

Bebedouros e Purificadores

master  **frio**

Tecnologia para uma vida melhor.

Manual Técnico

Abril/2009

I.	Introdução.....	- 4 -
II.	Modelos Eletrônicos.....	- 5 -
1.	Bebedouro BLUESKY ELETRONIC.....	- 5 -
2.	Bebedouro DURABRAND ELETRONIC	- 7 -
3.	Bebedouro ZAYT ELETRONIC	- 9 -
4.	Bebedouro MANANCIAL DA SAÚDE ELETRÔNICO	- 11 -
5.	Bebedouro ELETRONIC	- 13 -
6.	Bebedouro ELETRONIC TURBO.....	- 15 -
7.	Bebedouro FRESH ELETRONIC	- 17 -
8.	Bebedouro FRESH ELETRONIC TURBO	- 19 -
9.	Bebedouro ICY ELETRÔNICO.....	- 21 -
10.	Purificador de Água ELETRÔNICO	- 23 -
III.	Características das Unidades	- 26 -
1.	Vista das Unidades.....	- 26 -
2.	Funcionamento.....	- 31 -
2.1	Princípio de funcionamento	- 31 -
2.2	Estado de Refrigeração Plena.....	- 31 -
2.3	Estado de Refrigeração Parcial	- 31 -
2.4	Estado de Segurança	- 32 -
3.	Montagem e Desmontagem da Unidade.....	- 32 -
3.1	Desmontagem.....	- 32 -
3.2	Montagem	- 33 -
4.	Reservatório de Água.....	- 34 -
4.1	Teste de detecção de vazamento com ar.....	- 34 -
4.2	Teste de detecção de vazamento com água.....	- 35 -
5.	Módulo Peltier.....	- 35 -
5.1	Testes no Módulo Peltier	- 35 -
6.	NTC	- 39 -
6.1	Teste para determinar o β (BETA) do NTC	- 40 -
6.2	Tabela de Valores de Resistência x Temperatura dos NTCs	- 40 -
7.	Fontes de Tensão.....	- 44 -
7.1	GCH-A.....	- 45 -
7.2	GCH-18.....	- 48 -
7.3	GCH-18A.....	- 50 -
7.4	S126AM12/S126XF2	- 52 -
7.5	GCH-28.....	- 55 -
7.6	GCH-28B.....	- 57 -
7.7	HYS120-12E	- 60 -
7.8	HYS120-12B	- 62 -
7.9	GCH-A23.....	- 64 -
7.10	Teste Elétrico na Fonte.....	- 64 -
8.	Combinações entre Reservatórios, NTCs e Fontes de Tensão.....	- 65 -
9.	Dissipadores de Calor Interno	- 67 -
9.1	Verificação e manutenção do dissipador interno.....	- 67 -

10.	Dissipadores de Calor Externo	- 68 -
10.1	Verificação e manutenção do dissipador externo.....	- 69 -
11.	Ventiladores	- 70 -
12.	LEDs.....	- 71 -
13.	Cabos de Alimentação Elétrica	- 72 -
IV.	Partes Mecânicas	- 75 -
1.	Separador de Água	- 75 -
2.	Mangueiras.....	- 75 -
3.	Suportes das torneiras	- 75 -
4.	Torneiras.....	- 75 -
5.	Abraçadeiras.....	- 75 -
6.	Manifold	- 75 -
7.	Montagem e Desmontagem do Aparelho.....	- 75 -
V.	Modificações Recentes	- 77 -
VI.	Sanitização	- 80 -
1.	Bebedouros	- 81 -
2.	Purificadores.....	- 81 -
2.1	Substituição de filtro.....	- 81 -
VII.	Problemas, Causas e Soluções	- 82 -
VIII.	Apêndice.....	- 84 -
1.	Instrumentos	- 84 -
1.1	Pontas de Prova	- 84 -
1.2	Voltímetro.....	- 84 -
1.3	Amperímetro	- 84 -
1.4	Ohmímetro	- 85 -
1.5	Ferro de solda.....	- 85 -
1.6	Sugador de Solda	- 85 -
1.7	Termômetro	- 85 -
1.8	Torquímetro	- 86 -
1.9	Graxa Dissipadora	- 86 -
1.10	Pasta Térmica.....	- 86 -
1.11	Cola Quente.....	- 87 -
1.12	Rolo para Passar Pasta Térmica	- 87 -
1.13	Álcool Isopropílico.....	- 87 -
IX.	Imagens	- 89 -
X.	Tabelas.....	- 91 -

I. Introdução

A MASTERFRIO sempre trabalha para fornecer produtos que operem no mais perfeito estado e nas condições em que foram projetados para atuarem.

Este manual é direcionado a ajudar o técnico nos processos de manutenção e resolução de eventuais problemas que possam surgir nos BEBEDOUROS e PURIFICADORES ELETRÔNICOS, afim de aumentar a longevidade dos equipamentos produzidos pela MASTERFRIO.

Estarão detalhadas características de funcionamento, explicações sobre os componentes, testes a serem feitos, problemas detectados, possíveis causas, ações e soluções.

A MASTERFRIO sempre busca desenvolver os seus produtos para, cada vez mais, melhorá-los e adequá-los às exigências dos nossos consumidores. Por este fato este manual estará sempre em constante modificação, ganhando novos procedimentos, novas técnicas, componentes, e tecnologias que serão eventualmente incorporados aos equipamentos da MASTERFRIO. Para se manter atualizados, os técnicos terão acesso a uma área restrita na página da MASTERFRIO na Internet, onde serão colocadas todas as atualizações sobre produtos, processos, tecnologias empregadas, e tudo mais necessário para que nossas assistências técnicas possam dar o suporte requerido por nossos consumidores finais.

Por mais abrangente que esse manual seja, sempre haverá defeitos, problemas e detalhes que não serão aqui relatados, portanto, a MASTERFRIO conta com a colaboração de todos para detectar e nos informar possíveis defeitos, problemas e situações não abordadas neste manual.

Nossos contatos são:

MASTERFRIO IND. COM. DE REFRIGERAÇÃO LTDA.
RUA CARDOSO QUINTÃO, 691 – THOMÁS COELHO
RIO DE JANEIRO – RJ – CEP: 21381-460

SAC: 0800 7220112

ENDEREÇO ELETRÔNICO: suportesac@masterfrio.com.br

TEL / FAX: (21) 2127-0123

PÁGINA NA INTERNET: www.masterfrio.com.br

II. Modelos Eletrônicos

1. Bebedouro BLUESKY ELETRONIC

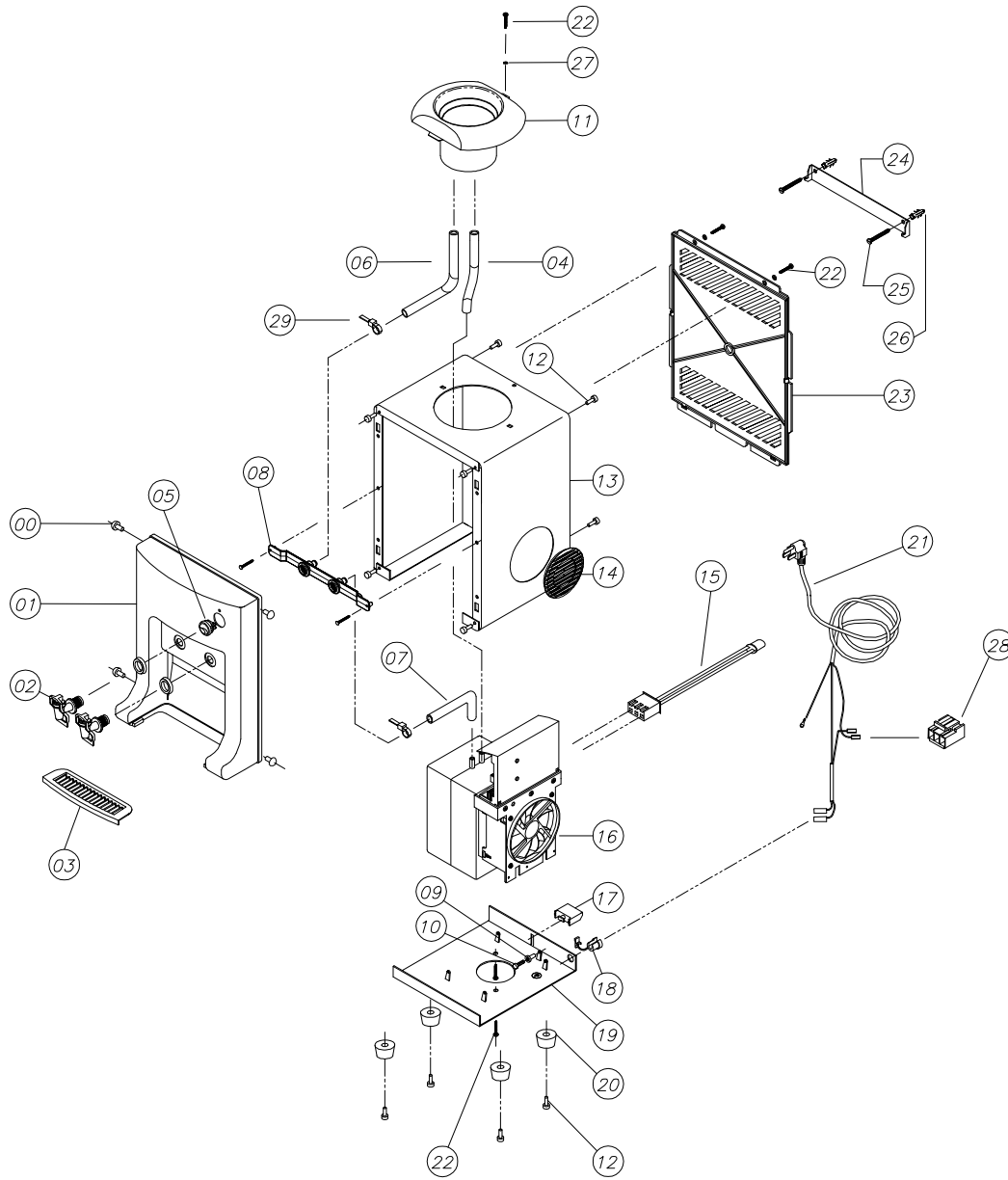


Figura I: Bebedouro BLUESKY ELETRONIC

Especificações

Volume	0,7 l
Unidade	CD0,7-S
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	70 W
Peso	4 Kg
Dimensões (AxLxP)	425x300x300 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

BEBEDOURO BLUESKY ELETRONIC



ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO ALMX.	QUANT.
29	-	ABRAÇADEIRA DE NYLON K12	24126	02
28	-	ALÇAMENTO PDF03	21522	01
27	-	TAMPA PLÁSTICA ACABAM. PARAF.	34059	01
26	-	BUCHA PLÁSTICA S8	24213	02
25	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	02
24	BSELET-13	SUPORTE DE PAREDE	32343	01
23	BSELET-11	TAMPA TRAS ELETRONIC	34195	01
22	-	PAR. AA 4.2 x 13MM	22103	07
21	BSELET-05	C ELETR BIVOLT	21324	01
20	BSELET-07	PE PLASTICO ADV/ PLUS	34137	04
19	BSELET-04	BASE REFRIG. ELETRONIC	31726	01
18	-	PRENSA CABO NOVO	21306	01
17	BSELET-08	BATENTE TRASEIRO	34152	01
16	BSELET-10	UNID RESFRIAD ELETRONIC 220 V	22512	01
		UNID RESFRIAD ELETRONIC 127 V	22510	01
15	-	CHICOTE LED CPTO	21327	01
14	BSELET-14	GRADE LAT ELETRONIC	34196	01
13	BSELET-12	CORPO GAB ELETRONIC BR	31732	01
12	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	12
11	BSELET-06	SEP AGUA BR ADV/PLUS	34142	01
10	-	PARAFUSO GALVANIZADO M4X10MM (TERRA)	22120	01
09	-	REB LATAO ROSQUEADO	22513	01
08	BSELET-22	SUPORTE DA TORNEIRA	34216	01
07	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 110mm	14420	01
06	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 155mm	14420	01
05	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	01
04	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 120mm	14420	01
03	BSELET-02	PINGADEIRA ELETRONIC	34194	01
02	-	TORN BLUE SKY ELETRONIC	24156	02
01	BSELET-01	PAINEL ELETRONIC	34198	01
00	-	REB. PLAST BCO	24124	04
ITEM CÓDIGO ARQUIVO DESIGNAÇÃO			CÓDIGO ALMX.	QUANT.

			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça:	Quant.: 01
			Cod.Material:	Material:		
Proj.: Herivelto	Data: 21/12/06	Escala:	Tol. Geral:	Dimensão:	Obs.: Isento de rebarbas	
Des.: ANDRE	Data: 21/12/06	Copia n°:	Peso (kg):	Aplicação: BEBEDOURO BLUESKY ELET	10-01-08 0001-08	
			Data:	NA:	Prov:	

2. Bebedouro DURABRAND ELETRONIC



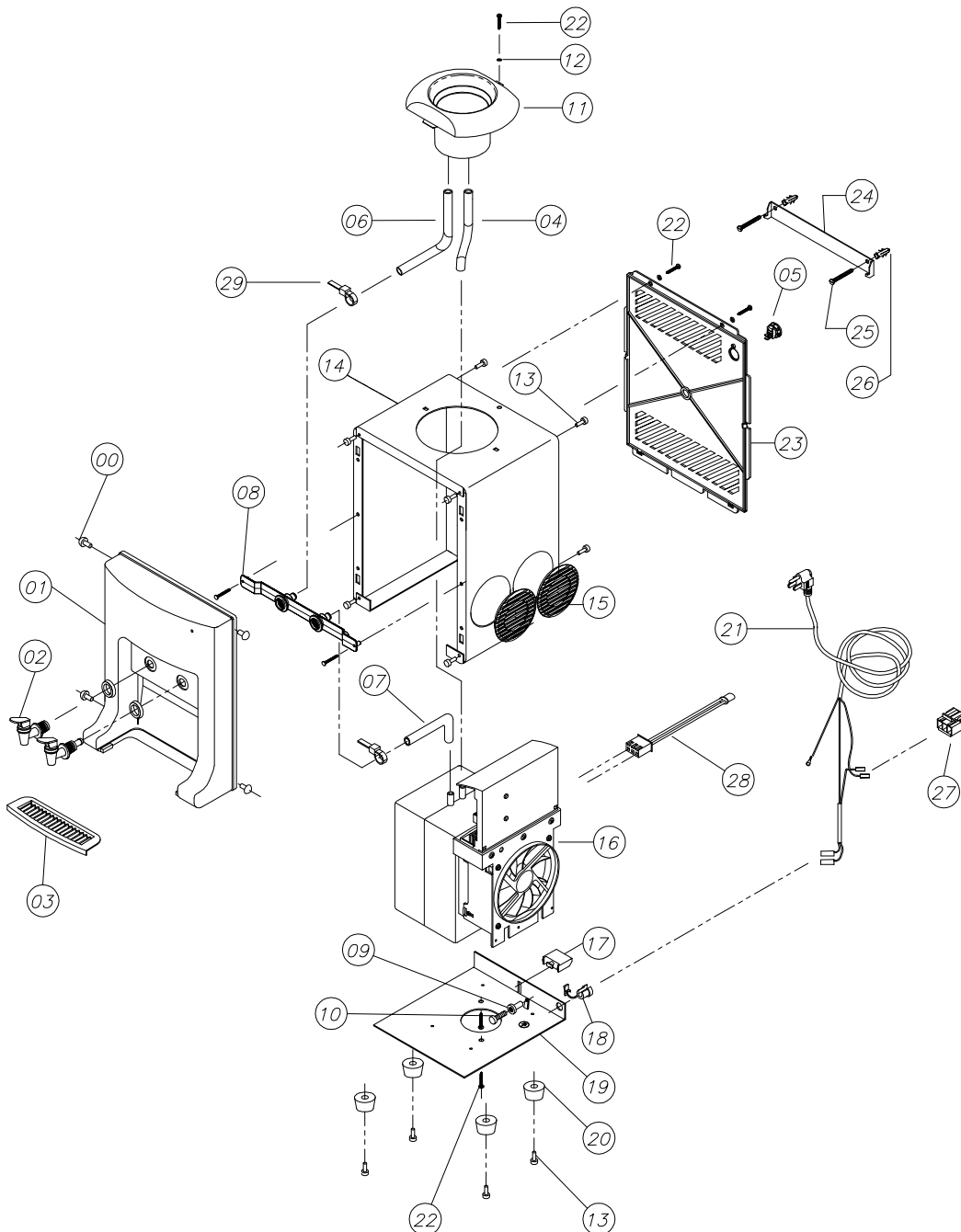
Figura II: Bebedouro DURABRAND ELETRONIC

Especificações

Volume	1,5 l
Unidade	CD1,5-S
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	70 W
Peso	4 Kg
Dimensões (AxLxP)	425x300x320 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

BEBEDOURO DURABRAND – VISTA EXPLODIDA

DURABRAND



29	-	ABRAÇADEIRA DE NYLON K12	24126	02
28	-	CHICOTE LED CPTO	21327	01
27	-	ALOJAMENTO PDF03	21522	01
26	-	BUCHA PLASTICA S8	24213	02
25	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	02
24	DURABRAND-17	SUPORTE DE PAREDE	32343	01
23	DURABRAND-11	TAMPA TRAS FRESH ELETRONIC	34195	01
22	-	PAR A A 4.2 X 13MM	22103	07
21	DURABRAND-05	C ELETR DURABRAND 220 VOLTS	21326	01
		C ELETR DURABRAND 127 VOLTS	21325	01
20	DURABRAND-07	PE PLASTICO ADV/ PLUS	34137	04
19	DURABRAND-04	BASE ELETR/FRESH ELT TB	31746	01
18	-	PRENSA CABO NOVO	21306	01
17	DURABRAND-08	BATENTE TRASEIRO	34152	01
16	DURABRAND-10	UNID RESFRIAD 1,5 P220 V	21518	01
		UNID RESFRIAD 1,5 P127 V	21517	01
15	DURABRAND-18	GRADE LAT ELETRONIC BR	34196	02
14	DURABRAND-12	CORPO GAB ELETRONIC TB BR	31747	01
13	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	12
12	-	TAMPA PLASTICA ACABAM. PARAF.	34059	01
11	DURABRAND-06	SEP AGUA BR ADV/PLUS	34142	01
10	-	PARAFUSO GALVANIZADO M4X10MM (TERRA)	22120	01
09	-	REB LATAO ROSQUEADO	22513	01
08	DURABRAND-29	SUPORTE DA TORNEIRA	34216	01
07	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 110	14420	01
06	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 155	14420	01
05	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	01
04	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 120	14420	01
03	DURABRAND-02	PINGADEIRA ADVANCED GRAFITE	34134	01
02	-	TORN BR/CROMADA C/ROSCA	24175	02
01	DURABRAND-01	PAINEL DURABRAND	34128	01
00	-	REB. PLAST BCO	24124	08
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO ALMX.	QUANT.

Proj:		Data:	Escala:	Tol. Geral:	Dimensão:	Obs.:	Cod.Peça:		Quant.:
Herivelto		09-10-06	s/e						
Des.:		Data:	Cópia nº	Peso (kg):	Aplicação:		10-01-08	0001-08	
André		14-03-07			BEBEDOURO DURABRAND		Data:	NA:	Aprov.:



3. Bebedouro ZAYT ELETRONIC

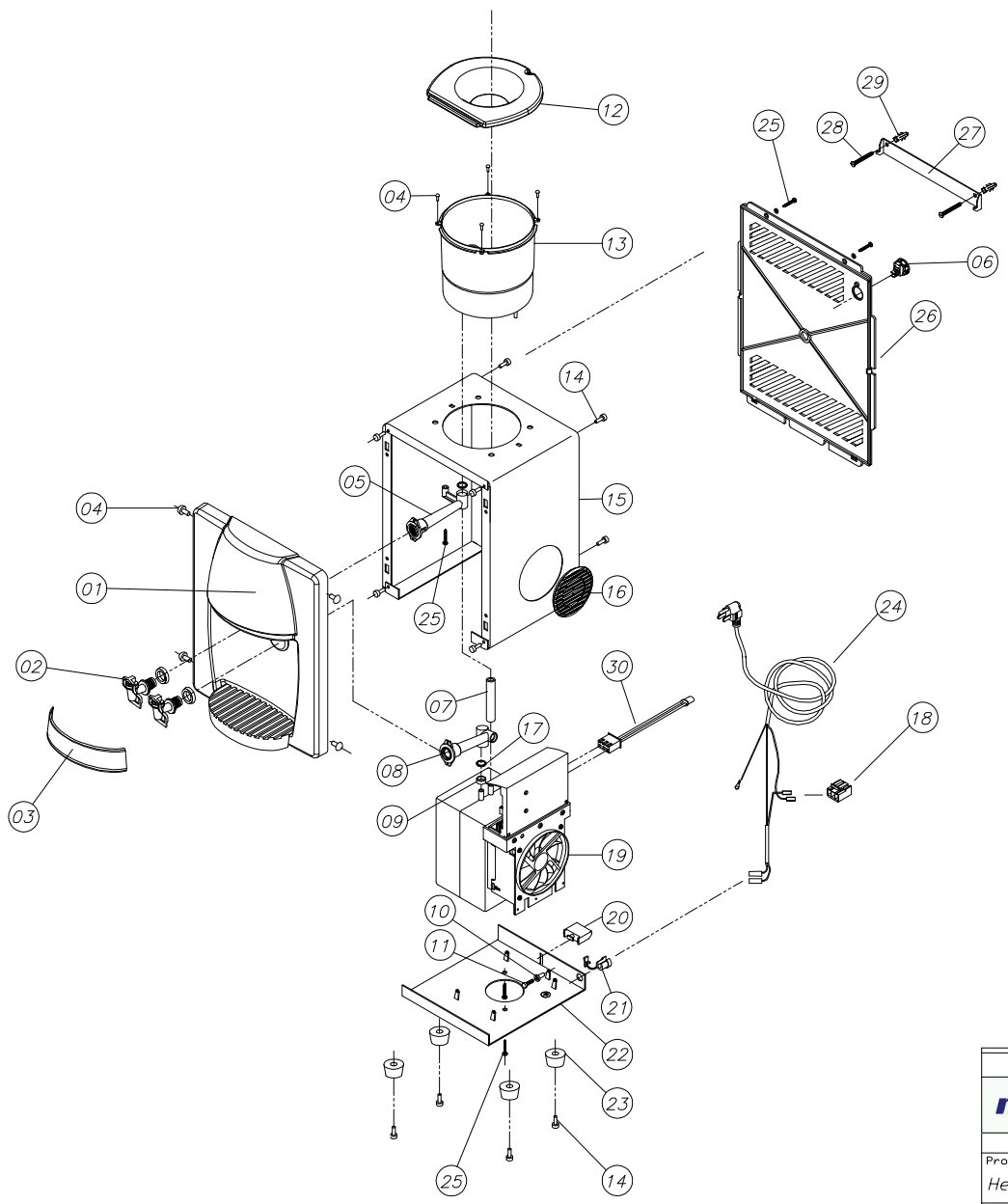


Figura III: Bebedouro ZAYT

Especificações

Volume	0,7 l
Unidade	CD0,7-S
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	70 W
Peso	4 Kg
Dimensões (AxLxP)	395x308x300 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

BEBEDOURO ZAYT



ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO ALMX.	QUANT.
30	-	CHICOTE LED CTPO	21327	01
29	-	BUCHA PLASTICA S8	24213	02
28	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	02
27	ZAYT-17	SUPORTE DE PAREDE	32343	01
26	ZAYT-11	TAMPA TRAS ELETRONIC BR	34195	01
25	-	PAR. AA 4.2 x 13MM	22103	05
24	ZAYT-05	CABO ELETRICO COMPACTO ELETRONICO BIVOLT	21324	01
23	ZAYT-07	PE PLASTICO ADV/ PLUS	34137	04
22	ZAYT-04	BASE ELETRONIC TODOS	31726	01
21	-	PRENSA CABO NOVO	21306	01
20	ZAYT-08	BATENTE TRASEIRO	34152	01
19	ZAYT-10	UNID RESFRIAD ELETRONIC 220 V	21512	01
		UNID RESFRIAD ELETRONIC 127 V	21510	01
18	-	ALOJAMENTO PDF03	21522	01
17	-	O'RING 2-013 (CACHIMBO)	24217	01
16	ZAYT-18	GRADE LAT ELETRONIC BR	34196	01
15	ZAYT-12	CORPO GAB ELETRONIC BR	31732	01
14	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	12
13	ZAYT-03	CUBA PLÁSTICA ELETRONIC	34197	01
12	ZAYT-06	SUPORTE GARRAFÃO	34134	01
11	-	PARAFUSO GALVANIZADO M4X10MM (TERRA)	22120	01
10	-	REB LATÃO ROSQUEADO	22513	01
09	ZAYT-21	APOIO DO O'RING	34203	01
08	ZAYT-22	CONEXÃO RESERVATÓRIO TORNEIRA	40001	01
07	ZAYT-09	MANGUEIRA DO RESERVATÓRIO Ø8x55mm	14420	01
06	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	01
05	ZAYT-19	CONEXÃO CUBA TORNEIRA ELETRONIC	34205	01
04	-	REB. PLAST BCO	24124	08
03	ZAYT-02	ACABAMENTO PAINEL ZAYT	34133	01
02	-	TORN ACIONAMENTO INFERIOR	24156	01
01	ZAYT-01	PAINEL ZAYT	34132	01

			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça:		Quant.: 01	
Proj.: Herivelto			Cod.Material:		Material:		Tol. Geral:	
Data: 20-12-06			Escala:		Dimensão:		Des.: Isento de rebarbas	
Des.: Herivelto			Data: 20-12-06		Copia n°:		Peso (kg):	
Data: 20-12-06			Copia n°:		Aplicação: BEBEDOURO ZAYT		Data: NA: Aprov.:	

4. Bebedouro MANANCIAL DA SAÚDE ELETRÔNICO

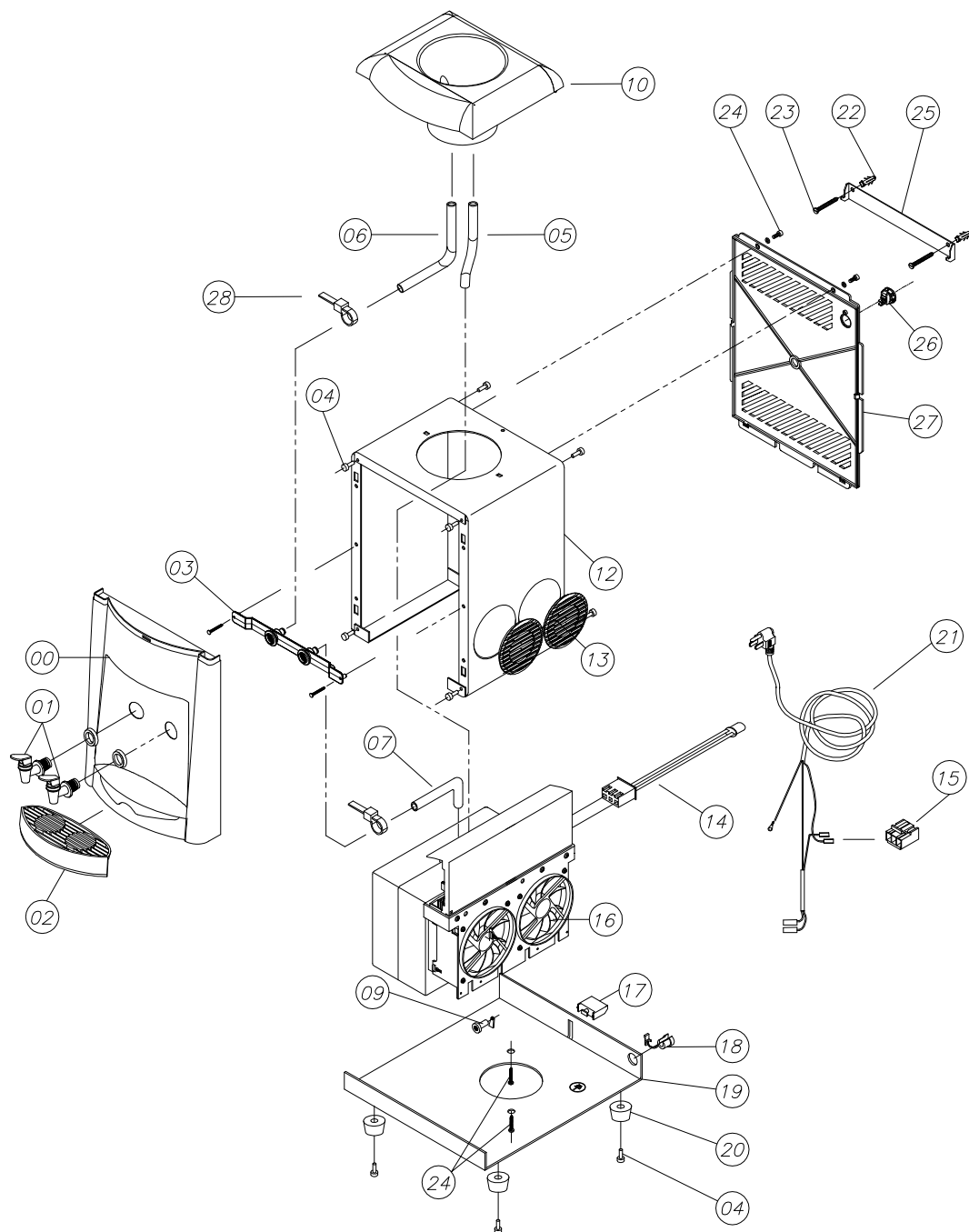


Figura IV: Bebedouro MANANCIAL DA SAÚDE ELETRÔNICO

Especificações

Volume	1,5 l
Unidade	CD1,5-D
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	110 W
Peso	3,8 Kg
Dimensões (AxLxP)	440x310x340 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

VISTA EXPLODIDA BEBEDOURO MANANCIAL



28	-	ABRAÇADEIRA DE NYLON K12	24126	24126	02
27	FRESH ELET-10	TAMPA TRAS ELETRONIC	34195	34200	01
26	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	21514	01
25	FRESH ELET-12	SUPORTE DE PAREDE	32343	32343	01
24	-	PAR A A 4.2 X 13MM	22103	22103	06
23	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	22114	02
22	-	BUCHA PLASTICA S8	24213	24213	02
21	FRESH ELET-04	C ELETR ELETRONIC 220 V	21319	21319	01
		C ELETR ELETRONIC 127 V	21318	21318	01
20	FRESH ELET-06	PE PLASTICO ADV/ PLUS	34137	34137	04
19	FRESH ELET-03	BASE ELETRONIC TODOS	31726	31726	01
18	-	PRENSA CABO NOVO	21306	21306	01
17	FRESH ELET-07	BAIENTE TRASEIRO (ADV)	34152	34152	01
16	FRESH ELET-09	UNID RESFRIAD 1,5 P220 V	21518	21518	01
		UNID RESFRIAD 1,5 P127 V	21517	21517	01
15	-	ALOJAMENTO PDF3-03	21522	211522	01
14	-	CHICOTE LED CPTO	21327	21327	01
13	FRESH ELET-13	GRADE LAT ELETRONIC	34196	34201	02
12	FRESH ELET-11	CORPO GAB FRESH ELET 220	31733	32356	01
11	FRESH ELET-22	CHAVE CUMUTADORA LINEAR (127/220)	21525	21525	01
10	FRESH ELET-05	SEP FRESH/ ICY BRANCO	34161	34184	01
09	-	REB LATAO ROSQUEADO	22513	22513	01
08	FRESH ELET-22	CHICOTE CHAVE COMUTADORA LINEAR	21329	21329	01
07	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 110	14420	14420	01
06	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 155	14420	14420	01
05	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 120	14420	14420	01
04	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	22503	12
03	FRESH ELET-23	SUPORTE DA TORNEIRA	34216	34216	01
02	FRESH ELET-02	PINGADEIRA FRESH ELETRONIC	34123	34123	01
01	-	TORN BR/CROMADA C/ROSCA	24175	24175	02
00	FRESH ELET-01	PAINEL FRESH	34160	34204	01
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	BRANCO	INOX	QUANT.

