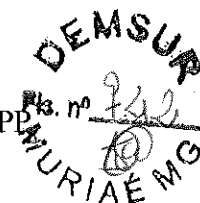




RAZÃO SOCIAL: ZANELI SERVIÇOS ELÉTRICOS LTDA EPP
CNPJ: 19.742.327/0001-67
END.: RUA ALTAMIRO GUIMARÃES, Nº 1908, SALA 01
OFICINAS, TUBARÃO/ SC - CEP: 88702-180

EMAIL: contato@zaneliengenharia.com.br

FONE: (48) 3199-0100



PROPOSTA DE PREÇOS

A

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE SANEAMENTO URBANO

PROPOSTA DE PREÇOS REFERENTE À CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 003/2019

Para efeito de julgamento, e conforme processo licitatório, propomos o fornecimento de materiais e prestação de serviços, conforme planilhas em anexo pelo valor global de R\$700.000,00 (Setecentos mil Reais).

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS
1	FORNECIMENTO DE MATERIAL COM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA ALTERAÇÃO DA REDE ELÉTRICA DA CAPTAÇÃO DO RIO PRETO	R\$ 95.631,06
2	FORNECIMENTO DE MATERIAL COM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA ALTERAÇÃO DA REDE ELÉTRICA DA ETA RIO PRETO E DISTRIBUIÇÃO INTERNA	R\$ 103.242,57
3	FORNECIMENTO DE MATERIAL COM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DAS SALAS DE PAINÉIS.	R\$ 281.147,25
4	SUBESTAÇÃO ABRIGADA DE ENERGIA ELÉTRICA.	R\$ 219.979,12
TOTAL EM REAIS		R\$ 700.000,00

Declaramos, ainda, de acordo com processo licitatório em epígrafe, que os preços contidos nesta proposta incluem os custos, como: tributos, taxa de administração, encargos sociais, trabalhistas, seguros, fretes, lucros e outros necessários ao cumprimento do objeto proposto.

VALIDADE DA PROPOSTA: 60 DIAS.

Muriaé, 11 de Outubro de 2019

Odimar Zanela dos Santos

CPF: 069.201.599-02

RG: 5.233.574

Sócio Administrador/Responsável Técnico
Engenheiro Eletricista: CREA/SC126.975-5
Zaneli Serviços Elétricos LTDA EPP

RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA: ZANELI SERVIÇOS ELÉTRICOS LTDA EPP

ENDEREÇO COMPLETO: RUA ALTAMIRO GUIMARÃES, Nº 1908 SALA 01, OFICINAS, TUBARÃO/ SC

CNPJ SOB Nº: 19.742.327/0001-67

TELEFONE: (48) 3199-0100

Odimar Zanela dos Santos
Engenheiro Eletricista
CREA/SC 126975-5

19 742 327/0001-67

ZANELI SERVIÇOS ELÉTRICOS
LTDA. - ME

RUA ALTAMIRO GUIMARÃES, 1908
OFICINAS - CEP 88702-180

TUBARÃO - SC



RAZÃO SOCIAL: ZANELI SERVIÇOS ELÉTRICOS LTDA EPP
CNPJ:
END.: RUA ALTAMIRO GUIMARÃES, Nº 1908, SALA 01 OFICINAS, TUBARÃO/ SC - CEP: 88702-180
EMAIL: contato@zaneliengenharia.com.br
FONE: (48)

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO GLOBAL

1 - IDENTIFICAÇÃO: Contratação de empresa especializada para prestação de serviço com fornecimento de material para instalação elétrica da subestação abrigada, sala de painéis, alterações das redes de captação e distribuição elétrica interna da ETA Rio Preto (1/10/2019)

Município/MG: MURIAÉ

SERVIÇOS À REALIZAR

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS	PESO	1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS	
			%	SIMPL.%	ACUM.%	SIMPL.%	ACUM.%	SIMPL.%	ACUM.%
1	FORNECIMENTO DE MATERIAL COM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA ALTERAÇÃO DA REDE ELÉTRICA DA CAPTAÇÃO DO RIO PRETO	R\$ 95.631,06	13,66	30,00	30,00	30,00	60,00	40,00	100,00
2	FORNECIMENTO DE MATERIAL COM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA ALTERAÇÃO DA REDE ELÉTRICA DA ETA RIO PRETO E DISTRIBUIÇÃO INTERNA	R\$ 103.242,57	14,75	30,00	30,00	30,00	60,00	40,00	100,00
3	FORNECIMENTO DE MATERIAL COM PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DAS SALAS DE PAINÉIS.	R\$ 281.147,25	40,16	30,00	30,00	30,00	60,00	40,00	100,00
4	SUBESTAÇÃO ABRIGADA DE ENERGIA ELÉTRICA	R\$ 219.979,12	31,43	30,00	30,00	30,00	60,00	40,00	100,00
TOTAL EM PERCENTUAL			100,00	100,00	30,00	30,00	60,00	40,00	100,00
TOTAL EM REAIS			R\$ 700.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 420.000,00	R\$ 280.000,00	R\$ 700.000,00

Muriae MG, 11 de Outubro de 2019

Odimar Zanela dos Santos

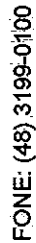
CPF: 069.201.539-02

Sócio Administrador / Responsável Técnico
Engenheiro Eletricista: CREA/SC 126.975-5
Zaneli Serviços Elétricos LTDA EPP

Odimar Zanela dos Santos
Engenheiro Eletricista
CREA/SC 126.975-5

19 742 327/0001-67
ZANELI SERVIÇOS ELÉTRICOS
LTDA. - ME

RUA ALTAMIRO GUIMARÃES, 1908
OFICINAS - CEP 88702-180
TUBARÃO - SC



TUEARÃO

LINHA D27-U

Os Disjuntores a Vácuo da linha D27-U são oferecidos nas classes de 17,5kV e 24kV e tem como meio extintor de arco elétrico, câmaras à vácuo. As vantagens são a total compatibilidade com a **NBR 14039**, eliminando riscos de incêndio e preocupações ambientais com descarte de óleo.

Tipo	D27-U - Comando Frontal	
Características Elétricas	(IEC 62271-100)	
Tensão Nominal - (kV)	17,5	24
Frequência Nominal - (Hz)	60	
Corrente Nominal - (A)	1250	
Tensão suportável a frequência industrial - (kV)	34,5	50
Tensão suportável a impulso NBI - (kV)	95	125
Capacidade de interrupção - (kA)	25	
Corrente suportável de curto circuito - (kA 4s)	25	
Sequência de operação	O-0,3s-CO-180s-CO	
Durabilidade Elétrica	20.000 manobras	
Meio Extintor	Vácuo	
Bobina de Abertura	110Vca/220Vca/125Vcc	
Bobina de Fechamento	110Vca/220Vca/125Vcc	
Bobina de Trip	110Vca/220Vca/125Vcc	
Comando motorizado	110Vca/220Vca/125Vcc	
Tempo de abertura - (ms)	35	
Tempo de fechamento - (ms)	50	
Tempo de interrupção - (ms)	95	

Acessórios Inclusos

Relé Anti Pumping
Contador de Manobras
Bobina de Trip
Bloqueio de fechamento por falta de tensão

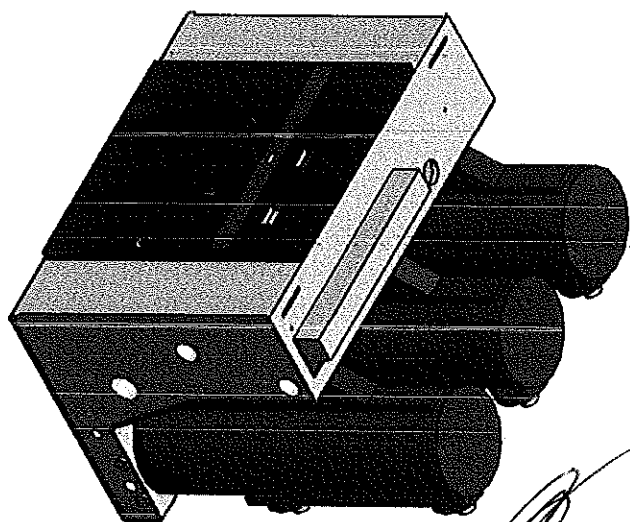
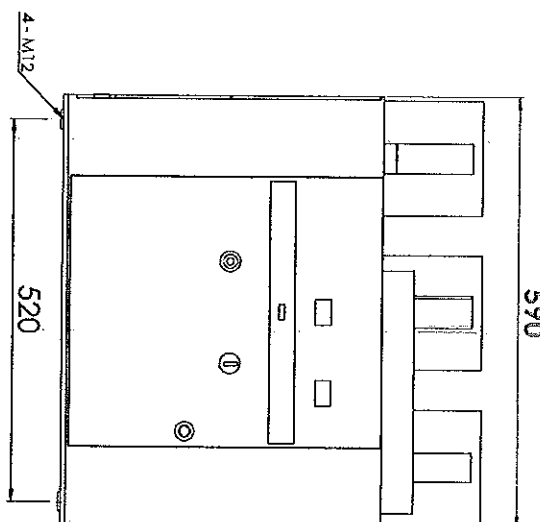
Acessórios Opcionais

Bloqueio tipo Kirk
Bobina de Mínima
No break

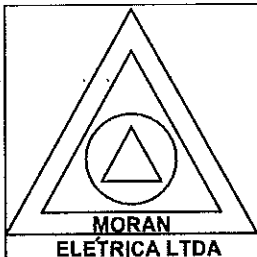
Avendida 22 de Outubro, 980
Jd. Santa Helena - Cep 13806-050 - Mogi Mirim-SP
Tel: (19) 3804-1119 | 3552-3650
E-mail: vendas@adsdisjuntores.com.br

www.adsdisjuntores.com.br

Fls. nº



DISJUNTORES - ADS					
ADDITIONAL INFORMATION		REMARKS			
DATE	DESCRIPTION	DAYS	TIME		
PAYOFF		30 DAYS			
APPROVAL					
STATUS					
CUSTOMER					
			7/15/25		
			DISJUNTOR DZ7 - U FEXO "OFF BOARD"		
			15/725 KV		
			DC000-2	A2	
			7/15/25		

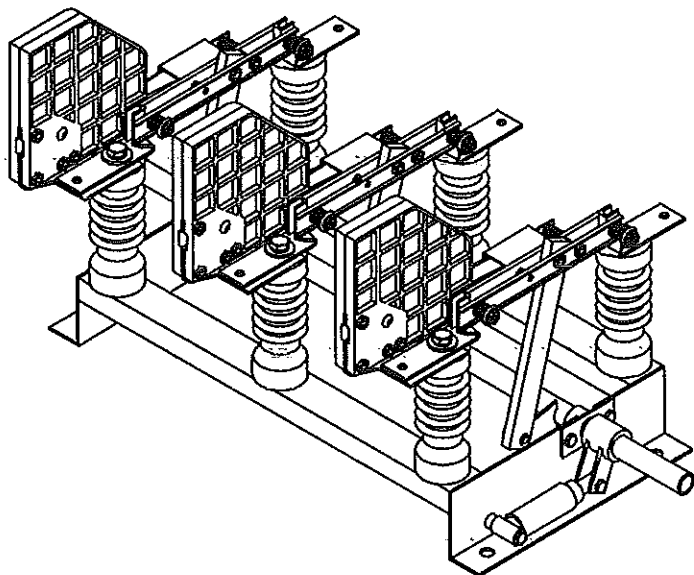
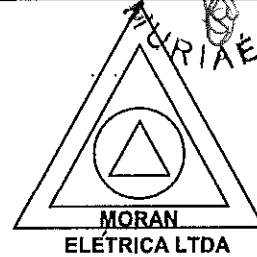


MORAN ELÉTRICA LTDA

Rua: Ciro Ferri, 88 A - Vila Guilomar - São Paulo - SP - Cep: 05864-20

CNPJ: 00.024.780/0001-00 - IE: 114.104.969.119

www.moran.com.br



SECCIONADORA DE MÉDIA TENSÃO DE USO INTERNO, AÇÃO SIMULTÂNEA NAS TRÊS FASES, COM CÂMERA DE EXTINÇÃO DE ARCO COM MOLA DE ABERTURA E FECHAMENTO RÁPIDO.

OS CONTATO PRINCIPAIS MÓVEIS SÃO DO TIPO DUPLA FACA, COM CONTATO LINEAR E DISPOSTO DE FORMA QUE POSSAM SUPOORTAR OS ESFORÇOS RESULTANTES DAS SOLICITAÇÕES ELETRODINÂMICAS.

OS ISOLADORES EM RESINA EPÓXI SUSTENTAM AS PARTES CONDUTORAS EM COBRE ELETROLÍTICO TRATADO GALVANICAMENTE E ESTÃO FIXADOS SOBRE UMA ESTRUTURA SUPORTE DE CHAPA DE AÇO DOBRADA TRATADA COM PINTURA A BASE DE EPÓXI.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

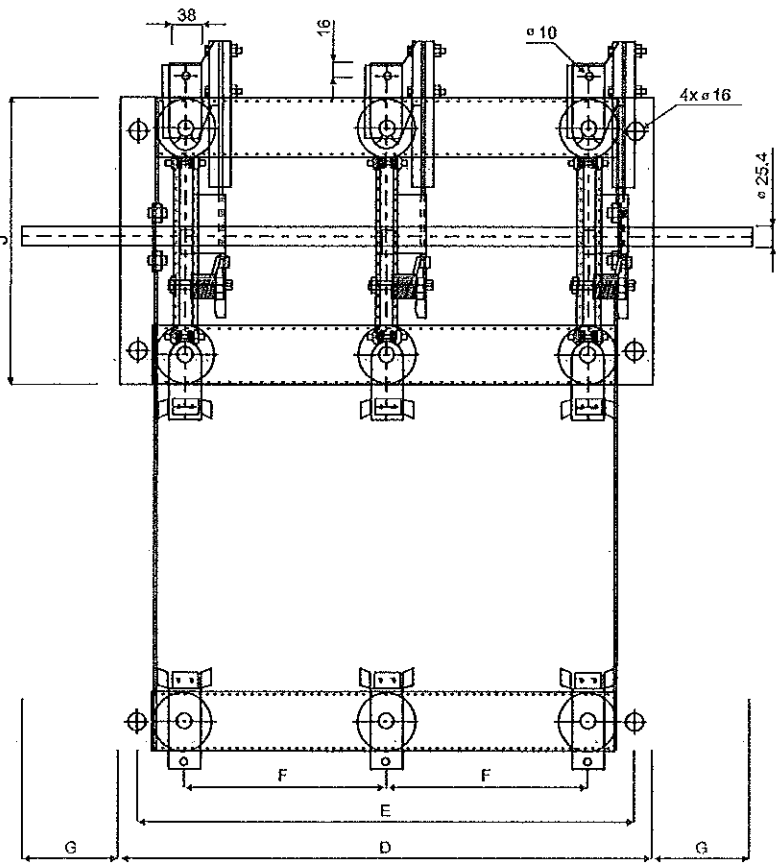
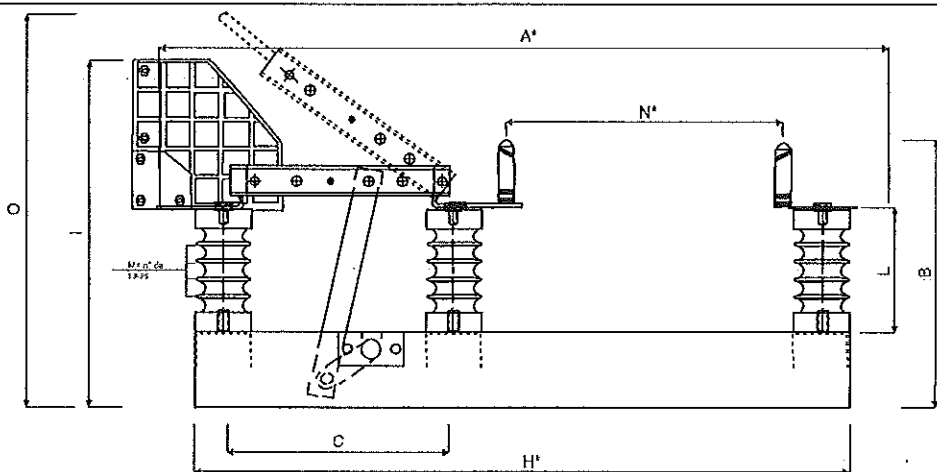
MODELO	SANR
USO	INTERNO
APLICAÇÃO	MANOBRA EM CARGA
ACIONAMENTO	PUNHO OU VARA DE MANOBRA
TENSÃO	7,2 kV-15kV-17,5kV-25kV-36kV
CORRENTE	400A-630
FREQUÊNCIA	60Hz
CORRENTE SUPORTAVEL DE CURTA DURAÇÃO	16kA
NBI	60kV-95kV-110kV-125kV-200kV
TENSÃO APLICADA 1min. 60Hz.	15kV-35kV-36kV-55kV-70kV

ACESSÓRIOS OPCIONAIS:

PUNHO DE MANOBRA (COMANDO C-10)
EIXO PROLONGADOR COM MANCAL
HASTE DE ACIONAMENTO (TUBO DE DESCIDA)
CONTATOS AUXILIARES 4NA + 4NF
COMANDO ROTATIVO COM KIRK E DISPOSITIVO PARA 3 CADEADOS
BLOQUEIO MECÂNICO TIPO KIRK
SUPORTE PARA COMANDO FRONTAL OU LATERAL

NORMAS TÉCNICAS: ABNT NBR IEC - 62271 - 102: 2006

DEMSUA
Fls. nº 936
MURIAE



	400
*	630
	800

KV	AMP	A*	B	C	D	E	F	G	H*	I	J	L	M	N*	O
7.2	*	900	273	260	590	545	200	100	770	370	330	100	2	325	485
15.0	*	900	323	260	660	615	250	120	770	420	330	160	4	325	535
17.5	*	900	348	260	660	615	250	120	770	445	330	175	5	325	560
25.0	*		383	310	770	725	300	120		480	380	210	5	475	595
36.0	*		523	445	1190	1145	485	355		600	515	350	9	575	730



MORAN ELÉTRICA LTDA.

Site: www.moran.com.br
E-mail: moran@moran.com.br

Nome do desenho e modelo:

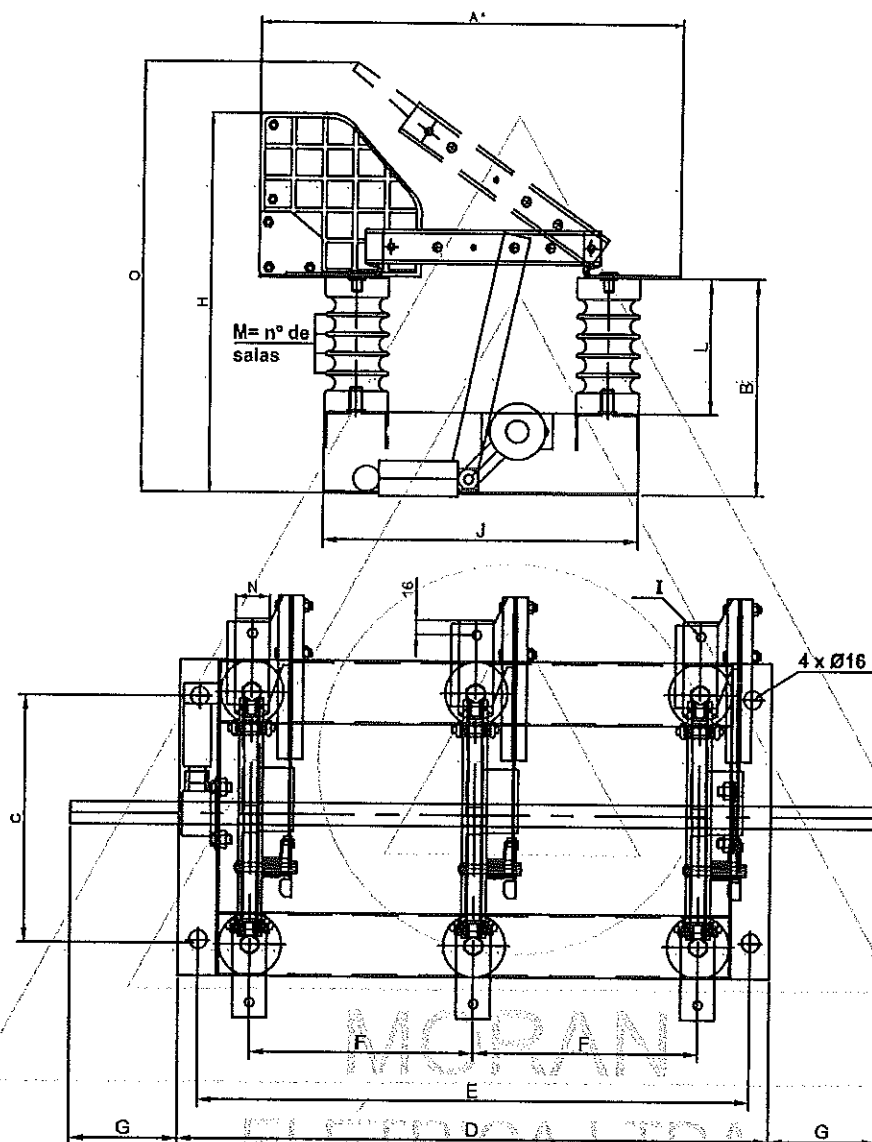
Chave seccionadora tripolar - Sob carga com base para Fusíveis - uso interno / Modelo SANFR

Desenho nº:
000012

Data:
01/07/2011

Obs: As cotas com * podem variar de acordo com o fusível solicitado pelo cliente.
A partir de 25KV a traseira é separada.

SECCIONADORA TRIPOLAR SOB CARGA COM FUSÍVEIS INTERNA **SANFR**



*	400
	630

DIMENSÕES EM mm - TOLERÂNCIA ± 5 mm

kV	AMP.	A*	B	C	D	E	F	G	H*	I	J	L	M	N*	O
7.2	*	470	190	260	590	545	200	100	370	10	330	100	2	38	485
15.0	*	470	250	260	660	615	250	120	430	10	330	160	6	38	535
17.5	*	470	265	275	660	615	250	120	445	10	350	175	5	38	560
25.0	*	515	300	310	770	725	300	120	480	10	380	210	8	38	595
36.0	*	660	440	445	1190	1145	485	305	620	14	515	350	9	50	730



MORAN ELÉTRICA LTDA.

site: www.moran.com.br
e-mail: moran@moran.com.br

Nome do desenho e modelo: **Chave seccionadora tripolar - Sob carga - uso interno / modelo SANR.**

Desenhista: _____ Aprovado: _____ Data: _____

Desenho nº: **0013** Revisão: _____ Código: _____

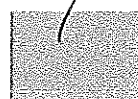
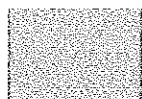
Ex de Código: _____ Escala: _____ s/escala

Obs: CHAVE SECCIONADORA COM CORRENTE NOMINAL SUPERIOR À 630A ATÉ 2.500A SOB CONSULTA

SANR

CFW11 - INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Alta produtividade e desempenho para
o seu negócio



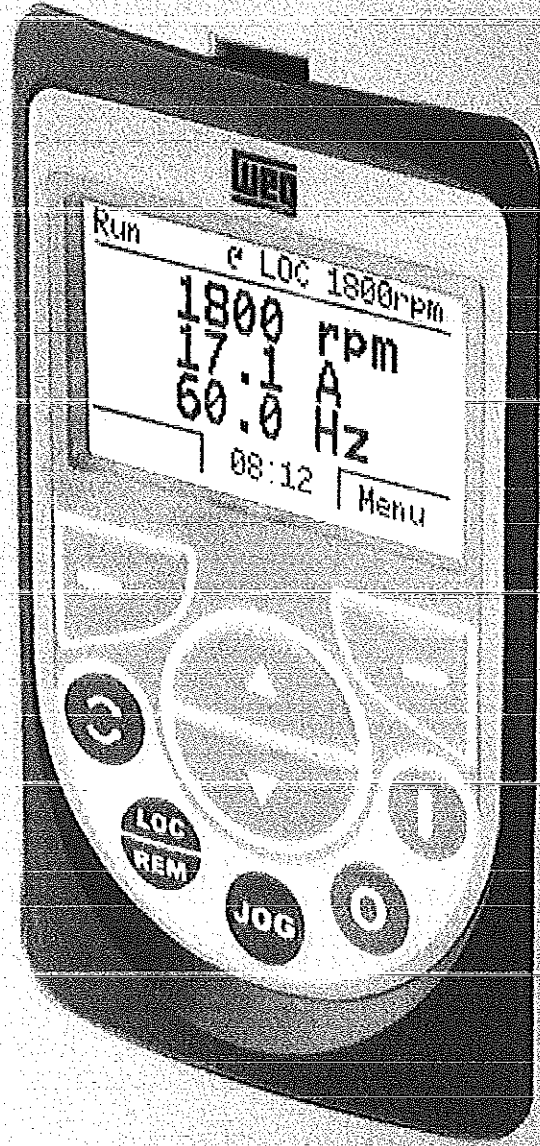
UHQ

150113

USB



DEMOS
No. 133
MURIAE MO



VECTOR INVERTER

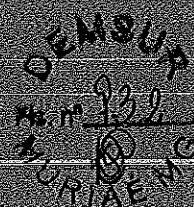
CEFW-11

WARNING / ATENCION / ATENCION
• REMOVE TERMINAL, EXCEPT ONLY 10MIN. AFTER
POWER HAS BEEN DISCONNECTED.
• READ THE INSTRUCTION MANUAL.
• OBLIGATORIO LEER LA TARJA FRONTAL
DE LA BOMBA DE DISCARGA.
• VERIFICAR EL ESTADO DE LA BOMBA DE DISCARGA.

