

Soluções Customizadas para Irrigação em Redes Monofásica

CHAVE ESPECIAL - MONO/TRI

Tutorial de Programação





Tutorial de Programação

CHAVE ESPECIAL - MONO/TRI

Idioma: Português

Documento: 10014438256 / 00

Date: 03/2026

SUMÁRIO DAS REVISÕES

A informação abaixo descreve as revisões realizadas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição

1 INTRODUÇÃO	7
2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO ACIONAMENTO	8
2.1 CHAVE ESPECIAL - MONO/TRI CFW500.....	8
2.2 CHAVE ESPECIAL - MONO/TRI CFW11.....	8
3 LISTA DE PARÂMETROS	9
3.1 PARÂMETROS DO INVERSOR CFW500 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO.....	9
3.2 PARÂMETROS DA FUNÇÃO SOFTPLC NO CFW500 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO.....	10
3.3 PARÂMETROS DO INVERSOR CFW11 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO.....	11
3.4 PARÂMETROS DA FUNÇÃO SOFTPLC NO CFW11 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO.....	12
4 LISTA DE FALHAS E ALARMES	14
5 ORIENTAÇÕES PARA POSTA EM MARCHA	15
5.1 VERSÃO STANDARD	15
5.2 VERSÃO PLUS	15
6 CONEXÕES ELÉTRICAS - VERSÕES STANDARD E PLUS	17
6.1 BORNES DE CONEXÃO - CHAVE STANDARD	17
6.2 BORNES DE CONEXÃO - CHAVE PLUS	17
7 DIMENSIONAIS	18
7.1 MECÂNICA A	18
7.2 MECÂNICA B	19
7.3 MECÂNICA C	20
7.4 MECÂNICA D	21
7.5 MECÂNICA E.....	22
7.6 MECÂNICA F.....	23
7.7 MECÂNICA G.....	24
7.8 MECÂNICA H	25

1 INTRODUÇÃO

Este documento tem por finalidade compartilhar informações técnicas referentes ao acionamento de motores trifásicos para locais onde a rede de alimentação disponível é monofásica.

As redes de distribuição rural com potência instalada de até 37,5 KVA, em sua maioria são monofásicas. Predominantemente as concessionárias realizam o atendimento aos pequenos e médios consumidores através de redes monofásicas em tensão 13,8 KV/254 V. Este formato foi adotado com finalidade de atender o maior número de consumidores com o menor custo de implantação e manutenção possível.

2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO ACIONAMENTO**2.1 CHAVE ESPECIAL - MONO/TRI CFW500**

Tensão de Alimentação	187 Vca à 254 Vca
Correntes de Saída	10 V a 36 A
Temperatura Ambiente Máx	40 °C
Grau de Proteção	IP42
Cor	Cinza RAL 7035
Varistor de Proteção	Externo ao Drive
Tensão de Comando	220 Vca (Versão Standard) / 24 Vcc (Versão PLUS)
Software de Controle	Incorporado ao inversor
Versão de Firmware	3.90 + Aplicativo WLP Dedicado

2.2 CHAVE ESPECIAL - MONO/TRI CFW11

Tensão de Alimentação	187 Vca à 254 Vca
Correntes de Saída	38 A a 105 A
Temperatura Ambiente Máx	40 °C
Grau de Proteção	IP42
Cor	Cinza RAL 7035
Varistor de Proteção	Externo ao Drive
Tensão de Comando	220 Vca (Versão Standard) / 24 Vcc (Versão PLUS)
Software de Controle	Incorporado ao inversor
Indutor de Link CC	Incorporado na versão provendo mitigação de harmônica
Versão de Firmware	12.10 (especial) + Aplicativo WLP Dedicado

3 LISTA DE PARÂMETROS

A lista de parâmetros para a aplicação "Controle de Motobombas para o Mercado de Irrigação" está baseada na lista de parâmetros do inversor de frequência CFW500 v3.83 e CFW11 v6.53 em conjunto com os parâmetros do usuário da função SoftPLC.