			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça: -	Quant.: -
			Cod.Material:	Material:	-	
Proj: Herivelto	Data: 21/11/05	Escala: s/e	Tol. Geral: -	Dimensão: 300X437X325mm	Obs: -	
Des: Herivelto	Data: 14-04-08	Cópia nº: -	Peso (kg): -	Aplicação: BEBEDOURO MANANCIAL		
					Data:	NA: Aprov:

5. Bebedouro ELETTRONIC

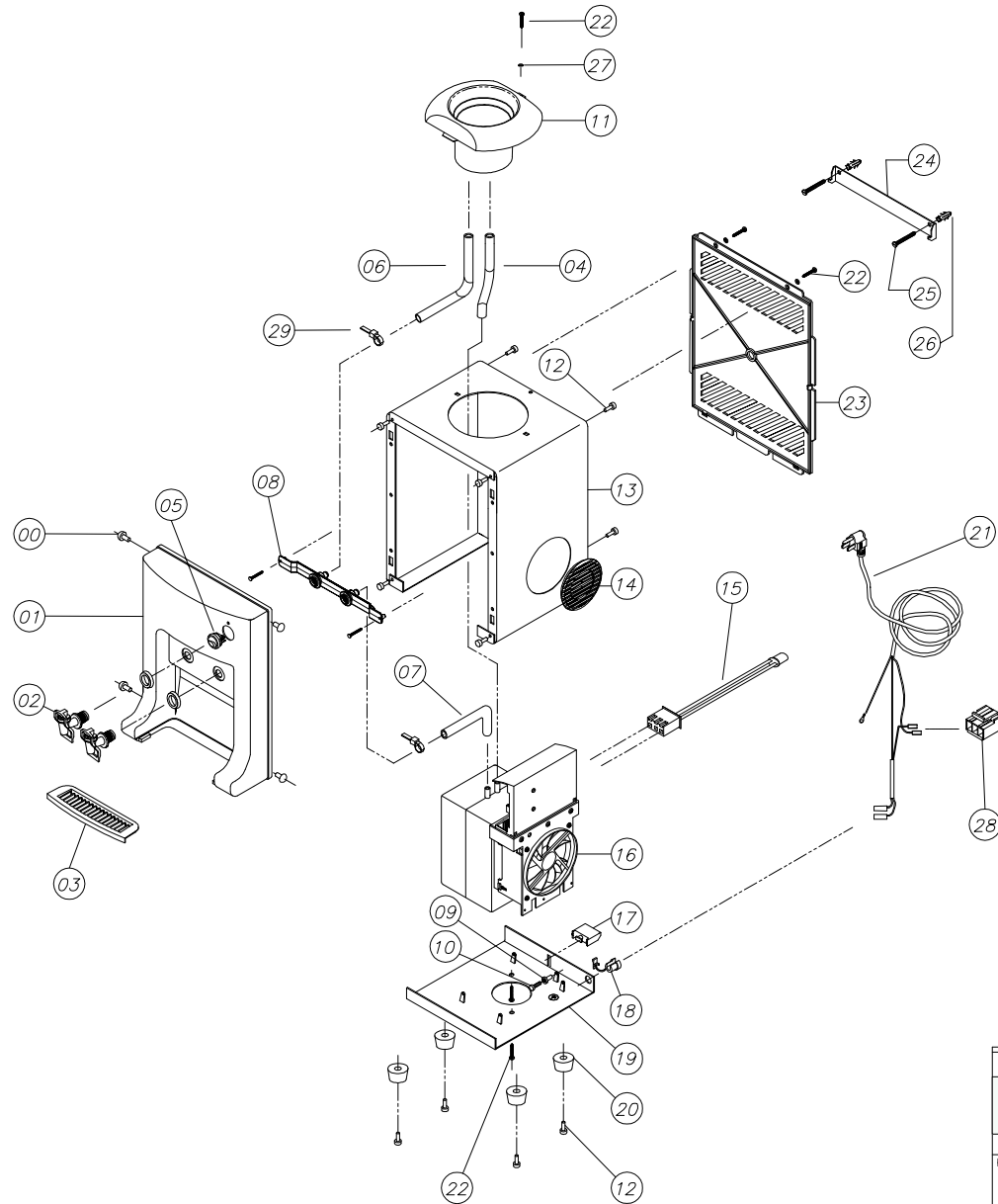


Figura V: Bebedouro ELETTRONIC

Especificações

Volume	0,7 ou 1,5 l
Unidade	CD0,7-S ou CD1,5-S
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	70 W
Peso	3,8 Kg
Dimensões (AxLxP)	425x300x320 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

BEBEDOURO ELETRONIC



29	-	ABRAÇADEIRA DE NYLON K12	24126	02
28	-	ALÇAMENTO PDFD3	21522	01
27	-	TAMPA PLÁSTICA ACABAM. PARAF.	34059	01
26	-	BUCHA PLÁSTICA S8	24213	02
25	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	02
24	ELET-17	SUPORTE DE PAREDE	32343	01
23	ELET-11	TAMPA TRAS ELETRONIC	34195	01
22	-	PAR. AA 4.2 x 13MM	22103	07
21	ELET-05	C ELETR BIVOLT	21324	01
20	ELET-07	PE PLÁSTICO ADV/ PLUS	34137	04
19	ELET-04	BASE REFRIG. ELETRONIC	31726	01
18	-	PRENSA CABO NOVO	21306	01
17	ELET-08	BATENTE TRASEIRO	34152	01
16	ELET-10	UNID RESFRIAD ELETRONIC 220 V	22512	01
		UNID RESFRIAD ELETRONIC 127 V	22510	01
15	-	CHICOTE LED CPTO	21327	01
14	ELET-14	GRADE LAT ELETRONIC	34196	01
13	ELET-12	CORPO GAB ELETRONIC BR	31732	01
12	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	12
11	ELET-06	SEP AGUA BR ADV/PLUS	34142	01
10	-	PARAFUSO GALVANIZADO M4X10MM (TERRA)	22120	01
09	-	REB LATAO ROSQUEADO	22513	01
08	ELET-25	SUPORTE DA TORNEIRA	34216	01
07	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 110mm	14420	01
06	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 155mm	14420	01
05	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	01
04	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 117mm	14420	01
03	ELET-02	PINGADEIRA ELETRONIC	34194	01
02	-	TORN BLUE SKY ELETRONIC	24156	02
01	ELET-01	PAINEL ELETRONIC	34198	01
00	-	REB. PLAST BCO	24124	04
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO ALMX.	QUANT.

			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça:	Quant.: 01
			Cod.Material:	Material:		
Proj.: Herivelto	Data: 21/12/06	Escala:	Tol. Geral:	Dimensão:	Obs.: Isento de rebarbas	
Des.: ANDRE	Data: 21/12/06	Copia n°:	Peso (kg):	Aplicação: BEBEDOURO ELETRONIC	10-01-08	0001-08
					Data:	NA: Aprov:

6. Bebedouro ELETTRONIC TURBO



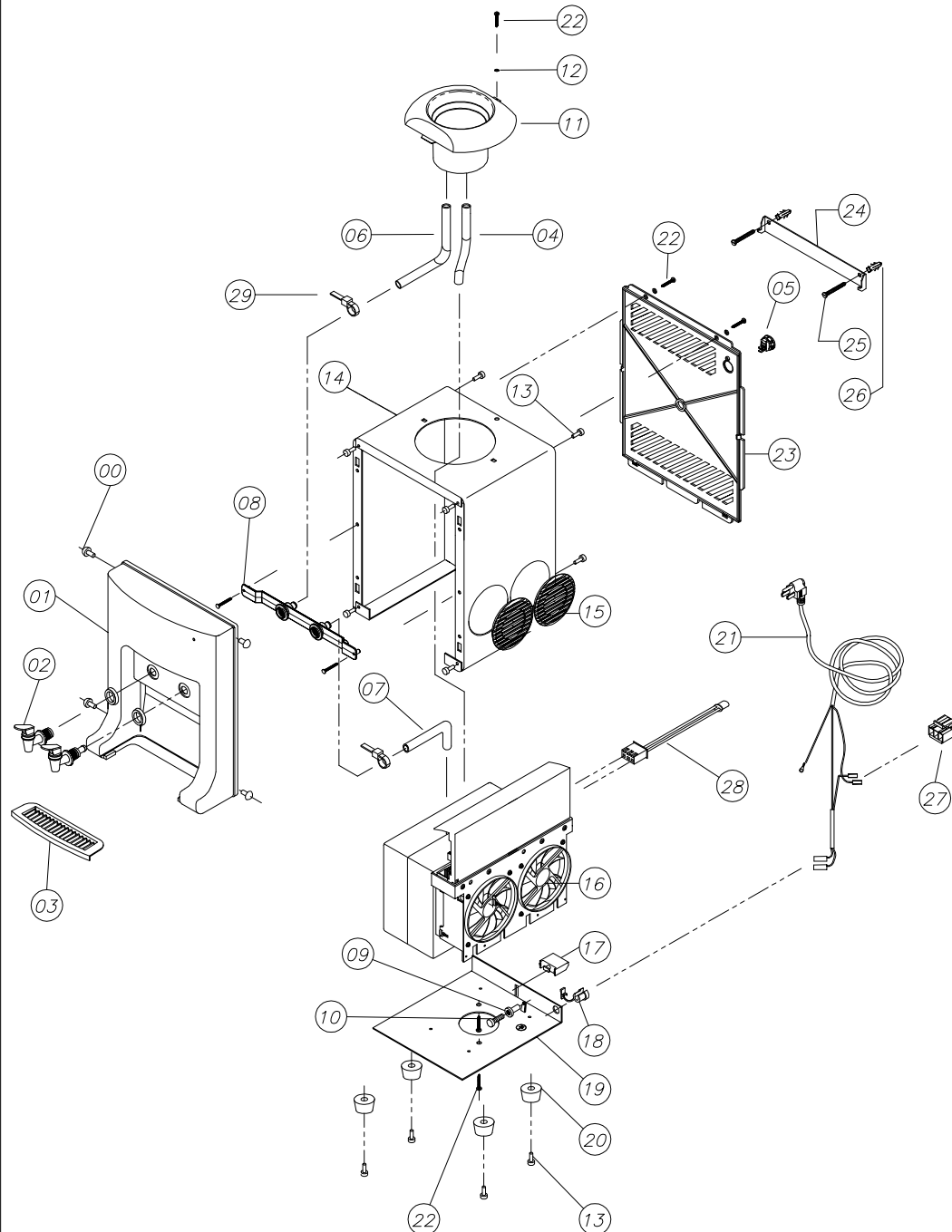
Figura VI: Bebedouro ELETTRONIC TURBO

Especificações

Volume	1,5 L
Unidade	CD1,5-D
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	110 W
Peso	4 Kg
Dimensões (AxLxP)	425x300x320 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

BEBEDOURO ELETRONIC TURBO

VISTA EXPLODIDA



29	-	ABRAÇADEIRA DE NYLON K12	24126	02
28	-	CHICOTE LED CPTO	21327	01
27	-	ALOJAMENTO PDF03	21522	01
26	-	BUCHA PLASTICA S8	24213	02
25	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	02
24	E. TURBO-17	SUPORTE DE PAREDE	32343	01
23	E. TURBO-11	TAMPA TRAS FRESH ELETRONIC	34195	01
22	-	PAR A A 4.2 X 13MM	22103	07
21	E.TURBO-05	C ELETR DURABRAND 220 VOLTS	21326	01
		C ELETR DURABRAND 127 VOLTS	21325	01
20	E. TURBO-07	PE PLASTICO ADV/ PLUS	34137	04
19	E. TURBO-04	BASE ELETR/FRESH ELT TB	31746	01
18	-	PRENSA CABO NOVO	21306	01
17	E. TURBO-08	BATENTE TRASEIRO	34152	01
16	E. TURBO-10	UNID RESFRIAD 1,5 P220 V	21518	01
		UNID RESFRIAD 1,5 P127 V	21517	01
15	E. TURBO-18	GRADE LAT ELETRONIC BR	34196	02
14	E. TURBO-12	CORPO GAB ELETRONIC TB BR	31747	01
13	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	12
12	-	TAMPA PLASTICA ACABAM. PARAF.	34059	01
11	E. TURBO-06	SEP AGUA BR ADV/PLUS	34142	01
10	-	PARAFUSO GALVANIZADO M4X10MM (TERRA)	22120	01
09	-	REB LATAO ROSQUEADO	22513	01
08	E. TURBO- 25	SUPORTE DA TORNEIRA	34216	01
07	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 110mm	14420	01
06	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 155mm	14420	01
05	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	01
04	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 120mm	14420	01
03	E. TURBO-02	PINGADEIRA ADVANCED GRAFITE	34134	01
02	-	TORN BR/CROMADA C/ROSCA	24175	02
01	E. TURBO-01	PAINEL DURABRAND	34128	01
00	-	REB. PLAST BCO	24124	08
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	CÓDIGO ALMX.	QUANT.

		Título:		Cod.Peça:	Quant.:
		VISTA EXPLODIDA			
Proj.:		Data:		Escala:	
Herivelto		09-10-06		s/e	
Des.:		Data:		Cópia nº	
André		14-03-07			
Tol. Geral:		Dimensão:		Obs.:	
Peso (kg):		Aplicação:		10-01-08 0001-08	
		BEBEDOURO ELETRONIC TURBO		Data: NA: Aprov.:	

7. Bebedouro FRESH ELETRONIC

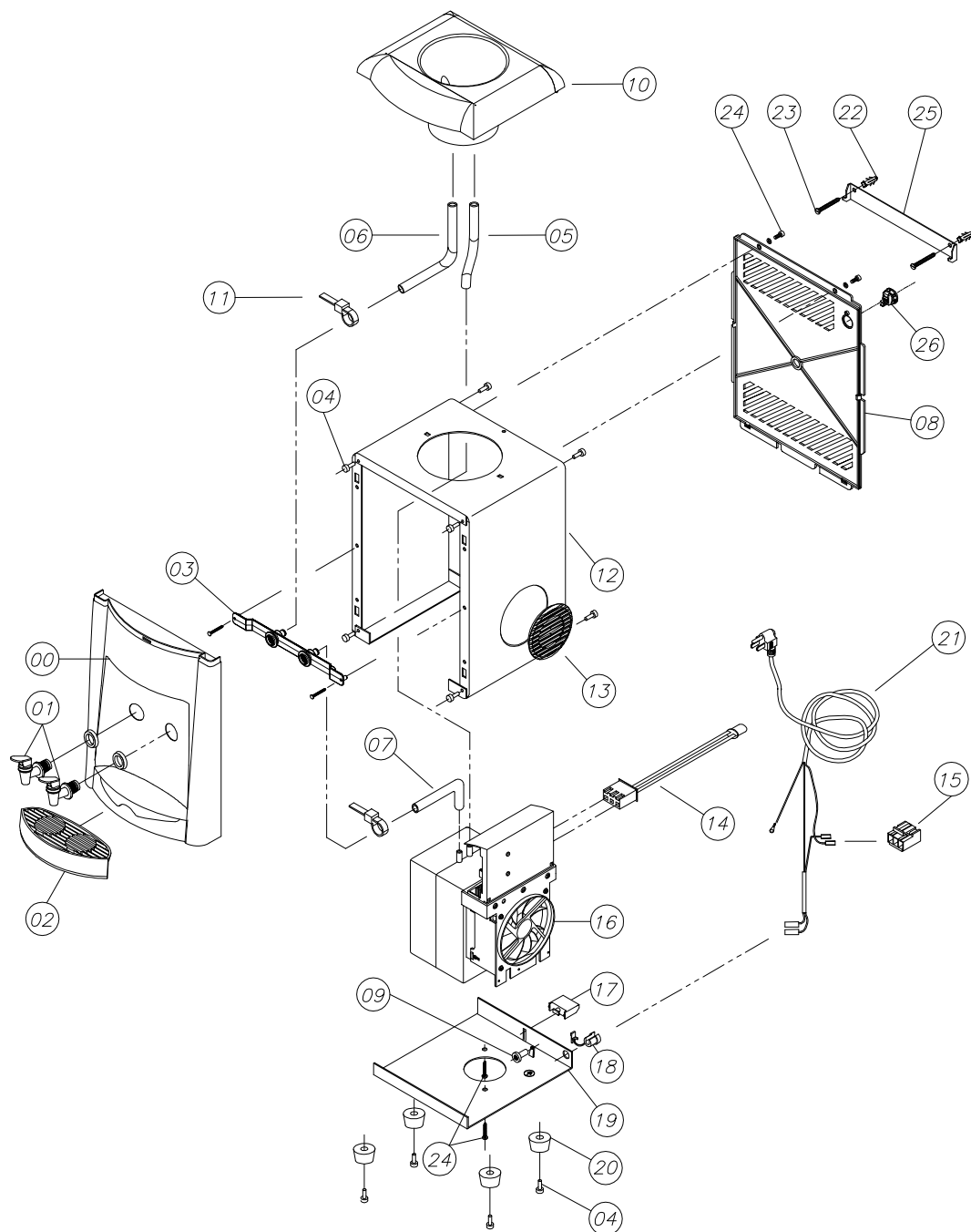


Figura VII: Bebedouro FRESH ELETRONIC

Especificações

Volume	1,5 l
Unidade	CD1,5-S
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	70 W
Peso	3,8 Kg
Dimensões (AxLxP)	440x310x340 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

VISTA EXPLODIDA BEBEDOURO FRESH ELETRONIC



26	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	21514	01
25	FRESH ELET-12	SUPORTE DE PAREDE	32343	32343	01
24	-	PAR A A 4,2 X 13MM	22103	22103	06
23	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	22114	02
22	-	BUCHA PLASTICA S8	24213	24213	02
21	FRESH ELET-04	C ELETR ELETRONIC 220 V	21319	21319	01
		C ELETR ELETRONIC 127 V	21318	21318	01
20	FRESH ELET-06	PE PLASTICO ADV/ PLUS	34137	34137	04
19	FRESH ELET-03	BASE ELETRONIC TODOS	31726	31726	01
18	-	PRESA CABO NOVO	21306	21306	01
17	FRESH ELET-07	BATENTE TRASEIRO (ADV)	34152	34152	01
16	FRESH ELET-09	UNID RESF. ELET. 0,7 220 V	22512	22512	01
		UNID RESF. ELET. 0,7 127 V	22510	22510	01
15	-	ALOJAMENTO PDF3-03	21522	21522	01
14	-	CHICOTE LED CPTO	21327	21327	01
13	FRESH ELET-13	GRADE LAT ELETRONIC	34196	34201	01
12	FRESH ELET-11	CORPO GAB FRESH ELET 220	31733	32356	01
11	-	ABRACADEIRA DE NYLON K12	24126	24126	02
10	FRESH ELET-05	SEP FRESH/ ICY BRANCO	34161	34184	01
09	-	REB LATAO ROSQUEADO	22513	22513	01
08	FRESH ELET-10	TAMPA TRAS ELETRONIC	34195	34200	01
07	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 110	14420	14420	01
06	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 155	14420	14420	01
05	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 120	14420	14420	01
04	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	22503	12
03	FRESH ELET-23	SUPORTE DA TORNEIRA	34216	34216	01
02	FRESH ELET-02	PINGADEIRA FRESH ELETRONIC	34123	34123	01
01	-	TORN BR/CROMADA C/ROSCA	24175	24175	02
00	FRESH ELET-01	PAINEL FRESH	34160	34204	01
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	BRANCO	INOX	QUANT.

			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça:	Quant.:
			Cod.Material:	Material:		
Proj.: Herivelto	Data: 21/11/05	Escala: s/e	Tol. Geral: ±0,2	Dimensão:	Obs.:	
Des.: VICTOR	Data: 21/11/05	Copia nº:	Peso (kg):	Aplicação: BEB. FRESH ELETRONIC		
				Data:	NA:	Aprov.:

8. Bebedouro FRESH ELETRONIC TURBO

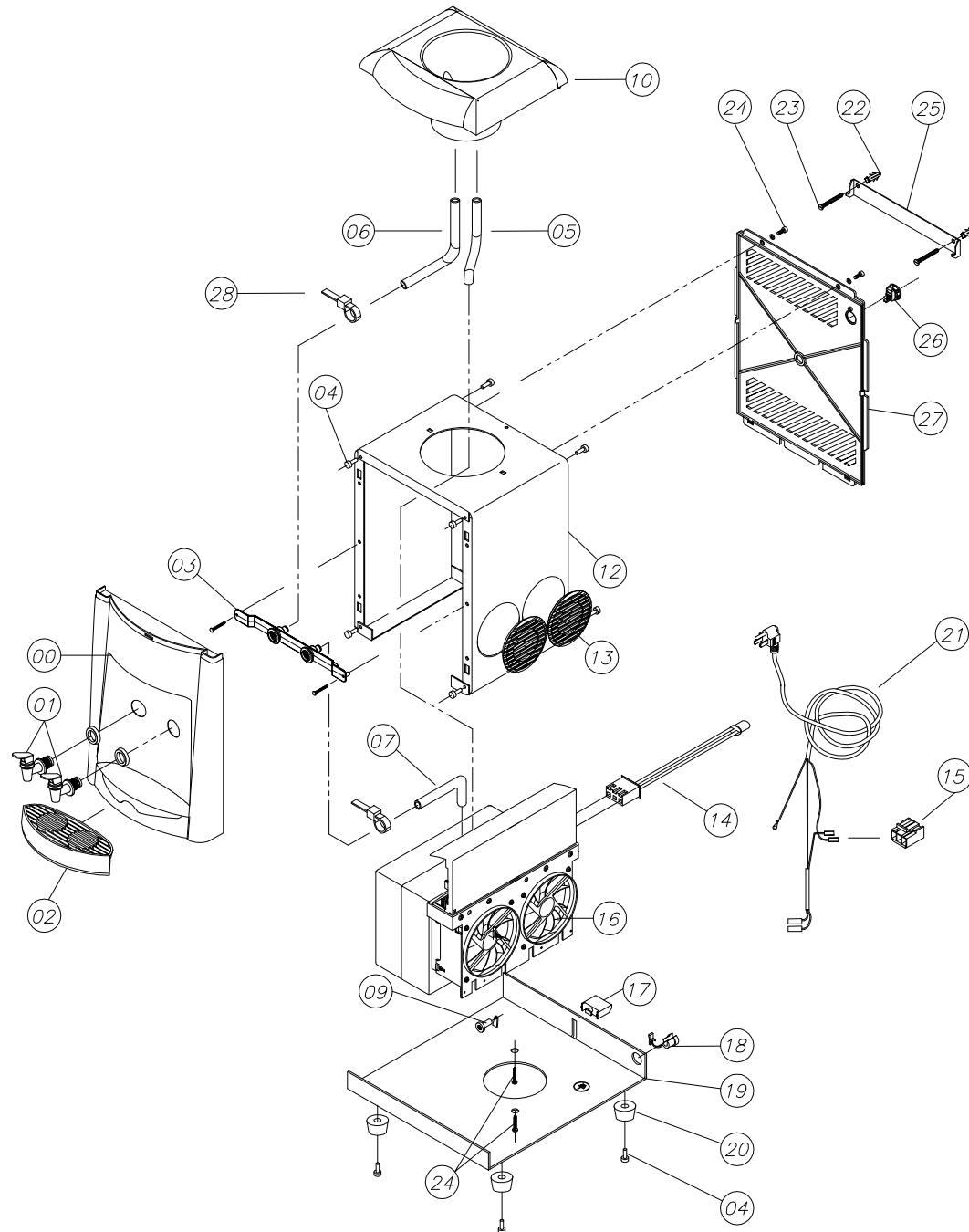


Figura VIII: Bebedouro FRESH ELETRONIC TURBO

Especificações

Volume	1,5 l
Unidade	CD1,5-D
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	110 W
Peso	4 Kg
Dimensões (AxLxP)	425x300x320 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

VISTA EXPLODIDA BEBEDOURO FRESH TURBO



28	-	ABRAÇADEIRA DE NYLON K12	24126	24126	02
27	FRESH ELET-10	TAMPA TRAS ELETRONIC	34195	34200	01
26	-	INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	21514	01
25	FRESH ELET-12	SUPORTE DE PAREDE	32343	32343	01
24	-	PAR A A 4.2 X 13MM	22103	22103	06
23	-	PAR A A 5,5 X 50MM	22114	22114	02
22	-	BUCHA PLASTICA S8	24213	24213	02
21	FRESH ELET-04	C ELETR ELETRONIC 220 V	21319	21319	01
		C ELETR ELETRONIC 127 V	21318	21318	01
20	FRESH ELET-06	PE PLASTICO ADV/ PLUS	34137	34137	04
19	FRESH ELET-03	BASE ELETRONIC TODOS	31726	31726	01
18	-	PRENSA CABO NOVO	21306	21306	01
17	FRESH ELET-07	BAIENTE TRASEIRO (ADV)	34152	34152	01
16	FRESH ELET-09	UNID RESFRIAD 1,5 P220 V	21518	21518	01
		UNID RESFRIAD 1,5 P127 V	21517	21517	01
15	-	ALOJAMENTO PDF3-03	21522	211522	01
14	-	CHICOTE LED CPTO	21327	21327	01
13	FRESH ELET-13	GRADE LAT ELETRONIC	34196	34201	02
12	FRESH ELET-11	CORPO GAB FRESH ELET 220	31733	32356	01
11	FRESH ELET-22	CHAVE CUMUTADORA LINEAR (127/220)	21525	21525	01
10	FRESH ELET-05	SEP FRESH/ ICY BRANCO	34161	34184	01
09	-	REB LATAO ROSQUEADO	22513	22513	01
08	FRESH ELET-22	CHICOTE CHAVE COMUTADORA LINEAR	21329	21329	01
07	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 110	14420	14420	01
06	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 155	14420	14420	01
05	-	TUBO DE SILICONE Ø8 x 120	14420	14420	01
04	-	REB 4X10,2 ALUM	22503	22503	12
03	FRESH ELET-23	SUPORTE DA TORNEIRA	34216	34216	01
02	FRESH ELET-02	PINGADEIRA FRESH ELETRONIC	34123	34123	01
01	-	TORN BR/CROMADA C/ROSCA	24175	24175	02
00	FRESH ELET-01	PAINEL FRESH	34160	34204	01
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	BRANCO	INOX	QUANT.