[Handwritten signatures and marks]

CFW/11

Inversor de Frequência



Sumário

Apresentação	04
Benefícios	05
Tecnologia Exclusiva WEG	06
Interface Homem-Máquina	08
SoftPLC - Incorporado ao Produto Padrão	10
WPS - WEG Programming Suit	11
Recursos	12
Aplicações	14
Codificação	16
Especificação	18
Acessórios	24
Opcionais	28
Dimensões e Pesos	29
Montagem Mecânica / Instalação Mecânica e Montagem em Painel	30
Blocodograma	31
Dados Técnicos	33



CFW11

Inversor de Frequência para Sistemas Industriais

MAIOR PRODUTIVIDADE E DESEMPENHO PARA O SEU NEGÓCIO

O CFW11 é um inversor de frequência de **alta tecnologia** para o acionamento e controle de motores trifásicos de indução, bem como de motores de ímãs permanentes WMagnet WEG. Apresenta excelente performance estática e dinâmica, alta precisão no controle de torque, velocidade e posicionamento. Pode ser utilizado em uma grande variedade de aplicações, devido à sua alta capacidade de sobrecarga.

Desenvolvido para uso exclusivo em aplicações industriais ou profissionais, o Inversor CFW11 proporciona economia de energia, e aumento de produtividade e qualidade nos processos onde é utilizado.

Faixas de Potências¹⁾

1,5 a 2,2 kW - 2 a 3 cv / 200-240 V ca - Monofásico
1,1 a 110 kW - 2 a 150 cv / 200-240 V ca - Trifásico
1,5 a 630 kW - 2 a 970 cv / 380-480 V ca - Trifásico

1,5 a 560 kW - 2 a 850 cv / 500-600 V ca - Trifásico
2,2 a 630 kW - 3 a 850 cv / 600-690 V ca - Trifásico

Regime de Sobrecarga Normal (ND)

110% durante 60 segundos a cada 10 minutos
150% durante 3 segundos a cada 10 minutos

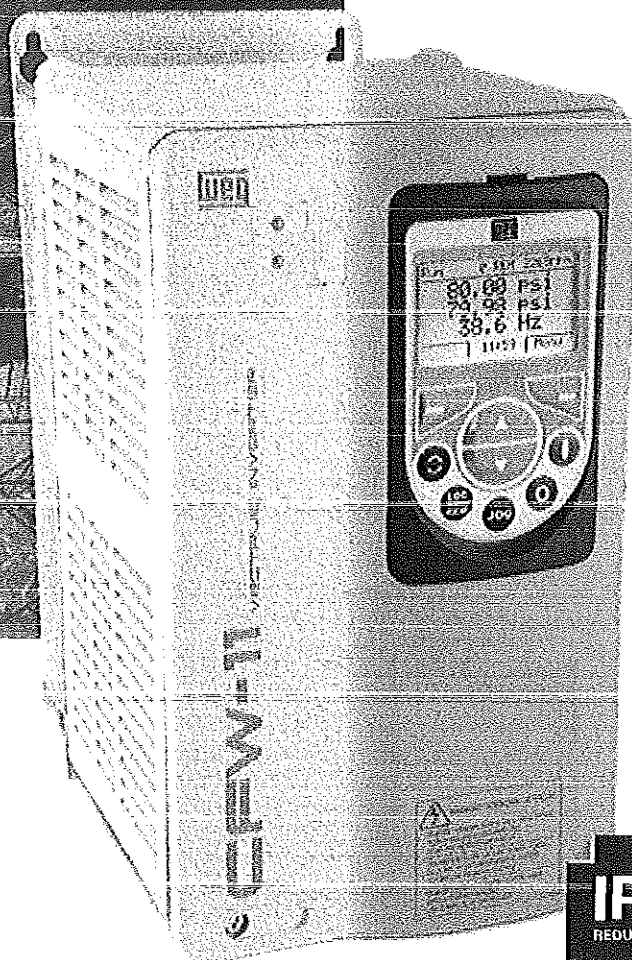
Regime de Sobrecarga Pesada (HD)

150% durante 60 segundos a cada 10 minutos
200% durante 3 segundos a cada 10 minutos

Certificações

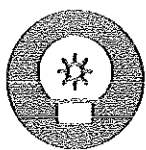


Nota: para maiores potências, consulte a WEG Automação ou o catálogo do AFW11M (Acionamento com Inversor de Frequência Modular).


IPI
REDUZIDO

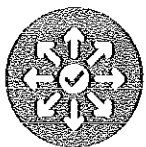
 Produto
beneficiado
pela Lei de
Informática

Características



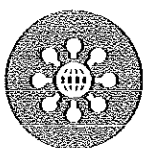
Inovador e de Fácil Utilização

O CFM11 apresenta muitas funções úteis e vantajosas para os clientes, principalmente devido à sua simplicidade de instalação e operação. O CFM11 foi desenvolvido com base na filosofia *Plug & Play*, que permite uma instalação simples e rápida do inversor e seus acessórios. A IHM possui um sistema de navegação e programação com teclas *soft-key*. É possível acessar os parâmetros sequencialmente ou através de grupos de parâmetros. A IHM também disponibiliza a função de *Start-Up* orientado, que guia o usuário durante a programação.



Flexibilidade

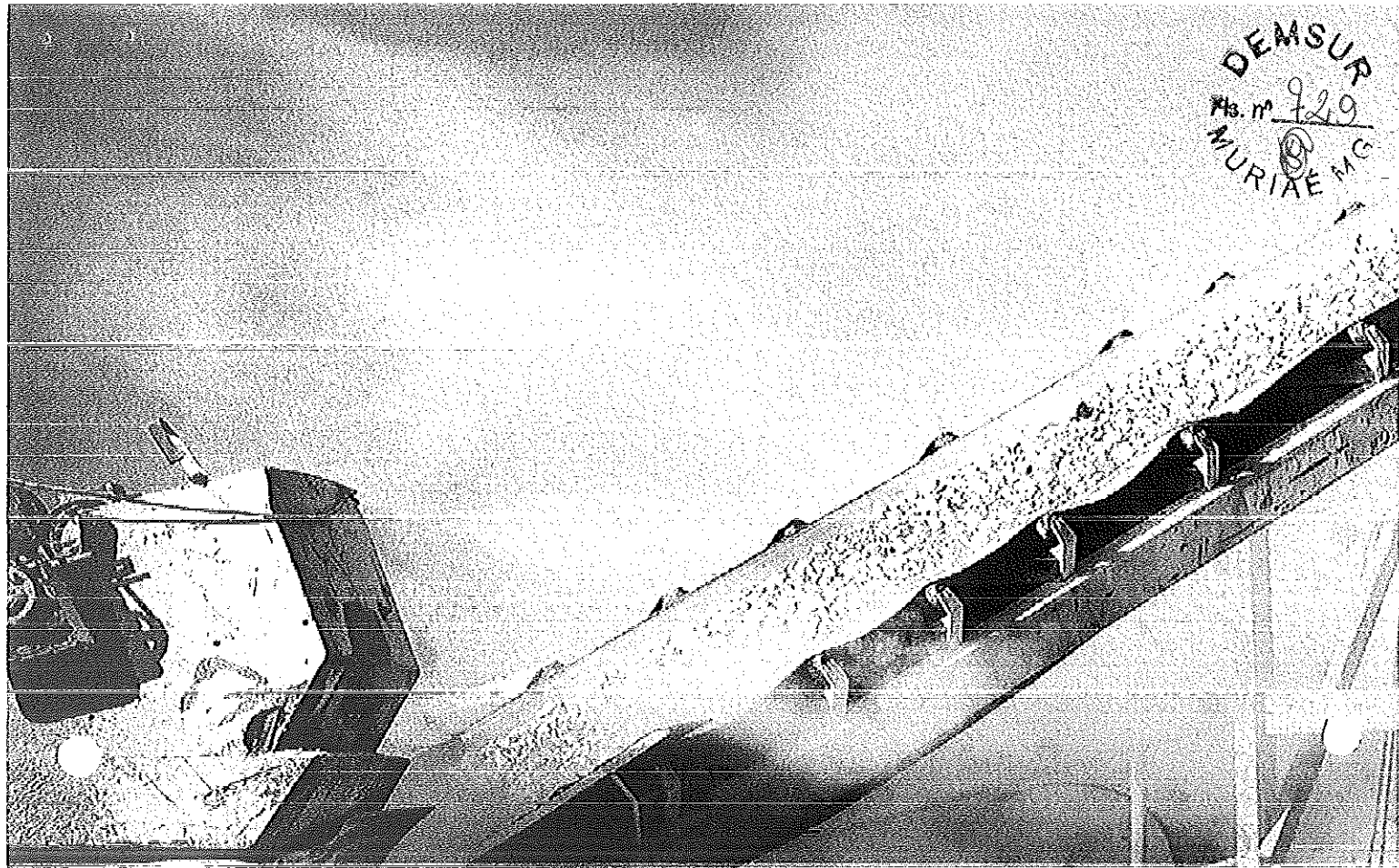
O CFM11 é adaptável às necessidades do cliente através de uma ampla gama de acessórios que são facilmente instalados. Além disso, a versão padrão é fornecida com SoftPLC, permitindo ao consumidor criar suas próprias aplicações por meio do *software* WLP (programação *Ladder*).



Conectividade

Protocolos de comunicação: Modbus-RTU, Modbus-TCP, Profibus-DP-V1, DeviceNet, CANopen, EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET-IO e BACnet.

Nota: *produto beneficiado pela Lei da Informática.



Exclusiva WEG

Vectrue Technology®

Diversos Modos de Controle

Escalar V/F linear ou ajustável: controle da velocidade do motor com compensação de escorregamento

VVW - Voltage Vector WEG - controle vetorial de tensão: controle da velocidade do motor com ajuste automático às variações de carga e rede

Vetorial *sensorless* (sem *encoder*) - motores de indução: controle vetorial de torque e velocidade com excelente resposta dinâmica, mesmo em baixas velocidades

Vetorial com *encoder*: o módulo de *encoder* realiza a interface entre o CFW11 e o motor, promovendo um controle de posição e velocidade em malha fechada de excelente precisão e resposta dinâmica, em toda a faixa de velocidades (até com o motor parado)

Vetorial WMagnet *sensorless* (sem *encoder*) e com *encoder*: controle vetorial com excelente resposta dinâmica para motores WMagnet WEG em toda a faixa de velocidade

Frenagem Ótima - *Optimal Braking*®

Em aplicações que envolvem cargas de alta inércia com tempos reduzidos de desaceleração, uma grande quantidade de energia retorna do motor para o inversor de frequência. Para suportar essa energia, os inversores de frequência precisam dissipar esta energia através de resistores, que geralmente ocupam um grande espaço e custam caro. Como alternativa ao uso de resistores de frenagem, o CFW11 apresenta um método de frenagem especial em modo de controle vetorial conhecido como Frenagem Ótima (*Optimal Braking*®). Esta inovação possibilita um torque de frenagem de alto desempenho, eliminando necessidade de resistor de frenagem. O gráfico a seguir mostra as vantagens da frenagem ótima em comparação com outros métodos de frenagem, garantindo assim uma solução otimizada e de baixo custo para aplicações de frenagem.

Torque de frenagem (%)

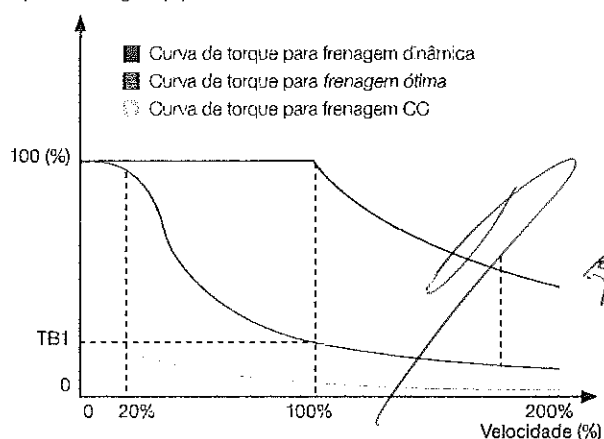
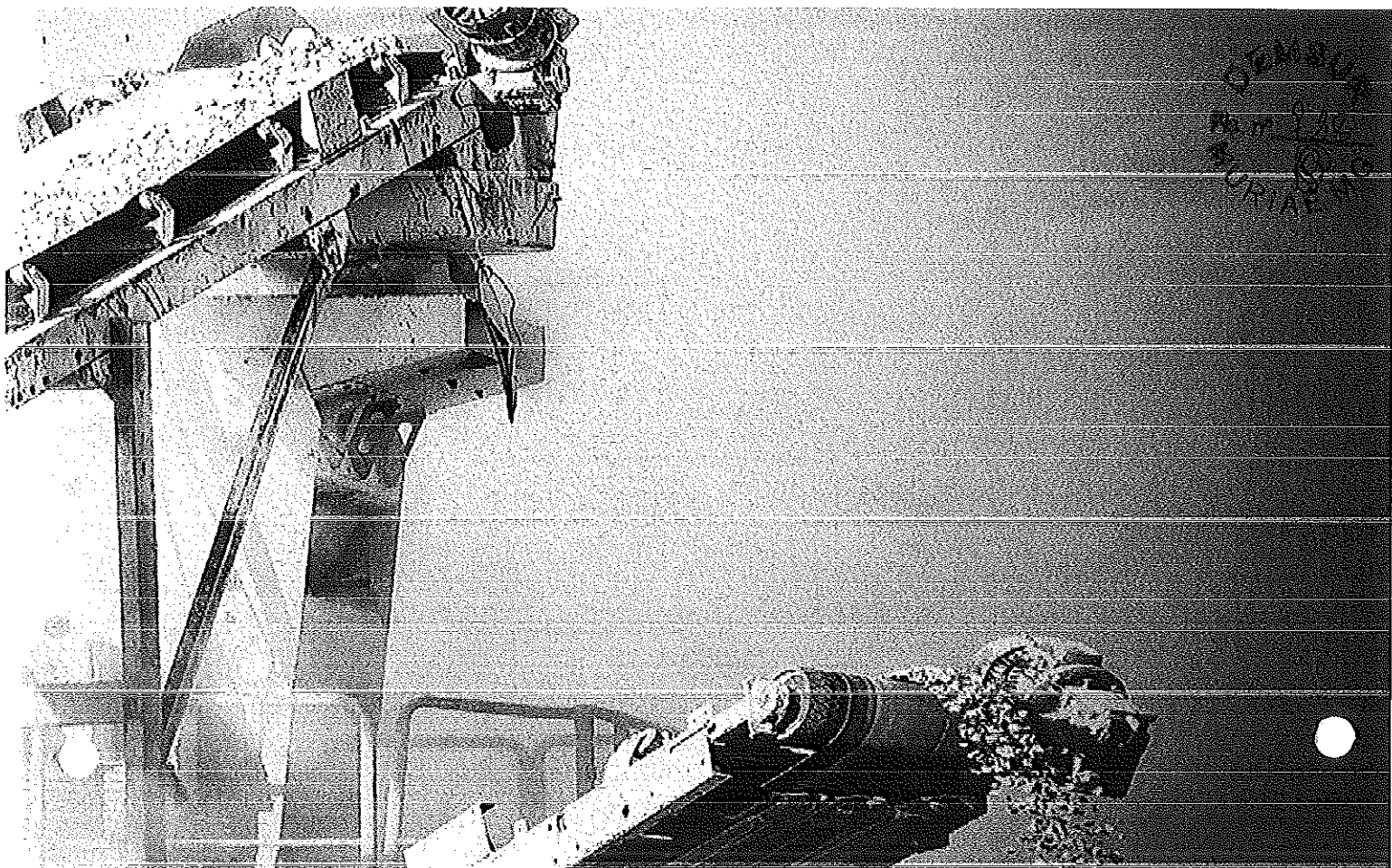


Gráfico típico de torque de frenagem x rotação para um motor de 10 cv / 7,5 kW acionado por um CFW11



Fluxo Ótimo®

- ▣ Tecnologia para motores acionados por inversores de frequência em aplicações com característica de torque constante
- ▣ Torque nominal em baixas velocidades, eliminando a necessidade de ventilação forçada ou sobredimensionamento do motor
- ▣ Redução de espaço e custos para a aplicação
- ▣ Melhor desempenho do conjunto motor e inversor (uma solução exclusiva WEG)
- ▣ A função Fluxo Ótimo atua quando é utilizada a configuração motor WEG de alta eficiência + CFW11

WMagnet Drive System®

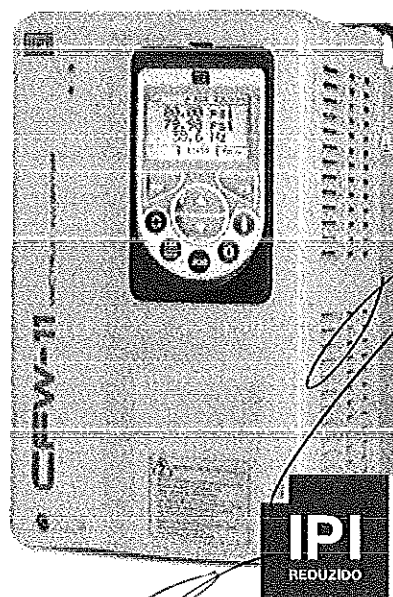
Inversor de Frequência CFW11 em Conjunto com o Motor de Ímãs Permanentes WMagnet WEG

O sistema WMagnet (motor WMagnet + CFW11) tem o mais elevado nível de eficiência do mercado. É a combinação perfeita para aplicações que exigem variação de velocidade, baixo nível de ruído e tamanho reduzido. No modo *Sensorless*, o sistema WMagnet é capaz de executar o controle de torque em velocidade zero sem necessidade de ventilação forçada.

Características Principais do Conjunto CFW11 + Motor WMagnet

- ▣ Faixa de tensão: 380 a 480 V ca
- ▣ Potência nominal: 11 a 160 kW (15 a 220 cv)
- ▣ Métodos de controle: controle vetorial *sensorless* e em malha fechada (vetorial com *encoder*)

Nota: *produto beneficiado pela Lei da Informática.



IPI
REDUZIDO

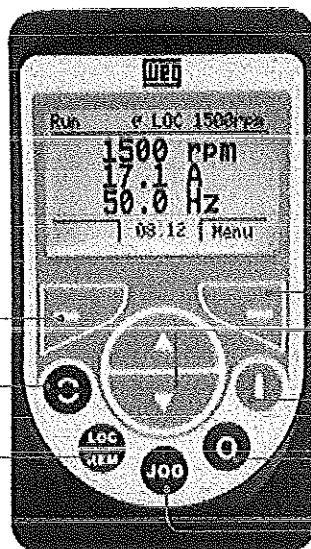
Produto
beneficiado
pela Lei de
Informática

Interface Homem-Máquina

A IHM do CFW11 foi desenvolvida para tornar a interação simples e rápida, proporcionando excelente visibilidade ao usuário.

Ferramentas de Interface

- Display gráfico com *backlight*
- Teclas *soft-key* para fácil operação
- Relógio em tempo real (RTC)
- Função Copy
- *Plug-in* (permite trocas a quente)
- Seleção de idiomas
- IHM remota



Tecla *soft-key* direita: função definida pelo texto no display

Teclas para rolagem dos menus e parâmetros e para alteração do conteúdo dos parâmetros

Tecla *soft-key* esquerda: função definida pelo texto no display

Seleção do sentido de giro

Seleção local/remoto

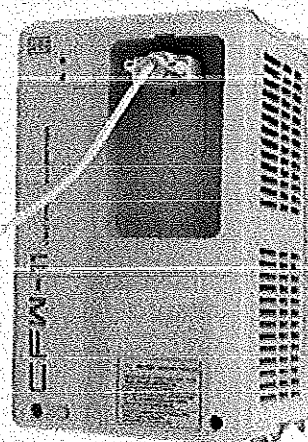
Tecla start

Tecla stop

Tecla JOG

IHM Remota

A IHM padrão é destacável e pode ser instalada em portas de painéis ou consoles de máquinas, com grau de proteção IP56.



Parâmetros de Backup

O grupo de parâmetros de *backup* possibilita transferir os parâmetros do CFW-11 para a IHM ou para o módulo de memória *flash* (disponível no produto padrão) e vice-versa. Durante a operação do CFW-11, os parâmetros modificados são salvos automaticamente no módulo de memória *flash*.

Grupo Funções

A IHM oferece a funcionalidade de exibir grupos de parâmetros em pastas individuais, onde cada um deles mostra configurações específicas. Por exemplo: configuração E/S, procedimento de autoajuste, parâmetros básicos, etc.

Idiomas Seleccionáveis

O usuário pode escolher o idioma da IHM: português, inglês, espanhol, alemão ou francês.

Parâmetros Alterados

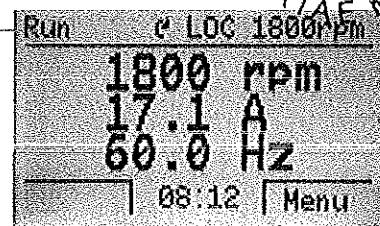
Exibe apenas os parâmetros que foram programados de forma diferente do padrão de fábrica.

DEMSUR
Fls. nº 126
ZURRUEMO

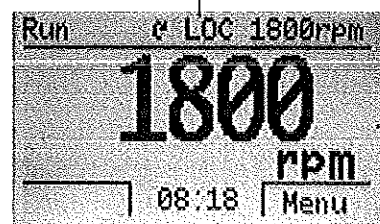
A IHM pode ser configurada para exibir até quatro variáveis simultaneamente, em três modos diferentes.

Indicação de Status

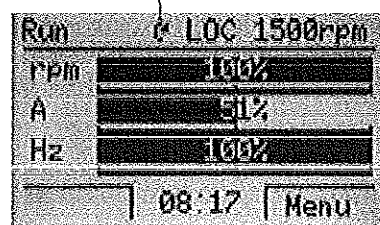
- Run
- Pronto
- Configuração
- Autoajuste
- Último alarme
- Inversor desabilitado por falha e o número da falha



Indicação Local / Remoto

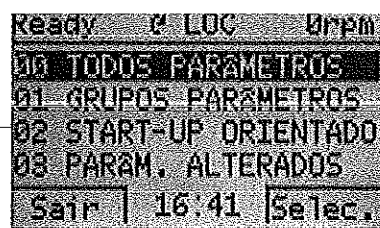


Indicação do Sentido de Giro



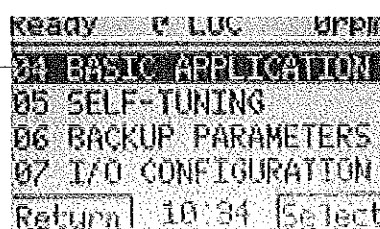
Start-Up Orientado

Para um Start-Up simplificado, o CFW11 guia o usuário pela programação necessária para ajustar o inversor ao motor e à rede.



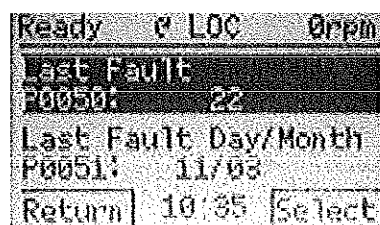
Aplicação Básica

O grupo de parâmetros Aplicação Básica contém os parâmetros básicos, cujos ajustes são necessários na maioria das aplicações.



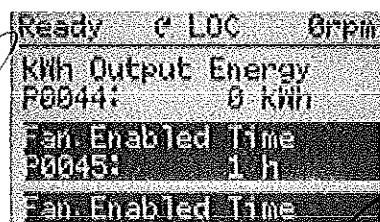
Histórico de Falhas

Exibe os parâmetros com as dez últimas falhas informando o dia, mês, ano e hora das ocorrências.