3.1 PARÂMETROS DO INVERSOR CFW500 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO

Esta listagem consiste na relação de todos os parâmetros do inversor de frequência CFW500 que possuem uma função específica para a aplicação "Controle de Motobombas para o Mercado de Irrigação":

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão AMW	Unidade
P0100	Tempo Aceleração	0,1 a 999,0	15,0	s
P0101	Tempo Desaceleração	0,1 a 999,0	15,0	s
P0133	Velocidade Mínima	0,0 a 500,0	30,0	Hz
P0134	Velocidade Máxima	0,0 a 500,0	60,0	Hz
P0156	Corrente Sobrecarga 100 %	0,0 a 400,0	Conforme dados de placa do motor	A
P0157	Corrente Sobrecarga 50 %	0,0 a 400,0	Conforme dados de placa do motor	A
P0158	Corrente Sobrecarga 5 %	0,0 a 400,0	Conforme dados de placa do motor	A
P0202	Tipo de Controle	0 a 10	0 = V/f 60 Hz	-
P0220	Seleção Fonte LOC/REM	0 a 11	4 = DIx	-
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão AMW	Unidade
P0221	Seleção Referência LOC	0 a 17	12 = SoftPLC	-
P0222	Seleção Referência REM	0 a 17	12 = SoftPLC	-
P0223	Seleção Giro LOC	0 a 12	0 = Horário	-
P0224	Seleção Gira/Para LOC	0 a 5	5 = SoftPLC	-
P0226	Seleção Giro REM	0 a 12	0 = Horário	-
P0227	Seleção Gira/Para REM	0 a 5	5 = SoftPLC	-
P0263	Função da Entrada DI1	0 a 53	21 = SoftPLC	-
P0264	Função da Entrada DI2	0 a 53	9 = LOC/REM	-
P0265	Função da Entrada DI3	0 a 53	19 = Sem Falha Ext.	-
P0266	Função da Entrada DI4	0 a 53	20 = Reset	-
P0267	Função da Entrada DI5	0 a 53	0 = Sem Função	-
P0268	Função da Entrada DI6	0 a 53	0 = Sem Função	-
P0275	Função da Saída DO2 (RL2)	0 a 52	28 = SoftPLC	-
P0276	Função da Saída DO2 (RL2)	0 a 52	28 = SoftPLC	-
P0277	Função da Saída DO3 (RL3)	0 a 52	28 = SoftPLC	-
P0297	Frequência de Chaveamento	2000 a 15000	2.500	kHz
P0340	Tempo Auto-Reset	0 a 255 s	6	s
P0401	Corrente Nominal do Motor	0 a 400,0 A	Conforme dados de placa do motor	A

LISTA DE PARÂMETROS

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão AMW	Unidade
P0402	Rotação Nominal do Motor	0 a 30000	Conforme dados de placa do motor	rpm
P0403	Frequência Nominal do Motor	0 a 500	Conforme dados de placa do motor	Hz
P0404	Potência Nominal do Motor	0 a 27	Conforme dados de placa do motor	

3.2 PARÂMETROS DA FUNÇÃO SOFTPLC NO CFW500 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO

Esta listagem consiste na relação de todos os parâmetros da função SoftPLC que possuem uma função específica para a aplicação "Controle de Motobombas para o Mercado de Irrigação":

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Unidade
P1001	Comando para SoftPLC	0 a 2	1 = Executa aplicativo	-
P1010	Versão do Aplicativo AMW	0,00 a 300,00	1,00	-
P1012	Histerese de Corrente para Regulação de Velocidade	0,0 a 15,0	5,00	%
P1013	Tensão do Link CC Mínima para Início da Regulação de Velocidade	0 a 600	220 quando P0296 = 0 328 quando P0296 = 1 ou 2	Vcc
P1014	Histerese de Tensão do Link CC para Regulação de Velocidade	0 a 50	10	Vcc
P1015	Tempo para Ativar a Regulação de Velocidade	0 a 100	5	s
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão AMW	Unidade
P1016	Taxa de Incremento/Decremento da Regulação de Velocidade	0,0 a 30,0	3,0	Hz
P1017	Tempo de Desligamento Modo Standby	0 a 180	30	min
P1018	Tempo Decorrido Atual para Desligamento Modo Standby	0 a 180	0	min
P1019	Limite Máximo de Corrente de Saída para Rede Monofásica	0,0 a 200,0	Conforme dados de placa do motor	A
P1020	Velocidade do Motor para detectar Bomba Seca	0 a 100,0	40,0	Hz
P1021	Torque do Motor para detectar Bomba Seca	0,0 a 100,0	20,0	%
P1022	Tempo para Falha por Bomba Seca (F781)	0 a 32767	0,0	s
P1037	Referência pela IHM	0 a 100,0	60,0	Hz
P1038	Habilita Referência pela IHM	0 – Desabilita 1 – Habilita	0 = Desabilita (Somente versão Plus)	-