			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça: -	Quant.: -
			Cod.Material: -		Material: -	
Proj: Herivelto	Data: 21/11/05	Escala: s/e	Tol. Geral: -	Dimensão: 300X437X325mm	Obs.: -	
Des: Herivelto	Data: 14-04-08	Cópia nº: -	Peso (kg): -	Aplicação: BEBEDOURO FRESH TURBO		
					Data:	NA: Aprov:

9. Bebedouro ICY ELETRÔNICO

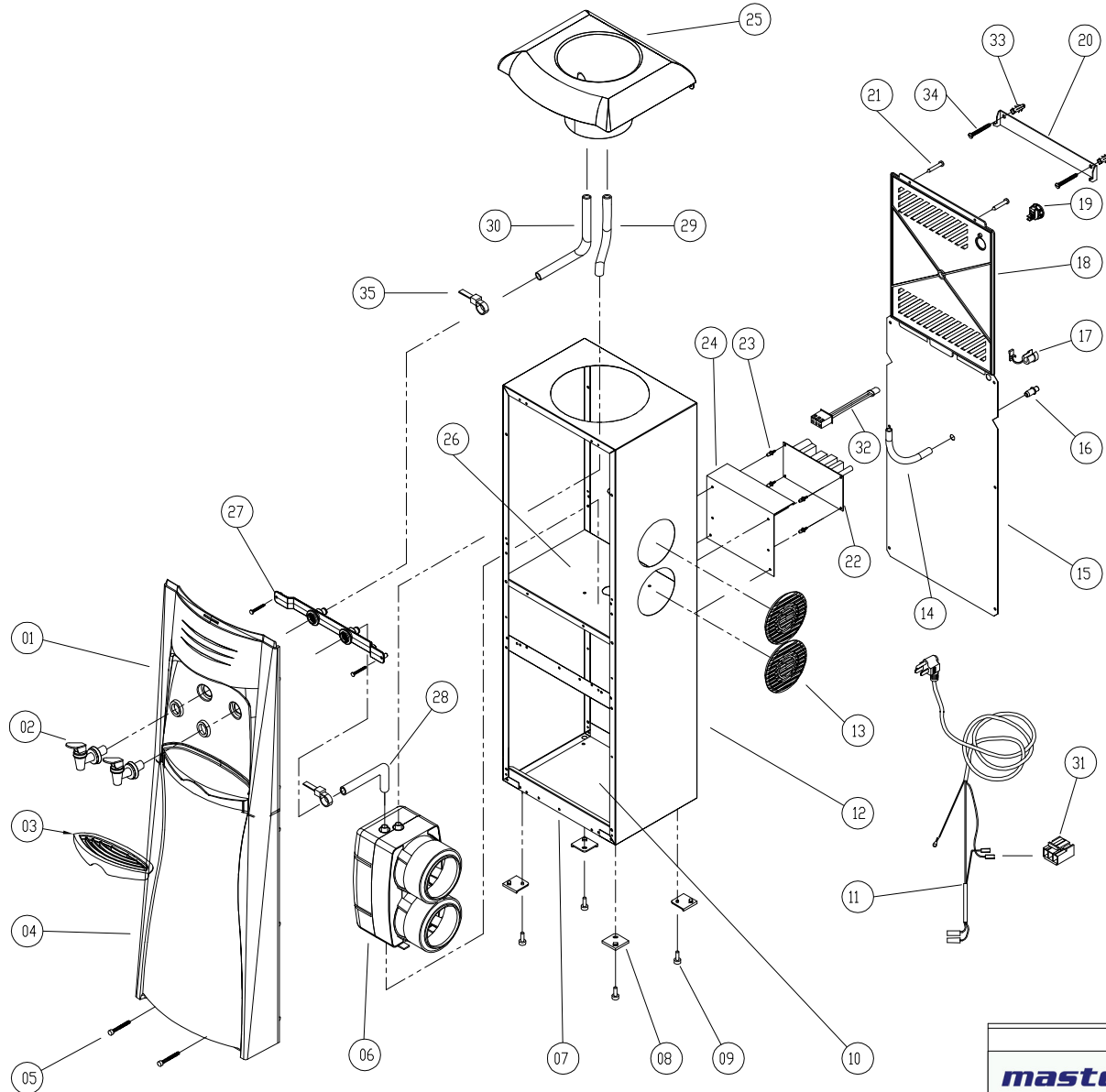


Figura IX: Bebedouro ICY ELETRONIC

Especificações

Volume	1,5 l ou 2,0 l
Unidade	ICY ou CD2,0-D
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	110 W
Peso	8,1 Kg
Dimensões (AxLxP)	970x300x330 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Externo (IPX1)

BEBEDOURO ICY ELETRONICO - VISTA EXPLODIDA



ITEM	CÓD.	ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	icy branco	icy grafite	icy prata	QUANT.
35	-		ABRAÇADEIRA DE NYLON K12	24126	24126	24126	02
34	-		PARAF. A A 5.5 x 50mm	22114	22114	22114	02
33	-		BUCHA PLASTICA S8	24213	24213	24213	02
32	-		CHICOTE LED CPTO	21327	21327	21327	01
31	-		ALOJAMENTO PDF03	21522	21522	21522	01
30	-		TUBO DE SILICONE Ø8 x 155	14420	14420	14420	01
29	-		TUBO DE SILICONE Ø8 x 140	14420	14420	14420	01
28	-		TUBO DE SILICONE Ø8 x 110	14420	14420	14420	01
27	icy Elet-25		SUPORTE DA TORNEIRA	34216	34216	34216	01
26	icy Elet-17		BANDEJA ICY ELETRONICO	31744	31744	31744	01
25	icy Elet-16		SEP FRESH/ ICY	34161	34165	34184	01
24	icy Elet-15		PROT PLACA ELET TB	33001	33001	33001	01
23	-		ESPAÇADOR EX.1024 ELT.	24176	24176	24176	04
22	-		PLACA ELETRONICA ICY 220 V	21520	21520	21520	01
21	-		PLACA ELETRONICA ICY 127 V	21519	21519	21519	01
21	-		PAR A A 4.2 X 13mm	22103	22103	22103	02
20	icy Elet-26		SUPORTE DE PAREDE	32343	32343	32343	01
19	-		INT BCO 6A120VCA ELETRONIC	21511	21514	21514	01
18	icy Elet-13		TAMPA TRAS ELETRONIC	34195	34200	34200	01
17	-		PRENSA CABO	21306	21306	21306	01
16	icy Elet-12		ESPIGAO DRENO ICY ELETRONICO	34063	34063	34063	01
15	icy Elet-11		FECHAMENTO TRASEIRO ICY ELETRONICO INF.	31229	31229	31229	01
14	-		TUBO PVC CRISTAL 7.8 x 2 mm	24181	24181	24181	01
13	icy Elet-10		GRADE LAT ELETRONIC	34196	34201	34201	01
12	icy Elet-09		CORPO GABINETE	31742	31745	31745	01
11	icy Elet-08		C. ELETRICO ICY ELET.220 V	21322	21322	21322	01
11	icy Elet-08		C. ELETRICO ICY ELET.127 V	21321	21321	21321	01
10	icy Elet-07		BASE ELETRONIC TODOS	31726	31726	31726	01
09	-		REBITE Ø4.0x 10,2 ALUM.	22503	22503	22503	30
08	icy Elet-06		PÉ PLASTICO ICY ELET	34064	34064	34064	04
07	icy Elet-05		REFORÇO UNIVERSAL PLUS	31407	31407	31407	-
06	icy Elet-04		UNID.RESF.ELET.1,5L ICY 220	21520	21520	21520	01
06	icy Elet-04		UNID.RESF.ELET.1,5L ICY 127	21519	21519	21519	01
05	-		PARAFUSO Ø4.8x50mm	22121	22121	22121	02
04	icy Elet-03		PAINEL INFERIOR	34163	34166	34130	01
03	icy Elet-02		PINGADEIRA	34162	34127	34127	01
02	-		TORNEIRA	24111	24147	24147	01
01	icy Elet-01		PAINEL	34160	34164	34184	01
ITEM	CÓD.	ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	icy branco	icy grafite	icy prata	QUANT.

			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça:	Quant.:
			Cod.Material:	Material:		
Proj.:	Data:	Escala:	Tol. Geral:	Dimensão:	Dbs.:	
Herivelto	11/10/06	s/e	±0,2			11-01-08 0002-08
Des.:	Data:	Cópia n°	Peso (kg):	Aplicação:		10-01-08 0001-08
Herivelto	13/10/06			BEBEDOURO ICY ELETRONICO		Data: NA: Aprov.:

10. Purificador de Água ELETRÔNICO

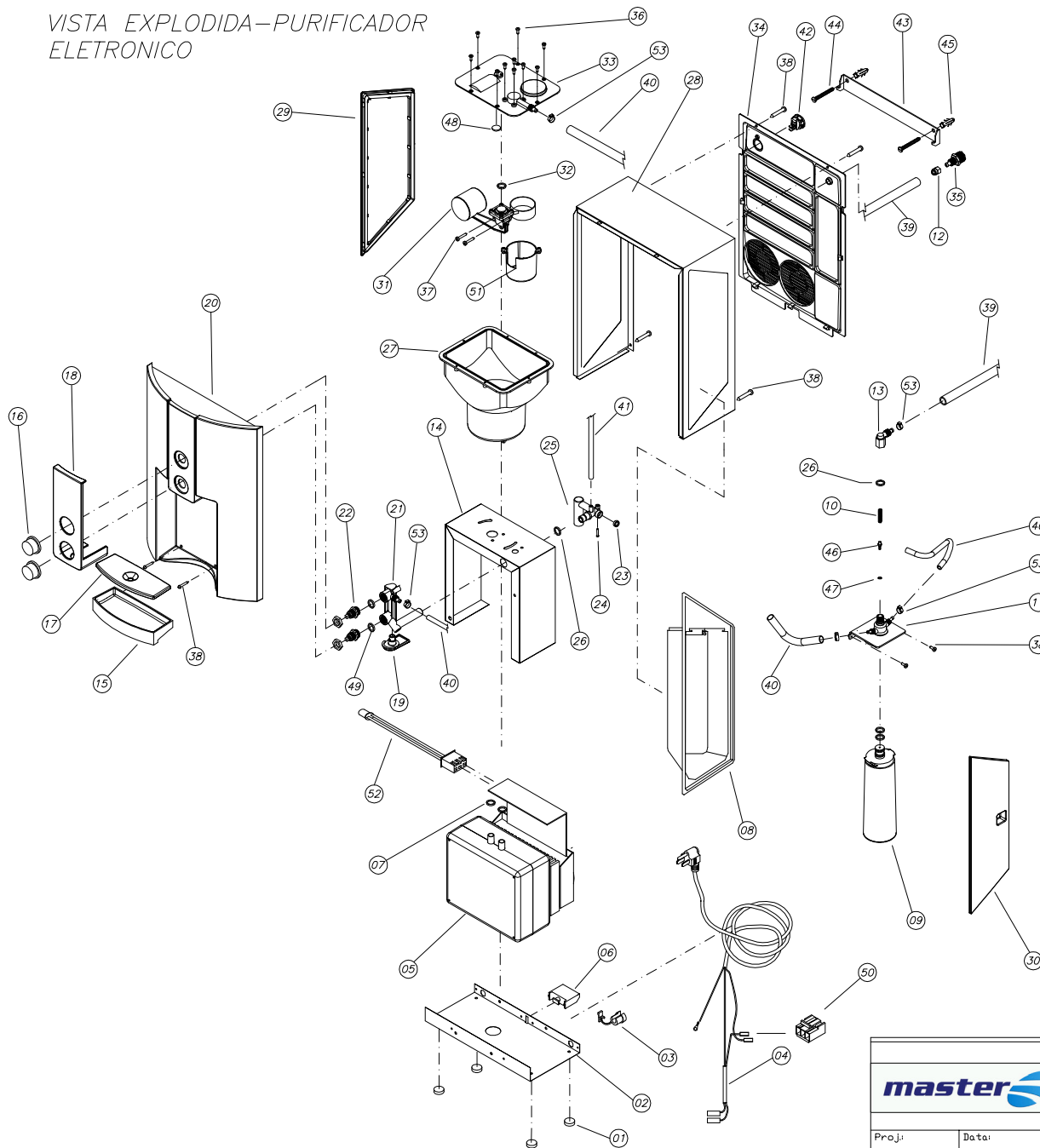


Figura X: Purificador de Água MASTERFRIO

Especificações

Volume	1,5 l
Unidade	CD1,5-D ou CD2,0-D
Alimentação	127 ou 220 V
Potência	110 W
Peso	5,1 Kg
Dimensões (AxLxP)	425x312x270 mm
Módulo Peltier	TEC1-12705 TEC1-12706
Condições de uso	Interno (IPX0)

VISTA EXPLODIDA - PURIFICADOR ELETRONICO

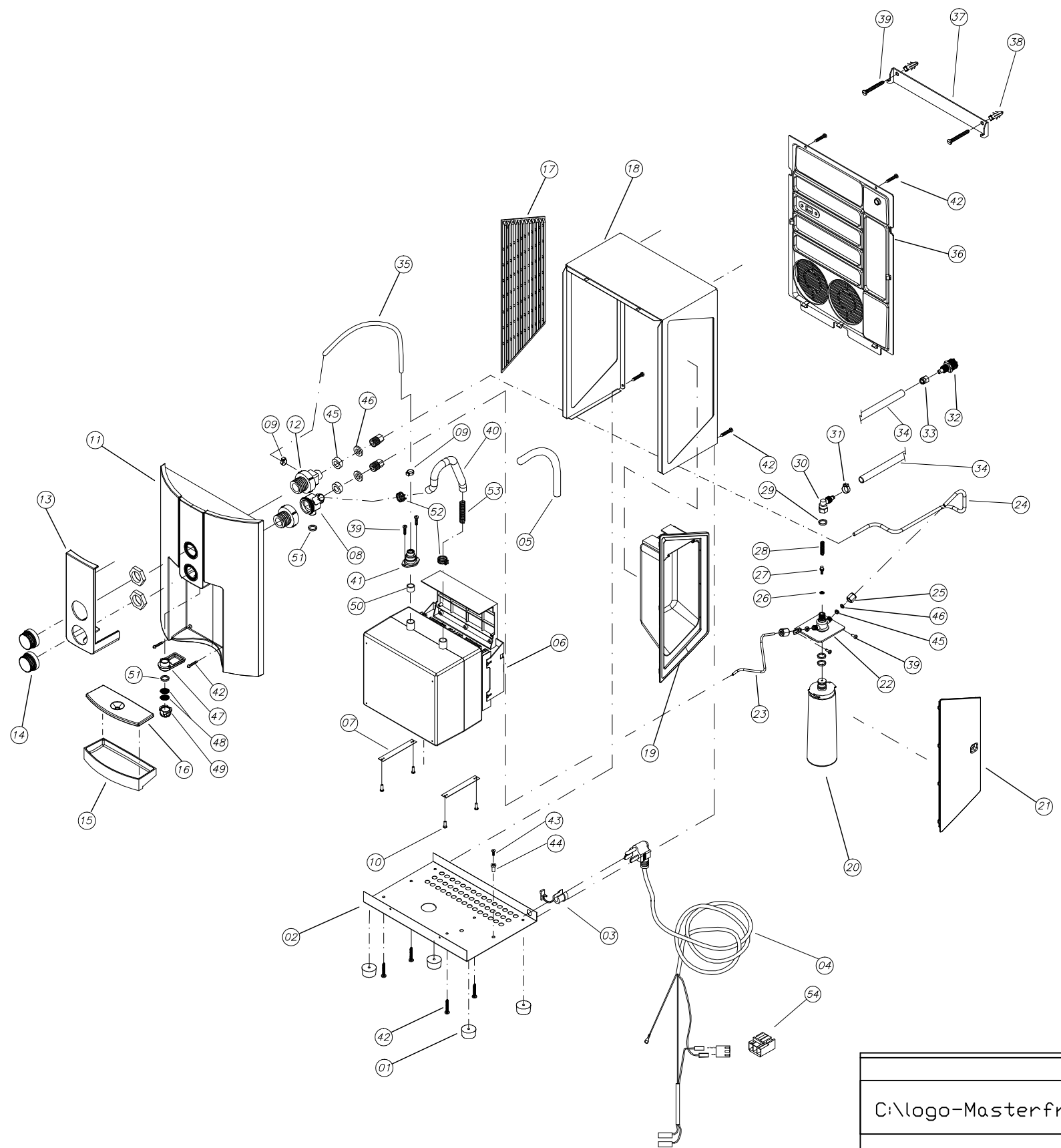


ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	MATERIAL	COD. ALM. BRANCO	QUANT.
51	-	COPO QUEBRA ONDA	-	-	01 pg
50	-	ALOJAMENTO POF03	-	21522	01 pg
49	PP-ELETR 50	ANEL DE VEDAÇÃO MANIFOLD	BORRACHA	-	02 pg
48	PP-ELETR 48	FILTRO PURIFICADOR	FILTRO	24408	01 pg
47	-	O'RING VALVULA DO FILTRO	-	24223	01 pg
46	PP-ELETR 46	PINO VALVULA DO FILTRO	ABS	34066	01 pg
45	-	BUCHA PLÁSTICA S8	-	24213	02 pg
44	-	PARAFUSO AA 5,5 x 50 MM	-	22114	02 pg
43	PP-ELETR 43	SUPORTE DE PAREDE	CHAPA 18	32343	01 pg
42	-	INT.BCO 6A 120 VCA ELETRONICO	-	21511	01 pg
41	PP-ELETR 51	MANGUEIRA SAIDA DE AR ELETRONIC	-	14423	0,17 m
40	-	MANGUEIRA PE 6,3 x 9,5 MM	-	14424	0,215 m
39	-	MANGUEIRA PE 6,3 x 9,5 MM	-	14424	2,00 m
38	-	PARAFUSO AA 4,2 x 13 GALVANIZADO	-	22103	08 pg
37	-	PARAFUSO AA 3,9 x 25 INOX	-	22604	02 pg
36	-	PARAFUSO AA 4,2 x 13 INOX	-	22602	10 pg
35	PP-ELETR 35	CONEXÃO MANGUEIRA	ABS	34082	01 pg
34	PP-ELETR 34	FECHAMENTO TRASEIRO	PP	34083	01 pg
33	PP-ELETR 33	TAMPA DA CUBA	PS	34090	01 pg
32	-	O'RING EIXO DA BÓIA	-	24222	01 pg
31	PP-ELETR 31	CONJUNTO BÓIA	PS	40005	01 pg
30	PP-ELETR 30	TAMPA DA CAIXA DO FILTRO	PS	34087	01 pg
29	PP-ELETR 29	LATERAL COM VENTILAÇÃO	PS	34081	01 pg
28	PP-ELETR 28	CORPO GABINETE	CHAPA PRE-PINTADA 0,6 mm 198 x 1145	31739	01 pg
27	PP-ELETR 27	CUBA	PEAD	34091	01 pg
26	-	O'RING 2-103 (CACHIMBO)	-	24217	02 pg
25	PP-ELETR 25	CONEXÃO DA UNID. RESFRIADORA (CACHIMBO)	ABS	34088	01 pg
24	-	PARAFUSO AA 3,9 x 9,5 MM	-	22124	01 pg
23	PP-ELETR 23	TAMPÃO PURIFICADOR	ABS	34067	02 pg
22	PP-ELETR 22	VÁLVULA MANIFOLD	-	24116	02 pg
21	PP-ELETR 21	MANIFOLD	ABS	34076	01 pg
20	PP-ELETR 20	PAINEL	PS	34079	01 pg
19	PP-ELETR 19	BICO D'ÁGUA	PS	40006	01 pg
18	PP-ELETR 18	ACABAMENTO FRONTAL GRAFITE	PS CRISTAL GRAFITE	34070	01 pg
18	PP-ELETR 18	ACABAMENTO FRONTAL BRANCO	PS CRISTAL BRANCO	34080	01 pg
17	PP-ELETR 17	TAMPA DA PINGADEIRA GRAFITE	PS CRISTAL GRAFITE	34072	01 pg
17	PP-ELETR 17	TAMPA DA PINGADEIRA BRANCO	PS CRISTAL BRANCO	34078	01 pg
16	PP-ELETR 16	MANIPULO	-	24109	02 pg
15	PP-ELETR 15	PINGADEIRA	PS	34077	01 pg
14	PP-ELETR 14	SUPORTE DA UNIDADE RESFRIADORA	CHAPA 24	32332	01 pg
13	PP-ELETR 13	CONEXÃO DO FILTRO	PS	34097	01 pg
12	PP-ELETR 12	PORCA DE FIXAÇÃO DA MANGUEIRA	ABS	34084	01 pg
11	PP-ELETR 11	SUPORTE DO FILTRO	PP	34085	01 pg
10	PP-ELETR 10	MOLA DA VALVULA DO SUPORTE DO FILTRO	-	22308	01 pg
09	PP-ELETR 09	FILTRO	-	24407	01 pg
08	PP-ELETR 08	CAIXA DO FILTRO	PS	34086	01 pg
07	PP-ELETR 07	O'RING DA UNIDADE RESFRIADORA	-	24215	02 pg
06	PP-ELETR 06	BATENTE TRASEIRO ADV	PS	34152	01 pg
05	PP-ELETR 05	UNIDADE RESFRIADORA 1,5L P220V	-	21518	01 pg
05	PP-ELETR 05	UNIDADE RESFRIADORA 1,5L P127V	-	21517	01 pg
04	PP-ELETR 04	CABO ELETR ELETRONIC 220 V	-	21319	01 pg
04	PP-ELETR 04	CABO ELETR ELETRONIC 127 V	-	21318	01 pg
03	-	PRENSA CABO	-	21306	01 pg
02	PP-ELETR 02	BASE	CHAPA 24	31203	01 pg
01	-	PÉ	-	24108	04 pg
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	MATERIAL	COD. ALM. BRANCO	QUANT.

53	-	ABRAÇADEIRA	-	23514	05 pg
52	-	CHICOTE LED OPTO	-	21327	01 pg

Proj:			Título:		Cod.Peça:		Quant.:	
Herivelto			VISTA EXPLODIDA					
Data: 11-10-05			Cod.Material:		Material:			
Escala:			Proj.:		Dimensão:		Obs.:	
Des.: ANDRE			Data: 24/07/06		Tol. Geral: 0,0±0,2		Peso (kg):	
Cópia n°:			Aplicação:		PURIFICADOR ELETRONICO		28-01-08 0004-08	
			Data:		NA:		Aprov.:	

VISTA EXPLODIDA-PURIFICADOR ELETRÔNICO RESER. 2 LITROS



ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	MATERIAL	COD. ALM.	QUANT.
53	-	MOLA	AÇO INOX 302	22309	01 pç
52	-	ABRAÇADEIRA FAUSER (CÓD.-17318)	-	23519	02 pç
51	-	O-RING(6-091) - D.I.=12,00 / 2,0	-	24215	02 pç
50	-	LUVA BORRACHA ATÓXICA	BORRACHA NITRÍLICA	14429	01 pç
49	-	BICO ÁGUA REMOVÍVEL	PS	34217	01 pç
48	-	TELA Ø16,6 (MALHA 100-FIO AÇO INOX))	AÇO INOX	21204	02 pç
47	PP-MELETR 19	BICO D' ÁGUA	PS	34218	01 pç
46	-	ANILHA PLÁSTICA	-	24170	02 pç
45	-	ARRUELA DE VEDAÇÃO	BORRACHA NITRÍLICA	24201	02 pç
44	-	REBITE ROSQUEADO	-	22513	01 pç
43	-	PARAFUSO GALV. PH M4 x 10 MM (TERRA)	-	22125	01 pç
42	-	PARAFUSO AA 4,2 x 13 GALVANIZADO	-	22103	10 pç
41	-	ADAPTADOR MANGUEIRA RESERVÁTORIO	POM	34220	01 pç
40	-	MANGUEIRA(TORNEIRA ÁGUA GELADA)	TPE(Ø10mm int.XØ14 ext.)	14402	365mm
39	-	PARAFUSO AA 5,5 x 50mm	-	22114	04 pç
38	-	BUCHA PLÁSTICA S8	-	24213	02 pç
37	PP-MELETR 43	SUPORTE DE PAREDE	CHAPA 18	32343	01 pç
36	PP-MELETR 34	FECHAMENTO TRAZEIRO	PP	34219	01 pç
35	-	MANGUEIRA(TORNEIRA NATURAL/UNID. RESFR.)	PE(Ø8mm-ext.X1.5esp.)	14421	310mm
34	-	MANGUEIRA PE + EVA 6,3 X 9,5 MM	-	14424	2 m
33	PP-MELETR 12	PORCA DE FIXAÇÃO	-	34084	01 pç
32	PP-MELETR 35	CONEXÃO MANGUEIRA	ABS	34082	01 pç
31	-	ABRAÇADEIRA ORELHA (Ø11,3mm)	INOX	23514	01 pç
30	PP-MELETR 13	CONEXÃO DO FILTRO	PS	34097	01 pç
29	-	O'RING 2-013	-	-	01 pç
28	PP-MELETR 10	MOLA DA VÁLVULA DO SUPORTE DO FILTRO	-	22308	01 pç
27	PP-MELETR 46	PINO DA VÁLVULA DO FILTRO	ABS	34086	01 pç
26	-	O'RING DA VÁLVULA DO FILTRO	-	24223	01 pç
25	-	PORCA DE FIXAÇÃO MOD. NOVO	POM	34056	02 pç
24	-	TUBO INOX(CONEX. FILTRO x TORN. ÁGUA GELADA)	INOX 304- ASTM 269	-	01 pç
23	-	TUBO INOX(CONEX. FILTRO x TORN. NATURAL)	INOX 304- ASTM 269	33475	01 pç
22	PP-MELETR 11	SUPORTE DO FILTRO	PP	34057	01 pç
21	PP-MELETR 30	TAMPA DA CAIXA DO FILTRO	PS	34087	01 pç
20	PP-MELETR 09	FILTRO	-	24407	01 pç
19	PP-MELETR 08	CAIXA DO FILTRO	PS	34086	01 pç
18	PP-MELETR 28	CORPO GABINETE	CHAPA PRÉ-PINTADA 0,6	31737	01 pç
17	PP-MELETR 29	LATERAL COM VENTILAÇÃO	PS	34081	01 pç
16	PP-MELETR 17	TAMPA DA PINGADEIRA	PS CRISTAL CINZA	34078	01 pç
15	PP-MELETR 15	PINGADEIRA	PS	34077	01 pç
14	PP-MELETR 16	MANÍPULO	PP	24110	02 pç
13	PP-MELETR 18	ACABAMENTO FRONTAL BRANCO	PS CRISTAL	40020	01 pç
		ACABAMENTO FRONTAL GRAFITE	PS CRISTAL	40017	01 pç
		ACABAMENTO FRONTAL CINZA	PS CRISTAL	40018	01 pç
12	-	TORNEIRA PURIF. (EVERSOF)	-	22112	01 pç
11	PP-MELETR 20	PAINEL PRATA MOD. NOVO	PS	35008	01 pç
		PAINEL P/ PINTURA MOD. NOVO	PS	34055	01 pç
		PAINEL BRANCO MOD. NOVO	PS	34101	01 pç
10	-	REBITE TREVO	-	22504	04 pç
09	-	ABRAÇADEIRA ORELHA Ø9mm	-	23518	02 pç
08	-	TORNEIRA MASTER FRIO	POM	34221	01 pç
07	-	CH FIXAÇÃO UNIDADE	CHAPA 24	31233	02 pç
06	-	UNIDADE RESFRIADORA 2L	-	21526	01 pç
05	-	TUBO ESPONJOSO	Ø16(int.)-parede=10mm	14409	365mm
04	PP-MELETR 04	CABO ELÉTRICO 3x 0,75x 1,60	-	21324	01 pç
03	-	PRENSA CABO	-	21306	01 pç
02	PP-MELETR 02	BASE	CHAPA 24	-	01 pç
01	-	PE	-	34129	04 pç

C:\logo-Masterfrio.bmp			Título: VISTA EXPLODIDA		Cod.Peça:	Quant.:
Proj: DANIEL			Cod.Material:		Material:	
Data: 21/10/08	Escala: S/E	Tol. Geral: 0,0±0,2	Dimensão:		Obs.:	
Des: DANIEL	Data: 21/10/08	Copia n°	Peso (kg):	Aplicação: PURIFICADOR ELETRÔNICO 2 LITROS		Data: NA
Aprova:			Data:		NA:	Aprov.:

III. Características das Unidades

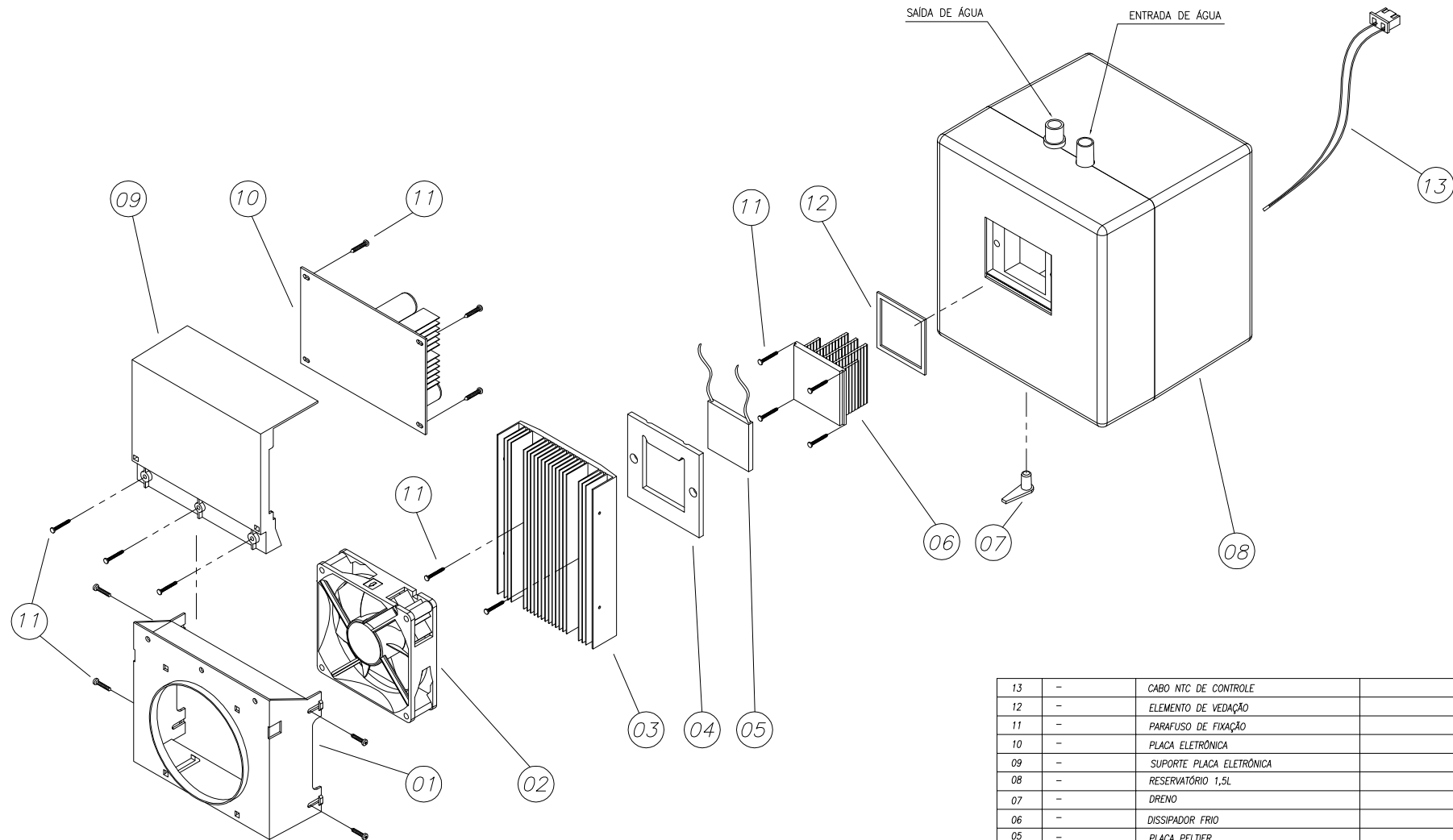
1. Vista das Unidades

As unidades eletrônicas de refrigeração da MASTERFRIO seguem um padrão operacional.