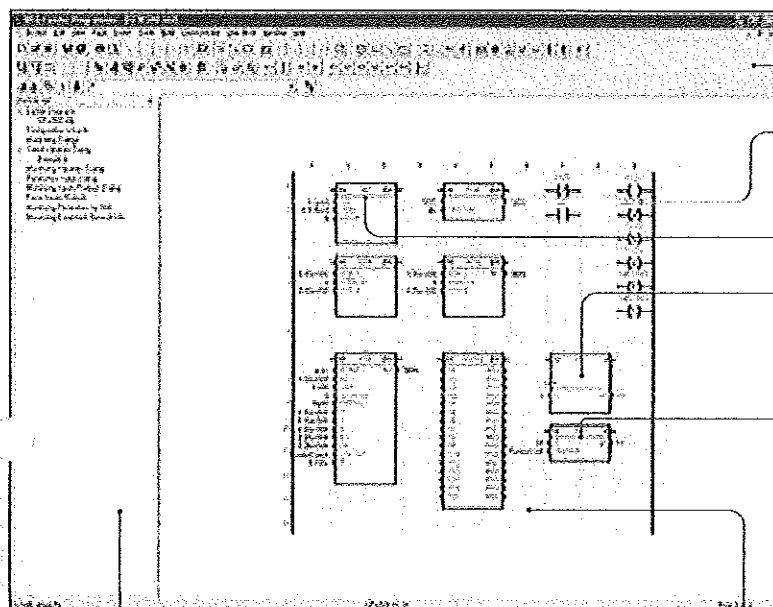
Parâmetros de Leitura

Mostra somente os parâmetros de monitoramento do inversor.



SoftPLC - Incorporado ao Produto Padrão

As funcionalidades de CLP estão disponíveis como padrão nas linhas de inversores de frequência WEG. A função SoftPLC permite ao usuário personalizar aplicativos através de um software de programação em linguagem Ladder gratuito, simples e intuitivo, chamado WLP.



Fácil programação: Ladder

Contatos e bobinas

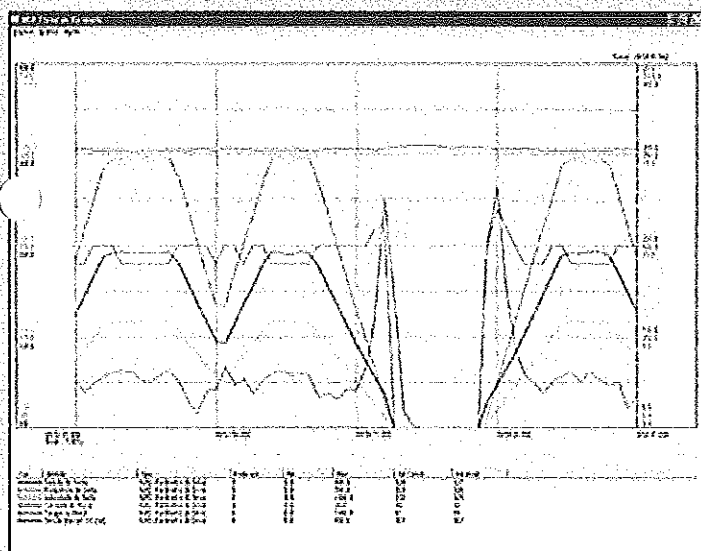
Referência de velocidade

Comparadores e funções matemáticas

Contadores e temporizadores

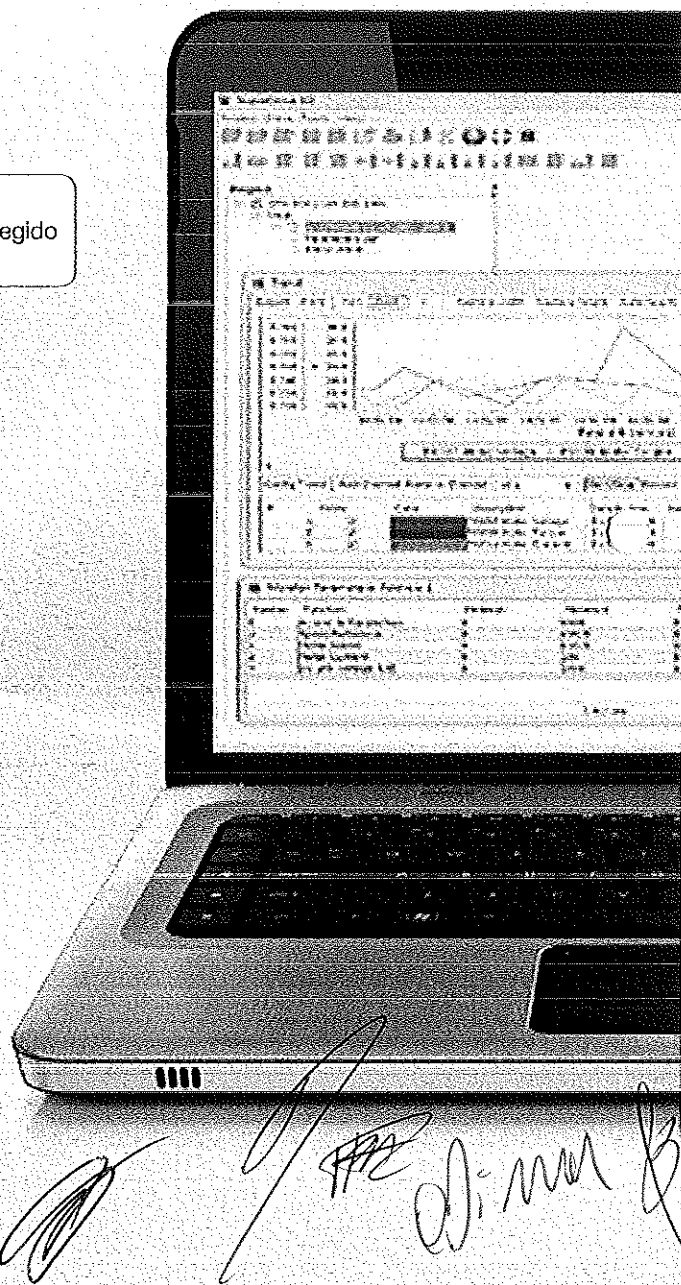
Disponível no site
www.weg.net

Bloqueio de
usuário protegido
por senha



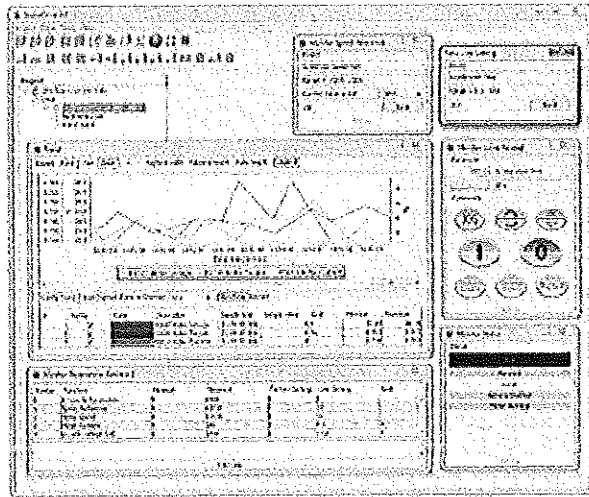
Função Trend

- Monitoramento gráfico on-line de parâmetros/variáveis
- Configurável em até seis canais



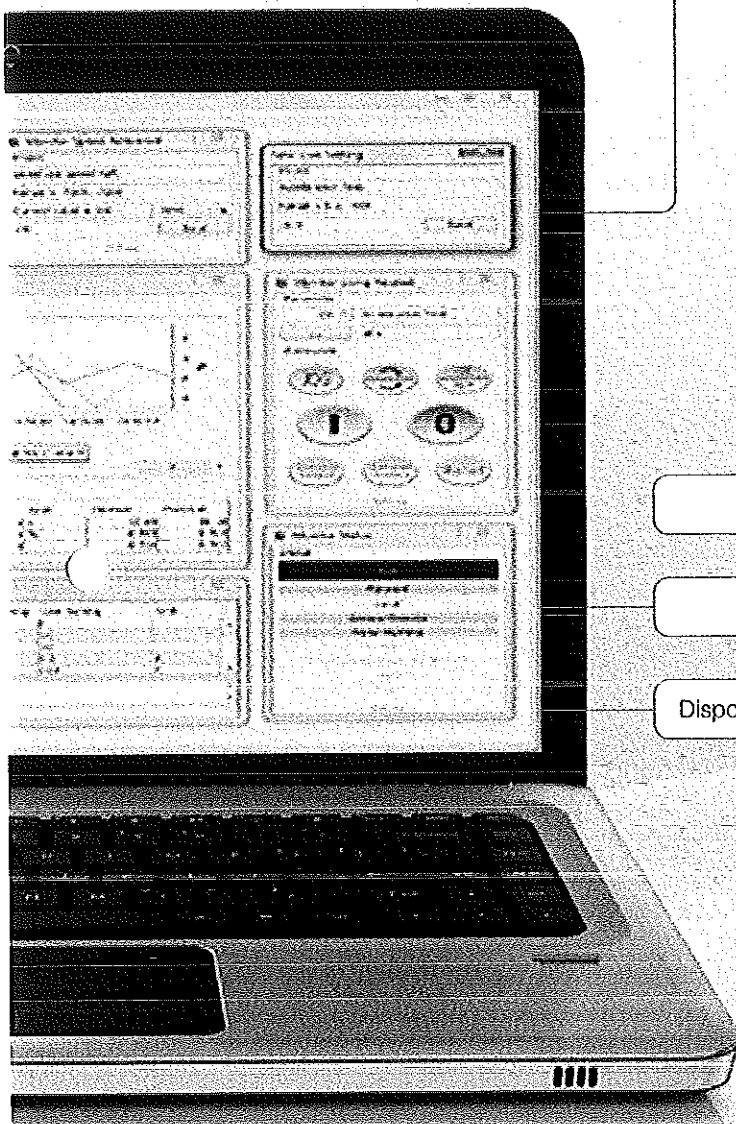
WPS - WEG Programming Suit

Aplicativo para programar, controlar e monitorar Inversores de frequência WEG.



Função Trace

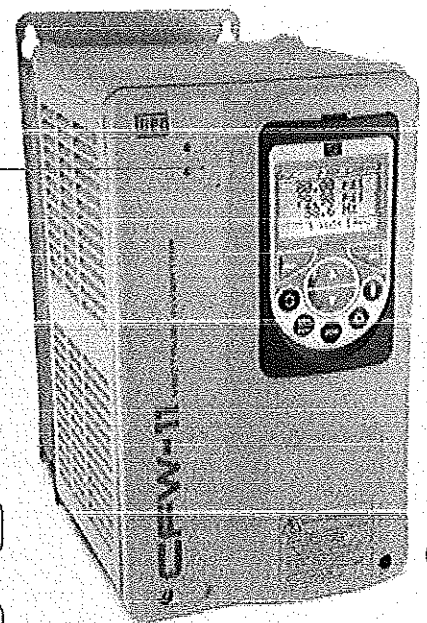
- Executa o registro de variáveis do CFW11, com ativação por eventos (ex. alarme, falha, sobretensão), armazenando os dados na memória do Inversor, que podem posteriormente serem visualizados na forma de gráficos



Conexão USB

Ambiente amigável

Disponível no site www.weg.net



Recursos

Função Parada de Segurança - Safe Torque Off (STO)

A função parada de segurança, quando habilitada, garante a parada e evita que o motor seja acidentalmente acionado, sendo uma parte importante do sistema de segurança de uma máquina e/ou processo. A função STO pode ser utilizada em aplicações categoria 3 / PL d de acordo com a norma EN ISO 13849-1 e SIL 2 de acordo com as normas IEC 62061 e 61508. Disponível nas versões com o opcional STO incluso.



Indutor de Barramento CC Incorporado

Permite que o inversor seja instalado em qualquer rede (sem restrição de impedância mínima).

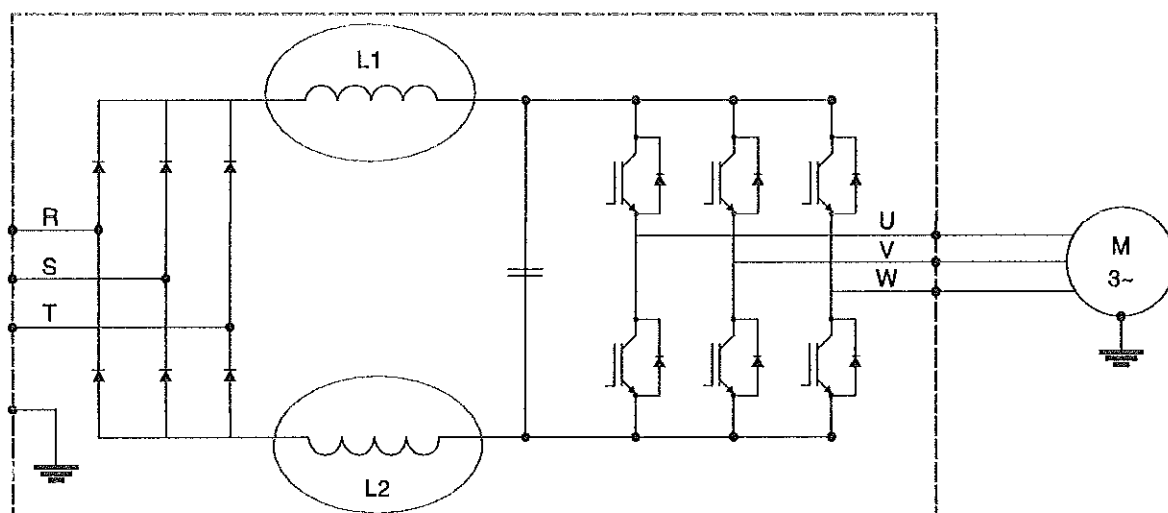
Fator de potência típico (FP) para condição nominal:

- 0,94 para modelos com alimentação trifásica
- 0,70 para modelos com alimentação monofásica
- 0,70 para modelos com alimentação monofásica/trifásica

Fator de Deslocamento >0,98

Indutor no Link CC Reduz Distorção Harmônica

Os Inversores CFW11 (até o tamanho G) são equipados com indutor no link CC para mitigação de harmônicos, permitindo o atendimento às exigências da norma IEC 61000 partes 3-2 e 3-12, relacionadas à injeção de harmônicas na rede. Para o tamanho H, é obrigatório adicionar reatância de rede.



Nota: nos tamanhos A a G, não há necessidade de reatância de rede adicional.

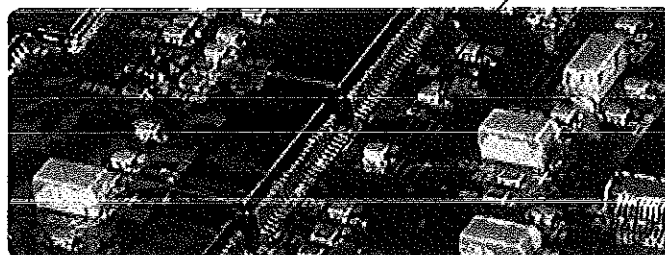
Frenagem Dinâmica

Diferentes opções de IGBT de frenagem, podendo ser oferecido incorporado ou através de módulo externo (DBW03/DBW04).

Conformal Coating

Aplicação de um verniz especial nas placas eletrônicas do CFW11, com a finalidade de prolongar a vida útil, protegendo contra poeira, umidade e substâncias químicas corrosivas.

A proteção classe 3C2 é padrão para toda a linha CFW11 e está de acordo com a IEC 60721-3-3. Disponível também na versão Extra-Coating, classe 3C3, como opcional.



Monitoramento das Temperaturas do Motor

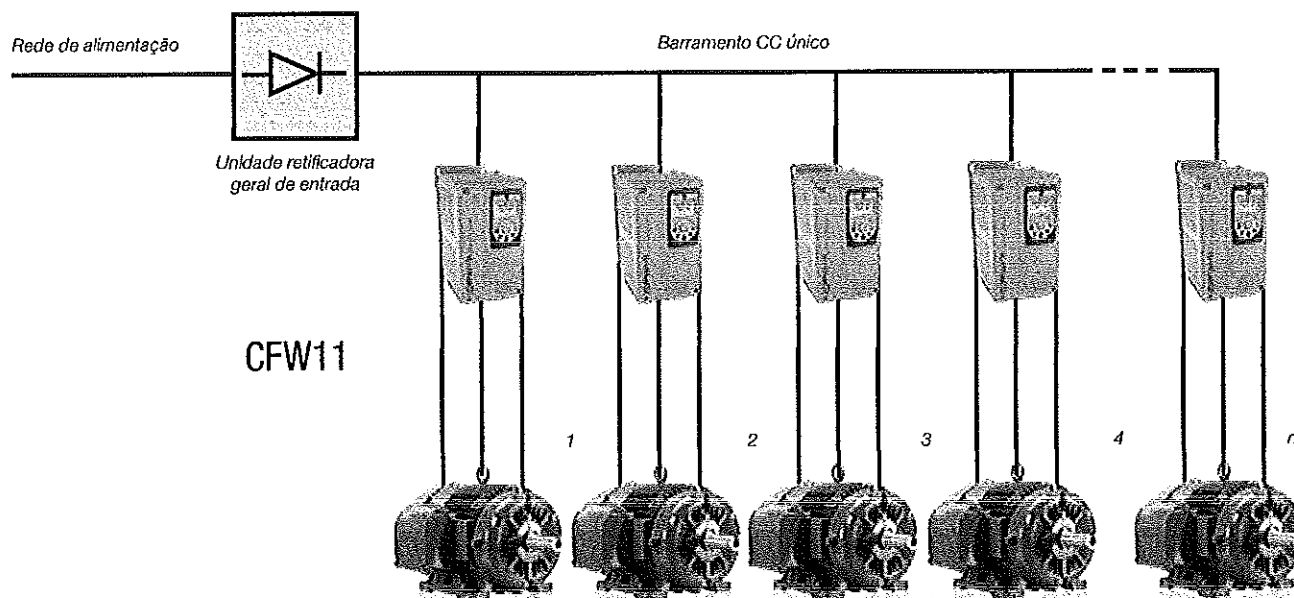
Monitoração das leituras de temperatura do motor (PTC, Pt-100, KTY84), fornecendo proteção térmica ao motor (necessário acessório).

Barramento CC Único

Normalmente utilizado em sistemas multimotores, esta configuração é uma ótima solução para economia de energia e de custos de instalação, pois as pontes retificadoras individuais dos inversores são substituídas por uma ponte retificadora única. Cada inversor de frequência é então alimentado em corrente contínua, através de seus terminais de alimentação CC.

Esta solução permite que a energia no barramento CC seja compartilhada entre os inversores conectados a ele, otimizando assim o consumo de energia.

Os tamanhos padrão A a E e H do CFW11 na versão *standard* e os tamanhos F e G com versão especial de *hardware* (DC) podem ser conectados a um sistema de barramento CC (para maiores informações, consulte o Manual do Usuário).



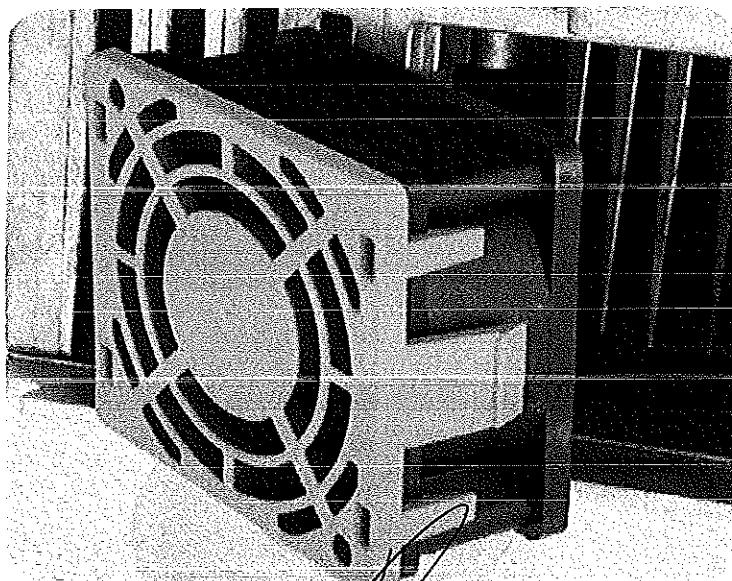
Nota: deve-se adicionar um circuito de pré-carga a cada um dos inversores de frequência.

Gerenciamento Térmico Inteligente

- Monitoração das temperaturas do dissipador e do ar interno nas placas eletrônicas, fornecendo proteção total aos IGBTs e ao CFW11 como um todo
- O ventilador do dissipador liga e desliga automaticamente, dependendo da temperatura dos módulos de potência
- A velocidade e o número de horas de operação dos ventiladores são monitoradas e indicadas em parâmetros
- O ventilador pode ser facilmente removido para limpeza ou substituição

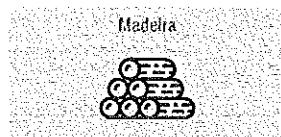
Temperatura de Operação

Temperatura ambiente do ar de operação até 60 °C para tamanhos A a D (exceto modelos IP55) e até 55 °C para tamanhos E, F, G e H, com redução de corrente (consulte o Manual do Usuário).

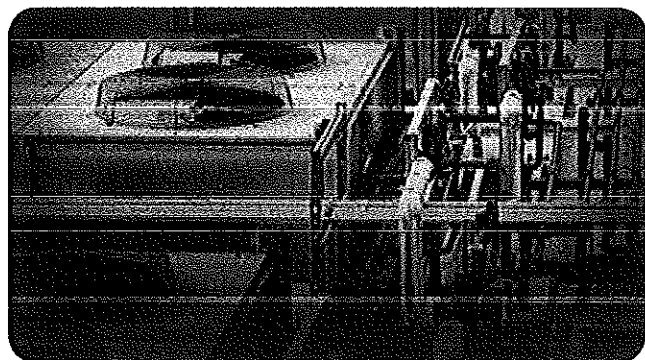


Aplicações

Devido à sua ampla gama de funções, grande capacidade de sobrecarga, facilidade de configuração, instalação e operação, além das versões montadas em painel elétrico (AFW11, APW11 e modular AFW11M / W), o CFW11 é o inversor de frequência ideal para diversas aplicações, nos mais variados ramos da indústria.

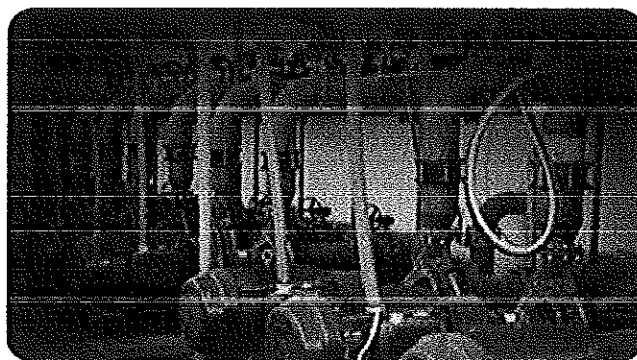


O CFW11 também foi desenvolvido para aplicações onde o fator decisivo é a segurança, pois, além das proteções e alarmes incorporados, possui função de parada de segurança, em conformidade com as normas EN ISO 13849-1 e IEC 62061 / 61508 e certificação TÜV Rheiland.



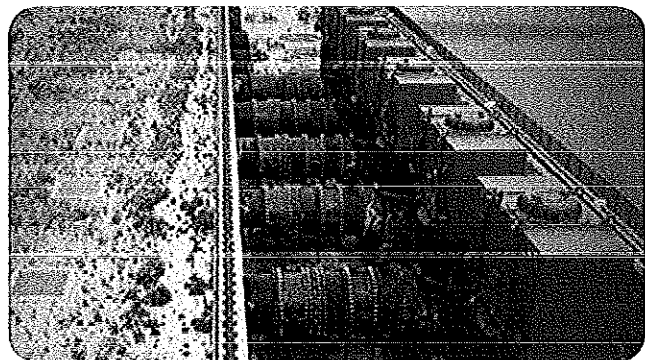
Bombas e Ventiladores

Redução do consumo de energia elétrica, controle preciso das variáveis de um processo (pressão, vazão, temperatura) com regulador PID, sinalização de alarmes de segurança e manutenção.



Compressores

Redução do consumo de energia elétrica, melhora o rendimento e controle de demanda, diminui a corrente de partida, evita desgastes mecânicos.