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Unidade
P1039	Seleção de Potência do Motor	0 – Ajuste Manual 1 – 3 CV 2 – 5 CV 3 – 6 CV 4 – 7,5 CV 5 – 10 CV 6 – 12,5 CV	Conforme dados de placa do motor	-
P1040	Seleção de Tipo do Painel	0 – Standard 1 – PLUS	Conforme Painel	-

3.3 PARÂMETROS DO INVERSOR CFW11 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO

Esta listagem consiste na relação de todos os parâmetros do inversor de frequência CFW11 que possuem uma função específica para a aplicação "Controle de Motobombas para o Mercado de Irrigação":

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão AMW	Unidade
P0100	Tempo Aceleração	0,0 a 999,0	15,0	s
P0101	Tempo Desaceleração	0,0 a 999,0	15,0	s
P0133	Velocidade Mínima	0 a 18000	900	rpm
P0134	Velocidade Máxima	0 a 18000	1800	rpm
P0156	Corrente Sobrecarga 100 %	0,1 a 1,5 x I _{HD}	Conforme dados de placa do motor	A
P0157	Corrente Sobrecarga 50 %	0,1 a 1,5 x I _{HD}	Conforme dados de placa do motor	A
P0158	Corrente Sobrecarga 5 %	0,1 a 1,5 x I _{HD}	Conforme dados de placa do motor	A
P0202	Tipo de Controle	0 a 7	0 = V/f 60 Hz	-
P0220	Seleção Fonte LOC/REM	0 a 11	4 = DIx	-
P0221	Seleção Referência LOC	0 a 13	12 = SoftPLC	-
P0222	Seleção Referência REM	0 a 13	12 = SoftPLC	-
P0223	Seleção Giro LOC	0 a 16	0 = Horário	-
P0224	Seleção Gira/Para LOC	0 a 6	5 = SoftPLC	-
P0226	Seleção Giro REM	0 a 16	0 = Horário	-
P0227	Seleção Gira/Para REM	0 a 6	5 = SoftPLC	-
P0263	Função da Entrada DI1	0 a 31	21 = SoftPLC	-
P0264	Função da Entrada DI2	0 a 31	9 = LOC/REM	-
P0265	Função da Entrada DI3	0 a 31	19 = Sem Falha Ext.	-
P0266	Função da Entrada DI4	0 a 31	20 = Reset	-
P0267	Função da Entrada DI5	0 a 31	0 = Sem Função	-
P0268	Função da Entrada DI6	0 a 31	0 = Sem Função	-
P0275	Função da Saída DO2 (RL2)	0 a 44	28 = SoftPLC	-
P0276	Função da Saída DO2 (RL2)	0 a 44	28 = SoftPLC	-
P0277	Função da Saída DO3 (RL3)	0 a 44	28 = SoftPLC	-
P0297	Frequência de Chaveamento	0 a 4	1 = 2,5 kHz	kHz
P0340	Tempo Auto-Reset	0 a 255 s	6	s

LISTA DE PARÂMETROS

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão AMW	Unidade
P0401	Corrente Nominal do Motor	0 a $1,3 \times I_{ND}$	Conforme dados de placa do motor	A
P0402	Rotação Nominal do Motor	0 a 18000	Conforme dados de placa do motor	rpm
P0403	Frequência Nominal do Motor	0 a 300	Conforme dados de placa do motor	Hz
P0404	Potência Nominal do Motor	0 a 60	Conforme dados de placa do motor	

3.4 PARÂMETROS DA FUNÇÃO SOFTPLC NO CFW11 COM FUNÇÃO NO CONTROLE DE MOTOBOMBAS PARA O MERCADO DE IRRIGAÇÃO

Esta listagem consiste na relação de todos os parâmetros da função SoftPLC que possuem uma função específica para a aplicação "Controle de Motobombas para o Mercado de Irrigação":