São divididas em unidades SIMPLES (com um módulo Peltier, ver capítulo Módulo Peltier, pág. - 35 -), e DUPLA (com dois módulos Peltier, ver capítulo Módulo Peltier, pág. - 35 -).

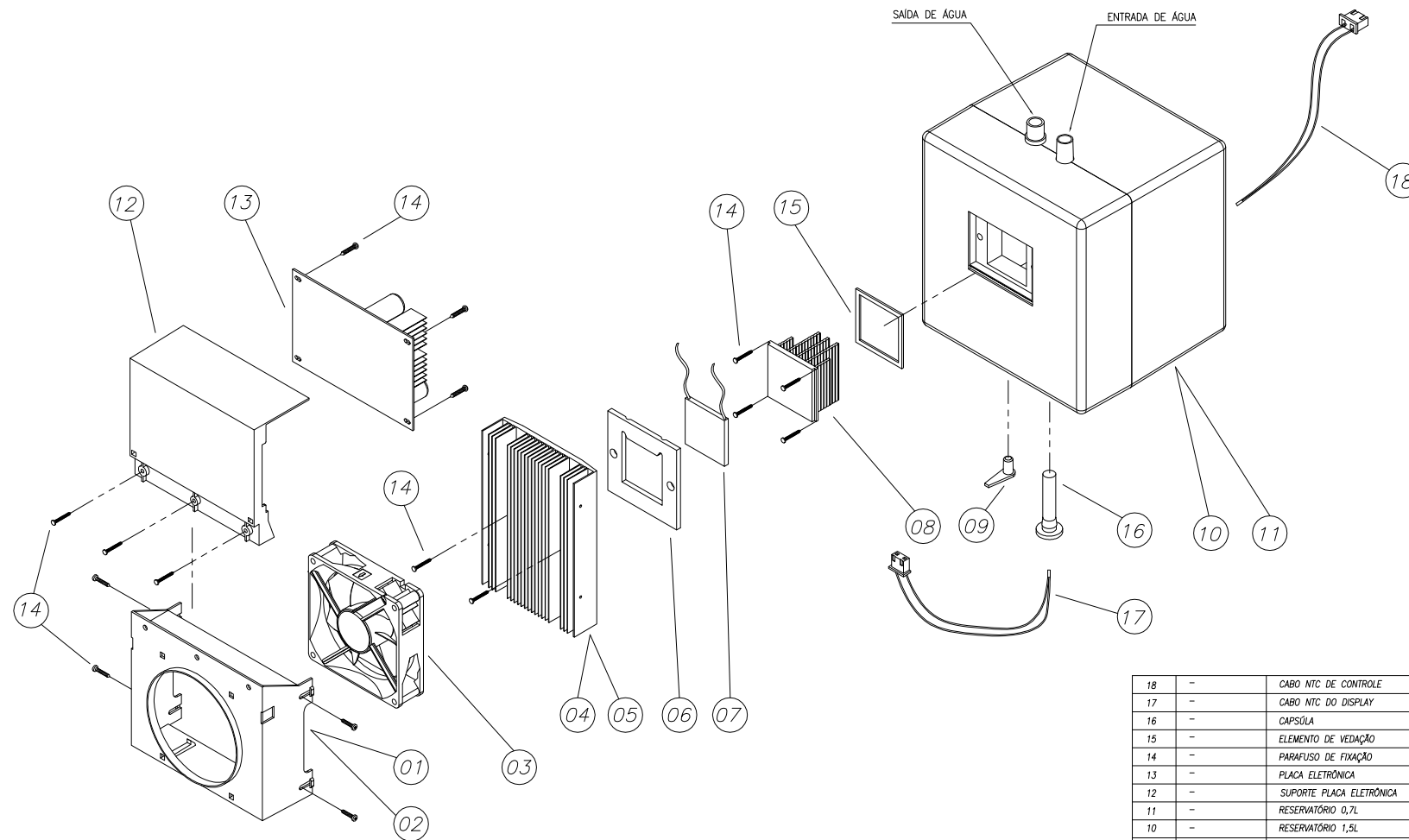
As unidades eletrônicas de refrigeração de água são compostas pelos elementos mostrados nas vistas explodidas abaixo.

Vale ressaltar que as unidades SIMPLES, DUPLA e ICY têm volumes, e tamanho de dissipadores diferentes. Essas diferenças estarão descritas na própria vista de cada unidade.



13	-	CABO NTC DE CONTROLE	-	01	
12	-	ELEMENTO DE VEDAÇÃO	-	01	
11	-	PARAFUSO DE FIXAÇÃO	-	17	
10	-	PLACA ELETRÔNICA	-	01	
09	-	SUPORTE PLACA ELETRÔNICA	-	01	
08	-	RESERVATÓRIO 1,5L	-	01	
07	-	DRENO	-	01	
06	-	DISSIPADOR FRIO	-	01	
05	-	PLACA PELTIER	-	01	
04	-	ELEMENTO DE PROTEÇÃO	-	01	
03	-	DISSIPADOR QUENTE	-	01	
02	-	COOLER	-	01	
01	-	SUPORTE DO COOLER	-	01	
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	MATERIAL	COD./ALM.	QUANT.

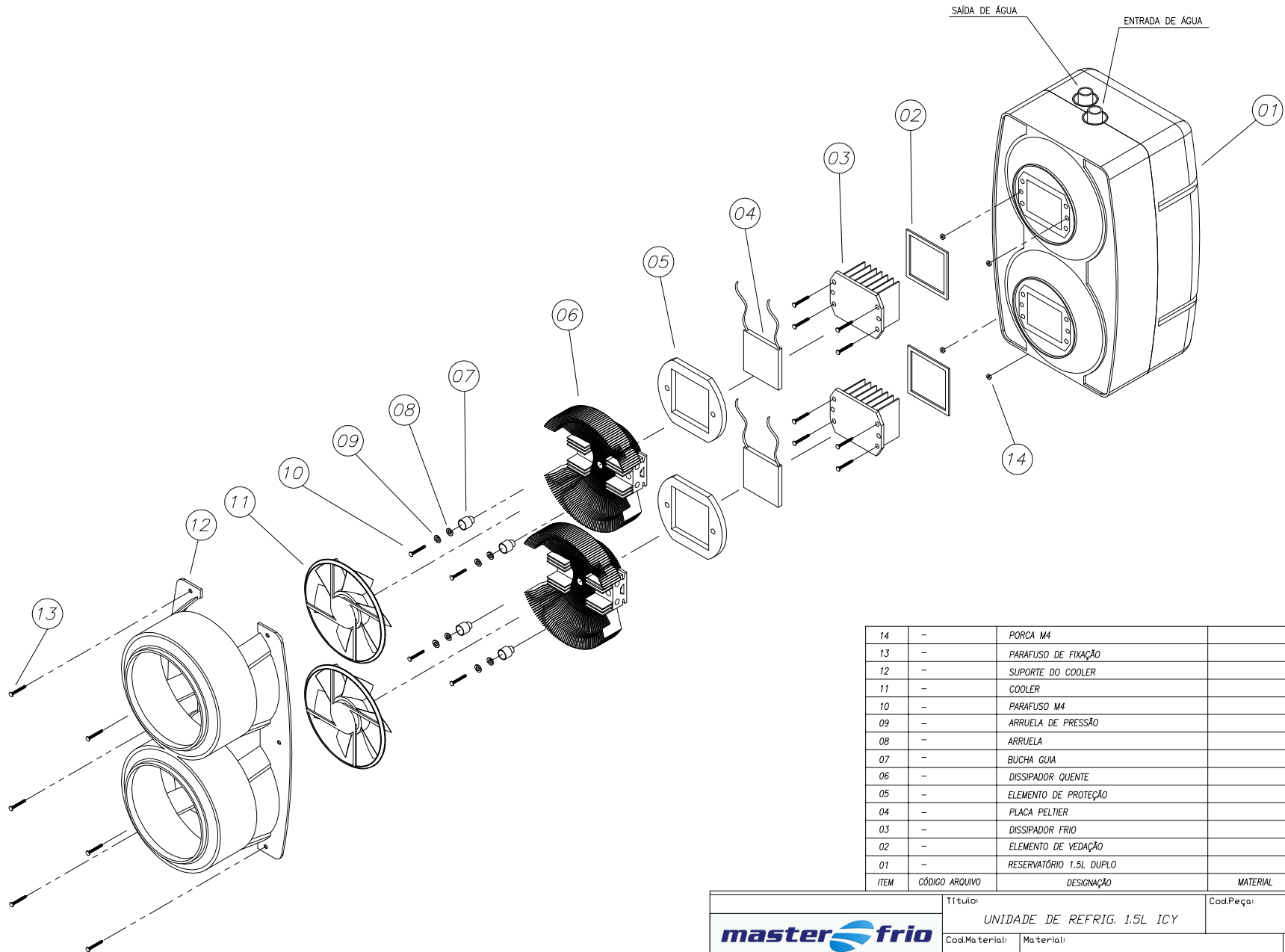
			Título:		Cod.Peça:		Quant.:	
			UNIDADE DE REFRIG. 1,0L					
Proj.:			Data:		Escala:		Tol. Geral:	
DANIEL			02/10/08		s/e		-	
Des.:			Data:		Cópia n.º		Peso (kg):	
DANIEL			02/10/08				Aplicação:	
							BEBEDOUROS	
							Data:	
							NA:	
							Aprov.:	



NOTA: O ITEM 15(CAPSÚLA) E ITEM 16(CABO NTC DO DISPLAY), SOMENTE, SERÃO USADOS NAS UNIDADES DE REFRIG. 1,5L E NOS APARELHOS QUE TENHAM NA SUA ESTRUTURA, A PLACA ELETRÔNICA DISPLAY.

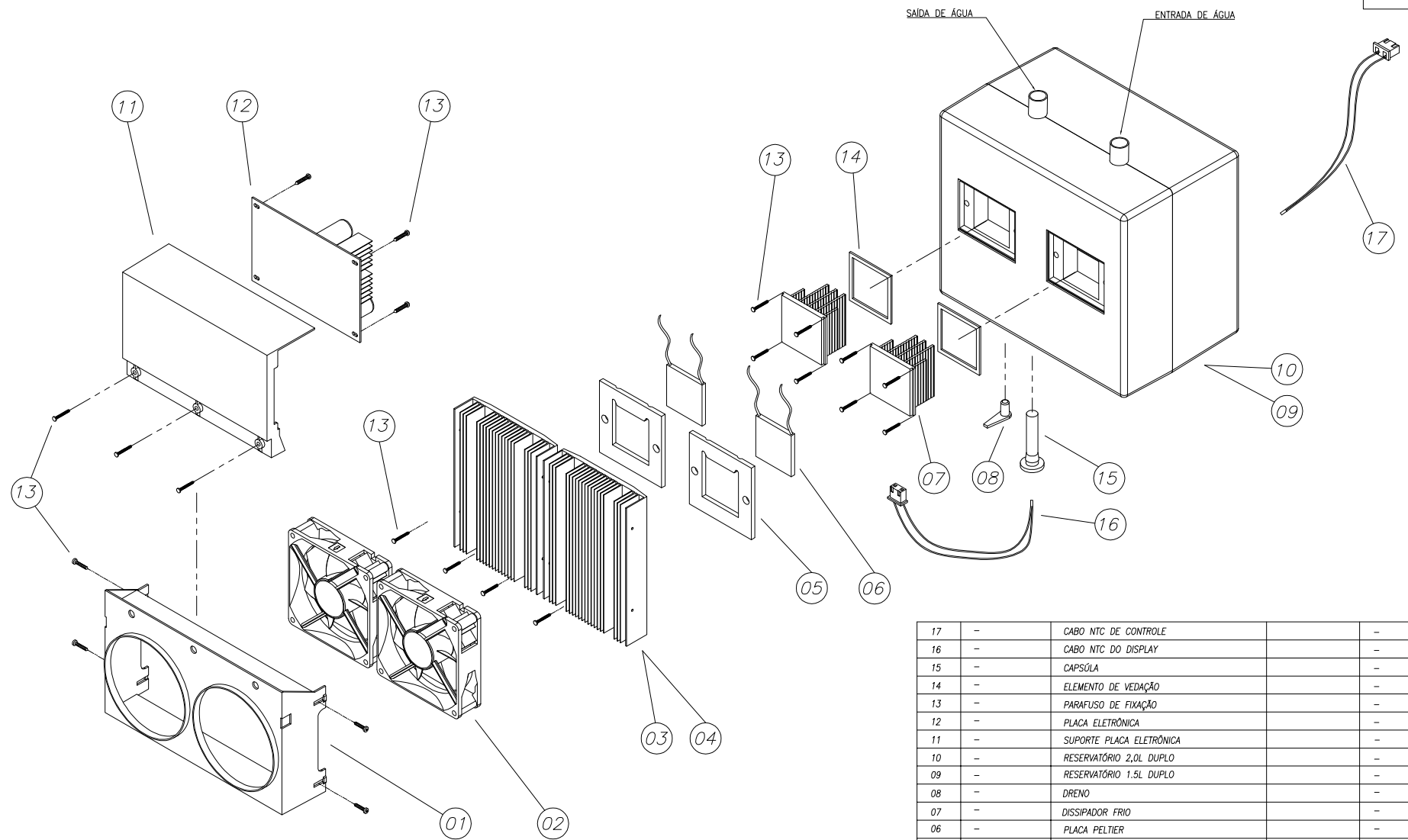
18	-	CABO NTC DE CONTROLE	-	01
17	-	CABO NTC DO DISPLAY	-	01
16	-	CAPSÚLA	-	01
15	-	ELEMENTO DE VEDAÇÃO	-	01
14	-	PARAFUSO DE FIXAÇÃO	-	17
13	-	PLACA ELETRÔNICA	-	01
12	-	SUPORTE PLACA ELETRÔNICA	-	01
11	-	RESERVATÓRIO 0,7L	-	01
10	-	RESERVATÓRIO 1,5L	-	01
09	-	DRENO	-	01
08	-	DISSIPADOR FRIO	-	01
07	-	PLACA PELTIER	-	01
06	-	ELEMENTO DE PROTEÇÃO	-	01
05	-	DISSIPADOR QUENTE 0,7L	-	01
04	-	DISSIPADOR QUENTE 1,5L	-	01
03	-	COOLER	-	01
02	-	SUPORTE DO COOLER 0,7L	-	01
01	-	SUPORTE DO COOLER 1,5L	-	01
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	MATERIAL	QUANT.

		Título:		Cod.Peça:	Quant.:
		UNIDADE DE REFRIG. 1,5L / 0,7L SIMPLES			
Cod.Material:		Material:			
Proj.:	Data:	Escala:	Tol. Geral:	Dimensão:	Obs.:
DANIEL	02/10/08	s/e	-		
Des.:	Data:	Cópia n°	Peso (kg):	Aplicação:	
DANIEL	02/10/08			BEBEDOUROS	
				Data:	NA: Aprov.:



14	-	PORCA M4		-	04
13	-	PARAFUSO DE FIXAÇÃO		-	14
12	-	SUPORTE DO COOLER		-	01
11	-	COOLER		-	02
10	-	PARAFUSO M4		-	04
09	-	ARRUELA DE PRESSÃO		-	04
08	-	ARRUELA		-	04
07	-	BUCHA GUIA		-	04
06	-	DISSIPADOR QUENTE		-	02
05	-	ELEMENTO DE PROTEÇÃO		-	02
04	-	PLACA PELTIER		-	02
03	-	DISSIPADOR FRIO		-	02
02	-	ELEMENTO DE VEDAÇÃO		-	02
01	-	RESERVATÓRIO 1.5L DUPLO		-	01
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	MATERIAL	COD./ALM.	QUANT.

			Título:		Cod.Peça:		Quant.:	
			UNIDADE DE REFRIG. 1.5L ICY					
Proj.:			Data:		Escala:		Tol. Geral:	
DANIEL			28/10/08		s/e		-	
Des.:			Data:		Cópia n°:		Peso (kg):	
DANIEL			28/10/08				Aplicação:	
							BE.BEDOUROS ICY	
							Data:	
							NA:	
							Aprov.:	



17	-	CABO NTC DE CONTROLE		-	01
16	-	CABO NTC DO DISPLAY		-	01
15	-	CAPSÚLA		-	01
14	-	ELEMENTO DE VEDAÇÃO		-	02
13	-	PARAFUSO DE FIXAÇÃO		-	23
12	-	PLACA ELETRÔNICA		-	01
11	-	SUPORTE PLACA ELETRÔNICA		-	01
10	-	RESERVATÓRIO 2,0L DUPLO		-	01
09	-	RESERVATÓRIO 1,5L DUPLO		-	01
08	-	DRENO		-	01
07	-	DISSIPADOR FRIO		-	02
06	-	PLACA PELTIER		-	02
05	-	ELEMENTO DE PROTEÇÃO		-	02
04	-	DISSIPADOR QUENTE 2,0L		-	02
03	-	DISSIPADOR QUENTE 1,5L		-	02
02	-	COOLER		-	02
01	-	SUPORTE DO COOLER		-	01
ITEM	CÓDIGO ARQUIVO	DESIGNAÇÃO	MATERIAL	COD./ALM.	QUANT.

NOTA: O ITEM 15(CAPSÚLA) E ITEM 16(CABO NTC DO DISPLAY), SOMENTE, SERÃO USADOS NOS APARELHOS QUE TENHAM NA SUA ESTRUTURA, A PLACA ELETRÔNICA DISPLAY.

			Título:		Cod.Peça:		Quant.:	
			UNIDADE DE REFRIG. 1.5L/2.0L DUPLA					
Proj.:			Tol. Geral:		Dimensão:		Obs.:	
DANIEL			-					
Data:			Peso (kg):		Aplicação:		Data:	
02/10/08					BEBEDOUROS / PURIFICADORES		NA: Aprov.:	
Escala:			Cópia n°					
s/e								

2. Funcionamento

Os BEBEDOUROS e PURIFICADORES apresentam estados de refrigeração diferentes de acordo com a temperatura da água.

Abaixo segue uma breve explanação do funcionamento da unidade e seus estados de funcionamento.

2.1 Princípio de funcionamento

Os BEBEDOUROS e PURIFICADORES eletrônicos funcionam com uma tecnologia de refrigeração que se baseia no EFEITO PELTIER. O EFEITO PELTIER foi observado pelo físico francês Jean Charles Athanase Peltier em 1834. Ele notou que ao se forçar uma corrente elétrica por uma junção de dois materiais diferentes, ocorria um efeito térmico: um lado da junção esfriava e o outro esquentava. Portanto havia transferência de calor de um lado da junção para o outro.

As unidades eletrônicas refrigeram através de uma célula semicondutora chamada de MÓDULO PELTIER (ver Módulo Peltier, pág. - 35 -). O módulo Peltier trabalha como a bomba de calor do sistema, proporcionando uma troca térmica entre a água que se encontra no reservatório e o ambiente externo, por meio dos dissipadores de calor interno e externo (capítulos Dissipadores de Calor Interno, pág. - 67 - e Dissipadores de Calor Externo, pág. - 68 -).

A água dentro do reservatório fica em contato com o dissipador de calor interno (Dissipadores de Calor Interno, pág. - 67 -), e este em contato com a face fria do módulo Peltier. O dissipador interno é o responsável pela condução de calor entre a água e o módulo Peltier.

O calor que é retirado da água precisa ser dissipado para o ambiente externo, assim se utiliza o dissipador de calor externo (Dissipadores de Calor Externo, pág. - 68 -), que por condução troca calor com a face quente do módulo Peltier e depois, por convecção, troca este mesmo calor com o ambiente externo.

Ajudando o dissipador externo temos o ventilador (Ventiladores, pág. - 70 -). Este promove uma ventilação forçada do ar que está em contato com o dissipador externo, não o deixando aquecer demais e por ventura saturar e atrapalhar a troca térmica.

2.2 Estado de Refrigeração Plena

O estado de refrigeração plena é a fase de resfriamento da água, onde esta se encontra acima do valor desejado para consumo. Neste estado a fonte de tensão atua com $12V_{CC}$ no módulo Peltier e nos ventiladores (valores podem variar por modelo de fonte, ver Fontes de Tensão, pág. - 44 -).

2.3 Estado de Refrigeração Parcial

O estado de refrigeração parcial ocorre quando a água atinge o valor desejado de temperatura para consumo. Ocorre o corte de controle. Neste estado a fonte de tensão atua com $5V_{CC}$ ou $3V_{CC}$ (ver valores por modelo de fonte em Fontes de Tensão, pág. - 44 -). É fundamental notar que a unidade neste estado ainda resfria a água de forma a suprir as perdas de calor na unidade, porém, numa intensidade muito menor do que a encontrada no ESTADO DE REFRIGERAÇÃO PLENA.

Com o consumo e eventuais (mesmo que pequenas) perdas para o ambiente, o normal será que a unidade entre em estado de refrigeração plena novamente.

2.4 Estado de Segurança

O estado de segurança é um estado especial, não encontrado em todos modelos de fontes de tensão, para evitar um possível congelamento da água dentro do reservatório. Neste estado ocorre o corte de segurança.

Ele ocorre quando a unidade chega ao valor de temperatura da água desejado, efetua o corte de controle, e mesmo assim continua a diminuir a temperatura da água de forma a chegar no ponto de congelamento. Este fato ocorre em condições ambientais onde a temperatura da água de entrada e do ar ambiente estão abaixo de 20°C.

A fonte de tensão atua neste estado com um valor de $\sim 1V_{CC}$ nos módulos Peltier e nos ventiladores (ver disponibilidade do estado por modelo em Fontes de Tensão, pág. - 44 -).

3. Montagem e Desmontagem da Unidade

3.1 Desmontagem

O processo a seguir guiará o técnico responsável por no desmonte do aparelho.

- Desligue o aparelho e retire-o da tomada
- Retire toda água existente no reservatório.
- Desconecte os botões e chaves presas ao corpo do BEBEDOURO ou do PURIFICADOR.
- Desconecte as conexões hidráulicas na unidade.
- Remova os parafusos.
- Retire a unidade de dentro do BEBEDOURO ou do PURIFICADOR.
- Retire a fonte, com o seu suporte, do reservatório.
- Remova a fonte de seu suporte.
- Desconecte todos os cabos que ligam a fonte ao ventilador (Ventiladores, pág. - 70 -) e ao módulo Peltier (Módulo Peltier- 35 -).
- Desconecte todos os outros componentes: NTC (NTC, pág. - 39 -), e LEDs (LEDs, pág. - 71 -).
- Remova o ventilador do dissipador externo (Dissipadores de Calor Externo, pág. - 68 -), retirando os parafusos.
- Remova o dissipador externo retirando os parafusos.
- Limpe a pasta térmica que permanece no dissipador externo com álcool isopropílico.
- Após a retirada do dissipador já será visto o módulo Peltier. Remova o módulo. Este é preso somente com a pressão feita entre dissipador externo e o interno, e envolto em um isolamento de polietileno expandido.
- Remova o módulo e limpe a pasta térmica que permanece neste com álcool isopropílico.
- Remova os parafusos que prendem o dissipador interno.
- Remova o dissipador interno e limpe a pasta térmica com álcool isopropílico.
- No reservatório restará o NTC. Caso seja necessário retirar o NTC, retire a cola que o prende no reservatório.
- Limpe o NTC, retirando toda pasta térmica nele contida.

3.2 Montagem

A seguir veremos o processo inverso ao descrito anteriormente. Aqui veremos como montar uma unidade.

- Caso o NTC tenha sido retirado do reservatório, recoloque-o seguindo as instruções abaixo. Caso contrário siga para os dissipadores.
- Limpe o poço do NTC no reservatório com o auxílio de um COTONETE, ou algum instrumento similar.



CUIDADO: NÃO PASSE PASTA TÉRMICA NO NTC.

- Coloque o dissipador interno no seu local e prenda-o com os parafusos quatro parafusos.
- O módulo Peltier, que será posto logo após, tem que ser tratado com pasta térmica. O modo de passagem desta pasta tem que ser uniforme e em quantidade suficiente, e não em demasia ou falta.
- Passe pasta térmica nas duas faces do módulo Peltier, e só nele. A pasta térmica deve ser passada em quantidade mínima, e de maneira uniforme. **NÃO PASSAR PASTA TÉRMICA NOS DISSIPADORES.**
- Colocar o módulo Peltier atentando para o fato de que a face fria tem que ficar em contato com o dissipador interno (frio). A inversão do módulo nesta parte acarretará no mau funcionamento do equipamento, que não irá refrigerar a água.
- Atente também para a posição dos fios, que devem ficar de maneira que facilitem a instalação na unidade e à conexão na fonte, e também não se esqueça da vedação que fica no entorno do módulo Peltier.
- Coloque o dissipador externo sobre o módulo Peltier.
- Usando os parafusos antes retirados, prenda o dissipador ao reservatório. Neste ponto é muito importante que os parafusos sejam apertados de maneira uniforme, e com um torque final de $0,5N.m$. É muito importante essa condição, pois o contato entre o módulo Peltier e o dissipador externo é fundamental para o bom rendimento da unidade em geral.



ATENÇÃO: NÃO APERTAR EM DEMASIA OS PARAFUSOS DO DISSIPADOR EXTERNO. SE FOR SUBMETIDO A UM TORQUE MUITO FORTE, O MÓDULO PELTIER PODERÁ SOFRER DANOS ESTRUTURAIS.

- Instale o ventilador no dissipador externo.
- Conecte os cabos e fios do módulo Peltier e do ventilador na fonte.
- Recoloque a fonte em seu suporte.
- Prenda o suporte à unidade.
- Coloque a unidade no equipamento e prenda-os com parafuso.

4. Reservatório de Água



Figura XI: Reservatórios de água

Nos diferentes reservatórios, além do armazenamento da água é feita a troca térmica.

Os reservatórios são construídos com diferentes materiais plásticos. O reservatório em si é feito de PEAD (polietileno de alta densidade) injetado, que é recoberto por um isolante térmico de PU (poliuretano) e que por fim, são cobertos por uma capa de PP (polipropileno).

A MASTERFRIO utiliza vários reservatórios de volumes variados. Ao serem encontrados reservatórios de 1 litro com problemas, sugerimos a compra fora de garantia de um CD1,5-S.

Dentre todos os modelos, nos reservatórios de 1,5 litro com um único módulo Peltier encontraremos, nos modelos novos, uma diferença na distância entre a saída e a entrada de água. Nos modelos mais novos esta distância é maior que nos reservatórios mais antigos.

Existem alguns testes que são feitos nos reservatórios para verificar se não há vazamentos de qualquer tipo.

4.1 Teste de detecção de vazamento com ar

O teste para detectar vazamentos utilizando ar, consiste em aplicar uma pressão no reservatório de aproximadamente $0,04 \frac{Kgf}{cm^2}$ ou $0,57 PSI$ ou $400mmH_2O$, e com um manômetro medir se haverá variação de pressão dentro do reservatório.

4.2 Teste de detecção de vazamento com água

O teste para detectar vazamento utilizando água consiste em encher o reservatório no seu volume total, e observar se não haverá vazamento nas conexões, dissipadores, dreno ou em sua estrutura.

5. Módulo Peltier

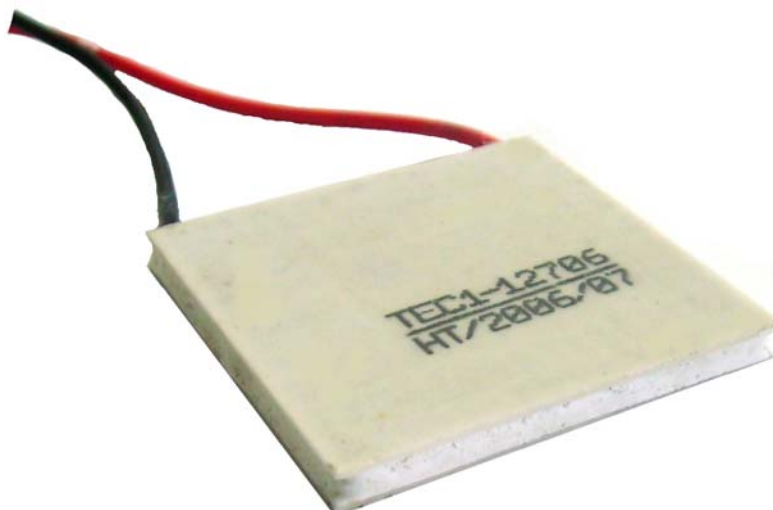


Figura XII: Módulo Peltier

O Módulo Peltier é a célula de semicondutores que opera de acordo com o EFEITO PELTIER. É a “bomba de calor” do sistema. Quando alimentado na polaridade correta, retira calor da água por meio do dissipador frio e o cede ao dissipador quente, que é externo ao reservatório.

O módulo Peltier deve ser inspecionado com muito cuidado na manutenção de uma unidade. Os seguintes testes deverão ser levados em consideração.

5.1 Testes no Módulo Peltier

O módulo Peltier deve apresentar algumas características elétricas e estruturais para ser classificado como apto a exercer sua função com eficiência.

a Teste elétrico com a unidade montada

- Verifique se a unidade está desligada e desconectada da rede.
- Na fonte de tensão, retire a conexão positiva (fio vermelho) do módulo Peltier. Atentar para o fato de que dependendo do modelo da fonte o módulo Peltier pode ser soldado ou conectado nesta.
- Conecte / solde um *JUMPER* no lugar da conexão positiva da Peltier.
- Agora conecte um AMPERÍMETRO (vide Amperímetro, pág. - 84 -) em série com o módulo Peltier, ou seja, entre o *JUMPER* e o fio previamente solto do módulo.
- Conecte o cabo de alimentação elétrica a rede, e ligue o sistema.
- Espere de 1 a 2 minutos até a corrente estabilizar
- Se o valor da corrente, para este teste, for maior ou igual a 3,6A, o módulo está apto a ser usado. Caso contrário o módulo encontra-se com baixa performance, e pode sob condições de

temperatura ambiente maiores que 30°C não reduzir a temperatura da água a contento. Neste caso recomenda-se a troca do módulo Peltier.