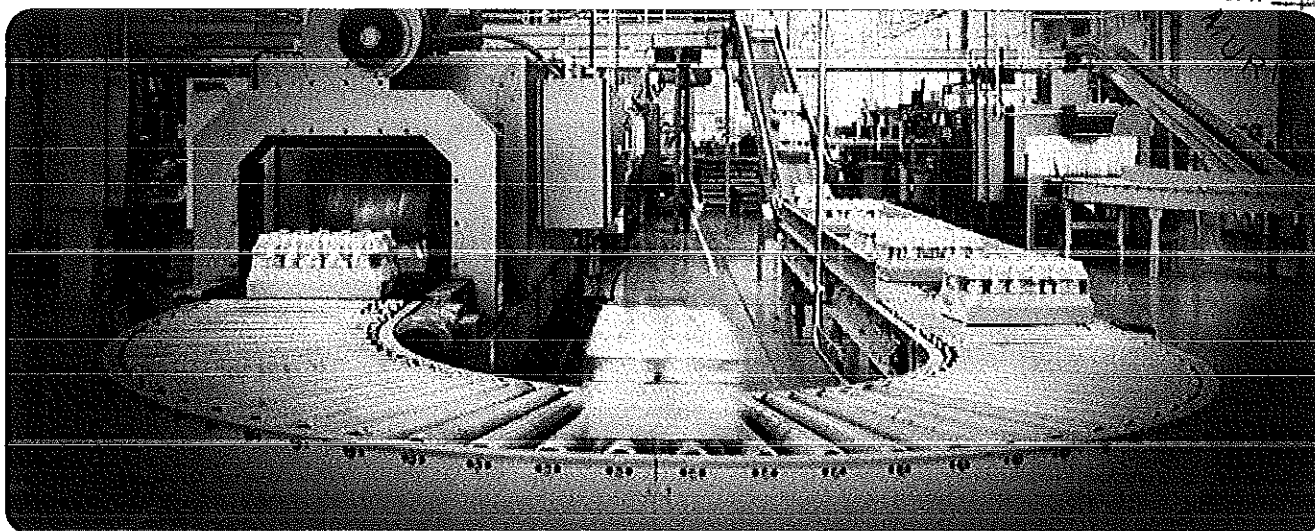
Controle Multibombas

Permite manter a pressão de linha de uma tubulação constante, independente das flutuações de demanda de vazão.



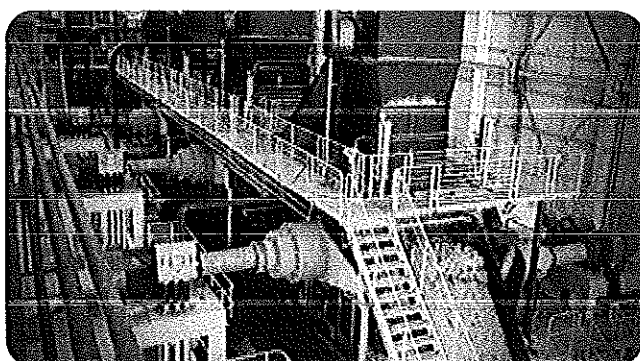
Elevação de Cargas

Modo vetorial garante precisão de parada e controle de velocidade mesmo em baixas rotações.



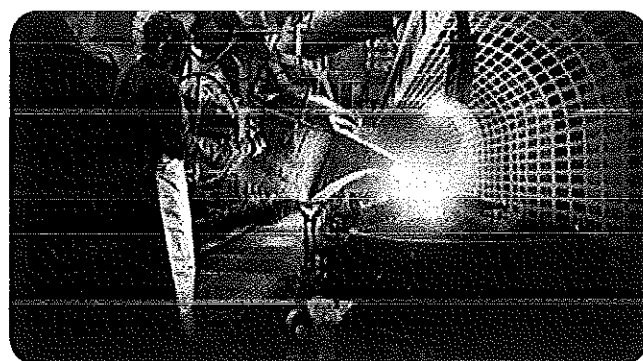
Máquinas e Processos em Geral

Cópia e download de parâmetros via keypad ou memória flash incorporada, softwares gratuitos, excelente custo-benefício e facilidade de uso.



Moendas e Centrífugas

A ampla faixa de potências da linha CFW11, aliada à possibilidade de conexão em barramento CC único, permite que a energia no barramento CC seja compartilhada entre os inversores conectados a ele, otimizando assim o consumo de energia no sistema.



Equipamentos em Siderurgia e Metalurgia

Ideal para aplicações que exigem um acionamento extremamente confiável e robusto, com grande capacidade de sobrecarga (modelos dimensionados em HD).



Esteiras Transportadoras

Devido à sua flexibilidade de programação e configuração de hardware, o CFW11 facilita o ajuste de aplicações em que o sincronismo é essencial.



Aquecimento e Refrigeração

A função SoftPLC incorporada no produto padrão, possibilita o uso de dois controladores PID simultaneamente. Esta característica é ideal para aplicações HVAC-R.

Codificação

1 CFW11 2 0016 3 T 4 4 5 S 6 --- 7 ---

1 - Inversor de frequência WEG CFW11

2 - Corrente nominal de saída para regime de sobrecarga normal

Alimentação	Monofásico (S)	Monofásico ou trifásico (B)	Trifásico (T)							
Tensão	200-240 V ca	200-240 V ca	200-240 V ca	380-480 V ca		500-600 V ca		660-690 V ca		
Corrente	0006 = 6 A 0007 = 7 A 0010 = 10 A	0006 = 6 A 0007 = 7 A	0007 = 7 A	0003 = 3 A	0180 = 180 A	0002 = 2,9 A	0107 = 107 A	0002 = 2,9 A	0107 = 100 A	
			0010 = 10 A	0005 = 5 A	0211 = 211 A	0004 = 4,2 A	0125 = 125 A	0004 = 4,2 A	0125 = 108 A	
			0013 = 13 A	0007 = 7 A	0242 = 242 A	0007 = 7 A	0150 = 150 A	0007 = 7 A	0150 = 130 A	
			0016 = 16 A	0010 = 10 A	0312 = 312 A	0010 = 10 A	0170 = 170 A	0010 = 8,5 A	0170 = 147 A	
			0024 = 24 A	0013 = 13 A	0370 = 370 A	0012 = 12 A	0216 = 216 A	0012 = 11 A	0216 = 195 A	
			0028 = 28 A	0017 = 17 A	0477 = 477 A	0017 = 17 A	0289 = 289 A	0017 = 15 A	0289 = 259 A	
			0033 = 33 A	0024 = 24 A	0515 = 515 A	0022 = 22 A	0315 = 315 A	0022 = 20 A	0315 = 259 A	
			0045 = 45 A	0031 = 31 A	0601 = 601 A	0027 = 27 A	0365 = 365 A	0027 = 24 A	0365 = 312 A	
			0054 = 54 A	0038 = 38 A	0720 = 720 A	0032 = 32 A	0435 = 435 A	0032 = 30 A	0435 = 365 A	
			0070 = 70 A	0045 = 45 A	0760 = 760 A	0044 = 44 A	0472 = 472 A	0044 = 35 A	0472 = 427 A	
			0086 = 86 A	0058 = 58 A	0795 = 795 A	0053 = 53 A	0584 = 584 A	0053 = 46 A	0584 = 478 A	
			0105 = 105 A	0070 = 70 A	0877 = 877 A	0063 = 63 A	0625 = 625 A	0063 = 54 A	0625 = 518 A	
			0142 = 142 A	0088 = 88 A	1062 = 1062 A	0080 = 80 A	0758 = 758 A	0080 = 73 A	0758 = 628 A	
			0180 = 180 A	0105 = 105 A	1141 = 1141 A		0804 = 804 A		0804 = 703 A	
			0211 = 211 A	0142 = 142 A						
			0312 = 312 A							
			0370 = 370 A							

3 - Número de fases

S	Monofásico
B	Monofásico ou trifásico
T	Trifásico

4 - Tensão

2	200-240 V; para tamanhos A, B, C e D 220-230 V; para tamanho E
4	380-480 V
5	500-600 V
6	660-690 V

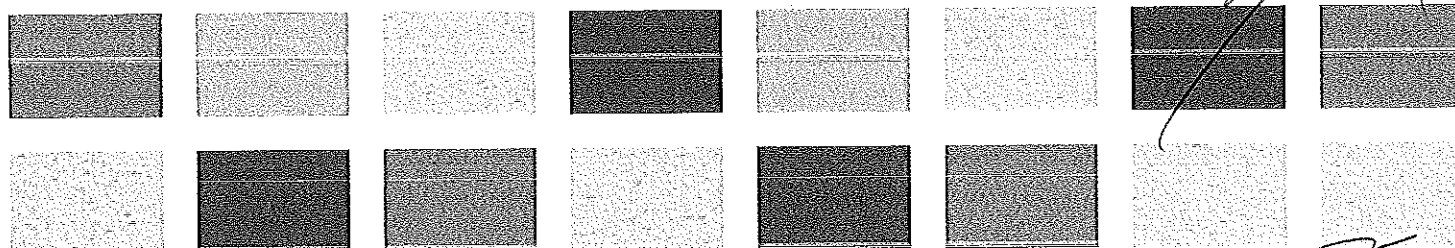
5 - Acessórios opcionais

S	Modelo padrão de fábrica
O	Produto com opcionais

6 - Grau de proteção

Em branco	Padrão (conforme a tabela abaixo)
21	P21
N1	NEMA1
55	P55

Tamanho	Grau de proteção	Hardware especial CC
A	IP21	Não
B	IP21	Não
C	IP21	Não
D	NEMA1 / IP20	Não
E	IP20	Não
F	IP20	Não
	IP00	Sim
G	IP20	Não
	IP00	Sim
H	IP20	Não



8 ---

9 ---

10 ---

11 ---

12 ---

13 ---

14 ---

7 - HMI

Em branco	Com interface de operação (HMI) inclusa
0	Sem interface de operação (HMI) - com tampa cega

8 - Frenagem

Em branco	200-480 V	Tamanhos A, B, C e D: IGBT de frenagem incorporado. Tamanhos E, F e G: IGBT de frenagem não incorporado.
	500-600 V	Tamanho B: IGBT de frenagem incorporado. Tamanhos F e G: IGBT de frenagem não incorporado (utilizar o DBW03 - ver em acessórios). Tamanho H: IGBT de frenagem não incorporado (utilizar o DBW04 - ver em acessórios).
	500-690 V	Tamanhos D e E: IGBT de frenagem incorporado. Tamanhos F e G: IGBT de frenagem não incorporado.
DB	200-480 V	Tamanho E: IGBT de frenagem interno.
	500-690 V	Tamanhos D e E: IGBT de frenagem já incorporado (não precisa incluir o "DB" no código inteligente).
NB	500-690 V	Sem IGBT de frenagem nos tamanhos D e E.
	200-480 V	Tamanhos A, B, C, D e E: não disponível sem IGBT de frenagem.

9 - Filtro RFI

Em branco	200-480 V	Tamanhos A, B, C e D: sem filtro RFI. Tamanhos E, F, G e H com filtro RFI incorporado.
	500-600 V	Tamanho B: filtro RFI incorporado.
	500-690 V	Tamanhos D, E, F, G e H: filtro RFI incorporado.
FA	200-480 V	Tamanhos A, B, C e D: filtro RFI interno incorporado.
	500-690 V	Qualquer tamanho: já incorporado (não precisa do FA no código inteligente).
NF	200-480 V	Tamanhos A, B, C e D: padrão sem filtro RFI (não precisa do NF no código inteligente).
	500-600 V	Tamanho B: sem filtro RFI.
	500-690 V	Tamanho D: sem filtro RFI.

10 - Parada de segurança: Safe Torque Off (STO)

Em branco	Não incorporado
Y	Inclui módulo STO interno, 500-690 V, qualquer tamanho: incorporado

11 - Alimentação externa da eletrônica em 24 V cc

Em branco	Modelo padrão de fábrica
W	Com alimentação externa da eletrônica em 24 V cc

12 - Hardware especial

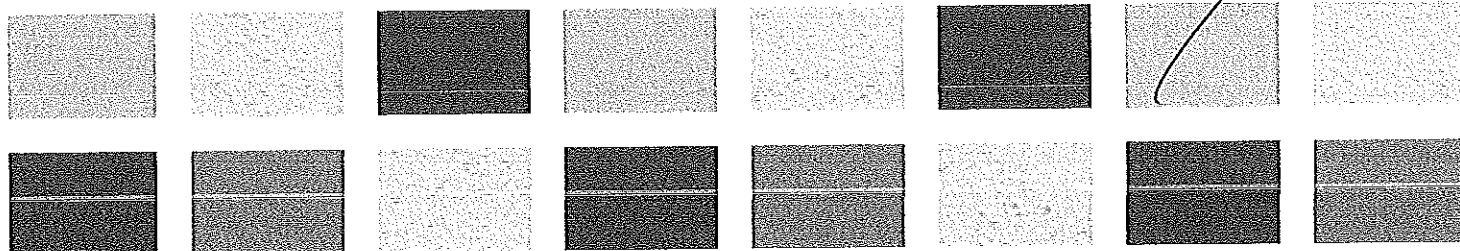
Em branco	Modelo padrão de fábrica
H	Possui hardware especial
DC	Alimentação pelo link CC (sem ponte retificadora)
DS	Com chave seccionadora incorporada (modelos IP55 somente)

13 - Software especial

Em branco	Modelo padrão de fábrica
Sx	Com software especial

14 - Dígito indicador de fim de codificação

2	Indicador de fim de código
---	----------------------------



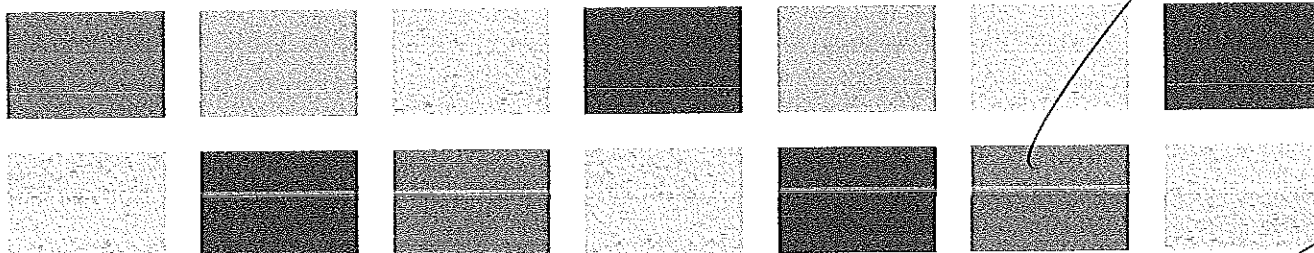
Especificação

DEMSUP
Fls. nº 318
MURIAE MG

Versão IP2x

Inversor de frequência CFW11							Máximo motor aplicável ¹⁾							
Referência	Tensão de alimentação (V)		Tam.	IGBT de frenagem	Corrente nominal de saída (A)		Regime de sobrecarga normal (ND)			Regime de sobrecarga pesada (HD)				
							IEC		UL	IEC		UL		
							60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz		
					220 V ca	220 V ca	230 V ca	220 V ca	220 V ca	230 V ca				
	ND	HD	cv	KW	HP	cv	KW	HP						
CFW110006S20FAZ	Monofásica	200-240	A		6,0	5,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,1	1,0		
CFW110007S20FAZ					7,0	7,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0		
CFW110010S2SZ					10	10	3,0	2,2	3,0	3,0	2,2	3,0		
CFW110006B2SZ	Monofásica ou trifásica	200-240	A		6,0	5,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,1	1,0		
CFW110007B2SZ					7,0	7,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0		
CFW110007T2SZ	Trifásica	200-240	A	Incorporado interno	7,0	5,5	2,0	1,5	2,0	1,5	1,1	1,0		
CFW110010T2SZ					10	8,0	3,0	2,2	3,0	2,0	1,5	2,0		
CFW110013T2SZ					13	11	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
CFW110016T2SZ					16	13	5,0	4,0	5,0	4,0	3,0	3,0		
CFW110024T2SZ					24	20	7,5	5,5	7,5	6,0	5,5	5,0		
CFW110028T2SZ					28	24	10	7,5	10	7,5	6,5	7,5		
CFW110033T2SZ					33,5	28	12,5	9,2	10	10	7,5	10		
CFW110045T2SZ					45	36	15	11	15	12,5	9,2	10		
CFW110054T2SZ					54	45	20	15	20	15	11	15		
CFW110070T2SZ					70	56	25	22	25	20	15	20		
CFW110086T2SZ			86		70	30	22	30	25	22	25			
CFW110105T2SZ			105		86	40	30	40	30	22	30			
CFW110142T200BZ			E		D	142	115	50	45	50	40	30	40	
CFW110180T200BZ						180	142	75	55	60	50	45	50	
CFW110211T200BZ						211	180	75	55	75	75	55	60	
CFW110142T2SZ				Não incorporado		142	115	50	45	50	40	30	40	
CFW110180T2SZ						180	142	75	55	60	50	45	50	
CFW110211T2SZ					211	180	75	55	75	75	55	60		
CFW110312T2SZ					F	Não incorporado, usar acessório externo D8W03	312	242	125	90	125	100	75	100
CFW110370T2SZ							370	312	150	110	150	125	90	125

Notas: 1) Valores de potência orientativos, válidos para motores de indução trifásicos WEG W22 IE2 de 4 polos, frequência de 60 Hz. O dimensionamento correto deve ser feito em função da corrente nominal do motor utilizado, que deve ser menor ou igual à corrente nominal de saída do inversor. ND = Normal duty (sobrecarga normal = 110% da corrente nominal durante um minuto ou 150% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos). HD = Heavy duty (sobrecarga pesada = 150% da corrente nominal durante um minuto ou 200% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).



Versão IP2x

Inversor de frequência CFW11						Máximo motor aplicável ¹⁾										
Referência	Tensão de alimentação (V)	Tam.	IGBT de frenagem	Corrente nominal de saída (A)		Regime de sobrecarga normal (ND)					Regime de sobrecarga pesada (HD)					
						IEC				UL	IEC				UL	
						60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
				380 V ca	380 V ca	440 V ca	440 V ca	460 V ca	380 V ca	380 V ca	440 V ca	440 V ca	460 V ca			
ND	HD	CV	KW	CV	KW	HP	CV	KW	CV	KW	HP					
CFW110003T4SZ	Trifásica	380-480	Incorporado Interno	A	3,6	3,6	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
CFW110005T4SZ				5,0	5,0	3,0	2,2	3,0	2,2	3,0	3,0	2,2	3,0	2,2	3,0	
CFW110007T4SZ				7,0	5,5	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,2	3,0	2,2	3,0	
CFW110010T4SZ				10	10	6,0	4,5	6	4,5	5,0	6,0	4,5	6,0	4,5	5,0	
CFW110013T4SZ				13,5	11	7,5	5,5	10	7,5	7,5	6,0	4,5	7,5	5,5	7,5	
CFW110017T4SZ				17	13,5	10	7,5	12,5	9,2	10	7,5	5,5	10	7,5	7,5	
CFW110024T4SZ				24	18	15	11	15	11	15	12,5	9,2	15	11	10	
CFW110031T4SZ				31	25	20	15	20	15	20	15	11	15	11	15	
CFW110038T4SZ				38	33	25	18,5	30	22	25	20	15	25	18,5	20	
CFW110045T4SZ				45	38	30	22	30	22	30	25	18,5	30	22	25	
CFW110058T4SZ				58,5	47	40	30	40	30	40	30	22	30	22	30	
CFW110070T4SZ				70,5	61	50	37	50	37	50	40	30	50	37	40	
CFW110088T4SZ				88	73	60	45	75	55	60	50	37	60	45	50	
CFW110105T400BZ				105	88	75	55	75	55	75	60	45	75	55	60	
CFW110142T400BZ				142	115	100	75	100	75	100	75	55	75	55	75	
CFW110180T400BZ				180	142	125	90	160	110	160	100	75	100	75	100	
CFW110211T400BZ				211	180	150	110	175	132	160	125	90	125	90	150	
CFW110105T4SZ			Não Incorporado	105	88	75	55	75	55	75	60	45	75	55	60	
CFW110142T4SZ				142	115	100	75	100	75	100	75	55	75	55	75	
CFW110180T4SZ				180	142	125	90	150	110	150	100	75	100	75	100	
CFW110211T4SZ				211	180	150	110	175	132	160	125	90	125	90	150	
CFW110242T4SZ			F	242	211	150	110	200	150	200	150	110	175	132	150	
CFW110312T4SZ				312	242	200	150	250	185	250	150	110	200	150	200	
CFW110370T4SZ				370	312	270	200	300	220	300	200	150	250	185	250	
CFW110477T4SZ				477	370	350	260	400	300	400	270	200	300	220	300	
CFW110515T4SZ			G	515	477	350	260	400	300	400	300	220	400	300	400	
CFW110601T4SZ				601	515	400	300	500	370	500	350	260	400	300	400	
CFW110720T4SZ				720	560	500	370	600	440	600	400	300	450	330	400	
CFW110760T4SZ				760	600	550	400	650	480	600	400	300	500	370	500	
CFW110795T4SZ			H	795	637	550	400	650	480	600	450	330	550	400	500	
CFW110877T4SZ				877	715	650	480	750	560	700	500	370	600	440	500	
CFW111062T4SZ				1.062	855	750	560	900	660	900	600	440	700	515	700	
CFW111141T4SZ				1.141	943	800	590	950	700	1.000	700	515	800	560	800	

Notas: 1) Valores de potência orientativos, válidos para motores de indução trifásicos WEG W22 IE2 ou HGF de 4 polos, frequência de 60 Hz. O dimensionamento correto deve ser feito em função da corrente nominal do motor utilizado, que deve ser menor ou igual à corrente nominal de saída do inversor.
 ND = Normal duty (sobrecarga normal = 110% da corrente nominal durante um minuto ou 150% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).
 HD = Heavy duty (sobrecarga pesada = 150% da corrente nominal durante um minuto ou 200% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).



Especificação

Versão IP2x

DEMSUP
Fls. nº 915
MURIAE MG

Inversor de frequência CFW11							Máximo motor aplicável					
Referência	Tensão de alimentação (V)		Tam.	IGBT de frenagem	Corrente nominal de saída (A)		Regime de sobrecarga normal (ND)			Regime de sobrecarga pesada (HD)		
							IEC		UL	IEC		UL
							60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
					600 V ca	525 V ca	575 V ca	600 V ca	525 V ca	575 V ca		
	ND	HD	CV	KW	HP	CV	KW	HP				
CFW110002T50NRYZ	Trifásica	500-600	Incorporado interno	2,9	2,7	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0	
CFW110004T50NRYZ				4,2	3,8	3,0	2,2	3,0	3,0	2,2	2,0	
CFW110007T50NRYZ				7,0	6,5	5,0	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	
CFW110010T50NRYZ				10	9,0	7,5	5,5	7,5	7,5	5,5	7,5	
CFW110012T50NRYZ				12	10	10	7,5	10	7,5	5,5	7,5	
CFW110017T50NRYZ				17	17	15	11	15	15	11	15	
CFW110022T50NRYZ		22		19	20	15	20	20	11	15		
CFW110027T50NRYZ		27		22	25	18,5	25	20	15	20		
CFW110032T60NRYZ		32		27	30	22	30	25	18,5	25		
CFW110044T50NRYZ		44		36	40	30	40	30	22	30		
CFW110053T60YZ		53		44	50	37	50	40	30	40		
CFW110063T60YZ		63		53	60	45	60	50	37	50		
CFW110080T60YZ		80		66	75	55	75	75	45	60		
CFW110107T60YZ		107		90	100	75	100	100	55	75		
CFW110125T60YZ		125		107	125	80	125	100	75	100		
CFW110150T60YZ		150		122	150	110	150	125	90	100		
CFW110170T60YZ		170		150	175	110	150	150	110	150		
CFW110216T60YZ		216		180	200	160	250	175	132	150		
CFW110289T60YZ		289		240	300	200	300	250	160	250		
CFW110315T60YZ		315		289	350	220	300	300	200	300		
CFW110365T60YZ		365		315	380	260	350	350	220	300		
CFW110435T60YZ		435		357	450	300	450	380	260	350		
CFW110472T60YZ		472		418	500	330	500	430	300	450		
CFW110584T60YZ		584		504	600	400	600	550	370	500		
CFW110625T60YZ		625		540	650	450	700	550	370	600		
CFW110758T60YZ		758		614	750	560	800	680	450	600		
CFW110804T60YZ		804		682	850	560	900	750	500	700		

Versão IP2x

						Máximo motor aplicável ¹⁾						
Referência	Tensão de alimentação (V)	Tern.	IGBT de frenagem	Corrente nominal de saída (A)		Regime de sobrecarga normal (ND)		Regime de sobrecarga pesada (HD)				
						IEC		UL	IEC		UL	
						60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
				690 V ca	690 V ca	660 V ca	690 V ca	690 V ca	660 V ca			
ND	HD	cv	KW	HP	cv	KW	HP					
CFW110002T60NFYZ	Trifásica	500-690	D	Incorporado Interno	2,9	2,7	3,0	2,2	3,0	2,0	1,5	2,0
CFW110004T60NFYZ					4,2	3,8	4,0	3,0	4,0	3,0	2,2	4,0
CFW110007T60NFYZ					7,0	6,5	7,5	5,5	7,5	6,0	4,5	6,0
CFW110010T60NFYZ					8,5	7,0	7,5	5,5	10	7,5	5,5	7,5
CFW110012T60NFYZ					11	9,0	12,5	9,2	12,5	10	7,5	10
CFW110017T60NFYZ					16	13	15	11	15	15	11	15
CFW110022T60NFYZ					20	17	20	15	20	15	11	15
CFW110027T60NFYZ					24	20	25	18,5	25	20	15	20
CFW110032T60NFYZ					30	24	30	22	30	25	18,5	25
CFW110044T60NFYZ					35	30	40	30	40	30	22	30
CFW110053T60YZ			E	Incorporado Interno	46	39	50	37	60	40	30	40
CFW110063T60YZ					54	46	60	45	60	50	37	50
CFW110080T60YZ					73	61	75	55	75	75	55	75
CFW110107T60YZ					100	85	125	90	125	100	75	100
CFW110125T60YZ					108	95	125	90	125	100	75	100
CFW110150T60YZ					130	108	150	110	125	125	90	125
CFW110170T60YZ			F	Não Incorporado; usar acessório externo DBW03	147	127	175	132	175	150	110	150
CFW110216T60YZ					185	165	200	160	200	200	150	200
CFW110289T60YZ					259	225	300	220	250	270	200	200
CFW110315T60YZ			G	Não Incorporado; usar acessório externo DBW03	259	225	300	220	300	270	200	270
CFW110365T60YZ					312	259	350	260	350	300	220	300
CFW110435T60YZ					365	312	450	330	450	350	260	350
CFW110472T60YZ					427	365	550	400	550	450	330	400
CFW110584T60YZ			H	Não Incorporado; usar acessório externo DBW04	478	410	600	440	600	500	370	500
CFW110625T60YZ					518	447	650	480	650	550	400	550
CFW110758T60YZ					628	518	800	590	800	650	480	650
CFW110804T60YZ					703	594	900	660	900	700	515	750

Notas: 1) Valores de potência orientativos, válidos para motores de indução trifásicos WEG W22 IE2 ou HGF de 4 polos, frequência de 60 Hz. O dimensionamento correto deve ser feito em função da corrente nominal do motor utilizado, que deve ser menor ou igual à corrente nominal de saída do inversor.
 ND = Normal duty (sobrecarga normal = 110% da corrente nominal durante um minuto ou 150% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).
 HD = Heavy duty (sobrecarga pesada = 150% da corrente nominal durante um minuto ou 200% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).