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Unidade
P1001	Comando para SoftPLC	0 a 2	1 = Executa aplicativo	-
P1010	Versão do Aplicativo AMW	0,00 a 300,00	1,00	-
P1012	Histerese de Corrente para Regulação de Velocidade	0,0 a 20,0	5,00	%
P1013	Tensão do Link CC Mínima para Início da Regulação de Velocidade	0 a 600	220 quando P0296 = 0 328 quando P0296 = 1 ou 2	Vcc
P1014	Histerese de Tensão do Link CC para Regulação de Velocidade	0 a 50	10	Vcc
P1015	Tempo para Ativar a Regulação de Velocidade	0 a 100	5	s
P1016	Taxa de Incremento/Decremento da Regulação de Velocidade	0.0 a 300	30	rpm
P1017	Tempo de Desligamento Modo Standby	0 a 180	30	min
P1018	Tempo Decorrido Atual para Desligamento Modo Standby	0 a 180	0	min
P1019	Limite Máximo de Corrente de Saída para Rede Monofásica	0,0 a 500,0	Conforme dados de placa do motor	A
P1020	Velocidade do Motor para detectar Bomba Seca	0 a 18000	1650	rpm
P1021	Torque do Motor para detectar Bomba Seca	0,0 a 100,0	20,0	%
P1022	Tempo para Falha por Bomba Seca (F781)	0 a 32767	0,0	s
P1037	Referência pela IHM	0 a 5000	1800	rpm
P1038	Habilita Referência pela IHM	0 – Desabilita 1 – Habilita	0 = Desabilita (Somente versão Plus)	-

LISTA DE PARÂMETROS

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Padrão	Unidade
P1039	Seleção de Potência do Motor	0 – Ajuste Manual 1 – 15 CV 2 – 20 CV 3 – 25 CV 4 – 30 CV 5 – 40 CV	Conforme dados de placa do motor	-
P1040	Seleção de Tipo do Pannel	0 – Standard 1 – PLUS	Conforme Pannel	-

4 LISTA DE FALHAS E ALARMES

Indicação	Significado
A760	Em Regulação de Velocidade
A770	Desligado Modo Stand By
A780	Alarme Bomba Seca
F781	Falha Bomba Seca
F790	Sobretensão na Rede de Alimentação
F791	Erro Configuração do Motor (P1039)

5 ORIENTAÇÕES PARA POSTA EM MARCHA

Para realizar a posta em marcha do inversor de frequência CFW500 ou CFW11 com aplicativo de Controle de Motobombas para o Mercado de Irrigação, sugere-se fazer na seguinte sequência:

5.1 VERSÃO STANDARD

Operação Referência Via IHM e Comando MANUAL:

- 5.2.1 – Energizar o painel com tensão nominal.
- 5.2.2 – Colocar Chave S1 na posição MANUAL.
- 5.2.3 – Colocar Chave S4 na posição LOCAL.
- 5.2.4 – Acionar Chave S2 LIGA. Deve entrar o contator principal e energizar o inversor.
- 5.2.5 – Ajustar o Valor de referência desejado na IHM definida em (P1037).
- 5.2.6 – Verificar velocidade real igual a referência de IHM.

Operação Referência Via IHM e Comando REMOTO:

- 5.2.7 – Energizar o painel com tensão nominal.
- 5.2.8 – Alterar Chave S4 para posição REMOTO.
- 5.2.10 – Aplicar tensão especificada na bobina do rele KA4, bornes X10-1 e X10-2. Deve entrar contator principal e energizar o inversor.
- 5.2.11 – Ajustar o Valor de referência desejado na IHM definida em (P1037).
- 5.2.12 – Verificar se velocidade real atinge a referência.

5.2 VERSÃO PLUS

Operação Referência Via Potenciômetro e Comando MANUAL:

- 5.1.1 – Energizar o painel com tensão nominal.
- 5.1.2 – Colocar Chave S1 na posição MANUAL.
- 5.1.3 – Colocar Chave S4 na posição LOCAL.
- 5.1.4 – Acionar Chave S2 LIGA. Deve entrar o contator principal e energizar o inversor.
- 5.1.5 – Ajustar potenciômetro R11 para máxima referência de velocidade desejada.
- 5.1.6 – Verificar se velocidade real atinge a referência.

Operação Referência Via IHM e Comando MANUAL:

- 5.1.7 – Energizar o painel com tensão nominal.
- 5.1.8 – Colocar Chave S1 na posição MANUAL.
- 5.1.9 – Colocar Chave S4 na posição LOCAL.
- 5.1.10 – Acionar Chave S2 LIGA. Deve entrar o contator principal e energizar o inversor.
- 5.1.11 – Alterar parâmetro P1038 = 1 para referência pela IHM. Valor de referência IHM definida em P1037.
- 5.1.12 – Verificar velocidade real igual a referência de IHM.