- Após o teste, se aprovado, atenção à recolocação correta do fio positivo do módulo Peltier na saída positiva da fonte, para evitar danos posteriores no módulo e na fonte.
- Se reprovada seguir com os demais testes.

b Inspeção Visual

- Desmonte a unidade de acordo com o capítulo Montagem e Desmontagem, pág. - 32 -.
- Nesta parte o técnico responsável terá que atentar para sinais visuais de deterioração do módulo Peltier com muita atenção, para não aprovar módulos defeituosos e também reprovar módulos normais.
- Verificar a existência de rachaduras na estrutura do módulo
- Verificar se a vedação do módulo não está deteriorada, com aspecto frágil, furada, etc.
- Verificar se o módulo não está oxidado, reparando na existência de manchas verdes na vedação do módulo.
- Se aprovado no teste visual, passar ao próximo teste.
- Se reprovado no teste descartar o uso deste módulo no equipamento.

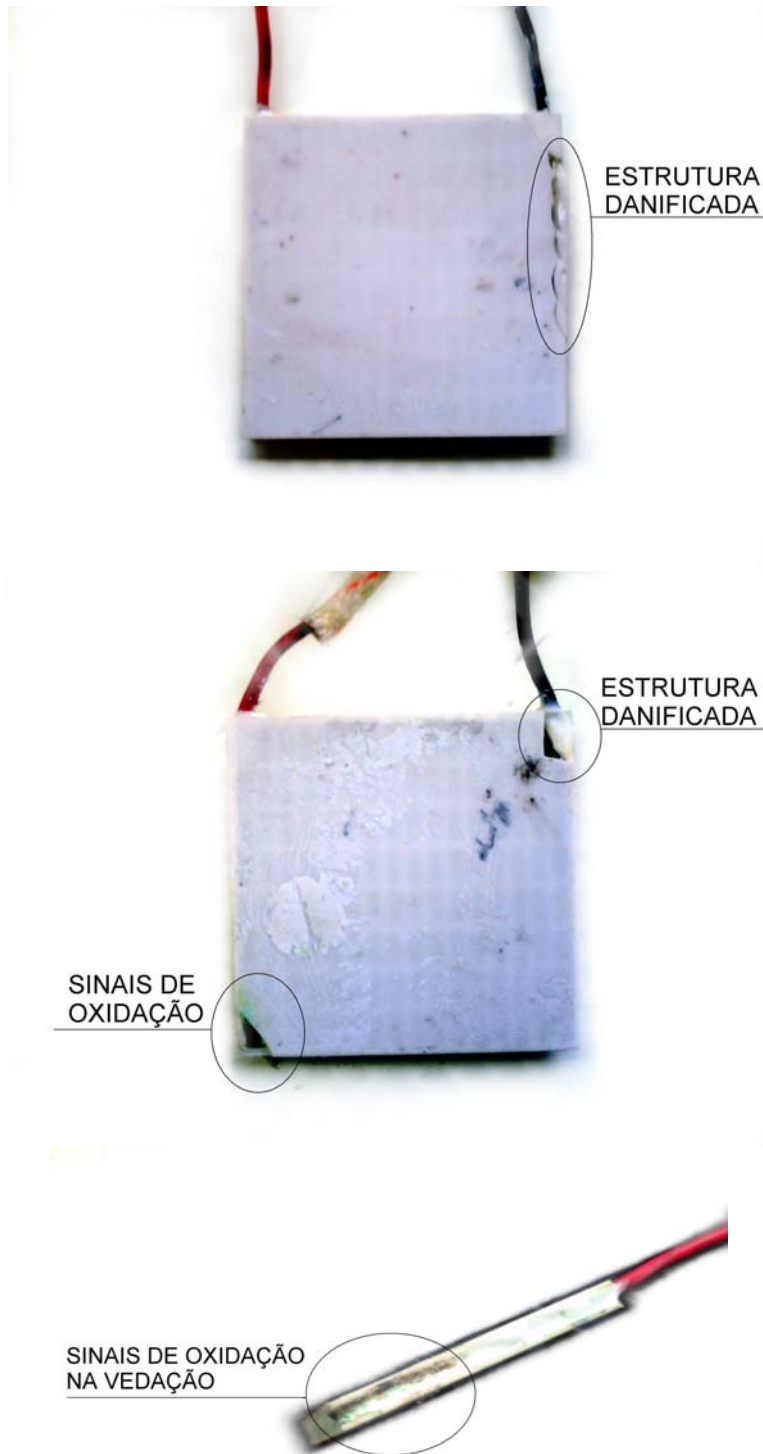


Figura XIII: Módulos Peltier danificados

c Teste elétrico com o módulo Peltier fora da unidade

- Aprovada na inspeção visual diferencie a face quente da face fria do módulo Peltier.
- A face fria do módulo Peltier é a face que ficará para cima no momento em que o fio vermelho estiver do lado direito.
- Coloque a face quente do módulo em um dissipador de semelhante dimensão ao usado na unidade para esta face (ver Dissipadores de Calor Externo, pág. - 68 -).
- Coloque na face fria do módulo um dissipador de dimensões semelhantes ao dissipador utilizado na unidade para esta face (ver Dissipadores de Calor Interno, pág. - 67 -).
- Conecte um amperímetro em SÉRIE com o módulo.
- Conecte o módulo Peltier a uma fonte de tensão contínua, estabilizada, de 12V, desligada (pode ser a própria fonte usada nas unidades, assegurando-se que esta esteja em perfeitas condições de funcionamento).
- Ligue a fonte de tensão contínua.
- Assegure-se que o contato físico entre os dissipadores e o módulo esteja sob alguma pressão. Muitas vezes é usado um peso de aproximadamente 2Kg sobre um dos dissipadores. No capítulo Apêndice, página - 84 - será mostrada uma GIGA de teste para módulos Peltier que recomendamos fortemente a montagem pelas assistências técnicas.
- Espere de 1 a 2 minutos até a corrente estabilizar.
- A corrente mínima para este teste é de 3,5A.
- Sendo aprovada no teste, monte a unidade com cuidado, evitando danos posteriores (ver Montagem e Desmontagem, pág. - 32 -).

Para realizar o teste do módulo Peltier fora da unidade, aconselha-se a utilização de uma giga de teste semelhante à apresentada abaixo:

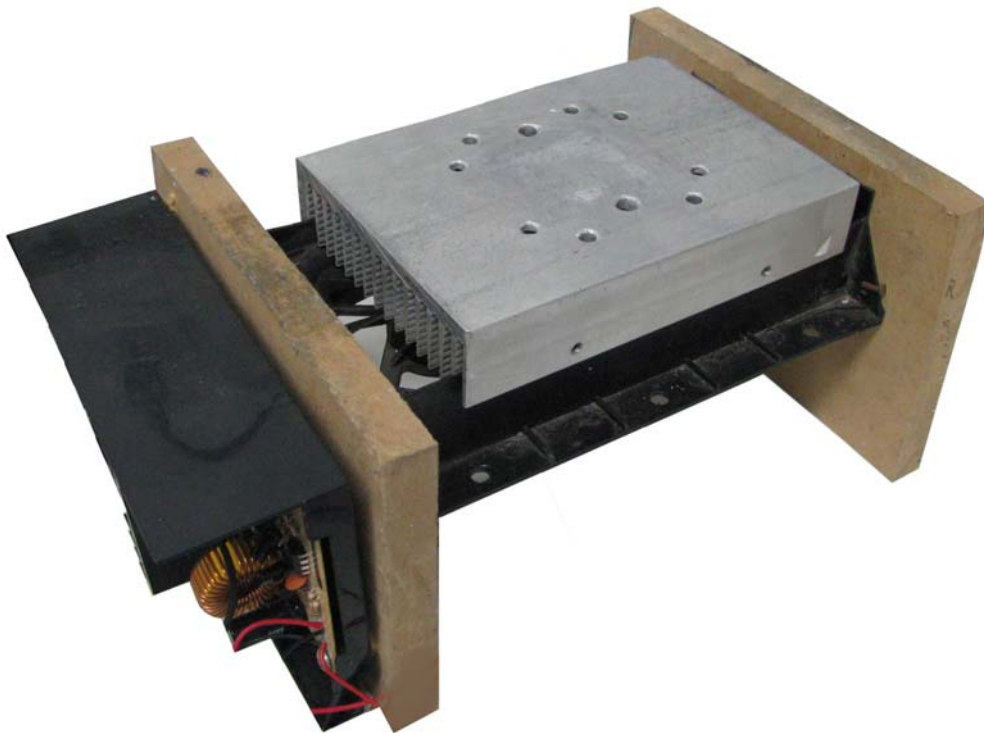


Figura XIV: Giga de teste de corrente para o módulo Peltier

Teste elétrico com 12V	Montado na unidade	Fora da unidade
Corrente para aprovação	$i \geq 3,6A$	$i \geq 3,5A$
Corrente para reprovação	$i < 3,6A$	$i < 3,5A$

Tabela I: Teste de corrente no módulo Peltier

OBS.: Na montagem na unidade, a melhor dissipação de calor, reverte-se em um aumento na corrente.

6. NTC



Figura XV: NTC

O sensor de temperatura usado nas unidades são os NTC. NTC são resistores sensíveis cuja função é uma mudança grande, previsível e precisa em sua resistência elétrica quando o seu entorno sofrer uma mudança de temperatura.

São utilizados os sensores do tipo Coeficiente de Temperatura negativo (NTC - Negative Temperature Coefficient), que exibem uma diminuição em sua resistência elétrica quando submetidos a um aumento em temperatura, e vice-versa.

Os NTCs usados pela MASTERFRIO são os de 10 k Ω com β (BETAS) 3435, 3950 e 3600, por motivos de adequação a performance da unidade que será melhor abordado na Tabela XIV: Modelo da Fonte x Posição do Poço x , na página - 66 -.

Os NTCs são chamados de 10 k Ω , pois esta é a resistência que estes se encontram à 25°C.

Os β (BETAS) são a característica de cada NTC e a maneira na qual ele se comportará perante a uma determinada temperatura. Por exemplo, em um NTC de 10 k Ω com BETA 3435 a 5°C, apresenta uma resistência de 22,77 k Ω , enquanto que um de BETA 3950 apresenta uma resistência de 25,69 k Ω e o 3600 apresenta uma de 23,34 k Ω .

BETAS			
Temperatura	3435	3600	3950
5°C	22,77 kΩ	23,34 kΩ	25,69 kΩ

Tabela II: Tabela de resistência dos NTCs com diferentes BETAS a 5°C

Para eventuais testes nos NTCs, é necessário que estes sejam feitos com temperaturas que variem entre 0°C e 5°C. Como será notado nas tabelas de valores abaixo, em temperaturas maiores que 15°C, os diferentes NTCs se comportam de maneira muito semelhante, dificultando sua identificação. Contudo, em temperaturas abaixo de 5°C suas curvas se afastam bastante, dando a possibilidade de determinar mais precisamente o seu BETA.

Os NTCs usados nos BEBEDOUROS e PURIFICADORES são construídos com um cabo de dois fios, com um conector PEF1-02.

6.1 Teste para determinar o β (BETA) do NTC

O teste a ser feito é simples e rápido.

- Retire o NTC de seu poço na unidade, retirando a cola usada, também como isolante térmico.
- Tempere um recipiente com água entre 0°C e 5°C
- Confira com um Termômetro (vide Termômetro, pág. - 85 -) aferido, a temperatura da água.
- Coloque o NTC no recipiente, junto ao termômetro.
- Com um Ohmímetro (vide Ohmímetro, pág. - 85 -), faça a medição da resistência elétrica do NTC naquela determinada temperatura.
- Anote os valores de temperatura e de resistência, e compare com as tabelas fornecidas abaixo.

6.2 Tabela de Valores de Resistência x Temperatura dos NTCs

Obs.: em azul estão os valores de temperatura recomendados para o teste de determinação do BETA do NTC.

NTC 10k-3435 ±1%							
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
0,00	28,43	7,20	20,70	14,40	15,28	21,60	11,46
0,20	28,18	7,40	20,53	14,60	15,16	21,80	11,38
0,40	27,93	7,60	20,36	14,80	15,03	22,00	11,29
0,60	27,69	7,80	20,18	15,00	14,90	22,20	11,21
0,80	27,45	8,00	20,00	15,20	14,79	22,40	11,13
1,00	27,18	8,20	19,83	15,40	14,67	22,60	11,05
1,20	26,94	8,40	19,66	15,60	14,55	22,80	10,96
1,40	26,71	8,60	19,50	15,80	14,43	23,00	10,91
1,60	26,48	8,80	19,33	16,00	14,31	23,20	10,82
1,80	26,24	9,00	19,16	16,20	14,19	23,40	10,73
2,00	25,99	9,20	19,00	16,40	14,08	23,60	10,64
2,20	25,77	9,40	18,84	16,60	13,97	23,80	10,56
2,40	25,54	9,60	18,69	16,80	13,86	24,00	10,47
2,60	25,32	9,80	18,53	17,00	13,74	24,20	10,39
2,80	25,09	10,00	18,36	17,20	13,63	24,40	10,31
3,00	24,87	10,20	18,21	17,40	13,52	24,60	10,22
3,20	24,65	10,40	18,06	17,60	13,41	24,80	10,14
3,40	24,44	10,60	17,91	17,80	13,31	25,00	10,00
3,60	24,23	10,80	17,77	18,00	13,19	25,20	9,93
3,80	24,02	11,00	17,60	18,20	13,09	25,40	9,85
4,00	23,79	11,20	17,46	18,40	12,98	25,60	9,78
4,20	23,59	11,40	17,32	18,60	12,88	25,80	9,71
4,40	23,39	11,60	17,17	18,80	12,78	26,00	9,64
4,60	23,19	11,80	17,03	19,00	12,67	26,20	9,56
4,80	22,99	12,00	16,88	19,20	12,57	26,40	9,49
5,00	22,77	12,20	16,74	19,40	12,47	26,60	9,42
5,20	22,58	12,40	16,61	19,60	12,37	26,80	9,35
5,40	22,39	12,60	16,47	19,80	12,28	27,00	9,26
5,60	22,20	12,80	16,34	20,00	12,17	27,20	9,19
5,80	22,01	13,00	16,19	20,20	12,08	27,40	9,12
6,00	21,80	13,20	16,06	20,40	11,98	27,60	9,06
6,20	21,62	13,40	15,93	20,60	11,89	27,80	8,99
6,40	21,43	13,60	15,80	20,80	11,79	28,00	8,92
6,60	21,25	13,80	15,67	21,00	11,70	29,00	8,58
6,80	21,07	14,00	15,53	21,20	11,62	30,00	8,27
7,00	20,88	14,20	15,41	21,40	11,54		

Tabela III: Temperatura x Resistência NTC 10k – 3435

NTC 10k-3600 ±1%							
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
0,00	29,37	7,20	21,15	14,40	15,44	21,80	11,37
0,20	29,11	7,40	20,96	14,60	15,31	22,00	11,28
0,40	28,84	7,60	20,78	15,00	15,07	22,20	11,19
0,60	28,58	7,80	20,60	15,20	14,94	22,40	11,09
0,80	28,32	8,00	20,40	15,40	14,82	22,60	11,00
1,00	28,03	8,20	20,23	15,60	14,70	23,00	10,83
1,20	27,78	8,40	20,05	15,80	14,58	23,20	10,75
1,40	27,53	8,60	19,88	16,00	14,45	23,40	10,66
1,60	27,28	8,80	19,71	16,20	14,33	23,60	10,58
1,80	27,03	9,00	19,52	16,40	14,21	23,80	10,50
2,00	26,77	9,20	19,35	16,60	14,09	24,00	10,41
2,20	26,52	9,40	19,19	16,80	13,98	24,20	10,33
2,40	26,29	9,60	19,02	17,00	13,85	24,40	10,24
2,60	26,05	9,80	18,86	17,20	13,74	24,60	10,16
2,80	25,82	10,00	18,68	17,40	13,63	24,80	10,09
3,00	25,56	10,20	18,52	17,60	13,52	25,00	10,00
3,20	25,33	10,40	18,37	17,80	13,41	25,20	9,92
3,40	25,11	10,60	18,21	18,00	13,29	25,40	9,85
3,60	24,88	10,80	18,06	18,20	13,18	25,60	9,77
3,80	24,66	11,00	17,89	18,40	13,07	25,80	9,69
4,00	24,42	11,20	17,74	18,60	12,97	26,00	9,61
4,20	24,20	11,40	17,59	18,80	12,86	26,20	9,54
4,40	23,99	11,60	17,44	19,00	12,75	26,40	9,46
4,60	23,78	11,80	17,29	19,20	12,65	26,60	9,39
4,80	23,57	12,00	17,13	19,40	12,55	26,80	9,32
5,00	23,34	12,20	16,99	19,60	12,44	27,00	9,24
5,20	23,13	12,40	16,84	19,80	12,34	27,20	9,17
5,40	22,93	12,60	16,70	20,00	12,24	27,40	9,10
5,60	22,73	12,80	16,56	20,20	12,14	27,60	9,03
5,80	22,52	13,00	16,41	20,40	12,04	27,80	8,96
6,00	22,31	13,20	16,27	20,60	11,95	28,00	8,89
6,20	22,11	13,40	16,13	20,80	11,85	29,00	8,55
6,40	21,92	13,60	16,00	21,00	11,75	30,00	8,22
6,60	21,72	13,80	15,86	21,20	11,65		
6,80	21,53	14,00	15,72	21,40	11,56		
7,00	21,33	14,20	15,58	21,60	11,47		

Tabela IV: Temperatura x Resistência NTC 10k – 3600

NTC 10k-3950 ±1%							
T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)	T (°C)	R (kΩ)
0,00	33,10	7,20	23,05	16,00	15,08	22,40	11,24
0,20	32,77	7,40	22,82	16,20	14,94	22,60	11,14
0,40	32,44	7,60	22,60	16,40	14,81	22,80	11,04
0,60	32,12	7,80	22,39	16,60	14,67	23,00	10,94
0,80	31,80	8,00	22,15	16,80	14,54	23,20	10,84
1,00	31,45	8,20	21,94	17,00	14,39	23,40	10,75
1,20	31,14	8,40	21,73	17,20	14,26	23,60	10,65
1,40	30,83	8,60	21,51	17,40	14,13	23,80	10,56
1,60	30,52	8,80	21,30	17,60	14,00	24,00	10,46
1,80	30,22	9,00	21,09	17,80	13,87	24,20	10,37
2,00	29,88	9,20	20,89	18,00	13,74	24,40	10,28
2,20	29,59	9,40	20,69	18,20	13,61	24,60	10,19
2,40	29,29	9,60	20,50	18,40	13,48	24,80	10,10
2,60	29,01	9,80	20,30	18,60	13,35	25,00	10,00
2,80	28,72	10,00	20,09	18,00	13,74	25,20	9,91
3,00	28,41	10,20	19,90	18,20	13,62	25,40	9,83
3,20	28,13	10,40	19,71	18,40	13,49	25,60	9,74
3,40	27,85	10,60	19,53	18,60	13,37	25,80	9,66
3,60	27,58	10,80	19,34	18,80	13,25	26,00	9,57
3,80	27,31	11,00	19,14	19,00	13,12	26,20	9,49
4,00	27,01	11,20	18,96	19,20	13,00	26,40	9,40
4,20	26,75	11,40	18,78	19,40	12,89	26,60	9,32
4,40	26,49	11,60	18,60	19,60	12,77	26,80	9,24
4,60	26,23	11,80	18,43	19,80	12,66	27,00	9,16
4,80	25,97	12,00	18,24	20,00	12,53	27,20	9,07
5,00	25,69	12,20	18,07	20,20	12,42	27,40	8,99
5,20	25,44	12,40	17,90	20,40	12,31	27,60	8,91
5,40	25,20	12,60	17,73	20,60	12,20	27,00	9,16
5,60	24,95	12,80	17,57	20,80	12,09	27,20	9,08
5,80	24,71	13,00	17,38	21,00	11,97	27,40	9,00
6,00	24,45	13,20	17,22	21,20	11,86	27,60	8,92
6,20	24,21	13,40	17,06	21,40	11,76	27,80	8,85
6,40	23,98	13,60	16,90	21,60	11,66	28,00	8,77
6,60	23,75	13,80	16,75	21,80	11,55	29,00	8,40
6,80	23,52	14,00	16,58	22,00	11,44	30,00	8,04
7,00	23,27	14,20	16,43	22,20	11,34		

Tabela V: Temperatura x Resistência NTC 10k – 3950

7. Fontes de Tensão

A fonte de tensão é a responsável por fornecer as tensões necessárias para o funcionamento correto e preciso de cada componente da unidade. É uma fonte chaveada onde serão ligados através de cabos específicos os módulos Peltier, os LEDs, os ventiladores e o NTC da unidade de refrigeração.

A fonte de tensão também trabalha como controladora de temperatura da água. Nela é executado o corte de controle e o corte de segurança anticongelamento.

7.1 GCH-A

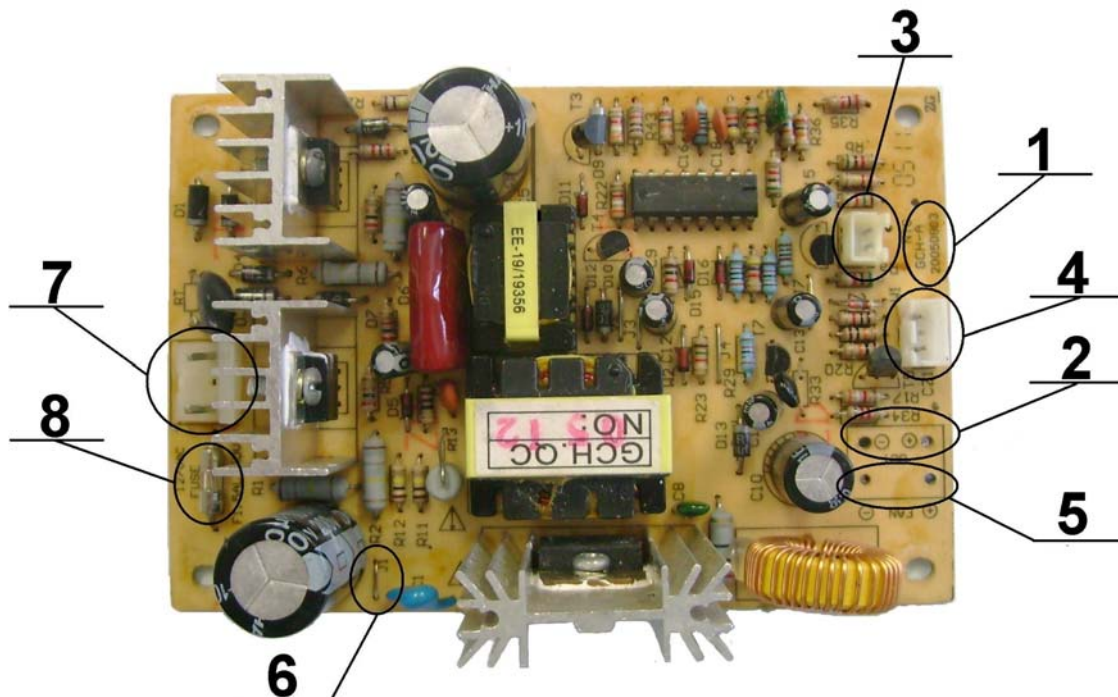


Figura XVI: Fonte de tensão GCH-A

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 5. Conectores do Ventilador |
| 2. Conectores da Peltier | 6. JUMPER BIVOLT |
| 3. Conector do NTC | 7. Entrada da rede |
| 4. Conector do LED | 8. Fusível |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs)

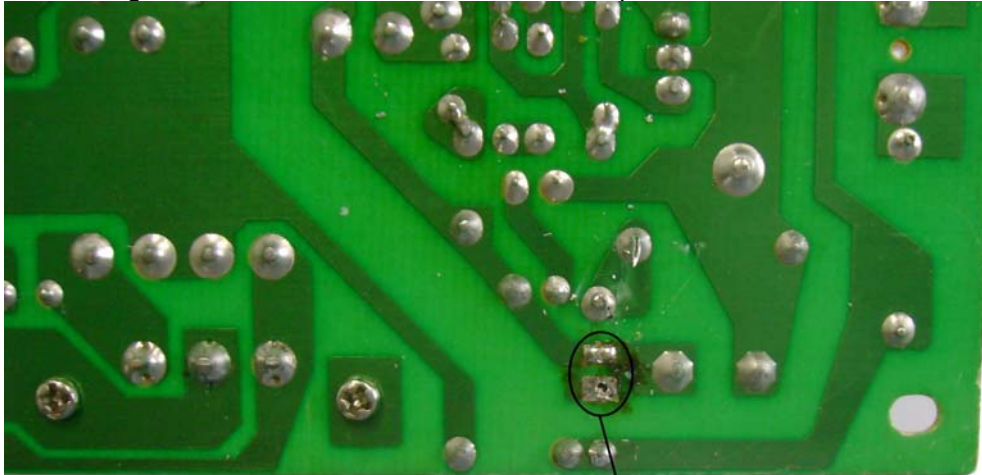
Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	Módulo Peltier $\cong 12,4V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 12,4V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,3V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$ LED(G - GND) $\cong 0V$
Tensões no estado de refrigeração parcial	Módulo Peltier $\cong 5,9V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 5,9V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,7V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 0V$ LED(G - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$

Tabela VI: Especificações elétricas da GCH-A

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte GCH-A a comutação da chave BIVOLT será feita retirando ou colocando o *JUMPER* BIVOLT do circuito.

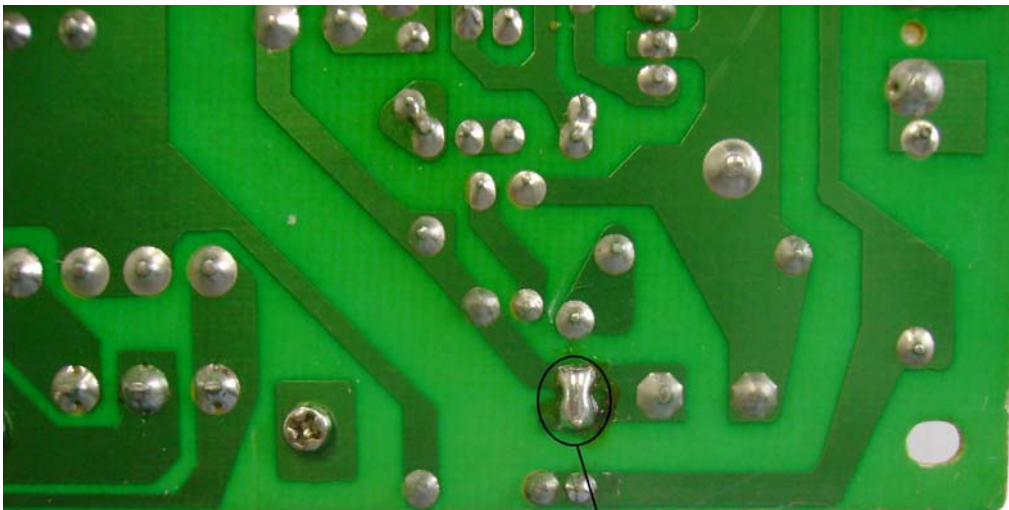
- Identifique onde o *JUMPER* BIVOLT se encontra na fonte
- Na parte posterior da fonte, identifique os pontos de solda deste *JUMPER*.
- Para configurar a fonte em 220V, retire a solda dos pontos e retire o *JUMPER*.



Fonte em 220V

Figura XVII: CGH-A em 220V

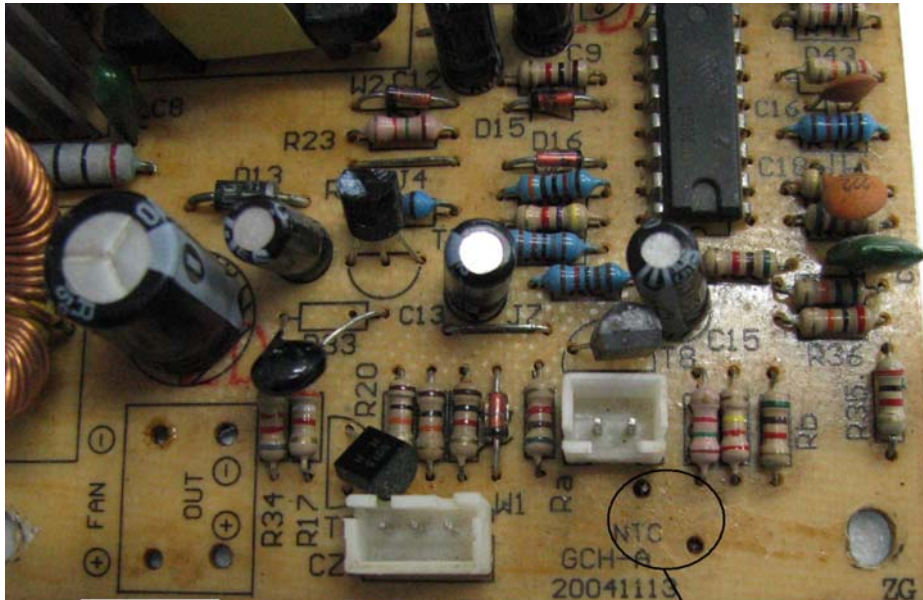
- Numa fonte preparada para uma rede de 127V, o *JUMPER* deverá estar conectado ao circuito.