Especificação

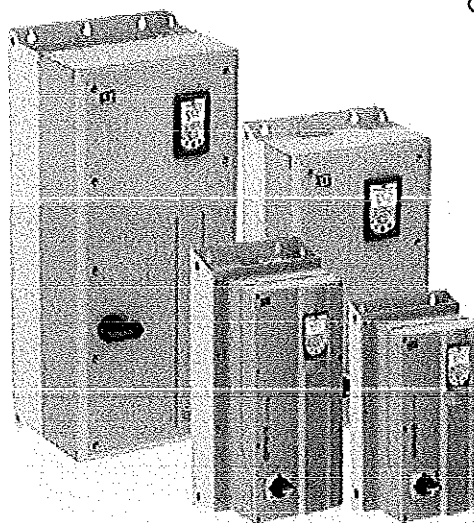
Versão IP55 / NEMA12

Esta versão possibilita a instalação do inversor em ambientes com alta umidade, chuva, exposto ao sol e poeira, sem a necessidade de painéis. O método de resfriamento do inversor garante máxima capacidade de sobrecarga e desempenho.

- Indústria Química
- Indústria Petroquímica
- Indústria Alimentícia

Utilizam os mesmos acessórios de comunicação e E/S que os inversores IP20/21.

Disponível também na versão com chave seccionadora incorporada, para um isolamento rápido e seguro da rede de alimentação.



DEMSUP
Fls. nº 933
MURIAE MG

Versão IP55

Inversor de frequência CFW11						Máximo motor aplicável ¹⁾						
Referência	Tensão de alimentação (V)	Tam.	IGBT de frenagem	Corrente nominal de saída (A)		Regime de sobrecarga normal (ND)			Regime de sobrecarga pesada (HD)			
						IEC		UL	IEC		UL	
						60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
								220 V ca	220 V ca	230 V ca	220 V ca	220 V ca
				ND	HD	CV	KW	HP	CV	KW	HP	
CFW110006S2055FAZ	Monofásica	200-240	Incorporado Interno	6,0	5,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,1	1,0	
CFW110007S2055FAZ				7,0	7,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0	
CFW110010S2055Z				10	10	3,0	2,2	3,0	3,0	2,2	3,0	
CFW110006B2055Z	6,0			5,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,1	1,0		
CFW110007B2055Z	7,0			7,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0		
CFW110007T2055Z	7,0			5,5	2,0	1,5	2,0	1,5	1,1	1,0		
CFW110010T2055Z	10			8,0	3,0	2,2	3,0	2,0	1,5	2,0		
CFW110013T2055Z	13			11	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
CFW110016T2055Z	16			13	5,0	4,0	5,0	4,0	3,0	3,0		
CFW110024T2055Z	24			20	7,5	5,5	7,5	6,0	5,5	5,0		
CFW110028T2055Z	28			24	10	7,5	10	7,5	5,5	7,5		
CFW110033T2055Z	33,5			28	12,5	9,2	10	10	7,5	10		
CFW110045T2055Z	45			38	15	11	15	12,5	9,2	10		
CFW110054T2055Z	54			45	20	15	20	15	11	15		
CFW110070T2055Z	70			56	25	22	25	20	15	20		
CFW110086T2055Z	86			70	30	22	30	25	22	25		
CFW110105T2055Z	105			86	40	30	40	30	22	30		
CFW110142T2055DBZ	142			115	50	45	50	40	30	40		
CFW110180T2055DBZ	180			142	75	55	60	50	45	50		
CFW110211T2055DBZ	211			180	75	55	75	75	55	60		
CFW110142T2055Z	Trifásica		E	Não incorporado	142	115	50	45	50	40	30	40
CFW110180T2055Z					180	142	75	55	60	50	45	50
CFW110211T2055Z					211	180	75	55	75	75	55	60

Notas: 1) Valores de potência orientativos, válidos para motores de indução trifásicos WEG W22 IE2 de 4 polos, frequência de 60 Hz. O dimensionamento correto deve ser feito em função da corrente nominal do motor utilizado, que deve ser menor ou igual à corrente nominal de saída do inversor. ND = Normal duty (sobrecarga normal = 110% da corrente nominal durante um minuto ou 150% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos). HD = Heavy duty (sobrecarga pesada = 150% da corrente nominal durante um minuto ou 200% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).

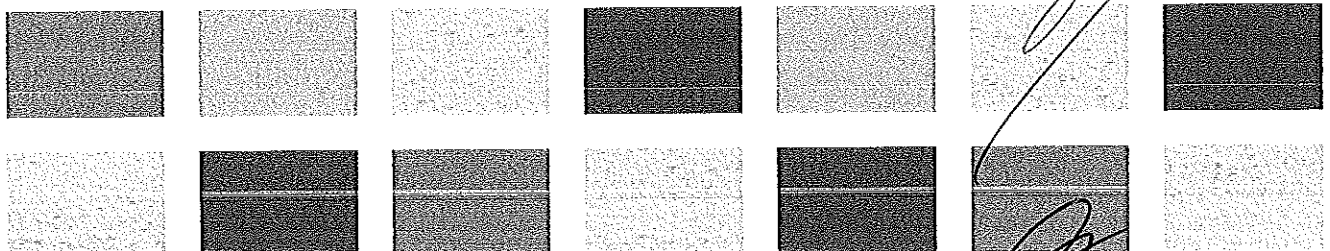
Versão IP55

Inversor de frequência CFW11						Módulo motor aplicável ¹⁾									
Referência	Tensão de alimentação (V)	Tam.	VGBT de frenagem	Corrente nominal de saída (A)		Regime de sobrecarga normal (ND)					Regime de sobrecarga pesada (HD)				
						IEC				UL	IEC				UL
						60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
						380 V ca	380 V ca	440 V ca	440 V ca	460 V ca	380 V ca	380 V ca	440 V ca	440 V ca	460 V ca
				ND	HD	CV	KW	CV	KW	HP	CV	KW	CV	KW	HP
CFW110003T40SSZ	Trifásica	380-480	Incorporado interno	3,6	3,6	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
CFW110005T40SSZ				5,0	5,0	3,0	2,2	3,0	2,2	3,0	3,0	2,2	3,0	2,2	3,0
CFW110007T40SSZ				7,0	5,5	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,2	3,0	2,2	3,0
CFW110010T40SSZ				10	10	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0	6,0	4,5	6,0	4,5	6,0
CFW110013T40SSZ				13,5	11	7,5	5,5	10	7,5	7,5	6,0	4,5	7,5	5,5	7,5
CFW110017T40SSZ				17	13,5	10	7,5	12,5	9,2	10	7,5	5,5	10	7,5	7,5
CFW110024T40SSZ				24	19	15	11	15	11	15	12,5	9,2	15	11	10
CFW110031T40SSZ				31	25	20	15	20	15	20	15	11	15	11	15
CFW110038T40SSZ				38	33	25	18,5	30	22	25	20	15	25	18,5	20
CFW110045T40SSZ				45	38	30	22	30	22	30	25	18,5	30	22	25
CFW110058T40SSZ				58,5	47	40	30	40	30	40	30	22	30	22	30
CFW110070T40SSZ				70,5	61	50	37	50	37	50	40	30	50	37	40
CFW110088T40SSZ				88	73	60	45	75	55	60	50	37	60	45	50
CFW110105T40SSDBZ				105	88	75	65	75	55	75	60	45	75	55	60
CFW110142T40SSDBZ				142	115	100	75	100	75	100	75	55	75	55	75
CFW110180T40SSDBZ				180	142	125	90	150	110	150	100	75	100	75	100
CFW110211T40SSDBZ				211	180	150	110	175	132	160	125	90	125	90	150
CFW110105T40SSZ			Não incorporado	105	88	75	65	75	55	75	60	45	75	55	60
CFW110142T40SSZ				142	115	100	75	100	75	100	75	55	75	55	75
CFW110180T40SSZ				180	142	125	90	150	110	150	100	75	100	75	100
CFW110211T40SSZ				211	180	150	110	175	132	160	125	90	125	90	150

Notas: 1) Valores de potência orientativos, válidos para motores de indução trifásicos WEG W22 IE2 de 4 polos, frequência de 60 Hz. O dimensionamento correto deve ser feito em função da corrente nominal do motor utilizado, que deve ser menor ou igual à corrente nominal de saída do inversor.

ND = Normal duty (sobrecarga normal = 110% da corrente nominal durante um minuto ou 150% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).

HD = Heavy duty (sobrecarga pesada = 150% da corrente nominal durante um minuto ou 200% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).



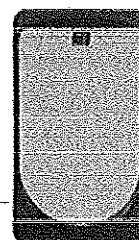
Acessórios

	Nome	Descrição	Slot	Imagem
Expansão I/O	IOA-01	1 entrada analógica de 14 bits em tensão ou corrente 2 entradas digitais 2 saídas analógicas de 14 bits em tensão ou corrente 2 saídas digitais tipo coletor aberto	1	
	IOB-01	2 entradas analógicas de 12 bits isoladas 2 entradas digitais 2 saídas analógicas de 14 bits em tensão ou corrente 2 saídas digitais tipo coletor aberto	1	
	IOC-01	8 entradas digitais 4 saídas digitais (uso com SoftPLC)	1	
	IOC-02	8 entradas digitais 8 saídas digitais tipo coletor aberto (uso com SoftPLC)	1	
	IOC-03	8 entradas digitais 7 saídas digitais tipo coletor aberto 24 V cc externo (uso com SoftPLC)	1	
Transdutores de temperatura	IOE-01	5 entradas de sensores de temperatura tipo PTC	1	
	IOE-02	5 entradas de sensores de temperatura tipo Pt-100	1	
	IOE-03	5 entradas de sensores de temperatura tipo KTY84	1	
Interface com encoder	ENC-01	Módulo de encoder incremental 5 a 12 V cc (fonte de alimentação interna) 100 kHz Com repelidor de sinal do encoder (necessária fonte de alimentação externa)	2	
	ENC-02	Módulo de encoder incremental 5 a 12 V cc (fonte de alimentação interna) 100 kHz	2	

Tampa Cega - HMID - 01¹⁾

Tampa cega para substituir a IHM padrão, quando não utilizada.

Nota: 1) Este opcional deve ser instalado de fábrica e os pedidos devem especificar a opção desejada na codificação do produto (página 16).



















Handwritten signature

Moldura para IHM Remota - RHMIF-01

Moldura para instalação da IHM em porta de painel ou consoles de máquinas.
Grau de proteção IP56.



Handwritten signature

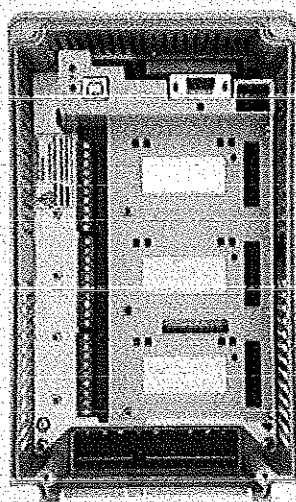
	Referência	Descrição	Slot	Imagem
Comunicação	RS485-01	Módulo de comunicação serial RS485 (Modbus-RTU)	3	
	RS232-01	Módulo de comunicação serial RS232 (Modbus-RTU)	3	
	CAN/RS485-01	Módulo de interface CAN/RS485 (CANopen, DeviceNet, Modbus-RTU e BACnet)	3	
	CAN-01	Módulo de Interface CAN (CANopen e DeviceNet)	3	
	PROFIBUS DP-01	Módulo de Interface Profibus-DP-V1	3	
	ETHERCAT-05	Módulo de interface EtherCAT	4	
	PROFDP-05	Módulo Profibus-DP-V1 (Anybus-CC)	4	
	DEVICENET-05	Módulo DeviceNet (Anybus-CC)	4	
	RS232-05	Módulo de interface RS232 (passivo) (Modbus-RTU)	4	
	RS485-05	Módulo de Interface RS485 (passivo) (Modbus-RTU)	4	
	MODBUSTCP-05	Módulo de interface Modbus-TCP - 1 porta	4	
		Módulo de interface Modbus-TCP - 2 portas	4	
	PROFINETIO-05	Módulo de interface PROFINET I/O (Anybus-CC) - 2 portas	4	
	ETHERNETIP-05	Módulo de Interface EtherNet/IP - 1 porta	4	
		Módulo de Interface EtherNet/IP - 2 portas	4	
Funções CLP	PLC11-01	Módulo com funções CLP (veja página 26)	1, 2 e 3	
	PLC11-02	Módulo com funções CLP (veja página 26)		

Acessórios

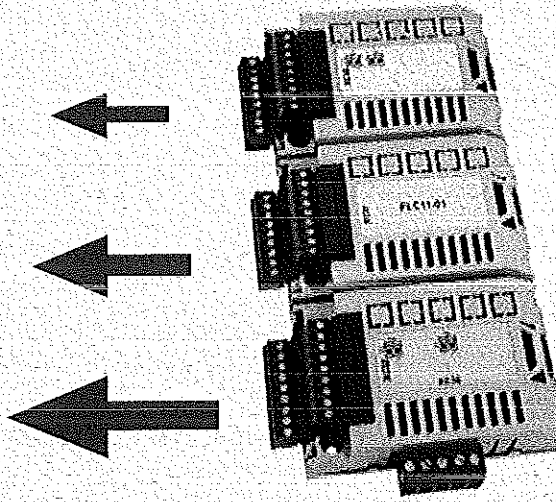
PLC11

O acessório PLC11 permite que o CFW11 assuma funcionalidades de CLP como mestre de rede, gerador de referência de velocidade e funções de controle de movimento.

Possui duas versões: PLC11-01 e PLC11-02 (veja as diferenças abaixo). Em muitas aplicações, estes acessórios permitem que o CFW11 substitua um CLP externo, reduzindo os custos de aplicação.



Instalação do módulo PLC no CFW11



Módulo PLC11

Recursos

- Controle de movimento com perfis "S" trapezoidais (absoluto e relativo)
- Busca da posição inicial da máquina (*homing*)
- Programação *Ladder* através do software WLP com temporizadores, contadores, bobinas e contatos
- Interface serial RS485 com protocolo Modbus-RTU
- 100 parâmetros configuráveis disponíveis para o usuário através da IHM ou WLP
- Função Mestre/Escravo (*gearbox eletrônico*)
- Interface CAN para protocolos CANopen e DeviceNet
- Mestre Modbus-RTU e Mestre CANopen, sendo que este possibilita ao CFW11 controlar até 25 dispositivos escravos
- Software WLP/WSCAN: *software* de programação e configuração de rede no mesmo ambiente

Especificações Técnicas

- | | | |
|---------------------|---|---------------------|
| ■ Entradas digitais | ■ Interface RS485 | ■ Interface CANopen |
| ■ Saídas digitais | ■ Entradas de interface de <i>encoder</i> | ■ Saídas analógicas |
| ■ Saídas a relé | | |

PLC11-01

- 9 entradas bidirecionais isoladas 24 V
- 3 saídas bidirecionais tipo coletor aberto: 24 V cc, 500 mA
- 3 saídas para contatos NA: 250 V ca, 3 A
- 2 entradas de *encoder* incremental 5...12 V cc, 500 mA (fonte de alimentação interna)
- 1 porta RS485 (disponível Modbus-RTU)
- 1 porta CAN (disponível CANopen)
- 1 entrada diferencial: -10...+10 V cc / 0...20 mA, 14 bits
- 2 saídas analógicas: -10...+10 V cc / 0...20 mA, 12 bits

PLC11-02

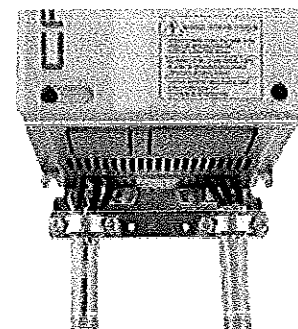
- 4 entradas bidirecionais isoladas 24 V
- 3 saídas bidirecionais tipo coletor aberto: 24 V cc, 500 mA
- 1 saída para contatos NA: 250 V ca, 3 A
- 2 entradas de *encoder* incremental 5...12 V cc, 500 mA (fonte de alimentação interna)
- 1 porta RS485 (disponível Modbus-RTU)
- 1 porta CAN (disponíveis CANopen e DeviceNet)

Kit para Blindagem dos Cabos de Potência

O CFW11 possui kit para simplificar a conexão da blindagem dos cabos do motor ao terra, possibilitando uma conexão de baixa impedância para altas frequências.

Nome	Descrição
PCSA-01	Kit de blindagem dos cabos de potência para tamanho A
PCSB-01	Kit de blindagem dos cabos de potência para tamanho B
PCSC-01	Kit de blindagem dos cabos de potência para tamanho C
PCSD-01	Kit de blindagem dos cabos de potência para tamanho D
PCSE-01	Kit de blindagem dos cabos de potência para tamanho E

Notas: 1) O kit de blindagem dos cabos de potência PCSD-01, PCSE-01 é fornecido juntamente com inversores com filtro RFI instalado na fábrica. Exemplo: CFW11 0007 T 2 O FA Z.
 2) Nos tamanhos D e E, o kit de blindagem dos cabos de potência é padrão de fábrica, mesmo para inversores sem filtro RFI interno.
 3) Não disponível para os tamanhos F, G e H.



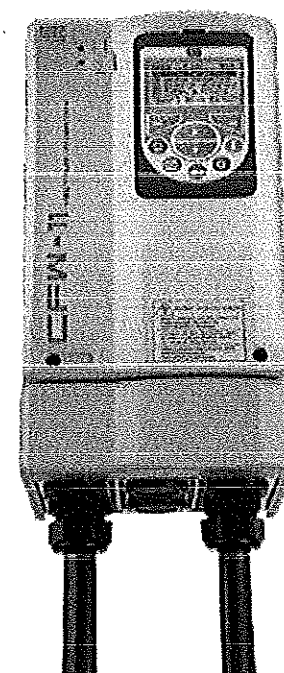
Gabinetes

Normas	Classificação	Tamanhos						
		A	B	C	D	E	F e G	H
IEC	IP20	-	-	-	X	X	X	X
	IP21	X	X	X	KIP21D-01	-	-	-
NEMA	TIPO 1	KN1A-01	KN1B-01	KN1C-01	X	KN1E-01/ KN1E-02	KN1F-01/ KN1G-01	-

Nota: (X) Padrão
 (-) Não disponível

Padrão	Acessório	Composição
NEMA Tipo 1	KN1A-01	Kit de eletrodutos para tamanho A
	KN1B-01	Kit de eletrodutos para tamanho B
	KN1C-01	Kit de eletrodutos para tamanho C
	KN1E-01	Tampa superior tamanho E modelos 105 e 142
	KN1E-02	Tampa superior + kit de eletrodutos tamanho E modelos 180 e 211
	KN1F-01	Kit de eletrodutos para tamanho F
	KN1G-01	Kit de eletrodutos para tamanho G
IEC	KIP21A-01	Kit para tampa superior tamanho A
	KIP21B-01	Kit para tampa superior tamanho B
	KIP21C-01	Kit para tampa superior tamanho C
	KIP21D-01	Kit para tampa superior tamanho D

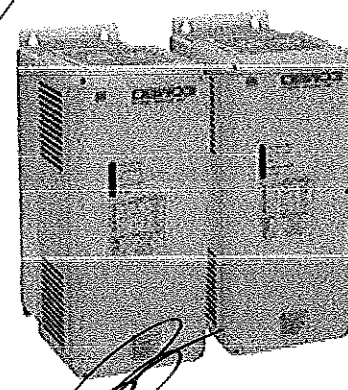
Nota: no kit de eletrodutos KN1X-01 (tamanhos A, B e C), a blindagem dos cabos de potência também é fornecida.



Módulo de Frenagem Dinâmica DBW03 e DBW04

Os módulos de frenagem DBW03 e DBW04 podem ser utilizados em aplicações que envolvem cargas de alta inércia e requeiram desaceleração rápida, dissipando a energia da frenagem através de resistor externo e mantendo o nível de tensão no barramento CC dentro dos limites. Os módulos de frenagem DBW foram desenvolvidos para permitir frenagem dinâmica nos inversores de tamanhos F, G e H.

Modelo do módulo de frenagem		
Inversores de tamanhos F e G	DBW03 0380 D 3848SZ	DBW03 0250 D 5069SZ
Inversores do tamanho H	DBW04 0380 D 3848SZ	DBW04 0250 D 5069SZ
Corrente eficaz de frenagem	380 A	250 A
Resistor mínimo	1,8 Ω	2,6 Ω
Alimentação auxiliar para ventilador	220 V ca ±5% - 250 mA	



Opcionais

Módulo **Safe Torque Off (STO)** de Parada de Segurança

Categoria 3/PLd e SIL CL2, conforme as normas EN ISO 61800-5-2, EN ISO 13849-1, IEC 62061 e IEC 61508 Partes 1-7 e IEC 60204-1. Com a ativação da função de parada de segurança, os pulsos PWM são bloqueados. Uma vez que não é aplicado torque ao motor, assegura-se que este permaneça parado, proporcionando segurança ao sistema.



Alimentação Externa do Controle em 24 V cc¹⁾

Utilizado com redes de comunicação (Profibus-DP, DeviceNet, EtherNet/IP, etc.) para que o circuito de controle e a interface para a rede de comunicação ainda funcionem, mesmo com a remoção da energia elétrica (alimentação CA).