Operação Referência Via Sinal 4 a 20 mA e Comando MANUAL:

- 5.1.13 – Energizar o painel com tensão nominal.
- 5.1.14 – Colocar Chave S1 na posição MANUAL.
- 5.1.15 – Alterar Chave S4 para posição REMOTO.
- 5.1.16 – Acionar Chave S2 LIGA. Deve entrar o contator principal e energizar o inversor.
- 5.1.17 – Aplicar sinal 4~20 mA nos bornes X10-5 e X10-6. Ajustar para referência de velocidade desejada.
- 5.1.18 – Verificar se velocidade real atinge a referência.

Operação Referência Via Sinal 4 a 20 mA e Comando AUTOMATICO:

- 5.1.19 – Energizar o painel com tensão nominal.
- 5.1.20 – Alterar Chave S4 para posição REMOTO.
- 5.1.21 – Colocar Chave S1 na posição AUTO.
- 5.1.22 – Aplicar tensão especificada na bobina do rele KA4, bornes X10-1 e X10-2. Inicia rampa de aceleração até a velocidade da referência remota 4 ~20 mA.
- 5.1.23 – Aplicar sinal 4~20 mA nos bornes X10-5 e X10-6. Ajustar para referência de velocidade desejada.
- 5.1.24 – Verificar se velocidade real atinge a referência.

6 CONEXÕES ELÉTRICAS - VERSÕES STANDARD E PLUS

6.1 BORNES DE CONEXÃO - CHAVE STANDARD

REGA/TERMINAL BLOCK/REGLETA	TIPO/TERMINAL/TÍPCO	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
X2				1
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TERMINAL BLOCK TYPE		FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE			
X2	PF4	10289061	X2	
1	BTWI 2,5	11992035	1/C3	1
2	BTWI 2,5	11992035	1/C3	2
	TF-BTWI 2,5 CZ	11991377		
X2	PF4	10289061	X2	



REGA/TERMINAL BLOCK/REGLETA	TIPO/TERMINAL/TÍPCO	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
X10				1
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TERMINAL BLOCK TYPE		FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE			
X10	PF4	10289061	X10	
1	BTWI 4	11992036	2/C3	1
2	BTWI 4	11992036	2/D3	2
3	BTWI 4	11992036	2/D5	3
4	BTWI 4	11992036	2/D5	4
5	BTWI 4	11992036	3/B6	5
6	BTWI 4	11992036	3/C6	6
7	BTWI 4	11992036	3/B7	7
8	BTWI 4	11992036	3/B7	8
	TF-BTWI 4 CZ	11991459		
X10	PF4	10289061	X10	

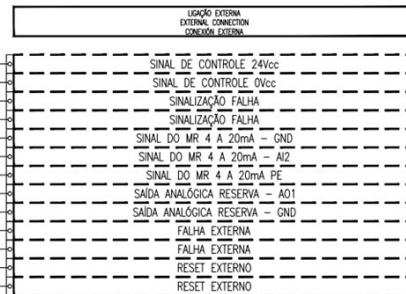


6.2 BORNES DE CONEXÃO - CHAVE PLUS

REGA/TERMINAL BLOCK/REGLETA	TIPO/TERMINAL/TÍPCO	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
X2				1
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TERMINAL BLOCK TYPE		FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE			
X2	PF4	10289061	X2	
1	BTWI 2,5	11992035	1/C3	1
2	BTWI 2,5	11992035	1/C3	2
	TF-BTWI 2,5 CZ	11991377		
X2	PF4	10289061	X2	



REGA/TERMINAL BLOCK/REGLETA	TIPO/TERMINAL/TÍPCO	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
X10				1
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE	MATERIAL	FOLHA FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TERMINAL BLOCK TYPE		FACE	IDENTIFICAÇÃO
REPRESENTAÇÃO	TIPO DE BORNE			
X10	PF4	10289061	X10	
1	BTWI 4	11992036	2/C1	1
2	BTWI 4	11992036	2/C1	2
3	BTWI 4	11992036	2/D5	3
4	BTWI 4	11992036	2/E5	4
5	BTWI 4	11992036	3/C2	5
6	BTWI 4	11992036	3/C2	6
7	BTWI 4	11992036	3/D2	7
8	BTWI 4	11992036	4/E3	8
9	BTWI 4	11992036	4/E3	9
10	BTWI 4	11992036	4/B6	10
11	BTWI 4	11992036	4/C6	11
12	BTWI 4	11992036	4/B7	12
13	BTWI 4	11992036	4/C7	13
	TF-BTWI 4 CZ	11991459		
X10	PF4	10289061	X10	