Fonte em 127V

Figura XVIII: GCH-A em 127V

Haverá situações, que serão descritas no capítulo Combinações entre Reservatórios, NTCs e Fontes de Tensão, página - 65 -, em que será pedido que se coloque um resistor em paralelo com o NTC. Em certas fontes de tensão como esta (GCH-A) e a S126AM12, existe um lugar específico para a colocação deste resistor. No caso da GCH-A, veja na figura abaixo:



**Lugar para a
colocação do
resistor em paralelo
com o NTC**

Figura XIX: Posição do resistor em paralelo com NTC

7.2 GCH-18

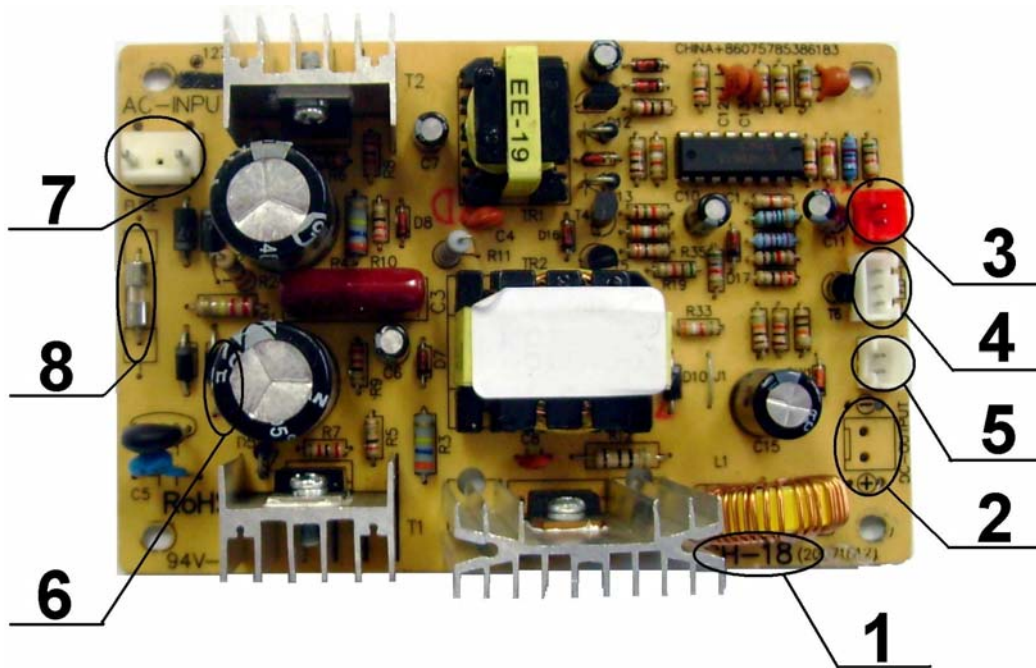


Figura XX: Fonte de tensão GCH-18

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 5. Conectores do Ventilador |
| 2. Conectores da Peltier | 6. Jumper BIVOLT |
| 3. Conector do NTC | 7. Entrada da rede |
| 4. Conector dos LED | 8. Fusível |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs)

Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	Módulo Peltier $\cong 12,5V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 12,5V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,3V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 2,5V \pm 10\%$ LED(G - GND) $\cong 0V$
Tensões no estado de refrigeração parcial	Módulo Peltier $\cong 2,9V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 2,9V \pm 10\%$ NTC $\cong 2,5V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 0V$ LED(G - GND) $\cong 2,5V \pm 10\%$

Tabela VII: Especificações elétricas da GCH-18

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte GCH-18 a comutação da chave BIVOLT será feita retirando ou colocando o *JUMPER* BIVOLT do circuito.

- Identifique onde o *JUMPER* BIVOLT se encontra na fonte
- Na parte posterior da fonte, identifique os pontos de solda deste *JUMPER*.
- Para configurar a fonte em 220V, retire a solda dos pontos e retire o *JUMPER*.

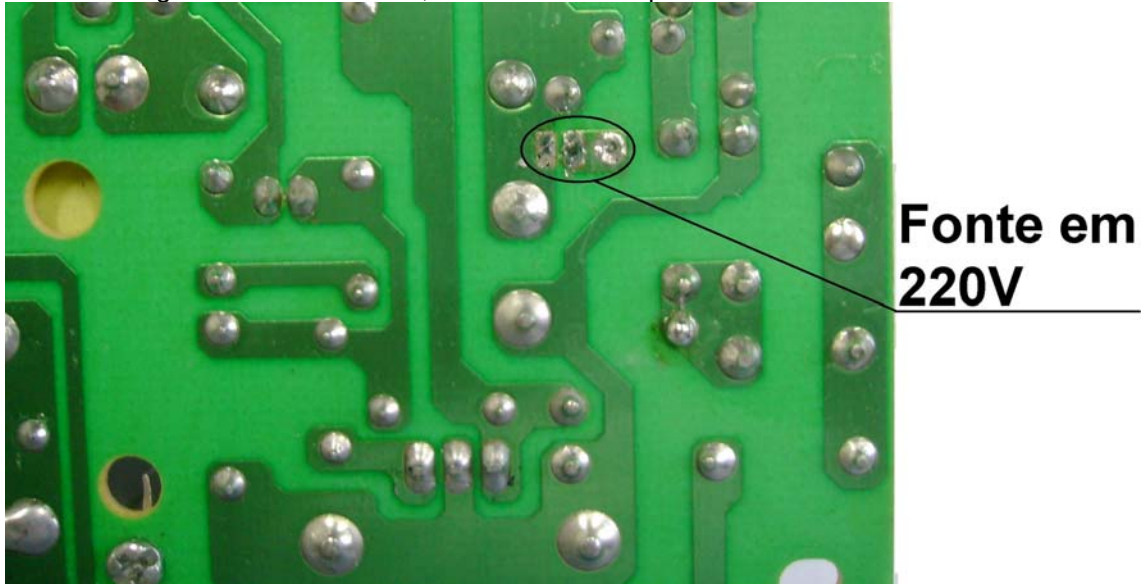


Figura XXI: CGH-18 em 220V

- Numa fonte preparada para uma rede de 127V, o *JUMPER* deverá estar conectado ao circuito.

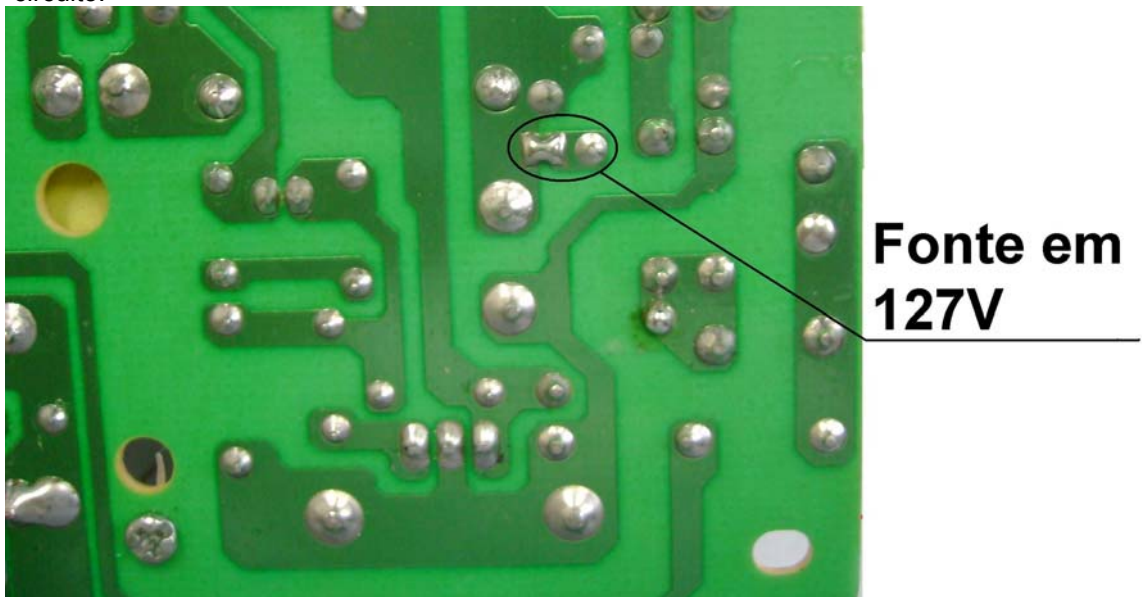


Figura XXII: GCH-18 em 127V

7.3 GCH-18A

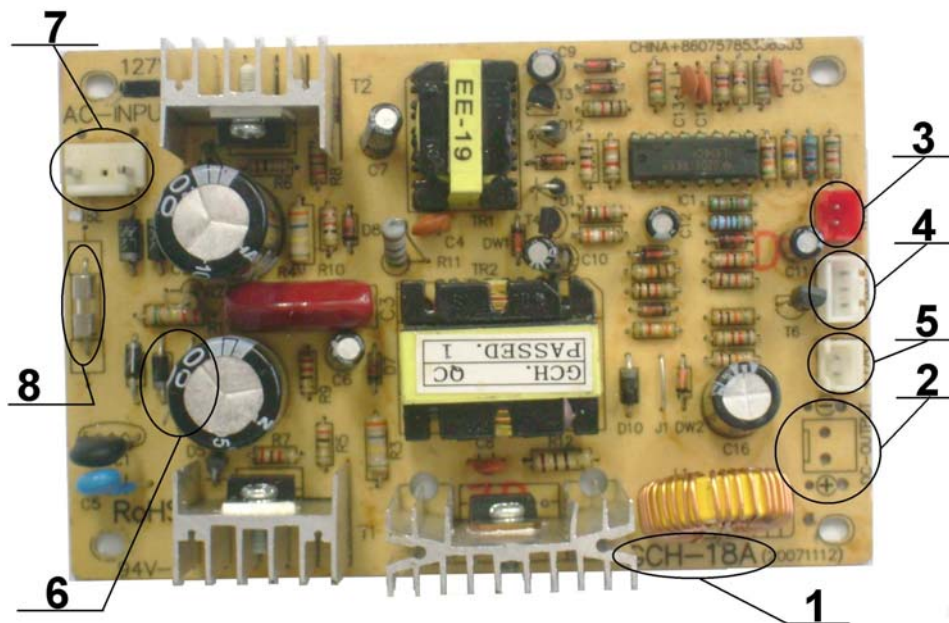


Figura XXIII: Fonte de tensão GCH-18A

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 6. JUMPER BIVOLT |
| 2. Conectores da Peltier | 7. Entrada da rede |
| 3. Conector do NTC | 8. Fusível |
| 4. Conector do LED | |
| 5. Conectores do Ventilador | |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs)

Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	<p>Módulo Peltier $\cong 12,5V \pm 10\%$</p> <p>Ventiladores $\cong 12,5V \pm 10\%$</p> <p>NTC $\cong 1,5V \pm 10\%$</p> <p>LED(R - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$</p> <p>LED(G - GND) $\cong 0V$</p>
Tensões no estado de refrigeração parcial	<p>Módulo Peltier $\cong 4,7V \pm 10\%$</p> <p>Ventiladores $\cong 4,7V \pm 10\%$</p> <p>NTC $\cong 2,1V \pm 10\%$</p> <p>LED(R - GND) $\cong 0V$</p> <p>LED(G - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$</p>

Tabela VIII: Especificações elétricas da GCH-18A

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte GCH-18A a comutação da chave BIVOLT será feita retirando ou colocando o *JUMPER* BIVOLT do circuito.

- Identifique onde o *JUMPER* BIVOLT se encontra na fonte
- Na parte posterior da fonte, identifique os pontos de solda deste *JUMPER*.
- Para configurar a fonte em 220V, retire a solda dos pontos e retire o *JUMPER*.

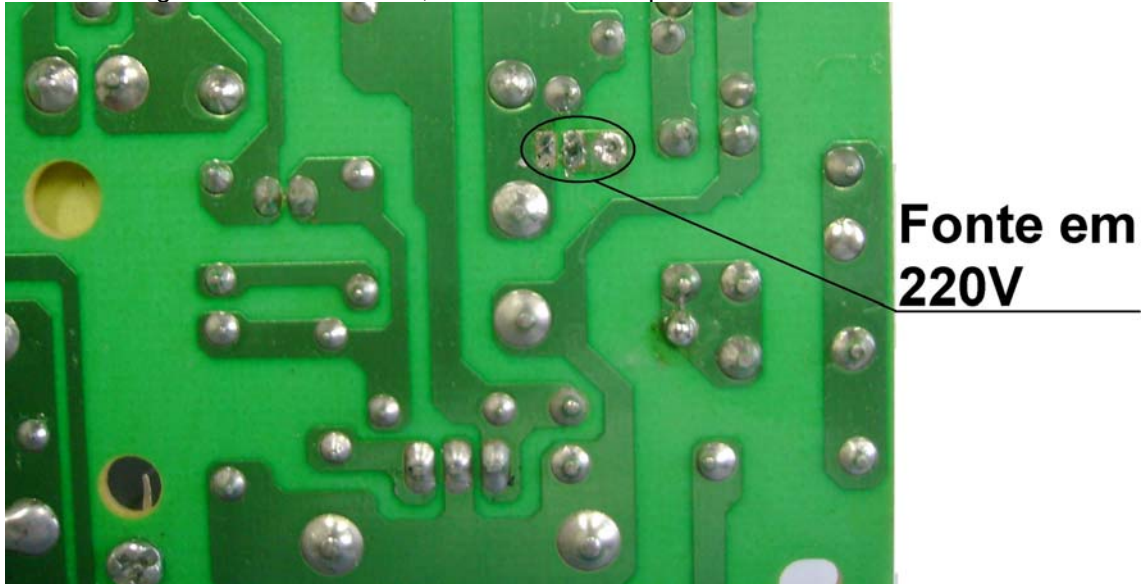


Figura XXIV: CGH-18A em 220V

- Numa fonte preparada para uma rede de 127V, o *JUMPER* deverá estar conectado ao circuito.

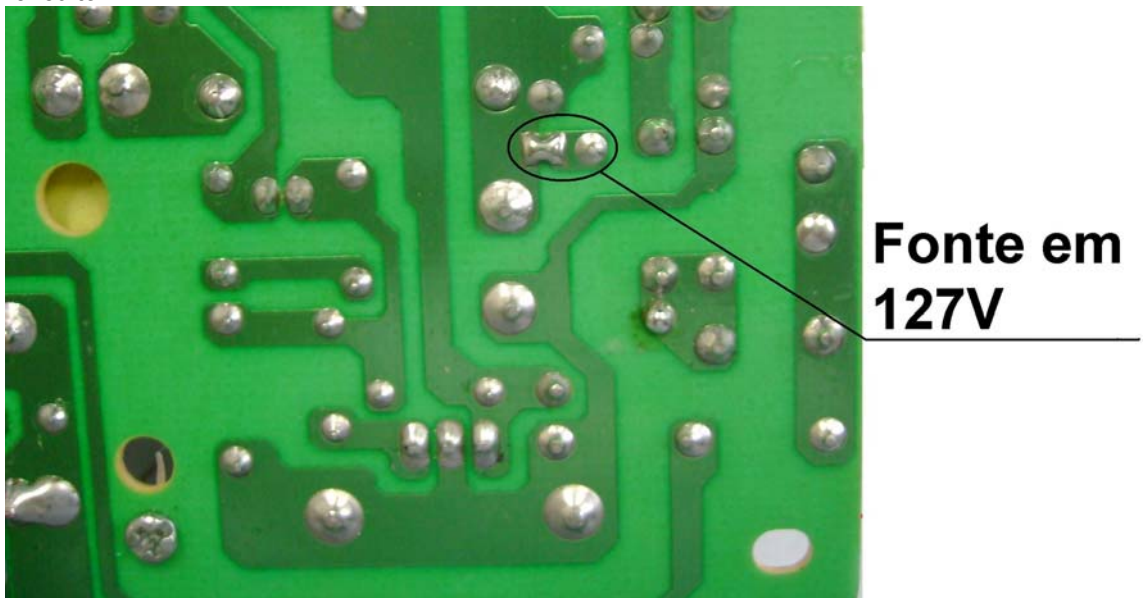


Figura XXV: GCH-18A em 127V

7.4 S126AM12/S126XF2

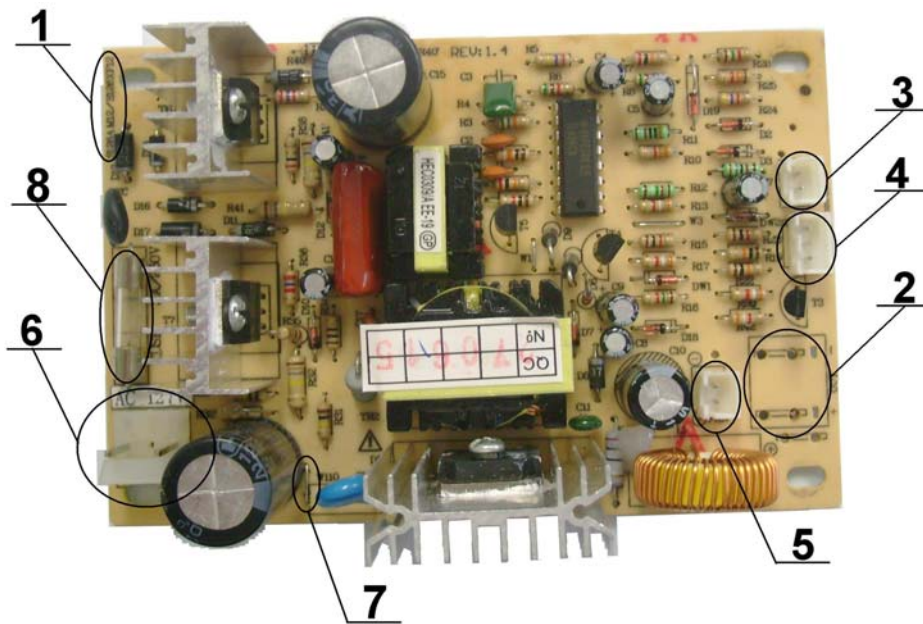


Figura XXVI: Fonte de tensão S126AM12 / S126XF12

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 5. Conectores dos Ventiladores |
| 2. Conectores dos Módulos Peltier | 6. Entrada da rede |
| 3. Conector do NTC | 7. JUMPER BIVOLT |
| 4. Conector dos LEDs | 8. Fusível |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs)

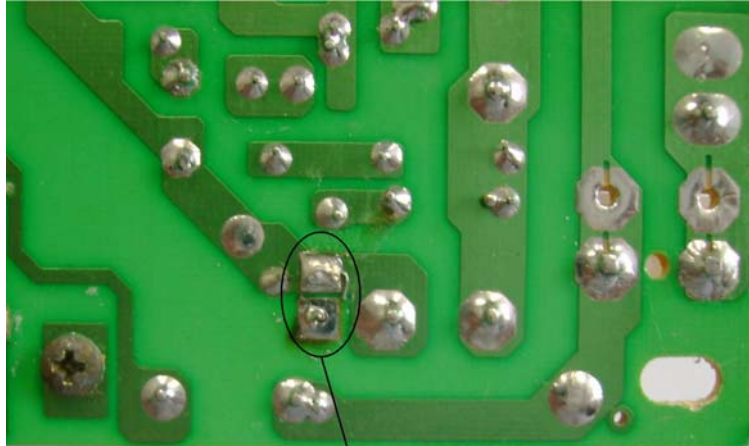
Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	Módulo Peltier $\cong 12,4V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 12,4V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,3V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 0$ LED(G - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$
Tensões no estado de refrigeração parcial	Módulo Peltier $\cong 3,8V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 3,8V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,9V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$ LED(G - GND) $\cong 0V$

Tabela IX: Especificações elétricas da S126M12/S126XF2

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte SM126AM12 a comutação da chave BIVOLT será feita retirando ou colocando o *JUMPER* BIVOLT do circuito.

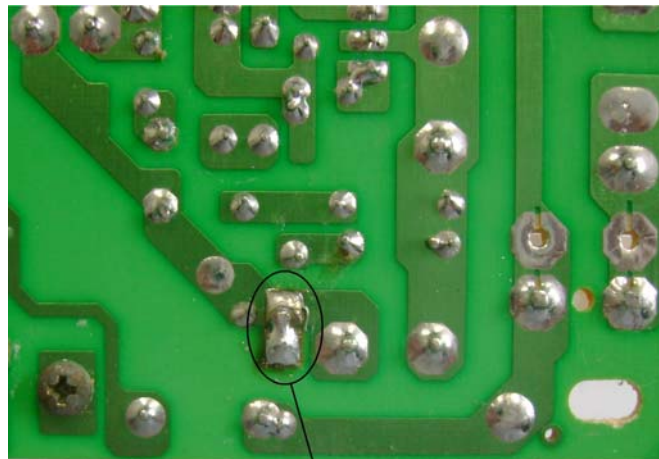
- Identifique onde o *JUMPER* BIVOLT se encontra na fonte
- Na parte posterior da fonte, identifique os pontos de solda deste *JUMPER*.
- Para configurar a fonte em 220V, retire a solda dos pontos e retire o *JUMPER*.



**Fonte em
220V**

Figura XXVII: SM126AM12 em 220V

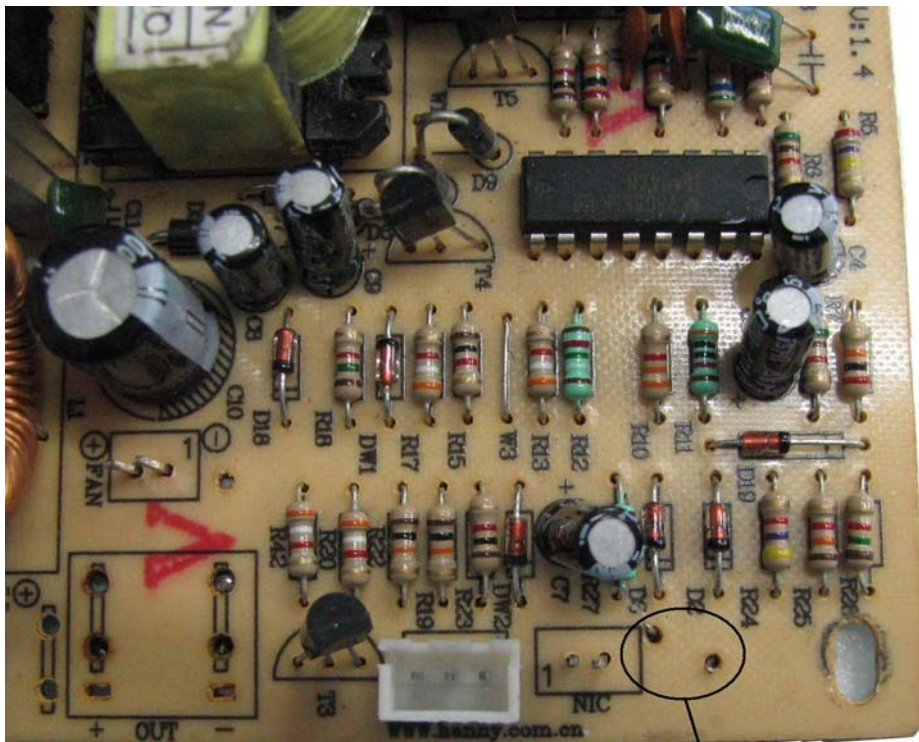
- Numa fonte preparada para uma rede de 127V, o *JUMPER* deverá estar conectado ao circuito.



**Fonte em
127V**

Figura XXVIII: SM126AM12 em 127V

Como dito na parte da fonte GCH-A, abaixo se encontra o lugar na fonte S126AM12 para a colocação do resistor em paralelo



**Lugar de
colocação do
resistor em
paralelo com o
NTC**

Figura XXIX: Posição do resistor em paralelo com o NTC

7.5 GCH-28

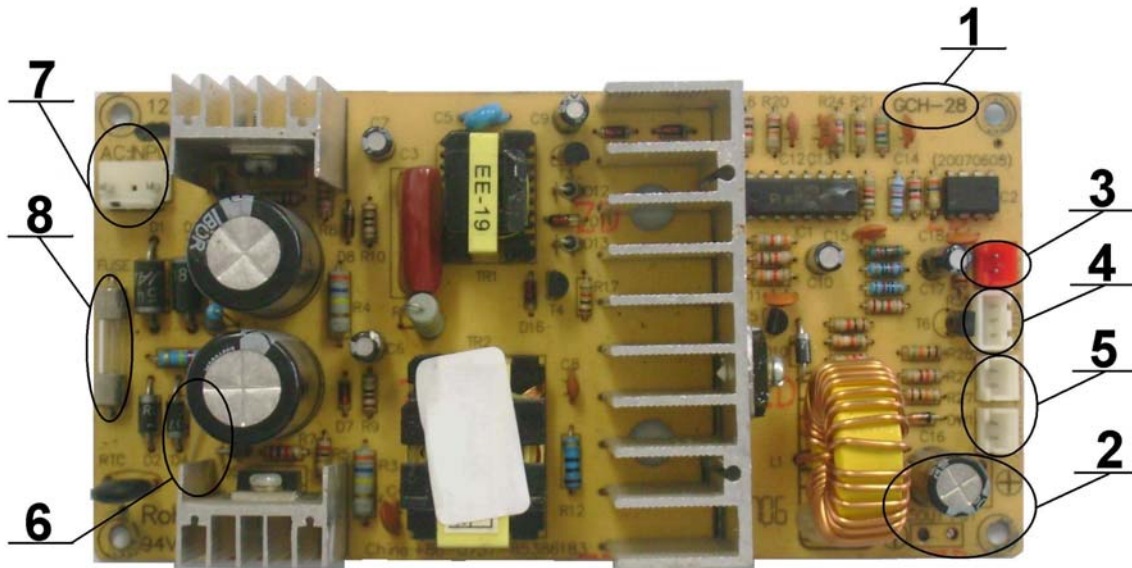


Figura XXX: Fonte de tensão GCH-28

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 5. Conectores dos Ventiladores |
| 2. Conectores dos Módulos Peltier | 6. JUMPER BIVOLT |
| 3. Conector do NTC | 7. Entrada da rede |
| 4. Conector dos LEDs | 8. Fusível |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs)

Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	Módulo Peltier $\cong 12,3V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 12,3V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,3V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$ LED(G - GND) $\cong 0V$
Tensões no estado de refrigeração parcial	Módulo Peltier $\cong 5,5V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 5,5V \pm 10\%$ NTC $\cong 4,9V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 0V$ LED(G - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$

Tabela X: Especificações elétricas da GCH-28

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte GCH-28 a comutação da chave BIVOLT será feita unindo ou não dois pontos de solda na placa

- Identifique os pontos "X" e "Y" na parte posterior da fonte.
- Para configurar a fonte em 220V, retire a solda entre os dois pontos

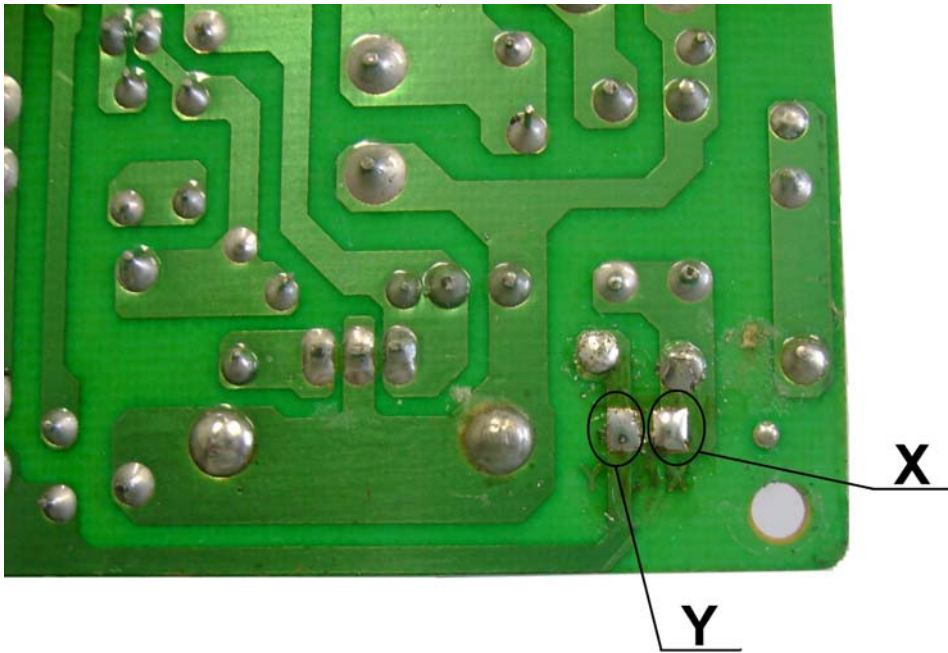


Figura XXXI: GCH-28 em 220V

- Para configurar a fonte em 127V una novamente os dois pontos com estanho.