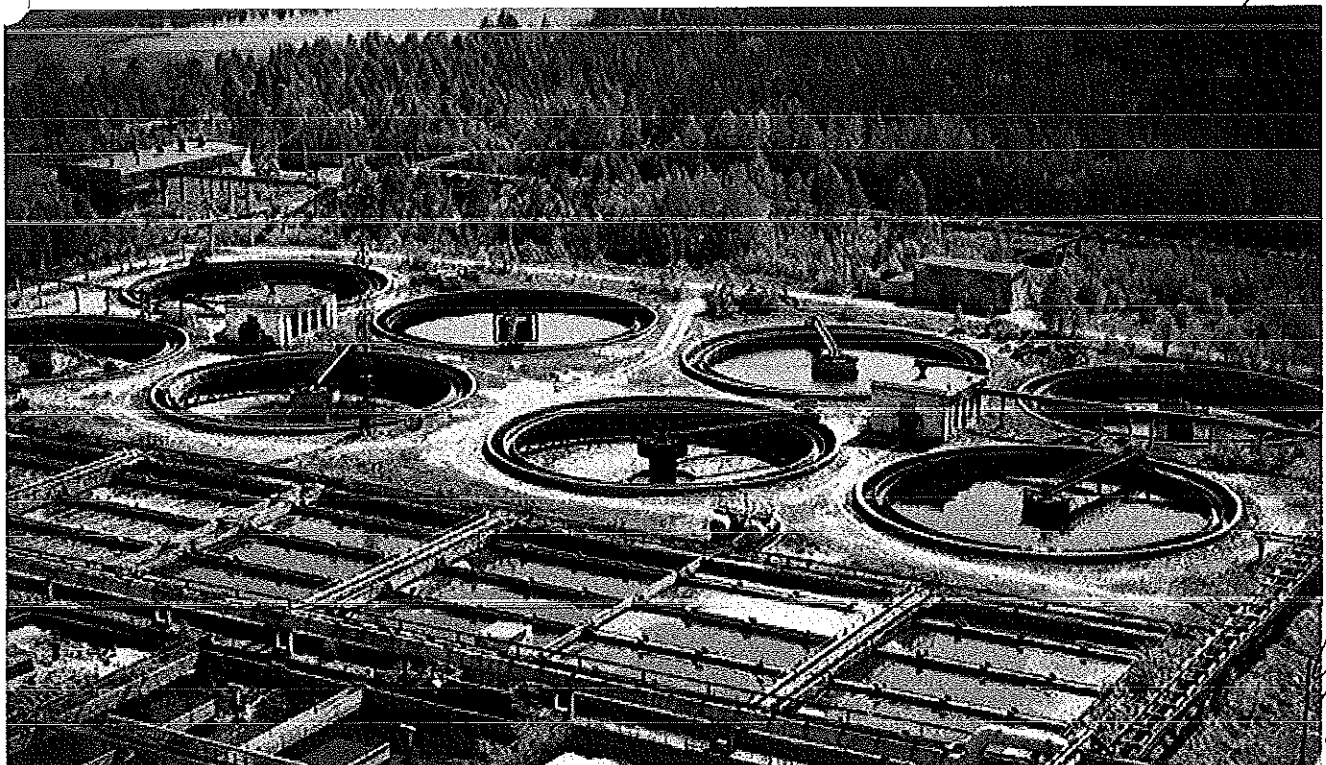
Filtro Supressor RFI¹⁾ (Conformidade com as Normas EN 61800-3 e EN 55011)

Os modelos de CFW11 com filtro RFI incorporado, quando devidamente instalados, atendem às exigências da diretiva de compatibilidade eletromagnética "EMC Directive 2004/108/EC", pois atenuam o ruído em alta frequência (>150 kHz) gerado pelo inversor de frequência e injetado na rede elétrica.

Exemplo: CFW11 0007 T 2 O FA Z.

Para modelos dos tamanhos A a D, o filtro RFI é opcional. Para os modelos nos tamanhos E, F, G e H, o filtro RFI é incluso como produto padrão.

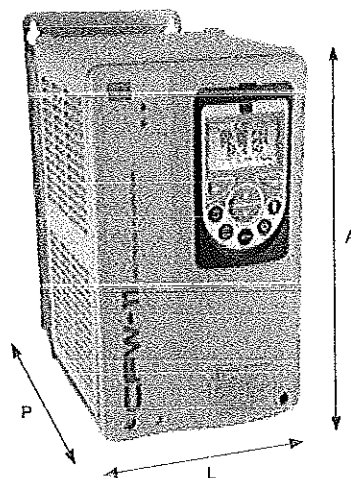
Nota: 1) Estes opcionais devem ser instalados de fábrica e os pedidos devem especificar a opção desejada na codificação do produto (página 16).



Handwritten signatures and initials:
P
D. Am
B
D

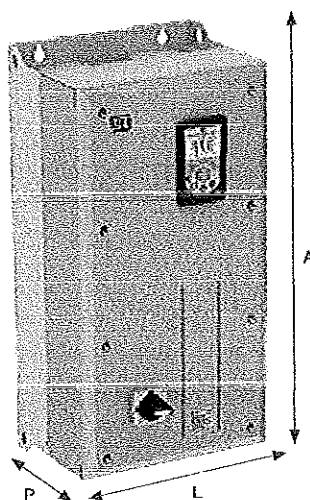
Dimensões e Pesos

Versão Padrão



Tamanho	Dimensões mm			Peso kg		
	Altura (A)	Largura (L)	Profundidade (P)	200-240 V ca	380-480 V ca	500-690 V ca
A	270	145	227	6,3	6,3	-
B	316	180	227	9,1	10,4	9,1
C	405	220	293	17,9	20,5	19,6
D	550	300	305	31,4	32,6	34
E	675	335,2	358,2	65	65	64
F	1.234	430	360	140	140	168
G	1.264	535	426	-	215	258
H	1.414	686	420,8	-	220	213

Versão IP55 / NEMA12

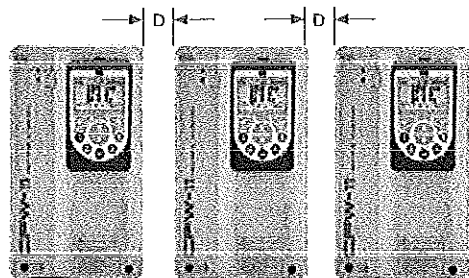


Tamanho	Dimensões mm				Peso kg
	Altura (A)	Largura (L)	Profundidade (P1)	Profundidade (P2)	
B	529	273	237	279	17,0
C	670	307	306	348	30,0
D	754	375	301,3	339	49,0
E	1.000	430	388,8	419	65,0

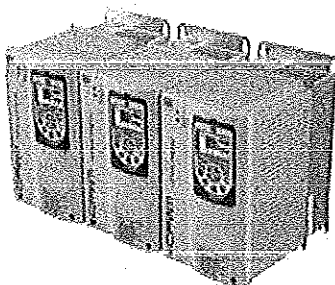
P1 = Profundidade dos modelos sem seccionadora incorporada.
P2 = Profundidade dos modelos com seccionadora incorporada.

Montagem Mecânica

Instalação Padrão

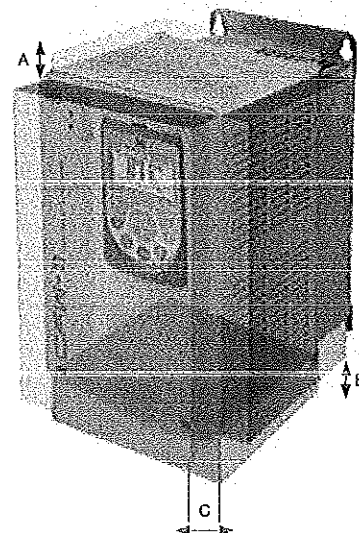


Instalação Lado a Lado



Tamanho	Distância de montagem mínima com tampa superior			
	A mm	B mm	C mm	D mm
A	25	25	10	30
B	40	45	10	30
C	110	130	10	30
D	110	130	10	30
E	150	250	20	80
F, G e H	150	250	20	80

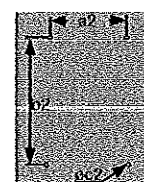
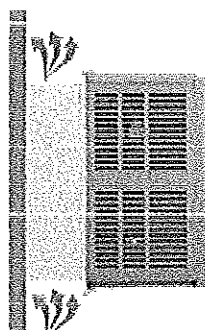
Notas: Quando um inversor de frequência for montado sobre outro, usar a distância A+B e desviar o ar quente proveniente do inversor.
Para os tamanhos A, B e C: é possível montar os inversores lado a lado, sem espaçamento lateral.
Neste caso, a tampa superior deve ser removida.



Instalação Mecânica e Montagem em Pannel

Montagem em Superfície

Tamanho	Grau de proteção	a2 mm	b2 mm	c2 M
A	IP2X	115	250	M5
	IP55	150	300	M5
B	IP2X	150	300	M5
	IP55	200	505	M8
C	IP2X	150	375	M6
	IP55	200	642	M8
D	IP2X	200	525	M8
	IP55	250	725	M8
E	IP2X	200	650	M8
	IP55	150	970	M8
F	IP2X	150	1.200	M10
G	IP2X	200	1.225	M10
H	IP2X	175	1.350	M10



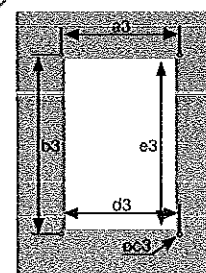
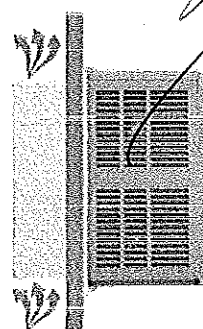
Tamanhos A, B, C e D
(IP2X e IP55) e E (IP2X)



Tamanhos E (IP55),
F, G e H

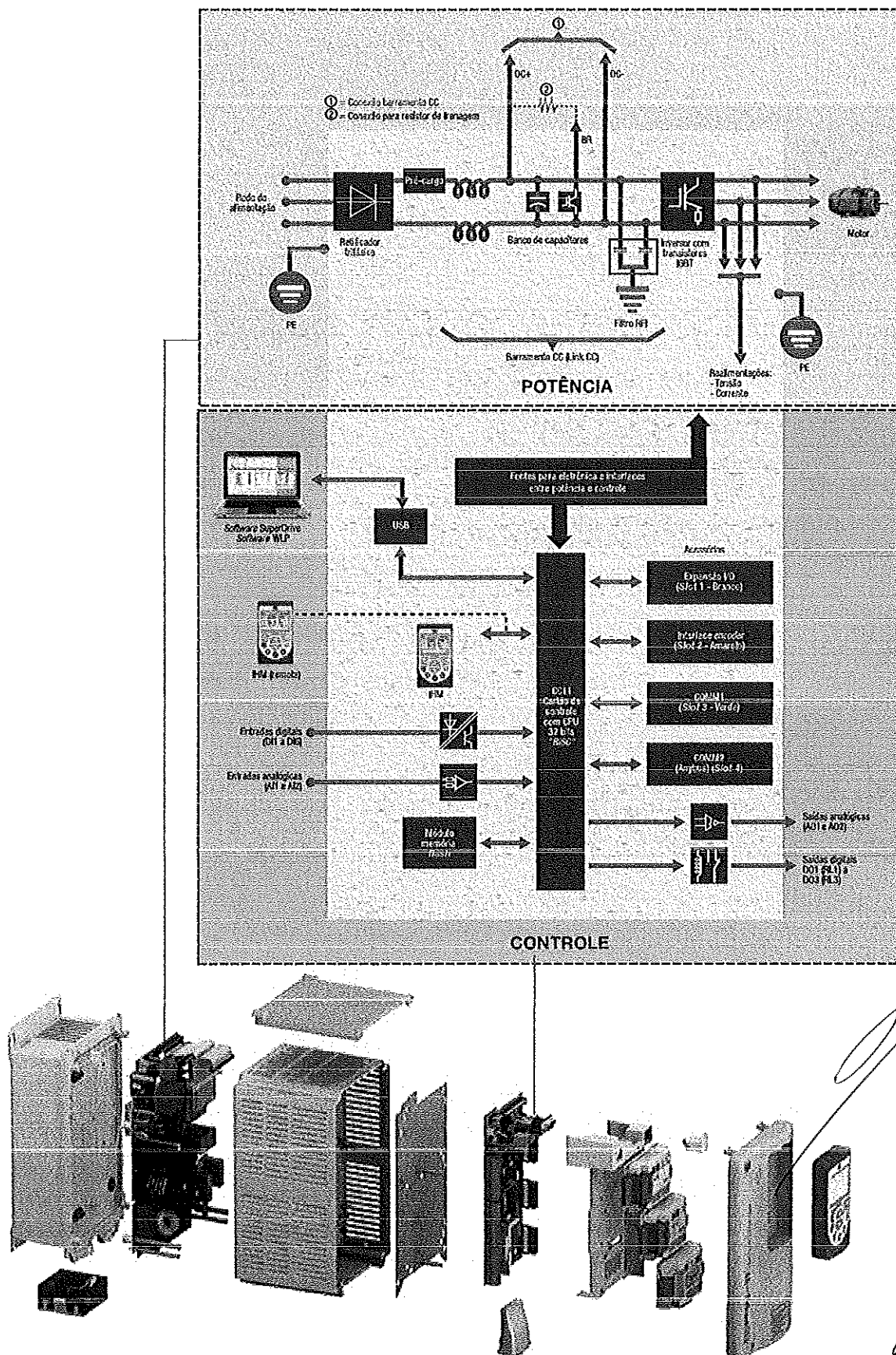
Montagem em Flange

Tamanho	a3 mm	b3 mm	c3 M	d3 mm	e3 mm
A	130	240	M5	135	225
B	175	285	M5	179	271
C	195	365	M6	205	345
D	275	517	M8	285	485
E	275	640	M8	315	615
F	350	1.185	M10	391	1.146
G	400	1.220	M10	495	1.182
H	595	1.345	M10	647	1.307



Notas: Para os tamanhos A a D, a área do inversor que fica fora do painel possui grau de proteção IP54.
Para os tamanhos E (modelos 180T2, 211T2, 180T4 e 211T4), F e G, a área do inversor que fica fora do painel possui grau de proteção IP54 (versão de hardware H1).
Para o tamanho H, a área do inversor que fica fora do painel possui grau de proteção IP20.

Blocodiagrama - Tamanhos A a G



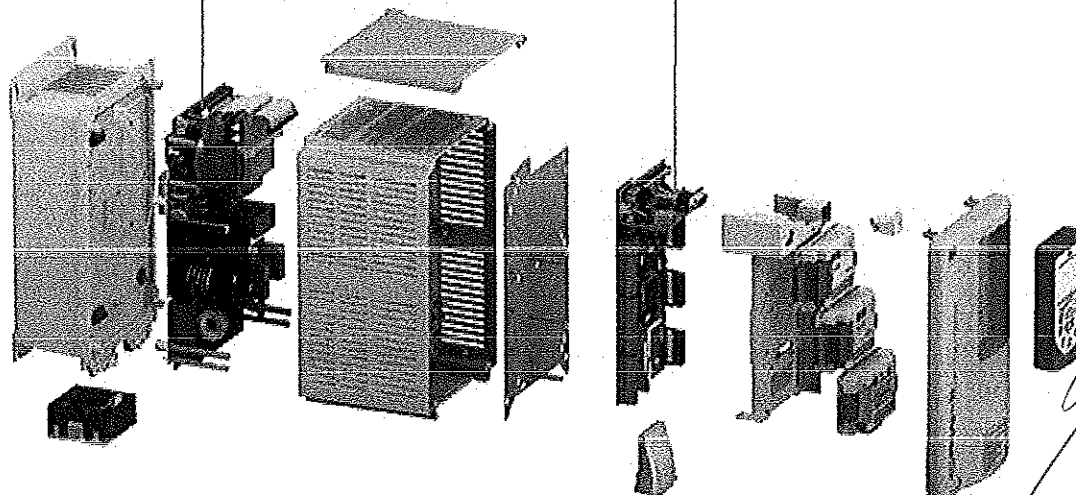
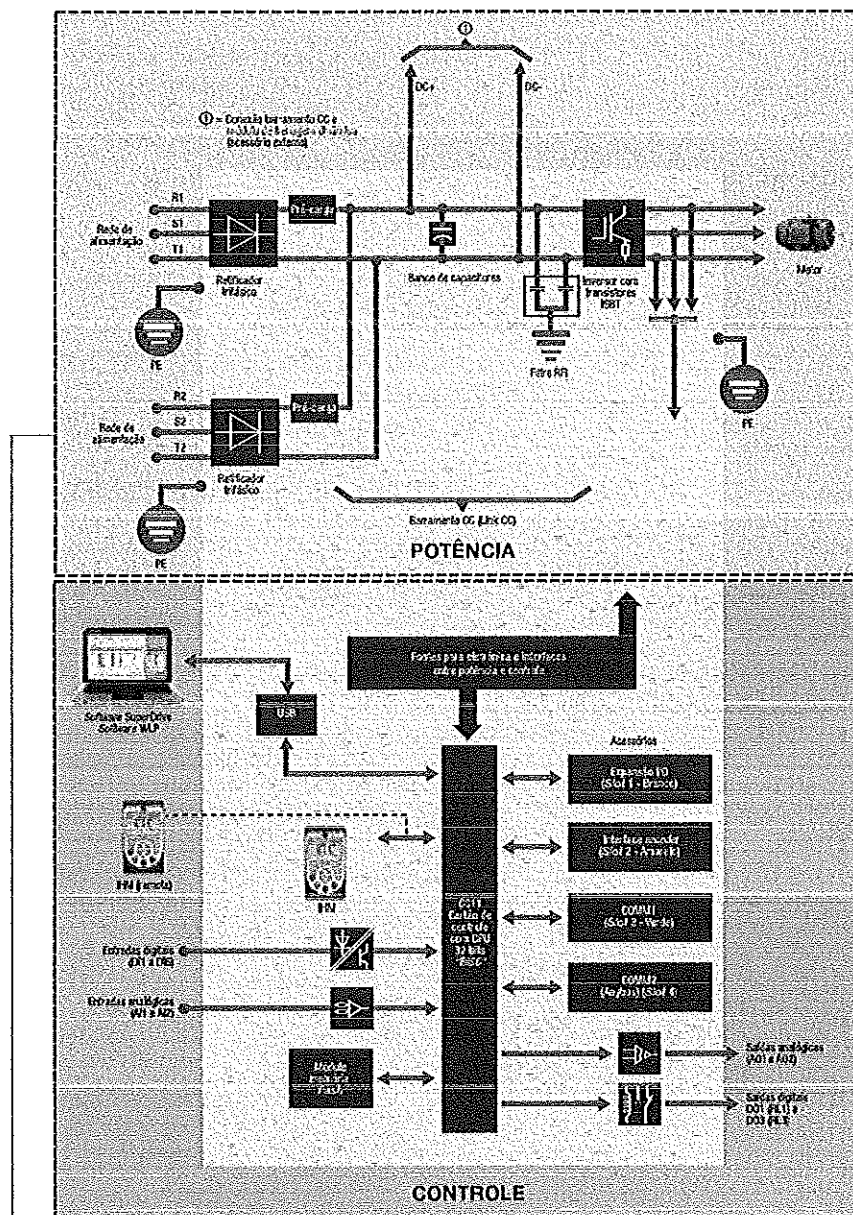
Notas: 1) Disponível à partir do tamanho G.

2) IGBT de frenagem disponível nos tamanhos A a D e E (nas versões com IGBT de frenagem incorporado). Nos tamanhos F, G e H, é necessário utilizar módulo de frenagem dinâmica (acessório externo).

3) Filtro RFI padrão para os tamanhos E, F, G e H.

Consulte o manual do usuário para obter mais informações.

Blocodiagrama - Tamanho H



Notas: 1) Disponível a partir do tamanho G.

2) IGBT de frenagem disponível nos tamanhos A a D e E (nas versões com IGBT de frenagem incorporado). Nos tamanhos F, G e H, é necessário utilizar módulo de frenagem dinâmica (acessório externo).

3) Filtro RFI padrão para os tamanhos E, F, G e H. Consulte o manual do usuário para obter mais informações.

Dados Técnicos

Alimentação e faixa de potência		
Tensão e faixa de potência	Monofásica	220-240 V ca (+10%, -15%) (2 a 3 cv) 1,5 a 2,2 kW
	Trifásica	220-240 V ca (+10%, -15%) (2 a 150 cv) 1,5 a 110 kW
		380-480 V ca (+10%, -15%) (2 a 850 cv) 1,5 a 630 kW
		500-600 V ca (+10%, -15%) (2 a 850 cv) 1,5 a 630 kW
		660-690 V ca (+10%, -15%) (3 a 850 cv) 2,2 a 630 kW
Frequência		50/60 Hz (+/-2% 48 a 63 Hz)
Fator de potência típico de entrada		0,94 para modelos com entrada trifásica na condição nominal
		0,70 para modelos com entrada monofásica na condição nominal
Cos ϕ (fator de deslocamento)		Maior que 0,98
Eficiência		Maior que 0,97

Saída do Inversor		
Faixa de tensão	Trifásica, 0 V até a tensão de alimentação	
Faixa de frequência	0 a 3,4x frequência nominal do motor ¹⁾	
Frequência de chaveamento	Padrão: 5 kHz (tamanhos A, B, C, D), 2,5 kHz (tamanhos E, 2 kHz (tamanhos F, G e H) Opções disponíveis 2,5 / 5 / 10 kHz	
Sobrecarga	Regime de sobrecarga normal (ND):	- 110% durante 1min a cada 10min
		150% durante 3s a cada 10min
	Regime de sobrecarga pesada (HD):	150% durante 1min a cada 10min 200% durante 3s a cada 10min
Tempo (rampas)	Aceleração	0 a 999s
	Desaceleração	0 a 999s

Ambiente		
Temperatura de operação	Mec A...D IP20, IP21 e UL type 1 (NEMA1)	-10...60 °C (acima de 60 °C é necessário aplicar derating de corrente)
	Mec E IP20, IP21 e UL type 1 (NEMA1)	
	Todos modelos da Mec F e G IP20 exceto 720T4 e 760T4	-10...55 °C (acima de 45 °C é necessário aplicar derating de corrente)
	Modelos 720T4 e 760T4 (Mec G) e todos da Mec H	-10...55 °C (acima de 40 °C é necessário aplicar derating de corrente)
	Mec B...E IP55/UL type 12 (NEMA12)	-10...50 °C (acima de 40 °C é necessário aplicar derating de corrente)
Umidade		5 a 95%, sem condensação
Altitude		Até 1.000 m - condições nominais De 1.000 m a 4.000 m com redução de corrente (1% para cada 100 m acima de 1.000 m) De 2.000 m a 4.000 m com redução de tensão de 1,1% para cada 100 m acima de 2.000 m

Nota: 1) Este valor máximo pode alterar de acordo com o modo de controle e a frequência de chaveamento. A velocidade máxima permitida é 18.000 rpm.

Grau de proteção	
IP21	Padrão para tamanhos A, B, C. Para o tamanho D o kit da tampa superior deve ser adicionado. Opção não disponível para os tamanhos E, F, G e H.
IP20	Padrão para tamanhos D, E, F, G e H. Nos tamanhos A, B e C, a tampa superior deve ser removida.
NEMA1	Padrão para o tamanho D. Opcional para tamanhos A, B, C, E, F e G.
IP55/NEMA12	Opcional para tamanhos B, C, D e E.