7 DIMENSIONAIS

7.1 MECÂNICA A

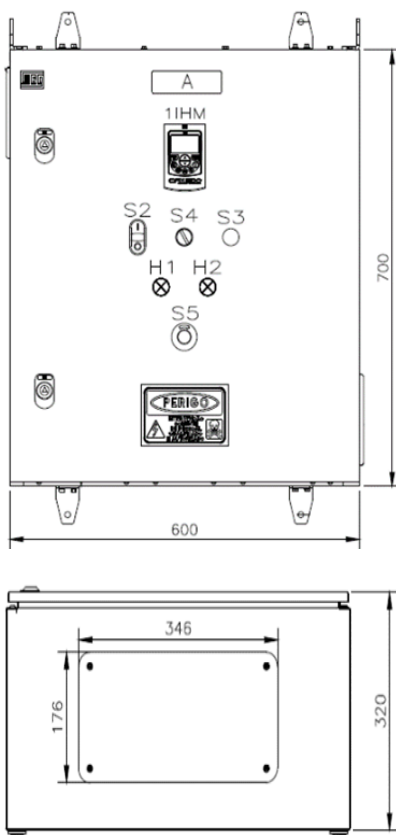


Figura 7.1: Dimensões da mecânica A - mm

7.2 MECÂNICA B

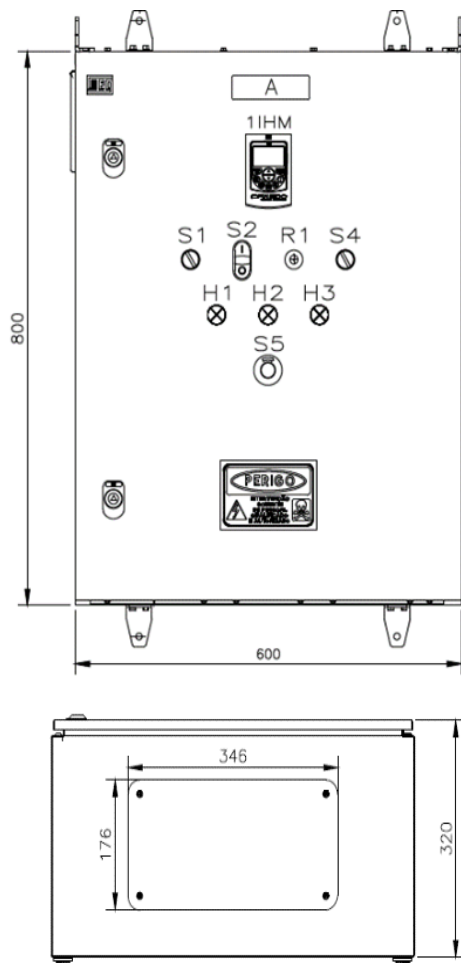


Figura 7.2: Dimensões da mecânica B - mm

7.3 MECÂNICA C

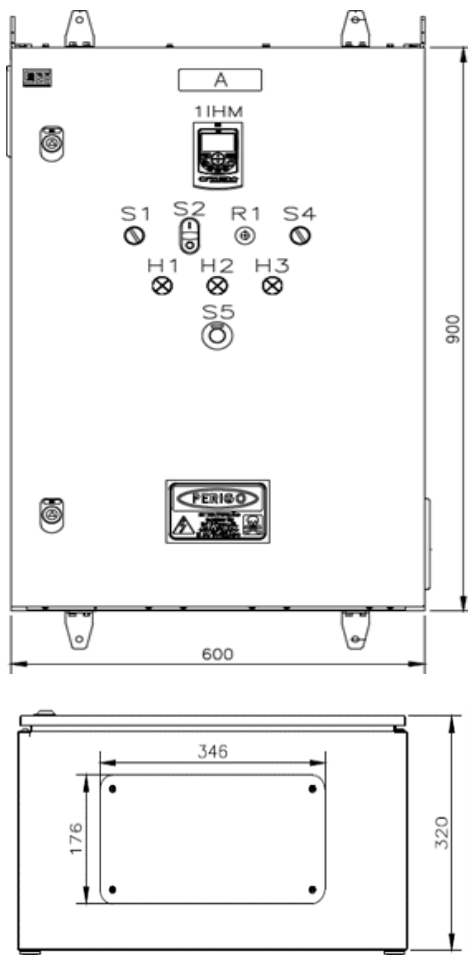