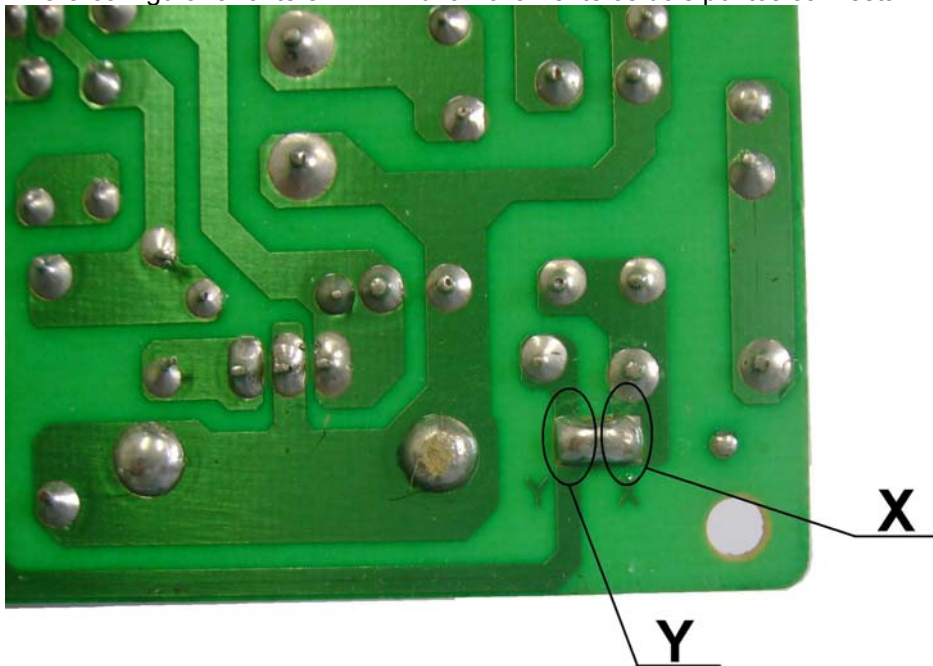


Figura XXXII: GCH-28 em 127V

7.6 GCH-28B

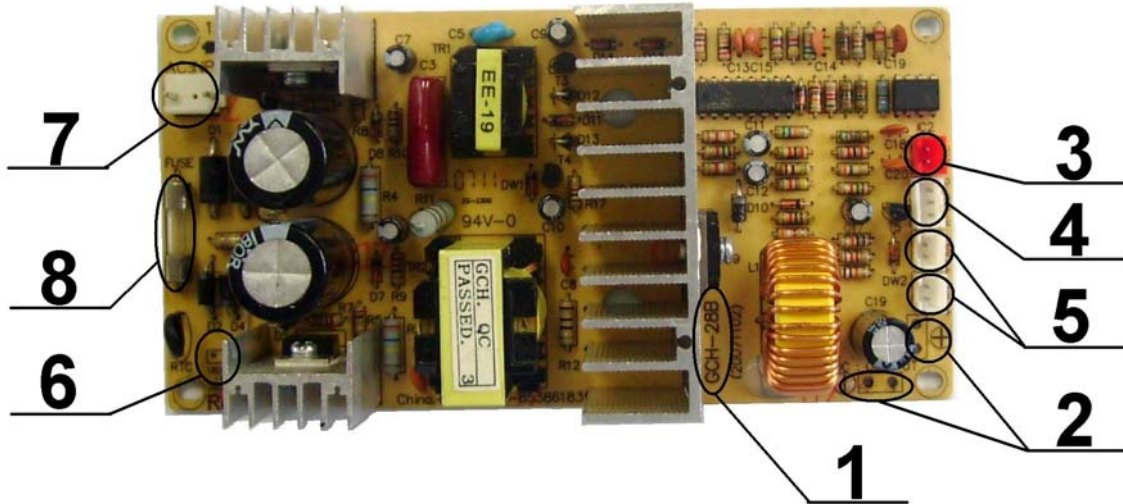


Figura XXXIII: Fonte de tensão GCH-28B

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 6. JUMPER BIVOLT |
| 2. Conectores dos Módulos Peltier | 7. Entrada da rede |
| 3. Conector do NTC | 8. Fusível |
| 4. Conector dos LEDs | |
| 5. Conectores dos Ventiladores | |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs)

Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	Módulo Peltier $\cong 12,5V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 12,5V \pm 10\%$ NTC $\cong 1,2V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$ LED(G - GND) $\cong 0V$
Tensões no estado de refrigeração parcial	Módulo Peltier $\cong 4,7V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 4,7V \pm 10\%$ NTC $\cong 2,0V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 0V$ LED(G - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$
Tensões no estado de segurança	Módulo Peltier $\cong 1V \pm 10\%$ Ventiladores $\cong 1V \pm 10\%$ NTC $\cong 4,9V \pm 10\%$ LED(R - GND) $\cong 0V$ LED(G - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$

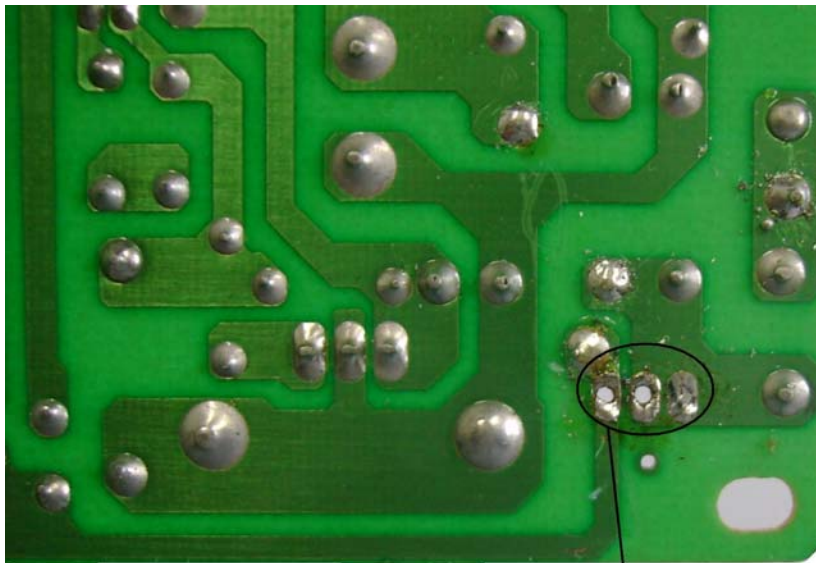
Tabela XI: Especificações elétricas da GCH-28B

Nos modelos mais novos desta placa serão encontrados bornes e conectores extras, que facilitam a conexão dos módulos Peltier à fonte e a conexão do cabo BIVOLT (ver **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, pág. **Erro! Indicador não definido.**).

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte GCH-28B a comutação da chave BIVOLT será feita unindo ou não dois pontos de solda na placa

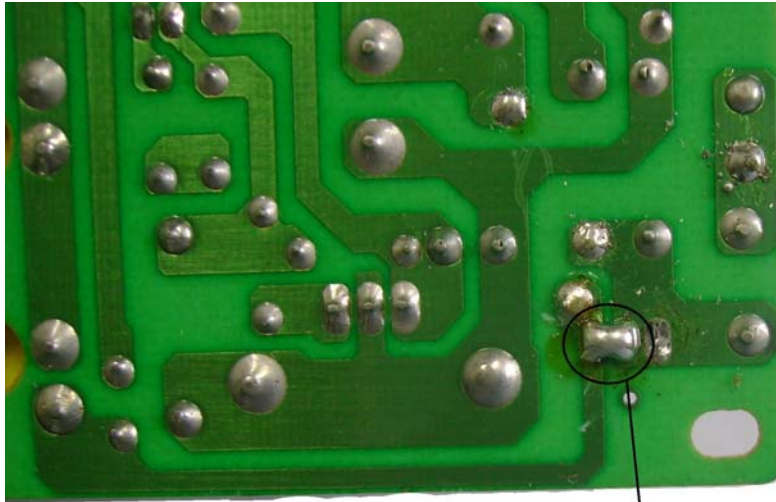
- Identifique os pontos “X” e “Y” na parte posterior da fonte.
- Para configurar a fonte em 220V, retire a solda entre os dois pontos.



**Fonte em
220V**

Figura XXXIV: GCH-28B em 220V

- Para configurar a fonte em 127V una novamente os dois pontos com estanho.



**Fonte em
127V**

Figura XXXV: GCH-28B em 127V

7.7 HYS120-12E

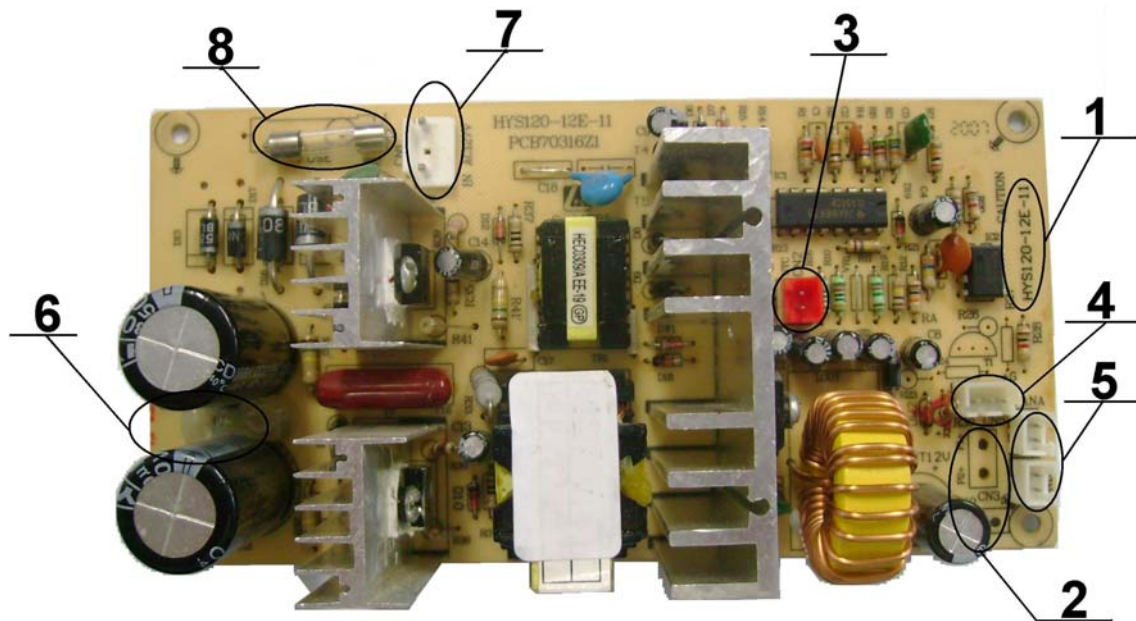


Figura XXXVI: Fonte de tensão HYS120-12E

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 5. Conectores dos Ventiladores |
| 2. Conectores dos Módulos Peltier | 6. JUMPER BIVOLT |
| 3. Conector do NTC | 7. Entrada da rede |
| 4. Conector dos LEDs | 8. Fusível |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs)

Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	<p>Módulo Peltier $\cong 12,1V \pm 10\%$</p> <p>Ventiladores $\cong 12,1V \pm 10\%$</p> <p>NTC $\cong 1,6V \pm 10\%$</p> <p>LED(R - GND) $\cong 1,9V \pm 10\%$</p> <p>LED(G - GND) $\cong 0V$</p>
Tensões no estado de refrigeração parcial	<p>Módulo Peltier $\cong 5,1V \pm 10\%$</p> <p>Ventiladores $\cong 5,1V \pm 10\%$</p> <p>NTC $\cong 5V \pm 10\%$</p> <p>LED(R - GND) $\cong 0V$</p> <p>LED(G - GND) $\cong 0V$</p>

Tabela XII: Especificações elétricas da HYS120-12E

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte HYS120-12E a comutação se dá retirando o *JUMPER* BIVOLT do circuito. O processo é semelhante ao das fontes anteriores, mudando apenas a localização deste *JUMPER*.

- Identifique onde o *JUMPER* BIVOLT se encontra na fonte
- Na parte posterior da fonte, identifique os pontos de solda deste *JUMPER*.
- Para configurar a fonte em 220V, retire a solda dos pontos e retire o *JUMPER*.

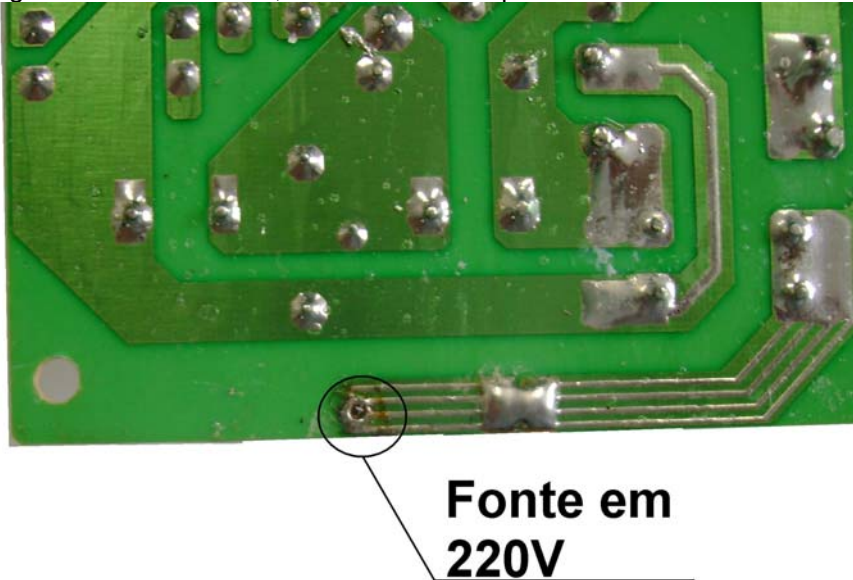


Figura XXXVII: HYS120-12E em 220V

- Numa fonte preparada para uma rede de 127V, o *JUMPER* deverá estar conectado ao circuito.

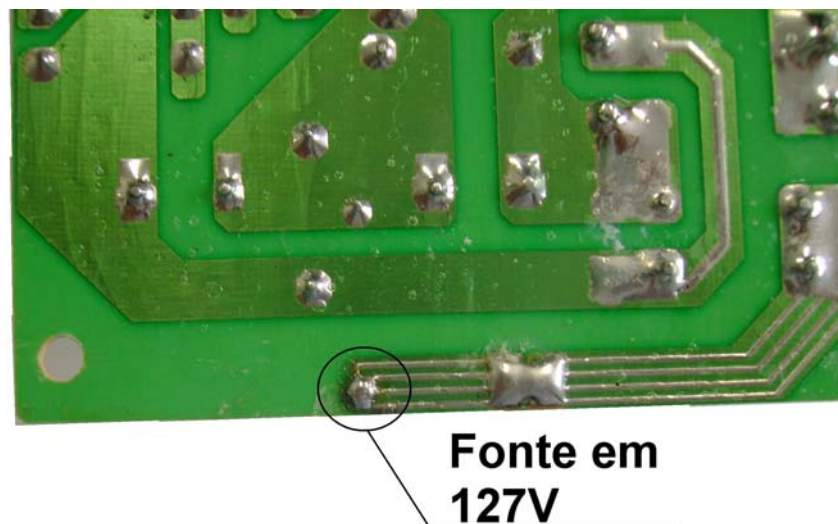


Figura XXXVIII: HYS120-12E em 127V

7.8 HYS120-12B

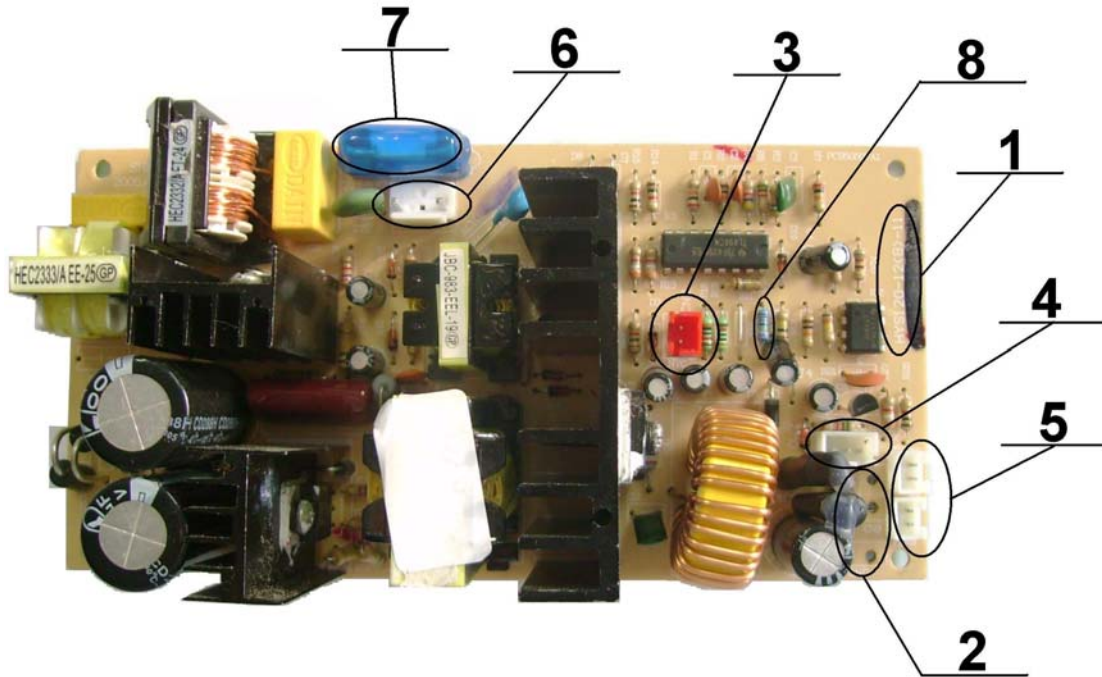


Figura XXXIX: Fonte de tensão HYS120-12B

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Identificação da fonte | 5. Conectores dos Ventiladores |
| 2. Conectores dos Módulos Peltier | 6. Entrada da rede |
| 3. Conector do NTC | 7. Fusível |
| 4. Conector dos LEDs | 8. Resistor de referência (R19) |

Características elétricas com carga total (módulo(s) Peltier, ventilador(es), sensor de temperatura, e LEDs).

Tensão de entrada	127V ou 220V
Tensões no estado de refrigeração plena	<i>Módulo Peltier</i> $\cong 12,1V \pm 10\%$ <i>Ventiladores</i> $\cong 12,1V \pm 10\%$ <i>NTC</i> $\cong 1,2V \pm 10\%$ <i>LED(R - GND)</i> $\cong 1,9V \pm 10\%$ <i>LED(G - GND)</i> $\cong 0V$
Tensões no estado de refrigeração parcial	<i>Módulo Peltier</i> $\cong 3,0V \pm 10\%$ <i>Ventiladores</i> $\cong 3,0V \pm 10\%$ <i>NTC</i> $\cong 4,9V \pm 10\%$ <i>LED(R - GND)</i> $\cong 0$ <i>LED(G - GND)</i> $\cong 1,9V \pm 10\%$

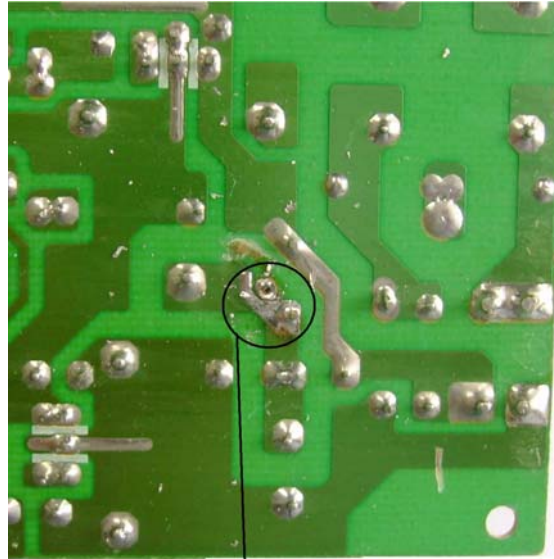
Tabela XIII: Especificações elétricas da HYS120-12B

Existem ainda duas variações do modelo HYS120-12B; a mudança consiste no RESISTOR 19 (R19). Encontramos em algumas fontes este resistor de 24k Ω (azul), e em outras 19k Ω (verde). Apesar de pequena, é uma mudança significativa no comportamento da fonte fazendo com que se tornem diferentes quando em funcionamento na unidade.

a Comutação da tensão de entrada

Na fonte HYS120-12B o *JUMPER BIVOLT* não se encontra à mostra no circuito. Assim a comutação se dará como mostrado nas figuras abaixo:

Com o ponto de solda em aberto a unidade está em 220V



**Fonte em
220V**

Figura XL: HYS120-12B em 220V

Já com o ponto de solda fechado temos:

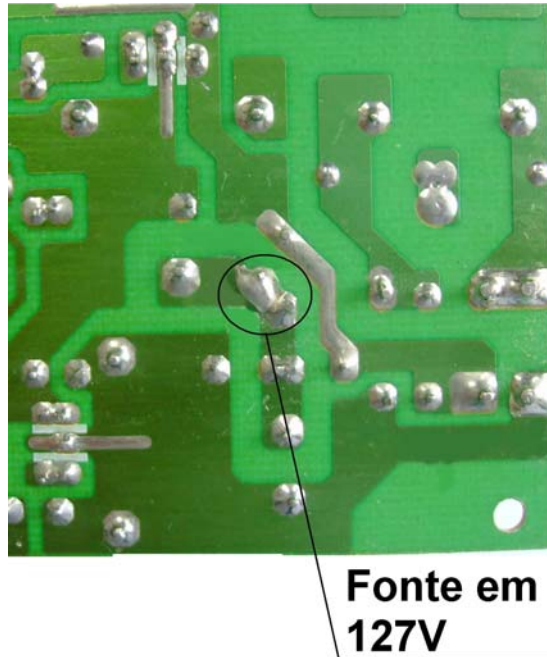


Figura XLI: HYS120-12B em 127V

7.9 GCH-A23

Este modelo de fonte se encontra obsoleto nos projetos de BEBEDOURO e PURIFICADORES; ao encontrar este modelo instalado em algum produto, é pedido que seja substituído por um de acordo com a tabela Tabela XIV: Modelo da Fonte x Posição do Poço x NTC, página - 39 -.

7.10 Teste Elétrico na Fonte

Para saber se uma fonte tem condições de utilização nos BEBEDOUROS e PURIFICADORES ela tem que ser aprovada, antes de tudo, no teste elétrico. O teste elétrico determina se a fonte está fornecendo valores de tensão corretos em sua saída.

1. Teste de continuidade no fusível
2. Verificar *JUMPER* BIVOLT :
 - Se o *JUMPER* estiver fechado – 127V
 - Se o *JUMPER* estiver aberto – 220V
3. Medir a tensão de entrada na fonte
4. Medir a tensão de saída nos conectores do módulo Peltier.
5. Medir a tensão de saída nos conectores dos ventiladores.
6. Medir a tensão de saída no conector dos LEDs (ver modelo)
7. Medir a tensão no conector do NTC

8. Combinações entre Reservatórios, NTCs e Fontes de Tensão

RESERVATÓRIO	POSIÇÃO DO POÇO DO NTC NO RESERVATÓRIO	NTC	FONTE DE TENSÃO	OBSERVAÇÃO
CD0,7-S	INFERIOR	3950	GCH-A	Com um resistor de 82KΩ em paralelo com o NTC
			S126AM12	Com um resistor de 120KΩ em paralelo com o NTC
CD1,5-S	INFERIOR	3435	GCH-A	Com GRAXA dissipadora HILL 60 no poço do NTC de controle
			S126AM12	
		3950	GCH-18	Com GRAXA dissipadora HILL 60 no poço do NTC de controle
			GCH-18A	Com GRAXA dissipadora HILL 60 no poço do NTC de controle
	SUPERIOR	3435	S126AM12	
			S126AM12	Com poço de latão, usar resistor de 143KΩ em paralelo com o NTC de controle.
			GCH-A	
		3950	GCH-A	Com poço de latão, usar resistor de 143KΩ em paralelo com o NTC de controle.
			GCH-18	
			GCH-18A	
CD1,5-S (NOVA)	SUPERIOR	3600	GCH-18A	
ICY-1,5	-	3435	HYS120-12B	Com um resistor de 2,7kΩ em série com o NTC (fontes 24 kΩ)
			HYS120-12B	Com um resistor de 161KΩ em paralelo com o NTC (fontes 19 kΩ)
			HYS120-12E	

CD1,5-D	INFERIOR	3435	HYS120-12B	Com GRAXA dissipadora HILL 60 no poço do NTC de controle
			HYS120-12E	
		3950	GCH-28	
			GCH-28B	
	SUPERIOR	3435	HYS120-12B	
			HYS120-12E	
			GCH-28	
			GCH-28B	
		3950	HYS120-12B	
			HYS120-12E	
GCH-28				
GCH-28B				
CD2,0-D	SUPERIOR	3435	GCH-28B	

Tabela XIV: Modelo da Fonte x Posição do Poço x NTC

9. Dissipadores de Calor Interno

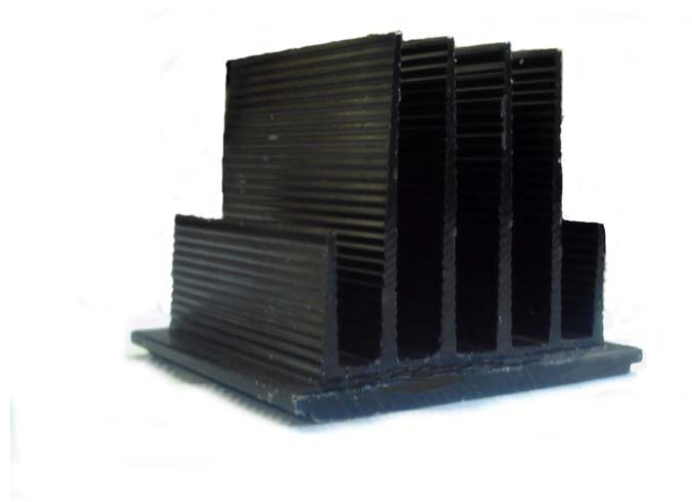


Figura XLII: Dissipador interno

É o dissipador responsável por fazer a condução térmica entre a água e o módulo Peltier.

É de alumínio anodizado, tem sua área menor que a do dissipador externo, fica em contato com a face fria do módulo Peltier, e é encontrado nas cores preta ou natural.

9.1 Verificação e manutenção do dissipador interno

O dissipador interno é o componente do sistema que está em contato permanente com a água. Como dito acima é o responsável pela condução térmica entre a água e o módulo Peltier.

Para uma eficiência na condução do calor, a área de contato entre o módulo Peltier e o dissipador tem que ser o maior possível. Por este motivo os dissipadores não podem estar sujos ou empenados.

Para determinar se um dissipador está empenado ou não, a MASTERFRIO utiliza um teste simples e de fácil aplicação por qualquer técnico em campo.

Utilizando uma régua, coloque-a em contato com a parte lisa do dissipador e, contra a luz, observe se há grandes deformidades entre a régua e o dissipador.

Se houver passagem de luz pela junção, o dissipador tem imperfeições em sua superfície e não está próprio para uso.

É de grande importância que os dissipadores se encontrem limpos. A sujeira atrapalha a troca térmica e conseqüentemente atrapalha o rendimento da unidade.

Um dissipador é limpo por um processo fácil, que é descrito abaixo:

- Pegue o dissipador sujo e enxágüe em água corrente.
- Mergulhe-o em uma solução de água com ZENNITH. Cuidado no manuseio deste produto, ele é altamente agressivo.
- Deixe de molho por 20 minutos.

- Retire o dissipador do banho, e enxágüe-o novamente em água corrente.
- Deixe-o secar.

10. **Dissipadores de Calor Externo**

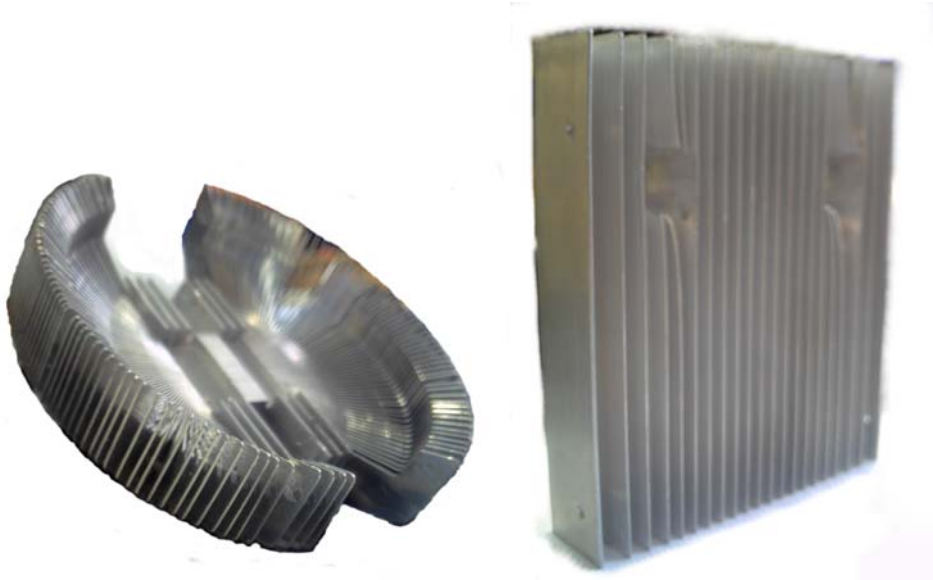


Figura XLIII: Dissipadores externos

É o dissipador que faz a troca de calor do módulo Peltier com o ambiente externo. A dissipação de calor no dissipador externo é feita através de convecção forçada. É feito em alumínio na cor natural, tem sua área muito maior em relação ao dissipador interno, e fica em contato com a face quente do módulo Peltier.

O dissipador externo (quente) é de grande importância no rendimento da unidade. Um dissipador não apropriado, empenado e / ou sujo, acarretará uma unidade com desempenho menor que o esperado.

É importante que o dissipador seja muito bem inspecionado e limpo, no caso de uma desmontagem da unidade.

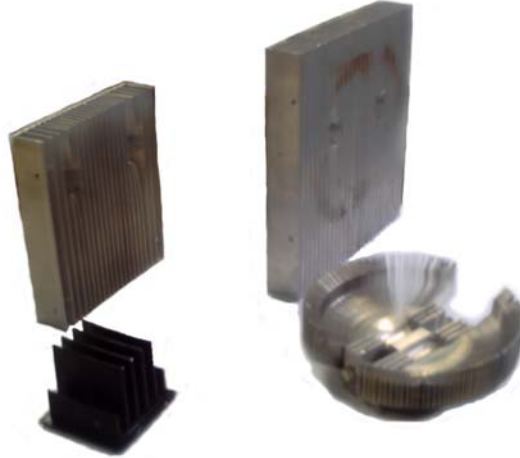


Figura XLIV: Dissipadores de calor

10.1 Verificação e manutenção do dissipador externo

Para o dissipador externo se utiliza o mesmo tratamento, tanto para identificação de empeno e limpeza, dado ao dissipador interno.

11. Ventiladores



Figura XLV: Ventilador

O ventilador é o responsável pela ventilação forçada para a troca térmica entre o dissipador externo e o ar. Sem este a troca térmica não é feita de maneira satisfatória causando superaquecimento do dissipador, e eventual dano ao módulo Peltier.

Veja a tabela abaixo, onde são definidas as condições de velocidade de giro do ventilador de acordo com o modo de funcionamento que se encontra o equipamento.