Métodos de frenagem	
Frenagem reostática	Disponível com IGBT de frenagem incorporado ou com módulo externo (DBW03 ou DBW04)
	Resistor de frenagem externo (não fornecido)
Frenagem ótimia	Não necessita resistor de frenagem
Frenagem CC	Corrente direta aplicada ao motor

Desempenho		
Controle de velocidade	V/F	Regulação: 1% da velocidade nominal Faixa de variação de velocidade: 1:20
	Vetorial de tensão (VWV)	Regulação: 1% da velocidade nominal Faixa de variação de velocidade: 1:30
	Vetorial sensorless	Regulação: 0,5% da velocidade nominal Faixa de variação de velocidade: 1:100
	Vetorial com encoder (com acessório ENC-01, ENC-02, PLC11-01 e PLC11-02)	Regulação: +0,01% da velocidade nominal com entrada analógica de 14 bits (0A)
		Regulação: $\pm 0,01\%$ da velocidade nominal com referência digital (teclado, serial fieldbus, potenciômetro eletrônico, multiveelocidade)
		Regulação: $\pm 0,05\%$ da velocidade nominal com entrada analógica de 12 bits
Controle de torque	Vetorial sensorless	Faixa: 10 a 180%
		Regulação: $\pm 5\%$ do torque nominal
		Faixa: 20 a 180% Regulação: $\pm 10\%$ do torque nominal (acima de 3 Hz)

Entradas e saídas (I/Os) no produto padrão		
Entradas	Digitais	6 entradas isoladas, 24 V cc, funções programáveis
	Analogicas	2 entradas diferenciais isoladas pelo amplificador diferencial, funções programáveis
		Resolução AI1: 12 bits AI2: 11 bits + sinal
		Sinais: 0 a 10 V cc, 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
		Impedância 400 kΩ para sinal 0 a 10 V cc 500 Ω para sinal 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
Saídas	Relé	3 saídas a relé com contatos NA/NF, 240 V ca / 2 A, funções programáveis
	Analogicas	2 saídas isoladas, funções programáveis
		Resolução: 11 bits
		Carga: 0 a 10 V: RL >= 10 kΩ 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA: RL < 500Ω
		Fonte disponível para o usuário

Dados Técnicos

Comunicação	
Profibus-DP	PROFIBUS-DP-01 (slot 3)
	PROFDP-05 (slot 4)
DeviceNet	CAN/RS485-01 (slot 3)
	CAN-01 (slot 3)
	DEVICENET-05 (slot 4)
EtherCAT	ETHERCAT-05 (slot 4)
	Requer firmware especial Vc65.84
CANopen	CAN/RS485-01 (slot 3)
	CAN-01 (slot 3)
CANopen e Modbus-RTU mestre/escravo	PLC11-01 e PLC11-02 (slots 1, 2 e 3)
EtherNet/IP	1 porta: ETHERNETIP-05
	2 portas: ETHERNETIP-2P-05 (slot 4)
Modbus-TCP	1 porta: MODBUSTCP-05
	2 portas: MODBUSTCP-2P-05 (slot 4)
PROFINET IO	PROFINETIO-05 (slot 4)
BACnet	CAN/RS485-01 (slot 3)
	Requer firmware especial Vc 5.3X.
Modbus-RTU (RS485)	RS485-01 (slot 3)
	CAN/RS485-01 (slot 3)
	RS485-05 (slot 4)
Modbus-RTU (RS232)	RS232-01 e RS232-02 (slot 3)
	RS232-05 (slot 4)
USB	Incorporado ao produto padrão
	Comunicação com software SuperDrive G2
	Comunicação com software WLP utilizado para programação e monitoração da função SoftPLC e dos acessórios PLC11

Normas de segurança
UL 508C: Power conversion equipment
IEC 840: Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment
EN 61800-5-1: Safety requirements electrical, thermal and energy
EN 50178: Electronic equipment for use in power installations
EN 60204-1: Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. Nota: para que uma máquina esteja em conformidade com esta norma, o fabricante da máquina é responsável pela instalação de um dispositivo de desligamento de emergência e um equipamento para o seccionamento da rede
EN 60146 (IEC 146): Semiconductor converters
EN 61800-2: Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency a.c. power drive systems

Normas de construção mecânica
EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
UL 50 - Enclosures for electrical equipment
IEC 60721-3-3 - classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weatherprotected locations Level: 3M4

Proteções
Sobrecorrente/curto-circuito
Sub/sobretensão no circuito de potência
Falha de fase
Sobretensão no inversor (IGBTs, retificador e ar interno nos cartões eletrônicos)
Sobretensão no motor
Sobrecarga no resistor de frenagem
Sobrecarga nos IGBTs
Sobrecarga no motor
Falha/Alarme externo
Falha na CPU ou memória
Curto-circuito fase-terra na saída
Falha do ventilador do dissipador
Sobrevelocidade do motor
Ligação incorreta do encoder

Normas de compatibilidade eletromagnética (EMC)
EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems Part 3: EMC product standard including specific test methods
EN 55011 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment
CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment Electromagnetic disturbance characteristics Limits and methods of measurement
EN 61000-4-2 - Electromagnetic Compatibility Standards (EMC) Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test
EN 61000-4-3 - Electromagnetic Compatibility Standards (EMC) Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radiofrequency, electromagnetic field immunity test
EN 61000-4-4 - Electromagnetic Compatibility Standards (EMC) Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient / burst immunity test
EN 61000-4-5 - Electromagnetic Compatibility Standards (EMC) Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test
EN 61000-4-6 - Electromagnetic Compatibility Standards (EMC) Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN 61000-4-11 - Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests

Presença Global é essencial. Entender o que você precisa também.

Presença Global

Com mais de 30.000 colaboradores por todo o mundo, somos um dos maiores produtores mundiais de motores elétricos, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o know-how da WEG, os **Inversores de Frequência CFW11** são a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.



Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços



Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades

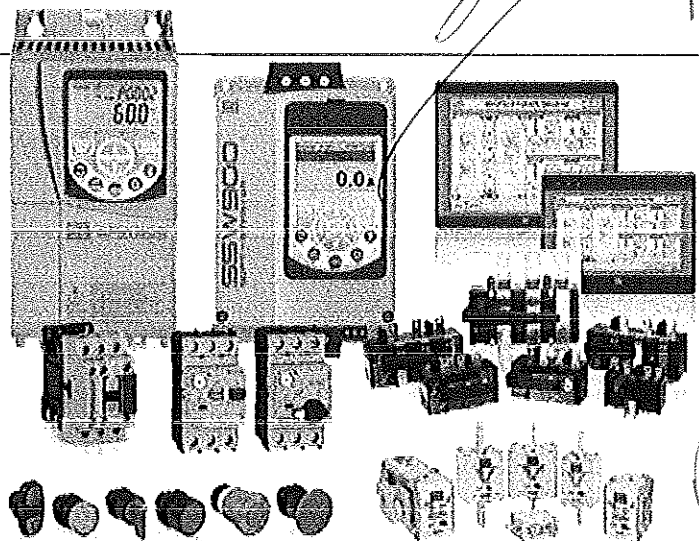


Competitividade é unir tecnologia e inovação

Conheça

Produtos de alto desempenho e confiabilidade, para melhorar o seu processo produtivo.

Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes, com uma linha completa para automação industrial.



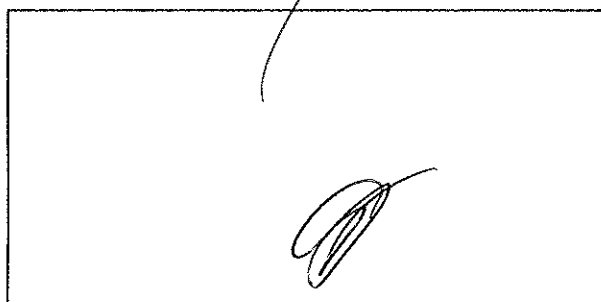
Acesse: www.weg.net



youtube.com/wegvideos



Grupo WEG - Unidade Automação
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Telefone: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
[@weg_wr](https://www.instagram.com/weg_wr)



FOLHA DE DADOS

Transformador Seco



Identificação

Código do produto:

14543075

Tipo:

Transformador abaixador

Norma / Especificação:

NBR 5356-11

Características do ambiente

Instalação:

Abrigado

Altitude máxima de instalação (m.s.n.m):

1000.0

Atmosfera:

Não agressiva

Temperatura máxima do ambiente (°C):

40.0

Características elétricas

Frequência (Hz): 60.0	Fases: Trifásico	Grupo de ligação: Dyn1
-----------------------	------------------	------------------------

Enrolamento	Potência (kVA)		Tensão (kV)	Ligação	Comutação
	AN				
Alta tensão	500.0		13.8 - 4x0.6 kV	Triângulo	CST
Baixa Tensão			0.44	Estrela	

Elevação de temperatura dos enrolamentos média (°C)	100.0
Elevação de temperatura dos enrolamentos ponto mais quente (°C)	115.0
Classe do material isolante	F (155 °C)

Ensaio dielétricos	Alta tensão		Baixa Tensão	
	Fase	Neutro	Fase	Neutro
Nível de isolamento (kV)	15.0		1.1	1.1
Tensão de impulso (pleno) (kV)	95.0		0.0	0.0
Tensão de impulso (cortado) (kV)	105.0		0.0	0.0
Tensão aplicada (kV)	34.0		3.0	3.0
Tensão induzida (kV)	2 x Vn		2xVn	2xVn

Temperatura de Referência @ 120.0 °C - AN	100%
Perdas a vazio (kW)	1.8
Perdas em carga (kW)	
Perda Total (kW)	9.0
Corrente de excitação (%)	1.8

Alta/Baixa tensão	Base		Impedância @ 120.0 °C - AN (%)
	Posição (kV)	Potência (kVA)	
	13.8 / 0.44	500.0	5.5

Refrigeração	AN
Nível de ruído (dB)	60.0
Descargas parciais (pC)	10.0
Corrente de inrush (Apk)	
Fator K	K1

Fator de Carga [%]	Regulação (100% de carga)		
	AN ($\Phi = 0.8$)	AN ($\Phi = 0.9$)	AN ($\Phi = 1$)
100	4.39	3.7	1.58

Rev.	Resumo das modificações		Executado	Verificado	Data
Executor					
Verificador					
Data	04/10/2019			Página 1 / 2	Revisão

FOLHA DE DADOS

Transformador Seco



MSU
13. n° 698
MURIAE MG

Fator de Carga [%]	Rendimento		
	AN ($\Phi = 0,8$)	AN ($\Phi = 0,9$)	AN ($\Phi = 1$)
25	97,8	98,04	98,23
50	98,23	98,43	98,58
75	98,09	98,3	98,46
100	97,8	98,04	98,23

Características construtivas

Grau de proteção :

IP-00

Classe do transformador :

E2-C1-F1

Material dos condutores AT/BT :

Al/Al

Acessórios

Monitor de temperatura com indicador

Sensor de temperatura

Sistema de comutação a vazio (links)

Olhais para tração

Olhais para suspensão

Placa de identificação (alumínio)

rodas

Base de apoio

Conector de aterramento

Ensaaios

Rotina: Sim

Tipo: Conforme ordem de compra

Especial: Conforme ordem de compra

Descargas parciais: Sim

Notas

As informações contidas são valores de referência. Sujeito a alterações sem aviso prévio.

Rev.	Resumo das modificações	Executado	Verificado	Data
Executor				
Verificador				
Data	04/10/2019		Página 2 / 2	Revisão

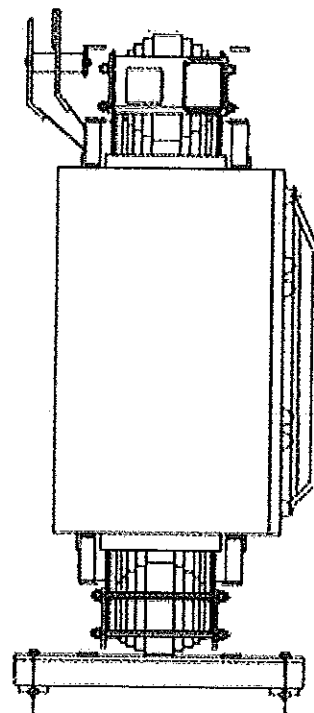
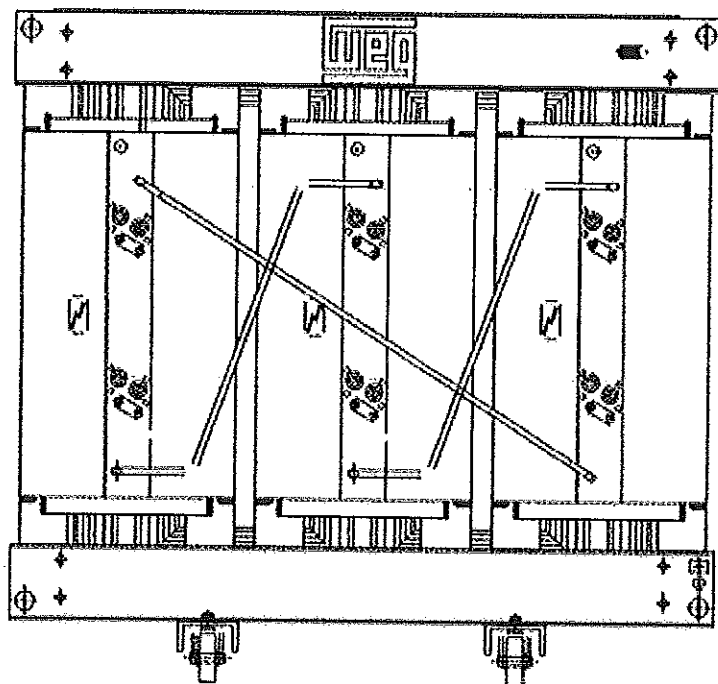


Desenho

Data: 7/ out/ 2019

DEA/SUB
696
MURIAE S.A.

Linha de Produto: Transformadores a Seco



Legenda

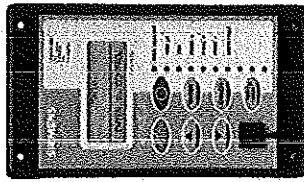
Comprimento (C) = 1530 mm

Largura (L) = 620 mm

Altura (A) = 1411 mm

7SR10 Argus

Relé de Proteção de Sobrecorrente



Desempenho

O relé 7SR10 de proteção de sobrecorrente e falta à terra foi desenvolvido utilizando tecnologia de hardware de última geração e está disponível em duas opções dependendo da configuração de entradas e saídas digitais e funcionalidade de comunicação de dados. 7SR10 é um membro da família Argus dos dispositivos de proteção Siemens. Relevo®. O relé de sobrecorrente 7SR10 é construído em caixas de altura 4U, dimensão E4 não extraiável e estes relés fornecem: proteção, monitoramento, instrumentação e medição com lógica integrada de entradas e saídas, registro de eventos e falhas. O acesso às funcionalidades do relé é feito via porta USB frontal para conexão com PC local ou via porta RS485 elétrica (opcional) traseira para comunicação remota.

Visão Geral dos Funções

Proteção

- 468C Desbalance de Carga
- 46 NPS Sobrecorrente Sequência de Fase Negativa
- 49 Sobrecarga Térmica
- 50 Sobrecorrente Instantânea
- 50NIG Falta à Terra Instantânea Calculada / Medida
- 51 Sobrecorrente Temporizada
- 51NIG Falta à Terra Temporizada Calculada / Medida
- 51C Pick-up Dinâmico de Carga Fria
- 508F Falha de Disjuntor
- 81HLB2 Bloqueio de 2ª Harmônica Partida de Transformador
- 50SEF Falta à Terra Sensitiva Instantânea
- 51SEF Falta à Terra Sensitiva Temporizada

Supervisão

- 74 TICCS Supervisão de Circuito de Trip & Fechamento
- 81 THD Supervisão da Distorsão Total de Harmônicos

Controle

- 79 Religamento Automático
- 86 Bloqueio
- CB Controle do Disjuntor
- Abertura e Fechamento
- Siemens Protection Devices

7SR10 Argus

Relé de Proteção de Sobrecorrente

SIEMENS

RECURSOS

- Parâmetros de Carga Fria
- Dois Grupos de Ajustes
- Proteção por Senha – 2 níveis
- Lógica Programável pelo Usuário
- Auto Monitoramento
- Contador de Trip e Manutenção do Disjuntor
- Temporizadores de Trip

- Display LCD de 20 Caracteres x 4 Linhas
- Todas de Navegação de Menu
- 9 LEDs Tricolores Programáveis pelo Usuário
- Configuração de Linguagem
- Push Buttons dedicados para abertura e fechamento do disjuntor

FUNÇÕES DE MONITORAMENTO

- Correntes Primárias / Secundárias de Fase e Terra
- Corrente Sequência de Fase Positiva (PPS)
- Corrente Sequência de Fase Negativa (NPS)
- Corrente Sequência de Fase Zero (ZPS)
- Frequência
- Status Entradas / Saídas Binárias
- Falha / Condição Circuito de Trip
- Hora e Data
- Starters
- Registro de Faltas
- Registro de Eventos
- Contador de Trip em Disjuntores
- Pt somatório para Desgaste dos Contatos

Entradas

- 4 Entradas TC, 3 Entradas Digitais/3 Saídas Digitais 10 LEDs
- 4 Entradas TC, 6 Entradas Digitais/6 Saídas Digitais 10 LEDs

REGISTRO DE EVENTOS

- Porta USB Frontal + Porta RS485 Traseira (opcional)
- Protocolos - IEC60870-5-103, DNP3.0 ou Modbus RTU
- Registro de Eventos – Configurável pelo Usuário
- Registro de Faltas
- Registro de Formas de Onda (Oscilografia)
- Medições
- Comandos
- Sincronismo de Tempo
- Configurações Visualizáveis e Ajustáveis

DEMSUR
Nº. nº 695
MURIAE MG

O JSR10 é um relé numérico de proteção de sobrecorrente, projetado para uso em redes industriais e de distribuição. É utilizado em conjunto com um pacote básico de software, desenvolvido para redução de tempo de engenharia através da redução de complexidade.

Uma ampla quantidade de valores de medição pode ser visualizada no frontal LCD ou remotamente através do canal de comunicação.

O recurso de controle integrado permite o comando do disjuntor e monitoramento dos seus circuitos de trip e fechamento.

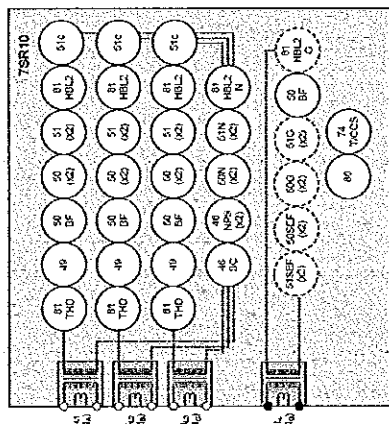


Fig. 1. Relative frequency of the number of eggs per plant.

2000

[illegible]

O elemento apresenta ajustes para nível de pickup (partida) e de atraso DTL (tempo definido). Com o disjuntor fechado, e caso a razão entre as correntes NPS/PPS (sequência de fase negativa / sequência de fase positiva) esteja acima do valor ajustado, a situação pode indicar a existência de condutor danificado.

[illegible]

Cada elemento possui ajuste para nível de pickup (partida) e atraso (tempo de chegada) e para nível de drop (partida) e atraso (tempo inverso) ou DTL (tempo definido). O elemento opera se a corrente de sequência de fase negativa (NPS) exceder o nível de ajuste e atraso. Os elementos de corrente NPS podem ser utilizados para detectar desbalanço no sistema ou falta à terra remota quando um transformador de alta-estrela está no circuito.

O algoritmo térmico calcula o estado térmico de uma corrente medida e pode ser aplicado para linhas, cabos e transformadores. Saídas de alarme são emitidas para sobrecarga térmica e capacidade térmica.

[illegible]

Se um disjuntor é fechado em uma "carga fria", isto é, que não foi acionada por um período prolongado, uma corrente de partida de carga maior que usual pode ser imposta ao sistema, podendo exceder os ajustes usuais de configuração. Estas condições podem existir por um longo período e não podem ser interpretadas como falta. Para permitir um nível de ajuste ótimo para operação normal, a função de carga fria aplicará ajustes de corrente alternativos durante um período limitado. A função é respecada quando o disjuntor é fechado por um período configurável ou se a corrente é reduzida abaixo de certo nível por determinado período.

[illegible]

Os elementos 50 INSTDTL (instantâneo / tempo definido) e 51 IDMTDTL (tempo inverso / tempo definido) fornecem proteção de sobrecorrente, cada qual com ajustes independentes para corrente de pickup (partida), multiplicador de tempo (51) e ajuste de tempo. O usuário pode selecionar entre as curvas de tempo IEC ou ANSI. O estágio IDMT (tempo inverso) possui característica de "reset" (dropout) programável pelo usuário, a tempo definido (DTL), por curva de corrente por tempo de reset, permitindo melhorar a seletividade com relés eletromecânicos.

Josef Faltis / Faltis & Faltis
Alternative

Dois modos de medição de falta à terra estão disponíveis. Um modo mede diretamente a corrente de terra a partir de um TC (transformador de corrente) independente ou a conexão residual de 3 TCs de linha.

Essa entrada pode ser ajustada tanto como falta à terra ou como falta à terra sensível (50G/51G/50SEF/51SEF).

O segundo modo calcula internamente a corrente de terra (3I₀) a partir das 3 entradas dos TCs de fase, para fornecer proteção de falta à terra (50N/51N).

Os elementos 50 INST/DTL (instantâneo / tempo definido) e 51 IDMT/DTL (tempo inverso / tempo definido) fornecem proteção de sobrecorrente, cada qual com configurações independentes para correntes de pickup (partida).

multiplicador de tempo (S^1) e ajuste de tempo. O usuário pode selecionar entre as curvas de tempo IEC ou ANSI. O estágio IDMT (tempo inverso) possui característica de "reset" (dropout) programável pelo usuário, a tempo definido (DTL), ou por curva de corrente por tempo de reset, permitindo melhorar a seletividade com relés eletromecânicos.

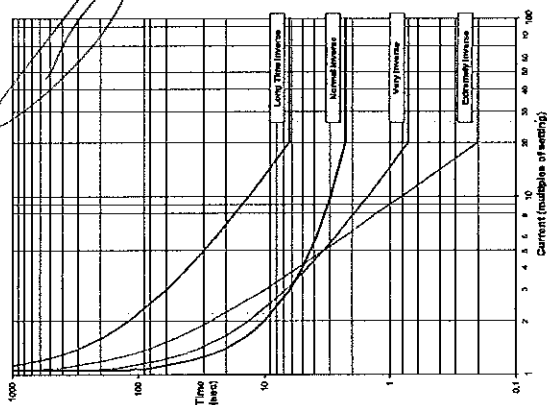
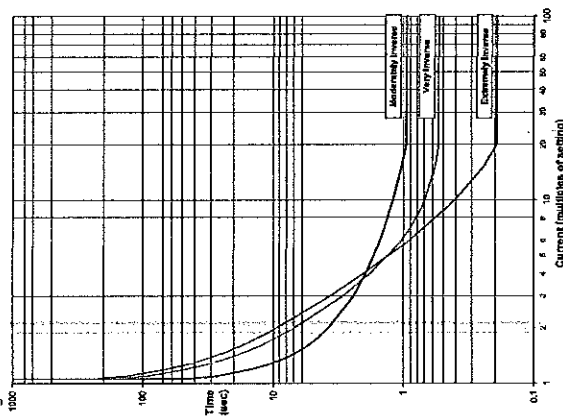


Fig 2. Curvas de Sobrecorrente IEC

Fig. 3. Curves of dependence of Δn on Δt .

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525

A função de falha do disjuntor pode ser acionada através de um sinal interno de trip (disparo) ou de uma entrada digital. Correntes de fase e de terra são monitoradas, sendo geradas um sinal de trip e um sinal de saída, caso a corrente ainda seja detectada acima do valor ajustado, após intervalo de tempo especificado. Alternativamente, caso o

trip proveniente de proteção mecânica, a posição do disjuntor pode ser utilizada para determinar uma falha. Um segundo tempo de atraso está disponível para habilitar outra estágio, caso necessário. Uma entrada está também disponível para ignorar os atrasos de tempo quando o disjuntor está reconhecidamente com falha.

~~791-CSS-0000V-0000~~

Os circuitos de trip ou close podem ser monitorados via entradas digitais. A falha do circuito de trip aciona um alarme na IHM e saída(s) digital (is).

THE STATE OF TEXAS

Quando a segunda harmônica da corrente é detectada (por exemplo, durante a energização de um transformador), elementos de proteção selecionados podem ser bloqueados e um alarme é enviado.

Grupos Supervisão de Divisão Total de Homologação

Distorção harmônica total é a porcentagem de harmônicos presentes na corrente de frequência fundamental. THD calcula do 2.^o a 15.^o ordem de correntes harmônicas e é exibido na janela "Harmonic Meter" como uma porcentagem de Corrente de frequência fundamental. O ajuste de limite THD separado e o atraso estão disponíveis como uma função.

James P. Thompson

O usuário pode mapear juntamente entradas digitais, elementos de proteção, LEDs e saídas digitais em um único esquema lógico. Até 4 equações lógicas podem ser definidas usando-se funções lógicas padrão, por exemplo, temporizadores (timers), portas E/OU, inversores e comparadores, a fim de fornecer a funcionalidade desejada pelo usuário. Cada saída de equação lógica pode ser usada para alarme e indicação e/ou trip.

Source: *Supplies & Services*

Existem 8 entradas / saídas virtuais para fornecer estados lógicos internos, a fim de ajudar na aplicação dessas funções. Cada EIS virtual pode ser configurada do mesmo modo que um EIS física.

Section 809

Dois contadores de operações do disjuntor são fornecidos para ajudar no agendamento de manutenções. O contador de manutenção registra o número total de operações e o contador delta registra o número de operações desde o último "reset".

Um contador de soma l^2 fornece uma medição do desgaste do contato, indicando a energia total interrompida pelos contatos do disjuntor.

Cada contador possui um determinado valor de operações, definido pelo usuário, o qual quando alcançado pode ser mapeado para acionar alarmes / saídas digitais.

[illegible]

O relé possui um menu de controle com acesso às operações de comando mais comuns. O acesso aos comandos de controle é restrito através de senha de 4 dígitos. Cada comando requer uma operação de seleção e posterior execução, se a operação de execução não é acionada, em um determinado período de tempo, o comando é abortado. O modo de controle apenas comanda funções de controle de operação de disjuntores.

CB: Abertura e Fechamento do Disjuntor

A função de controle do disjuntor (CB) é usada para abrir e fechar manualmente o disjuntor quando ele está conectado ao sistema de energia. Dois botões dedicados são fornecidos na IHM para executar as operações de fechamento e abertura do manual do disjuntor.

Verificação Padrão - 79 Relógio de Armazenamento Adicional

Uma alta proporção de falhas em uma rede de linha aérea são transitórias e podem ser eliminadas rapidamente por operações de alta velocidade, seguidas de uma sequência de religamento automática do disjuntor.