Figura 7.3: Dimensões da mecânica C - mm

7.4 MECÂNICA D

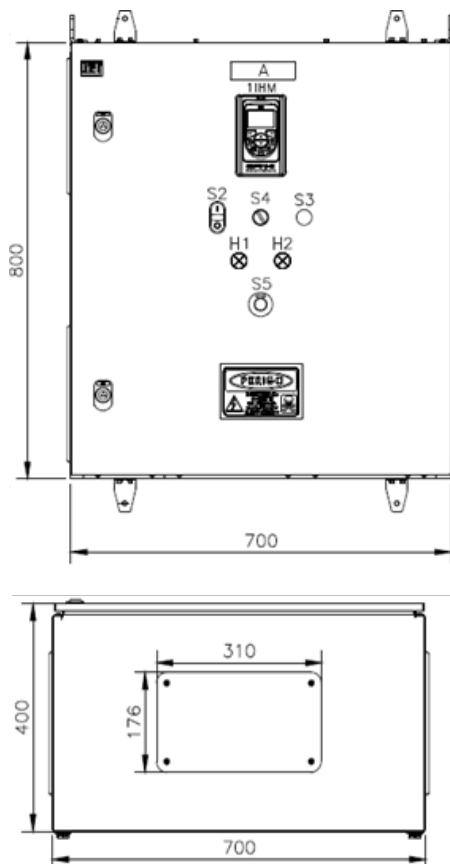


Figura 7.4: Dimensões da mecânica D - mm

7.5 MECÂNICA E

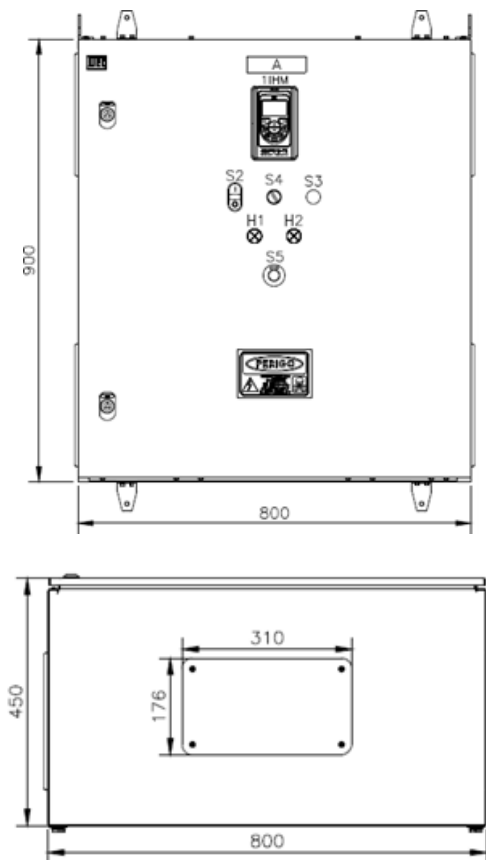


Figura 7.5: Dimensões da mecânica E - mm

7.6 MECÂNICA F