Modo de Operação	Tensão nos Terminais	Velocidade Aparente
Refrigerando	$\cong 12V \pm 5\%$	Nominal
Corte de Controle	$\cong 5V \text{ ou } 3V \pm 5\% ^*$	Reduzida
Corte de Segurança	$\cong 1V \pm 5\%$	Parado

Tabela XV: Estado do Ventilador x Modo de Operação

* Ver modelo da fonte de tensão

12. LEDs



Figura XLVI: LED

Os LEDs são a interface visual entre o aparelho e o usuário.

Existem vários tipos, com várias funções e vários cabos de conexão nos BEBEDOUROS e PURIFICADORES.

Modelo	Significado	Execução	Cor
Bebedouro DURABRAND; Bebedouro ZAYT; Bebedouro BLUESKY; Bebedouro COMPACTO ELETRONIC; Bebedouro FRESH ELETRONIC; Bebedouro ICY ELETRONIC; Purificador de Água ELETRÔNICO.	<ul style="list-style-type: none"> • LED aceso: estado de refrigeração plena • LED apagado: estado de refrigeração parcial ou aparelho desligado 	Cabo com 1 (um) LED	Vermelho

Tabela XVI: Tabela de LEDs

13. Cabos de Alimentação Elétrica

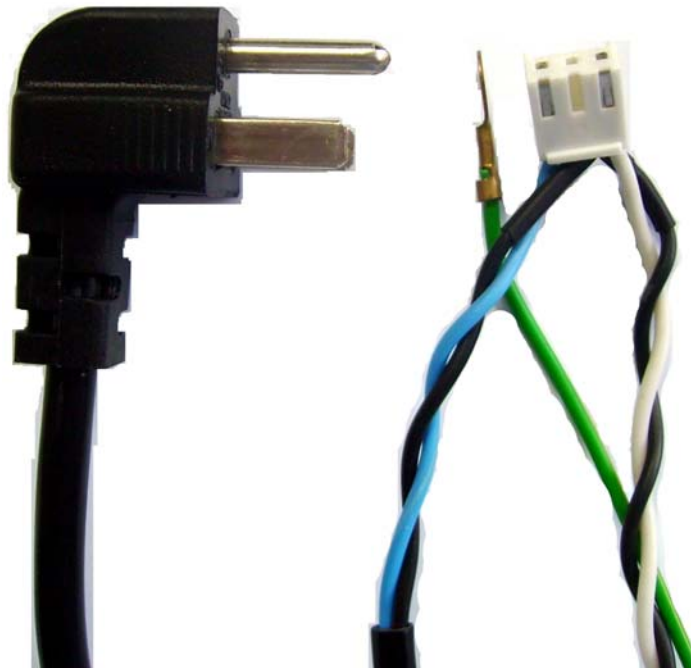
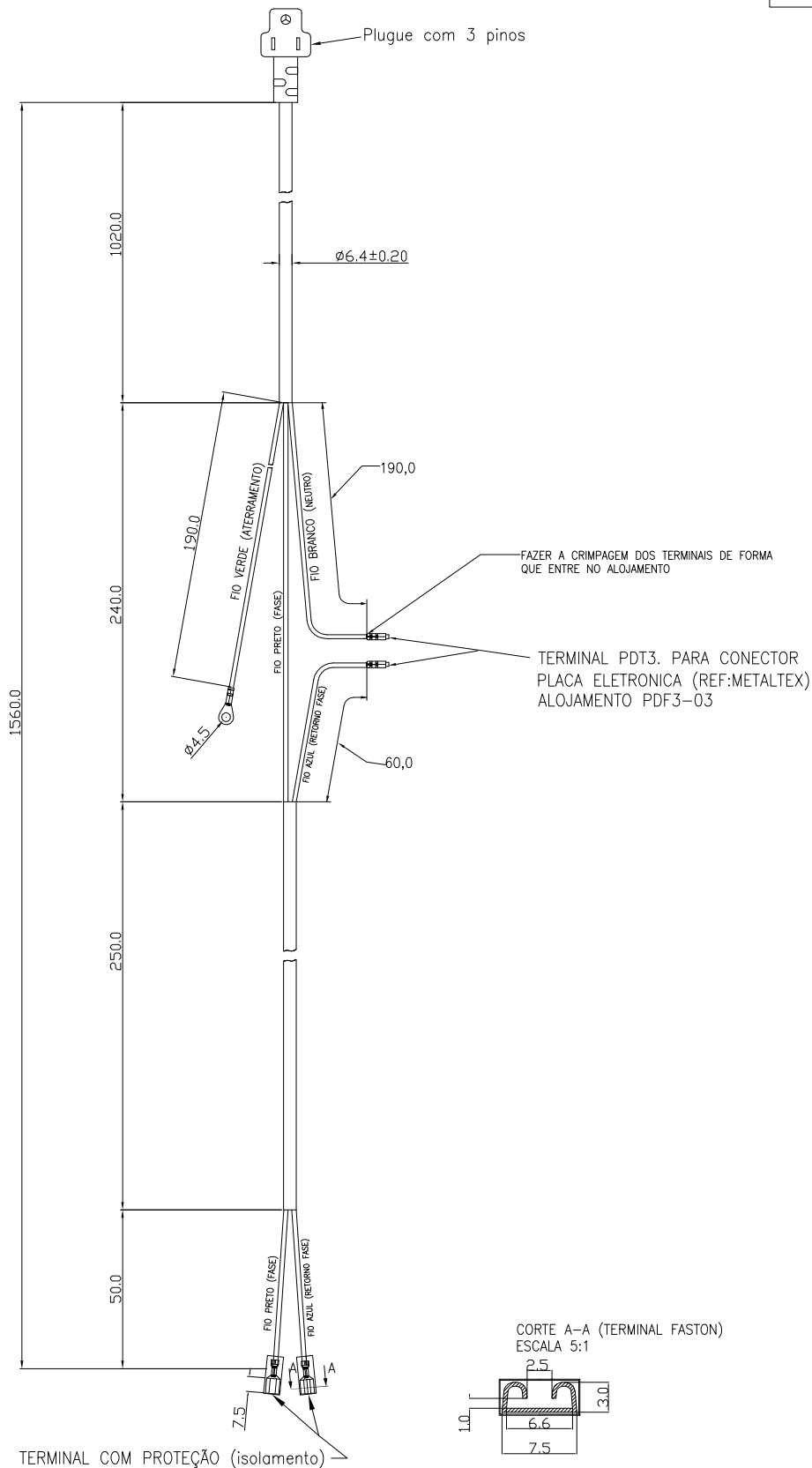


Figura XLVII: Cabo de alimentação elétrica

É o cabo que ligará o aparelho à rede elétrica instalada no local de uso. Rede esta que deve estar ou em 127V, ou em 220V.

Dependendo do modelo do BEBEDOURO e do PURIFICADOR pode ser constituído por 2 ou 3 fios (sem considerar o fio terra), e ter vários tipo de chaves comutadoras.

Em modelos mais antigos poderão ser encontrados cabos de alimentação elétrica com um LED. Nos aparelhos que utilizam este cabo o LED simplesmente indica se este está ligado ou desligado, diferentemente dos aparelhos com LED conectado na fonte de tensão (Fontes de Tensão, pág. - 44 -).



			Título:		Cod.Peça:	Quant.:
			CABO ELÉTRICO C/ 2 POLOS		21324	01
			Cod.Material:	Material:	11-08-05	0019-05
			FIO FLEXÍVEL 3x0.75MM		29-11-06	0037-06
Proj.:	Data:	Escala:	Tol. Geral:	Dimensão:	Obs.:	
Herivelto	25-02-05	S/E	±10mm	-	ISENTO DE REBARBAS	
Des.:	Data:	Copia nº:	Peso (kg):	Aplicação:		
HNF	25-02-05		-	BEBEDOURO ELETRÔNICO	Data:	Na: Aprov.:

Abaixo serão relacionados os tipos de interruptores e chaves utilizados para ligar ou desligar os aparelhos.

Modelo	Tipo do botão LIGA / DESLIGA	Local do Botão no Equipamento
Bebedouro DURABRAND; Bebedouro ZAYT; Bebedouro BLUESKY; Bebedouro ICY ELETRONIC; Purificador de Água ELETRÔNICO.	Interruptor de embutir	Traseira
Bebedouro COMPACTO ELETRONIC; Bebedouro FRESH ELETRONIC.	Interruptor de embutir	Frontal

Tabela XVII: Tipos de cabo de alimentação elétrica

Modelo	Identificação na Vista Explodida
BEBEDOURO ZAYT ELETRONIC	24
BEBEDOURO ICY ELETRONIC	11
BEBEDOURO BLUESKY ELETRONIC; BEBEDOURO DURABRAND ELETRONIC; BEBEDOURO COMPACTO ELETRONIC; BEBEDOURO FRESH ELETRONIC; BEBEDOURO FRESH ELETRONIC TURBO;	21

Tabela XVIII: Identificação do cabo de alimentação elétrica (vista explodida)

IV. Partes Mecânicas

1. Separador de Água

É o suporte onde o garrafão de água será colocado nos bebedouros. É onde ocorrerá a separação da água que irá para o reservatório para ser refrigerada, e a que irá direto para a torneira e será a água natural.

2. Mangueiras

São as conexões que conduzem a água do separador para o reservatório ou para a torneira.

3. Suportes das torneiras

São os suportes que fixam as torneiras ao aparelho e onde se faz a ligação das mangueiras com as mesmas.

4. Torneiras

É o dispositivo por onde o usuário retira a água.

Cada modelo usa um tipo de torneira, vide cada um nas vistas explodidas dos modelos no capítulo Modelos Eletrônicos, na página - 5 -.

5. Abraçadeiras

São os componentes responsáveis pela fixação das mangueiras às torneiras, ao separador e ao reservatório.

6. Manifold

É o dispensador de água natural e gelada. Encontrado em alguns modelos de PURIFICADORES (ver vistas explodidas no capítulo Modelos Eletrônicos, na página - 5 -).

7. Montagem e Desmontagem do Aparelho

No bebedouro para se fazer uma manutenção correta e sem riscos de danificar outras partes, é recomendado fazer o seguinte processo:

- Desligar o aparelho e retirar o cabo de alimentação da tomada.
- Retirar o galão de água.
- Retirar a água do reservatório pelo dreno.
- Retirar o fechamento traseiro, retirando os parafusos. Atente para os cabos elétricos que possam estar conectados a estes.
- Desconectar as mangueiras do reservatório.
- Retirar a unidade do equipamento para ter melhor acesso aos componentes mecânicos.

OBS.: no caso de substituição de qualquer um desses componentes ver, para cada modelo, na vista explodida deste, a peça correta a ser substituída.

V. Modificações Recentes

Nos últimos meses foram feitas algumas modificações mecânicas nos BEBEDOUROS e PURIFICADORES:

BEBEDOURO

- Retirada da Cuba

Foi substituída a cuba pelo SEPARADOR, para simplificar a montagem e manutenção.



Figura XLVIII: Modificação na cuba do bebedouro: projeto antigo e projeto novo

- Substituição da torneira com a rosca paralela, por uma com a rosca cônica.
Essa substituição foi feita para evitar a quebra no suporte da torneira.



Figura XLIX: Torneira sem chanfro e com chanfro

- Modificações do modelo ICY

Substituição da unidade atual (ICY) de 1,45 l, pela unidade CD2,0-D que comporta 2,0 l.

Para realizar a manutenção na unidade de refrigeração ou nas partes hidráulicas, o acesso será pela parte traseira. A fixação da tampa traseira, que antes era feita com rebites, com a mudança a mesma será fixada através de parafusos.

Reforço da fixação do painel inferior, proporcionando maior resistência, evitando com isto, a quebra do mesmo durante o transporte.

PURIFICADOR

- Retirada da Cuba

Para eliminar pontos de vazamento e ter mais segurança na estanqueidade da entrada da água



Figura L: Modificação na cuba do purificador: projeto antigo e projeto novo

- Retirada do conjunto manifold

Com a retirada da cuba, teve que se projetar um dispositivo que suportasse a pressão de entrada d'água da rede. Com isso foi substituído o conjunto MANIFOLD por torneiras com fechamento através de um êmbolo e mola.



Figura LI: Torneira com fechamento através de êmbolo e mola

- Retirada das mangueiras plásticas

Substituição das mesmas por tubos INOX, proporcionando maior segurança no sistema hidráulico.

- Aumento na ventilação do equipamento

Foi substituída a lateral com entrada de ar nas extremidades, por uma totalmente aletada. Foram feitos furos na base do equipamento com o mesmo objetivo.



Figura LII: Lateral aletada e base furada

VI. Sanitização

Na limpeza externa dos BEBEDOUROS e PURIFICADORES não use abrasivos, saponáceos, detergentes clorados, sabões cáusticos, álcool ou solventes. É de recomendação da MASTERFRIO que a limpeza seja feita com um pano úmido e sabão neutro.

A pingadeira é de fácil limpeza já que é removível e encaixável.

A diferença primária entre um BEBEDOURO da MASTERFRIO e um PURIFICADOR de água MASTERFRIO é a entrada de água na unidade. No caso do bebedouro, a água é proveniente de um galão com água pré-filtrada:



Figura LIII: Galão de água para o bebedouro

Já o purificador recebe água da rede e, por meio de um elemento filtrante, filtra a água proveniente desta.



Figura LIV: Filtro do Purificador

1. Bebedouros

No caso do BEBEDOURO, a limpeza do reservatório de água gelada e da cuba deve ser feita com uma solução bactericida, seguindo as instruções abaixo:

- Desligue o aparelho retire-o da tomada.
- Retire o garrafão de água e esvazie a água que se encontra no separador usando a torneira de água natural.
- Retire a água que se encontra no reservatório usando o dreno que se encontra na parte de baixo do equipamento.
- Recoloque o tampo do dreno reparando que ele esteja bem colocado, empurrando-o até o final.
- Com a torneira de água gelada aberta (fechar quando começar a sair água pela torneira), coloque 3 (três) litros de água e 6 (seis) gotas de cloro na cuba.
- Espere 20 minutos.
- Esvazie o separador e o reservatório pelo mesmo processo descrito acima.
- Recoloque o garrafão e ligue o aparelho.

2. Purificadores

2.1 Substituição de filtro

Recomenda-se que o filtro do purificador seja trocado em aproximadamente 12 meses. Lembrando sempre que a vida útil do filtro depende do consumo que o equipamento é submetido e a qualidade da água que é utilizada nele.

Atente sempre a sinais que possam evidenciar a saturação do filtro. Podem ser eles:

- Diminuição sensível da vazão de água natural.
- O visor no fundo do filtro se encontra nas cores barrentas ou muito escuras.

A troca do filtro será feita da seguinte maneira:

Abra a porta lateral, onde se encontra o filtro.

Retire o filtro, girando-o sempre para a esquerda.

O filtro se soltará naturalmente, sem a necessidade de forças maiores para isso.

Retire a tampa de proteção do filtro novo.

Recoloque o filtro novo em seu lugar, e prenda o mesmo girando sempre para a direita.

VII. Problemas, Causas e Soluções

Problemas	Causas	Ações / Soluções
1. O Bebedouro e / ou Purificador não liga	a. Falta de alimentação adequada b. Falta de conexões adequadas c. Falha na fonte de tensão	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se há tensão na rede. • Verificar se a tensão do equipamento confere com a da rede. • Verificar se o cabo de alimentação está na tomada. • Verificar com o botão LIGA / DESLIGA acionado, se há tensão na entrada da fonte. • Verificar se as conexões de entrada na fonte estão corretas • Verificar fusível. • Verificar se as tensões de saída da fonte estão conforme o previsto no capítulo Fontes de Tensão (pág. - 44 -). Ver cada caso específico. • Verificar se o NTC está O.K. • Trocar a fonte.
2. O fusível abre ao ligar o aparelho	a. A fonte não foi preparada para a tensão de rede b. Mau funcionamento da fonte de tensão	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a tensão do equipamento confere com a da rede. • Caso não haja chave BIVOLT, faça as mudanças recomendadas no capítulo Fontes de Tensão (pág. - 44 -). Ver cada caso específico. • Trocar a fonte
3. A fonte não está preparada para a tensão nominal da rede, e não tem chave comutadora.	a. O modelo não tem suporte para chavear entre uma tensão e outra	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer a conversão da tensão de entrada na própria fonte, como explicado em cada caso específico no capítulo Fontes de Tensão, página - 44 -.
4. LED de refrigeração não acende, mas a unidade aciona. (ver modelo no capítulo LEDs, pág. - 71 -)	a. Má instalação do LED b. LED danificado c. Cabos danificados	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se há tensão nos terminais de saída da fonte • Verificar terminal do LED – terminal vermelho (positivo) no R, e o preto (negativo) no pino do meio. • Verificar se o LED não está queimado. • Verificar se o cabo de alimentação do LED não está partido.
5. Ventilador não gira	a. Aparelho em corte de segurança b. Empecilho mecânico impedindo o movimento c. Ventilador danificado d. Mau funcionamento da fonte de tensão	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a unidade não está em corte de segurança. • Verificar se não existem quaisquer objetos obstruindo a rotação do ventilador. • Verificar se o NTC está conectado corretamente. • Verificar se há tensão nos terminais do ventilador. • Se houver troque o ventilador. • Caso contrário verificar eventuais problemas na fonte de tensão.

Tabela XIX: Tabela de problemas, causas e soluções elétricos/eletrônicos

1. Dissipador externo parece solto	a. Parafusos de fixação não estão bem instalados.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a instalação mecânica da unidade está correta, e dentro do padrão adotado pela MASTERFRIO (ver capítulo Montagem e Desmontagem, pág. - 32 -).
2. Suporte da torneira quebrado	a. Instalação inadequada da torneira	<ul style="list-style-type: none"> • Trocar o suporte
3. Mangueiras soltas	a. Instalação inadequada. b. Ausência da braçadeira de fixação.	<ul style="list-style-type: none"> • Trocar a mangueira por uma de tamanho adequado • Utilizar a braçadeira de fixação
4. Torneira vazando	a. Má instalação b. Desgaste por fadiga c. Uso inadequado	<ul style="list-style-type: none"> • Reinstalar a torneira • Trocar a torneira
5. Manifold quebrado	a. Desgaste b.	<ul style="list-style-type: none"> • Trocar o manifold
6. Água com aspecto, cor, cheiro e / ou gosto estranho	a. Filtro saturado	<ul style="list-style-type: none"> • Trocar o filtro

Tabela XX: Tabela de problemas, causas e soluções mecânicos

VIII. Apêndice

1. Instrumentos

São necessários vários instrumentos de medida e ferramentas para desinstalar, instalar, testar, e detectar defeitos nos modelos eletrônicos de BEBEDOUROS e PURIFICADORES da MASTERFRIO.

É de fundamental importância que estes instrumentos utilizados sejam bem calibrados para não gerar resultados falsos, que possam acarretar tanto a uma aprovação de componentes defeituosos, quanto a uma reprovação de componentes dentro das especificações de uso.

Abaixo veremos alguns instrumentos necessários a um técnico para a manutenção dos equipamentos.

1.1 Pontas de Prova

A ponta de prova é o dispositivo que interligará o aparelho ao dispositivo em teste. Apesar de não parecer uma fonte de erro, a qualidade da ponta de prova pode sim alterar o resultado final da medição.

Uma ponta de prova tem que ser bem construída, com baixa impedância e com isolamento apropriado. Pode ser encontrada em lojas que vendem artigos eletrônicos.

1.2 Voltímetro

Voltímetro é o instrumento utilizado para medir a diferença de potencial (tensão, voltagem, DDP, etc.) entre dois pontos num circuito elétrico / eletrônico.

Para utilizar este medidor, é preciso colocá-lo em PARALELO com o ponto a ser medido.

A unidade de medida adotada pelo Sistema Internacional de Unidades é o VOLT (V).

Pode ser encontrado em lojas que vendem artigos eletrônicos.

1.3 Amperímetro

É o instrumento capaz de medir a intensidade no fluxo da corrente elétrica que passa através da seção transversal de um condutor.

É sempre ligado em SÉRIE com o elemento a ser medido.

A unidade de medida adotada pelo Sistema Internacional de Unidades é o AMPÈRE (A).

Pode ser encontrado em lojas que vendem artigos eletrônicos.

1.4 Ohmímetro

É o instrumento que mede uma resistência elétrica entre dois pontos.

A unidade de medida adotada pelo Sistema Internacional de Unidades é o OHM (Ω).

Pode ser encontrado em lojas que vendem artigos eletrônicos.

1.5 Ferro de solda

O ferro de solda é uma haste de metal que ao ser ligada à rede elétrica aquece por causa de sua resistência ôhmica.

Sua temperatura varia de acordo com o modelo e qualidade do instrumento utilizado.

Ao manusear este instrumento é preciso ter muito cuidado para evitar eventuais queimaduras no usuário.

Pode ser encontrada em lojas que vendem artigos eletrônicos.

1.6 Sugador de Solda

O sugador de solda é útil na hora de retirar uma solda. Suga o metal de solda quando aquecido e em estado líquido, retirando-o do circuito e abrindo o vínculo entre o componente e este.



Figura LV: Sugador de solda

Pode ser encontrada em lojas que vendem artigos eletrônicos.

1.7 Termômetro

É o instrumento destinado a medir a temperatura de um determinado corpo.

Existem vários tipos de termômetros, com variadas maneiras de medição. É muito importante que o usuário conheça muito bem e saiba manusear o termômetro para que não haja erros nas leituras que poderão ser feitas.

Recomenda-se fortemente utilizar um termômetro em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

Pode ser encontrada em lojas qualquer loja que venda instrumentos de medição.

1.8 Torquímetro

É o instrumento que mede um determinado torque aplicado em um determinado corpo.

A unidade de medida adotada pelo Sistema Internacional de Unidades é o N.m (NEWTON*metro).

1.9 Graxa Dissipadora

A GRAXA DISSIPADORA é uma graxa com alto teor de partículas de óxidos metálicos que dá a característica de alta condutibilidade térmica.

Utilizada na recolocação do NTC no poço (se necessário), onde auxilia na transferência de calor entre o poço e o NTC e melhora a leitura da temperatura dentro do primeiro.

É usada a graxa HILL 60 da HILLMAN, com as seguintes características:

Aspecto: Pastoso

Cor: Branca

Densidade relativa a 20/4°C: 1.15 (mínimo)

Fluído base: Polidimetilsiloxane

Viscosidade a 25 ° C: 1000 cp (mínimo)

Espessante: Inorgânico

Teor de óxido: 15 a 17%

Ponto de gota: não tem

Limites de Temperatura: - 40 a 200° C

Para adquirir a graxa, entrar em contato com a HILLMAN (www.hillman.com.br).

1.10 Pasta Térmica

A pasta térmica é um composto químico desenvolvido para ajudar na condução de calor entre dois corpos distintos.

A pasta térmica preenche os espaços existentes na superfície dos materiais. No caso de um contato entre dois corpos a pasta térmica aumenta a área de contato entre eles, aumentando o fluxo de calor nessa junção.

A pasta térmica que a MASTERFRIO utiliza em seus produtos é da IMPLASTEC com as seguintes características:

- Temperatura de Trabalho -40 a 200 °C
- Consistência Pastosa
- Condutividade térmica 2,0 W/mK
- Componente Básico Silicone alto peso molecular
- Exudação 0,4%

Pode ser encontrada em lojas que vendem artigos eletrônicos.

1.11 Cola Quente

É utilizada para fixa e isolar o NTC no seu poço na unidade. Para aplicá-la é usado um aplicador.



Figura LVI: Aplicador de cola quente

É encontrada em qualquer papelaria ou lojas que vendam artigos de escritório.

1.12 Rolo para Passar Pasta Térmica

O rolo para passar pasta térmica é uma ferramenta muito útil para evitar pasta em demasia e a falta desta no momento de passar a pasta nos módulos Peltier.



Figura LVII: Rolo para passar pasta térmica

Uma opção para o rolo para passar pasta térmica, seria uma espátula ou um palito semelhantes aos usados em consultórios médicos.

1.13 Álcool Isopropílico

O álcool isopropílico, ou isopropanol, é uma substância química incolor, com forte odor, à temperatura ambiente é líquido e é inflamável.

O álcool isopropílico é de grande utilidade na limpeza de componentes eletrônicos pois tem menos de 1% de água na sua composição e tem poucas impurezas. Assim diminui o risco de oxidação do componente que será feita a limpeza.

É muito importante na limpeza dos módulos Peltier e dissipadores, quando uma unidade for desmontada. A pasta térmica que está tanto no módulo quanto no dissipador, deve ser limpa para evitar excessos quando for feita a remontagem da unidade (ver capítulo Montagem e Desmontagem, pág. - 32 -).

IX. Imagens

Figura I: Bebedouro BLUESKY ELETRONIC	- 5 -
Figura II: Bebedouro DURABRAND ELETRONIC	- 7 -
Figura III: Bebedouro ZAYT	- 9 -
Figura IV: Bebedouro MANANCIAL DA SAÚDE ELETRÔNICO	- 11 -
Figura V: Bebedouro ELETRONIC.....	- 13 -
Figura VI: Bebedouro ELETRONIC TURBO	- 15 -
Figura VII: Bebedouro FRESH ELETRONIC	- 17 -
Figura VIII: Bebedouro FRESH ELETRONIC TURBO	- 19 -
Figura IX: Bebedouro ICY ELETRONIC	- 21 -
Figura X: Purificador de Água MASTERFRIO	- 23 -
Figura XI: Reservatórios de água.....	- 34 -
Figura XII: Módulo Peltier	- 35 -
Figura XIII: Módulos Peltier danificados.....	- 37 -
Figura XIV: Giga de teste de corrente para o módulo Peltier	- 38 -
Figura XV: NTC	- 39 -
Figura XVI: Fonte de tensão GCH-A.....	- 45 -
Figura XVII: CGH-A em 220V	- 46 -
Figura XVIII: GCH-A em 127V	- 46 -
Figura XIX: Posição do resistor em paralelo com NTC.....	- 47 -
Figura XX: Fonte de tensão GCH-18	- 48 -
Figura XXI: CGH-18 em 220V.....	- 49 -
Figura XXII: GCH-18 em 127V.....	- 49 -
Figura XXIII: Fonte de tensão GCH-18A.....	- 50 -
Figura XXIV: CGH-18A em 220V	- 51 -
Figura XXV: GCH-18A em 127V	- 51 -
Figura XXVI: Fonte de tensão S126AM12 / S126XF12.....	- 52 -
Figura XXVII: SM126AM12 em 220V.....	- 53 -
Figura XXVIII: SM126AM12 em 127V.....	- 53 -
Figura XXIX: Posição do resistor em paralelo com o NTC	- 54 -
Figura XXX: Fonte de tensão GCH-28.....	- 55 -
Figura XXXI: GCH-28 em 220V	- 56 -
Figura XXXII: GCH-28 em 127V	- 56 -
Figura XXXIII: Fonte de tensão GCH-28B	- 57 -
Figura XXXIV: GCH-28B em 220V.....	- 58 -
Figura XXXV: GCH-28B em 127V.....	- 59 -
Figura XXXVI: Fonte de tensão HYS120-12E	- 60 -
Figura XXXVII: HYS120-12E em 220V	- 61 -
Figura XXXVIII: HYS120-12E em 127V	- 61 -
Figura XXXIX: Fonte de tensão HYS120-12B	- 62 -
Figura XL: HYS120-12B em 220V	- 63 -
Figura XLI: HYS120-12B em 127V	- 64 -
Figura XLII: Dissipador interno.....	- 67 -
Figura XLIII: Dissipadores externos	- 68 -
Figura XLIV: Dissipadores de calor.....	- 69 -
Figura XLV: Ventilador	- 70 -
Figura XLVI: LED	- 71 -
Figura XLVII: Cabo de alimentação elétrica.....	- 72 -
Figura XLVIII: Modificação na cuba do bebedouro: projeto antigo e projeto novo	- 77 -
Figura XLIX: Torneira sem chanfro e com chanfro	- 77 -
Figura L: Modificação na cuba do purificador: projeto antigo e projeto novo	- 78 -
Figura LI: Torneira com fechamento através de êmbolo e mola	- 79 -
Figura LII: Lateral aletada e base furada	- 79 -
Figura LIII: Galão de água para o bebedouro	- 80 -

Figura LIV: Filtro do Purificador.....	- 80 -
Figura LV: Sugador de solda.....	- 85 -
Figura LVI: Aplicador de cola quente	- 87 -
Figura LVII: Rolo para passar pasta térmica.....	- 87 -

X. Tabelas

Tabela I: Teste de corrente no módulo Peltier	- 39 -
Tabela II: Tabela de resistência dos NTCs com diferentes BETAS a 5°C	- 40 -
Tabela III: Temperatura x Resistência NTC 10k – 3435	- 41 -
Tabela IV: Temperatura x Resistência NTC 10k – 3600	- 42 -
Tabela V: Temperatura x Resistência NTC 10k – 3950	- 43 -
Tabela VI: Especificações elétricas da GCH-A	- 45 -
Tabela VII: Especificações elétricas da GCH-18	- 48 -
Tabela VIII: Especificações elétricas da GCH-18A	- 50 -
Tabela IX: Especificações elétricas da S126M12/S126XF2	- 52 -
Tabela X: Especificações elétricas da GCH-28	- 55 -
Tabela XI: Especificações elétricas da GCH-28B	- 57 -
Tabela XII: Especificações elétricas da HYS120-12E	- 60 -
Tabela XIII: Especificações elétricas da HYS120-12B	- 62 -
Tabela XIV: Modelo da Fonte x Posição do Poço x NTC	- 66 -
Tabela XV: Estado do Ventilador x Modo de Operação	- 70 -
Tabela XVI: Tabela de LEDs	- 71 -
Tabela XVII: Tipos de cabo de alimentação elétrica	- 74 -
Tabela XVIII: Identificação do cabo de alimentação elétrica (vista explodida)	- 74 -
Tabela XIX: Tabela de problemas, causas e soluções elétricos/eletrônicos	- 82 -
Tabela XX: Tabela de problemas, causas e soluções mecânicos	- 83 -