A função fornece sequências independentes de falha fase-terra / fase-terra sensíveis de até 51ms, ou seja, 4 tentativas de religamento antes do bloqueio. Uma sequência de religamento automático pode ser definida pelo usuário para ser iniciada a partir de operação de proteção interna ou através de entrada binária de uma proteção externa.

Armazenamento de Dados e Registros de Comunicação

Sequência de Registro do Evento

Até 1000 eventos são armazenados e estampados com resolução de 1ms.

Registro de Falhas

Os últimos 15 registros de falhas são exibidos no display do relé e estão também disponíveis através da interface de comunicação, com hora e data do trip, valores medidos e tipo de falhas.

Registro de Formas de Onda

O registrador de formas de onda do relé armazena dados analógicos para todas as entradas de corrente e os estados digitais das funções de proteção, entradas digitais, LEDs e saídas digitais com dados de pré e pós "trigger" ajustáveis pelo usuário. Um registro pode ser iniciado a partir de uma função de proteção, entrada digital ou via comunicação de dados. Até 15 registros de 1 segundo de duração podem ser armazenados.

Modificação de Demanda

Um registro dinâmico de demanda das últimas 24 horas é registrado. A demanda é calculada através da média de um período de tempo selecionado pelo usuário. O registro dinâmico desta demanda média é registrado e fornece o histórico de demanda. Uma aplicação típica é o registro de médias de 15 minutos das últimas 7 dias.

Relatório Interno em Tempo Real

A hora e data podem ser ajustadas e são mantidas mesmo com o relé desenergizado, através de um capacitor de armazenamento de resguarda. A hora pode ser sincronizada a partir de um pulso na entrada digital ou pela interface de comunicação de dados.

Editor de Linguagem

O software Editor de Linguagem possibilita ao usuário a customização dos textos do display do relé, estrutura do menu e visualização das medições. A ferramenta permite a

criação de um arquivo de linguagem que pode ser descarregado no relé

A aquisição de dados através da interface de comunicação pode ser feita através do Reydisp Evolution.

Comunicação por Cabo USB

O relé oferece uma porta serial USB como padrão no frontal de todas as unidades. Todas as funções dos relés podem ser ajustadas em um PC com o software Reydisp Evolution instalado via porta USB. A conexão é feita por cabo-USB e opera em modo "plug-and-play", de tal modo que nenhuma pré-configuração do relé é necessária.

A porta frontal pode ser designada ou ajustada para uso tanto com protocolo DNP3.0, MODBUS-RTU, IEC60870-5-103 ou ASCII, para realização de testes.

Uma conexão traseira RS485 é opcionalmente disponível nas unidades para conexões de interface com o sistema. Um resistor de terminação interno é fornecido, o qual pode ser conectado ao circuito de comunicação através da edição de um resistor entre os terminais relevantes.

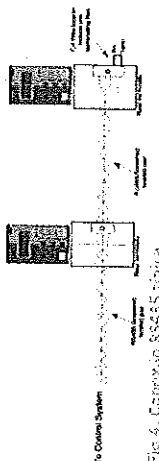


Fig. 4. Conexão RS485 típica

A porta traseira RS485 pode ser ajustada em modo designado ou nos protocolos IEC60870-5-103, MODBUS-RTU ou DNP3.0.

Construção

O relé é construído em caixas não extraíveis de altura 4U e dimensão E4.

A conexão traseira compreende terminais extraíveis para conexão de ED, SD, comunicação e alimentação do relé.

Os terminais de entradas de corrente possuem conexões com parafuso M4, a fim de prover terminação segura e confiável.

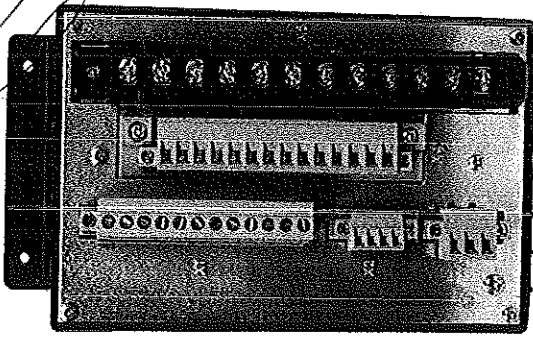


Fig. 5. 7SR10 Diagrama de Conexão Traseira

Interface por Cabo USB

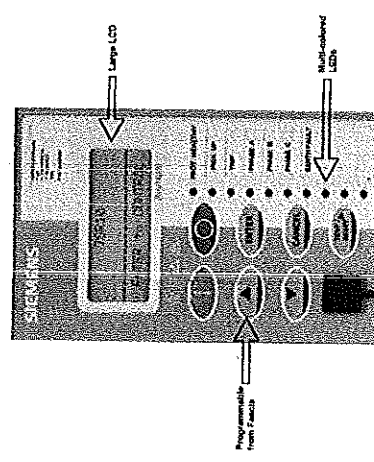


Fig. 6. Interface do Usuário

A interface do operador foi projetada para fornecer ao usuário um método amigável de controle, visualização de menus, introdução de ajustes e recuperação de dados do relé. Cinco botões estão disponíveis para navegação através da estrutura do menu.

LCD

Um display de cristal líquido de 4 linhas por 20 caracteres, com operação com economia de energia, indica o modelo do relé, ajustes, medições, dados de falha e comandos de

Siemens Protection Devices

Potência (CC)	<7 W
Típico Consumo de Potência (CA)	<7 VA
Perdas/quedas permitidas na alimentação (colapsado a zero)	≤ 100 ms (110 V CC) ≤ 1000 ms (230 V CA)
Tensão Nominal	24V - 50 V CC
Componente CA sobreposta permitida	Tolerância $\sim 20\%$ a $\pm 10\%$ da tensão CC
Típico Consumo de Potência (CC)	<7 W
Perdas/quedas permitidas na alimentação (colapsado a zero)	≤ 20 ms (24 V CC)

Entradas Digitais

Número	3 ou 6
Tensão de Operação	<p>Faixa 80 a 250 V CC</p> <p>Faixa 44V – 265V</p> <p>CC 44V – 265 V CC</p> <p>CA 36 V – 265 V CA</p> <p>Faixa 38 V – 265V</p> <p>CC 88 V – 265 V CC</p> <p>CA 68 V – 265 V CA</p>
Mínima Corrente CC para Operação	3.5 mA
Atraso de Pickup	<p>Seletcionável pelo Usuário: 0 a 14.400.000 ms (até 4 horas)</p>
Atraso de Drop Off	<p>Seletcionável pelo Usuário: 0 a 14.400.000 ms (até 4 horas)</p>

Número	3 ou 6
Tensão de Operação	(2 contatos comutáveis) Livre de Tensão
Modo de Operação	Selecionável pelo usuário como auto-reset, reset elétrico/manual ou pulsado <20 ms
Tempo de Operação para Energizar Entrada Digital	
Capacidade Interrupção: Conduz e Mantém cont. (L/R ≤ 40 ms e $V \leq 300$ V)	5 A CA ou CC 20 A CA ou CC para 0,5 s 30 A CA ou CC para 0,2 s
Capacidade Interrupção: CA Resistivo CA Indutivo CC Resistivo CC Indutivo	1250 VA 2500 VA com f.p. ≤ 0,4 75 W 30 W com L/R ≤ 40 ms 50 W com L/R ≤ 10 ms

Quantidade	1 No. (Opcional)
Conexão Elétrica	RS485, 2 Fios elétricos
Protocolos	MODBUS RTU,

Quantidade 1 No.
Conexão Elétrica Use Tipo B

COLEMAN

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

Resistência de Tensão	IECEN 60255-27: Edição 2: 2013-10
Resistência de Tensão	IECEN 60255-27: Edição 2: 2013-10
Proteção de Ligação de Continuidade de Proteção de Ligação	IECEN 60255-27: Edição 2: 2013-10
Inflamabilidade dos Materiais Isolantes, Componentes e Caixas de Incêndio	IECEN 60255-27: Edição 2: 2013-10
Condição de Falta Completa	IECEN 60255-27: Edição 2: 2013-10

Informe de Balanceo		DT & IT	
Número de Elementos	05-010-40 x in		
DT Faba de Ajuste Is	100% Is		
DT Nivel de Operación	100% Is		

Siemens Protection Devices

Of. ind

TCS com 2 ED.

Funções de Controle

Disjuntor	Abriu/Fechou
Inst Prot	IN/OUT
SEF	IN/OUT
Hot Line	IN/OUT
Modo do Ralé	Local/Remoto/Local ou Remoto
Reset	LED's & O/P's (chave, Teste/Reset)

Manutenção do Disjuntor

Contador de Trip	Total & Data
Alarma (t)	0...10000 10...100000

8THD Supervisão da Distorção Total de Harmônicas

Ajuste do Inio	5, 6...100%
T _a Ajuste de Atraso	0,02, 0,05...20,00, 20,10...100, 101...1000, 1010...10000, 10100...14400 s

75 Ajustamento Automático

Modo de Operação	Fase, Terra, Sensitivo Externo
Número de Relgamentos	1...4
Número de Trip para Bloqueio	1...5
Tempo Morto	0...14400
Tempo de Recuperação	0...500
Tempo de Reset	Disjuntor, Tempo e Entrada Digital

devido ao Intrus magnético

46BC Condutor Remido

Ajuste 46BC, relação entre NPS e PPS	20, 21...100%
T _r Tempo de atraso	0,03, 0,4, 20,0, 20,1, 100, 101, 1000, 1010...14400 s
L _{ar} Nível de Operação	100% Terra ± 50%
Nível de Reset	90% Terra ± 50%
T _{bas} Tempo de operação	10x a 0A - 40ms
Tempo de Operação	4 + Delta, ± 1% or ± 20 ms

51 Temporizador OCBF (sobrecorrente e falta à terra)

Operação Elementos	Não direcional
Característica	Fase, Terra Calculada & Terra Medida
Faixa de Ajuste Is	IEC NIVEL LTI ANSI MIVEI & DTL
Multiplicador de Tempo	0,05, 0,06...4 x In
Tempo de Atraso	0,01, 0,025...1,6, 1,7...5, 6...100
Nível de Operação	105% Is, ± 4% or ± 1% x In
Tempo Mínimo de Operação	0,01...20 s
ANSI	$t_p = \frac{K}{I^2 - 1}$ $t_p = \left[\frac{K}{I^2 - 1} \right]^{1/n}$
Atraso de Seguidor	± 5 % absoluto ou ± 30 ms
Reset	0 - 20 s
Inibido por	ANSI decaimento, 0 - 60 s Entrada Digital ou Virtual Detector de Intrus

50 3F Falha do Disjuntor

Operação	Verificação de corrente - fase e terra medida com configurações independentes
Faixa de Ajuste Is	Monitor de Falha de Disjuntor
2 Estágios de Tempo de Atraso	0,05, 0,055...2,0 x In
Nível de Operação	Timer 1 20...60000 ms
Tempo de Desprendimento	Timer 2 20...60000 ms
Tempo de operação segundo atraso	100% Is, ± 5% ou ± 1% x In ± 20 ms
Acionado por	T _{cbf} ± 1% ou ± 2 ms
Inibido por	Qualquer função mapeada como contato de trip.
Ignorar tempo de ED	Entrada Digital ou Virtual
	Sim, por ED que indique 50BF

74 TCCS Supervisão do Circuito de Tri e Fechamento

Número de circuitos supervisionáveis	3 x Trip e 3 x Fechamento
Número de entradas digitais necessárias	1 ou 2 por função

Nota: Use limiares de tensão corretos para ED quando utilizar

DT Ajuste do Atraso Id	0,00, 0,01...20, 20,5...100, 101...1000, 1010...10000, 10100...14400 s
------------------------	--

DT Tempo Operação 0 to 2x Is	40 ms ± 10 ms
0 to 5x Is	30 ms ± 10 ms
DT Tempo de Operação segundo atraso	T _{bas} ± t _{dt} , ± 1% ou ± 10 ms
IT Característica	IEC NIVEL LTI ANSI MIVEI & DTL
IT Faixa de Ajuste	0,05, 2,5
T _m Multiplicador de Tempo	0,025, 0,05...1,6, 1,7...5, 6...100
Nível de Operação	105% Is, ± 4% ou ± 1% In
Tempo Ultrapassagem	< 40 ms
Inibido por	Entrada Digital ou Virtual

49 Sobrecarga Térmica

Níveis de Operação	Operação e Alarma
Faixa de Ajuste Is	0,10, 0,11...3,0 x In
Nível de Operação	100% Is, ± 5% ou ± 1% x In
Ajuste Constante de Tempo	1,1, 5...1000 min
Tempo de Operação	$t_p = \frac{K}{I^2 - 1}$ $t_p = \left[\frac{K}{I^2 - 1} \right]^{1/n}$
Nível de Alarma	± 5% absoluto ou ± 100 ms onde I _p = corrente anterior
Inibido por	Desabilitado, 50, 51...100% Entrada Digital ou Virtual

50 Instantâneo & DTL (Tempo definido, OCBF (sobrecorrente e falta à terra))

Operação Elementos	Não direcional
Faixa de Ajuste Is	Fase, Terra Calculada & Terra Medida
Atraso de Tempo	0,05, 0,06...50 x In
Nível de Operação Is	0,00...14400 s
Nível de Reset	100% Is, ± 5% ou ± 1% x In ≥ 95 % I _{bp}
Tempo de Operação: 50, 50G	0 a 2x Is - 35 ms, ± 10 ms, 0 a 5x Is - 25 ms, ± 10 ms 0 a 2x Is - 40 ms, ± 10 ms, 0 a 5x Is - 30 ms, ± 10 ms
SON	T _{bas} ± t _{dt} , ± 1% ou ± 10 ms
Tempo de Operação segundo atraso	Entrada Digital ou Virtual
Inibido por	Detector de Intrus

Corrente de Ajuste (falha de corrente de 2º harmônico em relação corrente fundamental)	0,10, 0,11...0,5
Tempo de operação de qualquer elemento de proteção devido ao intrus magnético	Tempo de operação de qualquer elemento de proteção devido ao intrus magnético
Tempo de Reset	Funcionará até a queda de qualquer elemento de proteção

DEMSUR
690
MAY 1990

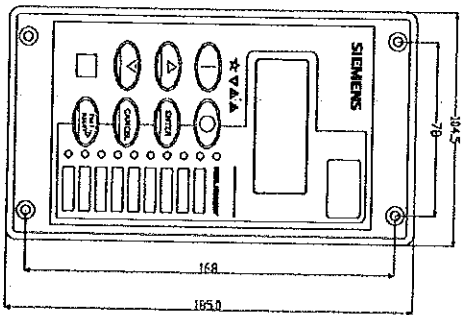


Fig. 7: Vista Frontal

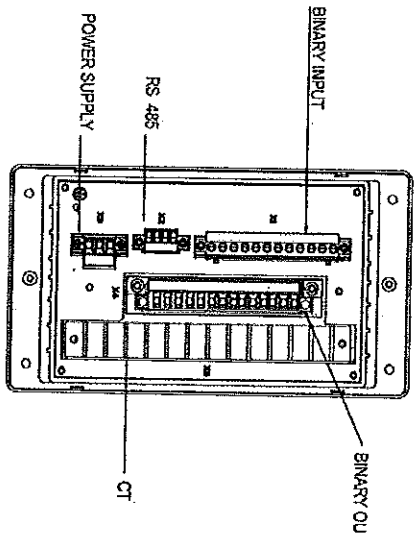


Fig. 8: Vista Traseira

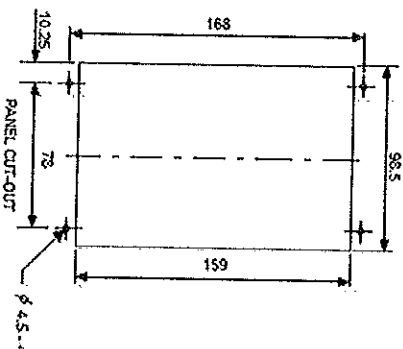


Fig. 9: Vista de Dentro o Forado do Painel

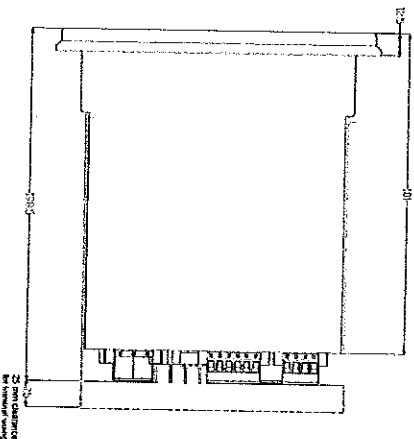


Fig. 10: Vista Lateral

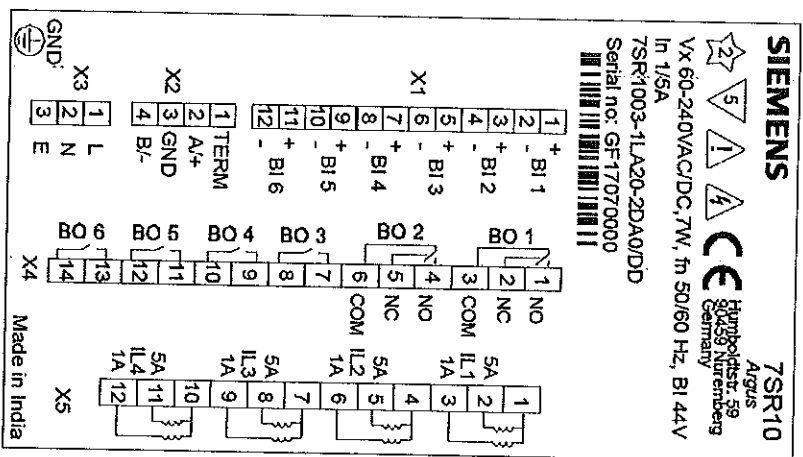


Fig. 11: Vista Diagrama de Conexão (Wiring Diagram)

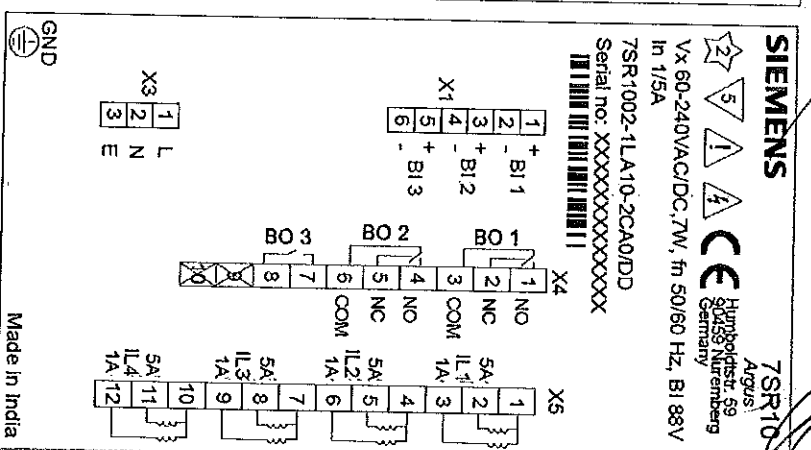


Fig. 12: Vista Diagrama de Conexão (Wiring Diagram)

Handwritten signature

DEMBUR
689
R
AE MG

Product Description Variants

7SR10 Argus

Nondirectional O/C Relay (Argus)

Case, I/O and Fuses

Size 4 Moulded case, 4 CT, 3 Binary Inputs/3 Binary Outputs, 10 LEDs
Size 4 Moulded case, 4CT, 6 Binary Inputs/6 Binary Outputs, 10 LEDs

Measuring Input

1/5 A, 50/60Hz 1)

1/5 A, 50/60Hz with SEF Input 2)

Auxiliary voltage

AC/DC 60-240V, Binary input threshold 44 V AC/DC
AC/DC 60-240V, Binary input threshold 88 V AC/DC
DC 24-60 V, Binary input threshold 19 VDC

Protective Cover

Standard version - No Cover

Plastic Cover with 1 Push Button for Test/Reset

Communication

Front Port: USB

Front Port: USB and Rear Port: RS-485 supporting IEC 60870-5-103
or Modbus RTU or DNP 3.0

Front Facia

Standard Version - with Breaker Control Push Buttons

Protection Function Packages

Standard version - Included in all models

46BC Broken Conductor/Load Unbalance

46NPS Negative Phase Sequence Overcurrent

49 Thermal overload

50 Instantaneous Phase Fault Overcurrent

50BF Circuit Breaker fail

50G/N Instantaneous Earth Fault

50SEF 3x) Instantaneous Sensitive Earth Fault Overcurrent

51 Timed Delayed Phase Fault Overcurrent

51 G/N Timed Delayed Earth Fault

51SEF 3x) Time Delayed Sensitive Earth Fault

74T/CS Trip/Close Circuit Supervision

81HBL 2) 2nd Harmonic block/inrush restraint

86 Hand Reset Contacts

51C Cold Load Pickup

81THD Total Harmonic Distortion Supervision

Standard version - plus

79 Autoreclose

Additional Functionality

No Additional Functionality

Special version 1)

4CT is configured as 3PF + EF

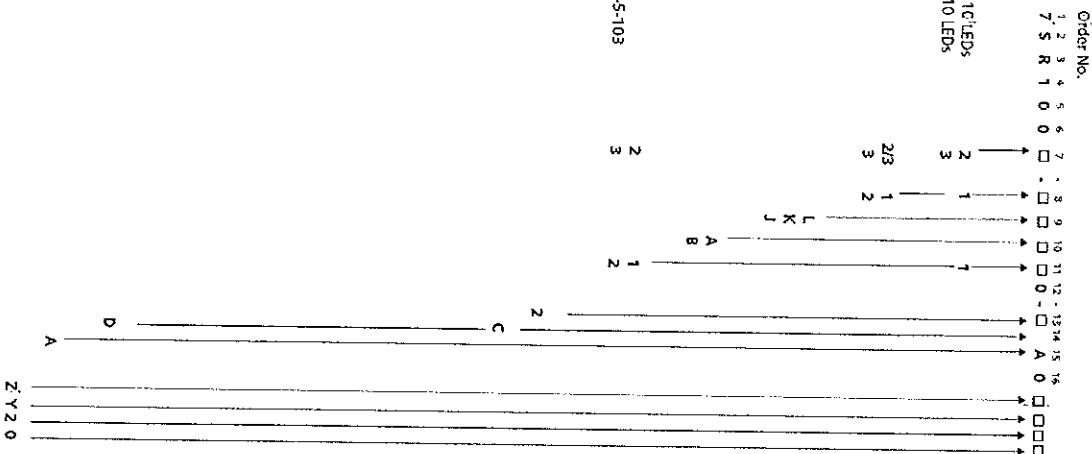
2) 4CT is configured as 3PF + SEF

3) Not available on SEF input

4) Only with position 7 = 3

5) Special version for Turkey market with thermal withstand capability of 500A (5A CT), 1 sec and supporting Turkish scripts.

Siemens Protection Devices



Siemens Protection Devices Limited
P.O. Box 8,
North Farm Road
Hebburn
Tyne & Wear
NE3 1TZ
Reino Unido
Phone: +44 (0)191 401 7901
Fax: +44 (0)191 401 5575
E-mail: marketing.spd@siemens.com

Para mais informações, favor entrar em contato com nosso Centro de
Suporte ao Cliente:

Alemanha:

Fone: +49 180/524 8437 (24hrs)

Fax: +49 180/524 24 71

E-mail: support.energy@siemens.com

Brasil:

Fone: +55 11 4585-8040



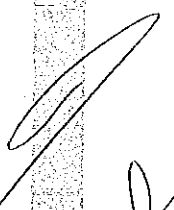

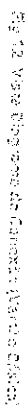
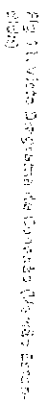
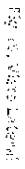
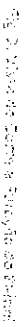
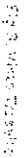
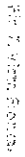
Fax: +55 11 4585-2217

E-mail: suporte.br@siemens.com

Sujeito a mudança sem aviso prévio.

Opuscula

13. n° 688
CURIAE MG



DEMBUR
75.13 689
MUTAE MG

Product Description

75R10 Argus

Order No.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

7 5 R 1 0 0 0

A 0

Z Y Z 0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

Z

0

A

D

C

Z

A

Z

Y

ZANELI SERVICOS ELETRICOS LTDA EPP

CNPJ: 19.742.327/0001-67

RUA. ALTAMIRO GUIMARÃES, 1908, SALA 01, OFICINAS, TUBARÃO/SC CEP: 88702-180
E-MAIL: contato@zaneliengenharia.com.br FONE: (48) 3199-0100

ENVELOPE Nº 02 - "PROPOSTA COMERCIAL"

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE SANEAMENTO URBANO

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 003/2019

ABERTURA DIA 11/10/2019 ÀS 8:00 HORAS