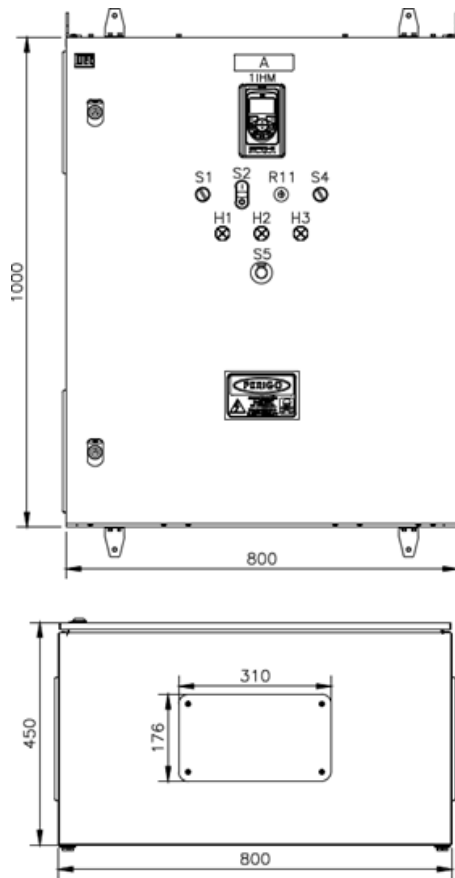


Figura 7.6: Dimensões da mecânica F - mm

7.7 MECÂNICA G

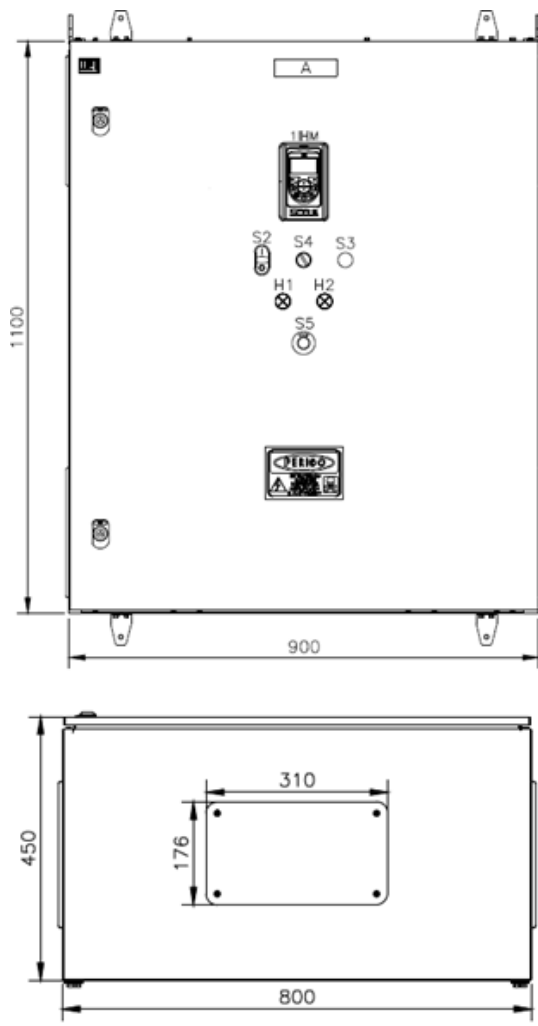


Figura 7.7: Dimensões da mecânica G - mm

7.8 MECÂNICA H

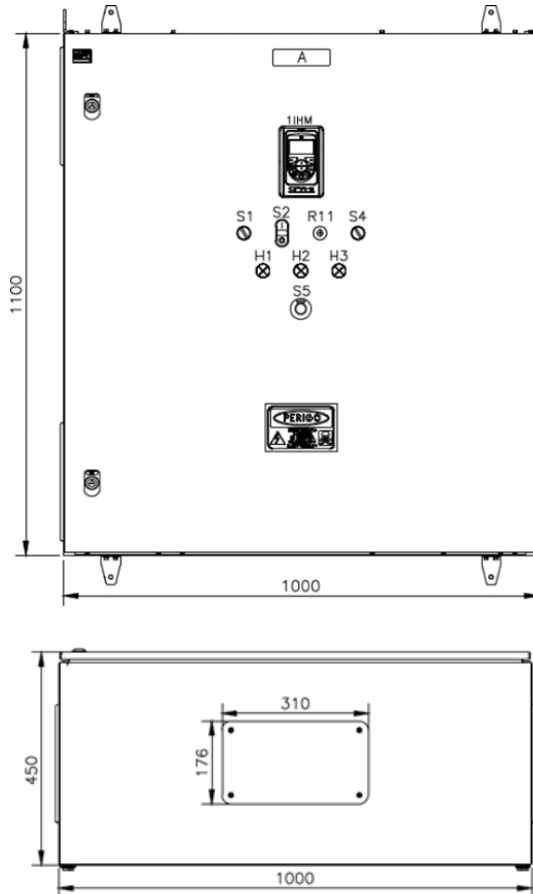


Figura 7.8: Dimensões da mecânica H - mm