

The logo for COMPOSUL is a large, grey, diamond-shaped graphic. The word "COMPOSUL" is written in a bold, grey, sans-serif font across the center of the diamond. The diamond has a slight 3D effect with a dark grey shadow on its top and bottom edges.

COMPOSUL



**MANUAL DE MONTAGEM E OPERAÇÃO
DO CONDICIONADOR DE AR
PARA PAINEL ELETROELETRÔNICO**

1. INTRODUÇÃO

1.1. Finalidade deste Manual

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Descrição Geral Objetivo do Condicionador de ar

2.2. Dados Técnicos de Operação

2.3. Escopo Básico de Fornecimento

2.4. Condição de Fornecimento

3. INSTALAÇÃO DA UNIDADE

3.1. Local / Fixação da Unidade

3.2. Interligação de Dreno

3.3. Orientação Elétrica

4. OPERAÇÃO DA UNIDADE

4.1. Procedimento inicial de partida

5. MANUTENÇÃO DA UNIDADE

5.1. Manutenção preventiva

5.2. Manutenção corretiva

5.3. Tabela Defeito / Possível Causa / Solução

6. GARANTIA

6.1 Termo de garantia

7. DESENHOS

7.1. Desenho dos condicionadores de ar de CES-600W

7.2. Desenho dos condicionadores de ar de CES-800W/1100W/1400W

7.3. Desenho dos condicionadores de ar de CES-1900W

7.4. Desenho dos condicionadores de ar de CES-2600W

7.5. Desenho dos condicionadores de ar de CES-3500W

7.6. Desenho dos condicionadores de ar de CES-5000W

8. PROGRAMAÇÃO DO CONTROLADOR DIGITAL MICROPROCESSADO

8.1 Tabela



(47) 3036-4600

1. INTRODUÇÃO

1.1. Finalidade deste Manual

Fornecer ao operador informações para um procedimento correto de instalação, operação e manutenção do condicionador de ar, de forma a possibilitar um perfeito funcionamento do equipamento.

Antes da partida do equipamento o operador deverá estar familiarizado com todas as informações aqui contidas, de forma a não cancelar a garantia, por deixar de observá-las.

Caso haja dúvidas relativas ao conteúdo deste manual, não hesite em nos contatar:

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Descrição Geral

Os condicionadores de ar para painel eletroeletrônico **COMPOSUL**, foram desenvolvidos para climatizar o interior do painel, removendo o calor sensível dissipado pelos componentes e garantindo uma boa circulação de ar. A climatização correta do painel é atingida quando garantimos uma boa circulação do ar, uma temperatura estável entre 31 e 35°C (temperaturas inferiores a 30°C devem ser evitadas, pois o choque térmico no componente eletrônico pode gerar condensação e oxidação do mesmo) e a umidade relativa de 40%.

2.2. Objetivo do Condicionador de ar

Possui como objetivo principal a manutenção da temperatura entre 31 a 35°C, garantindo um perfeito funcionamento, maior desempenho e vida útil dos componentes eletroeletrônicos instalados no interior dos painéis eletroeletrônicos.



CONDICIONADOR DE AR PARA MONTAGEM LATERAL COM CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL Cooling units wall-mounted with electronic controller digital	CES-0600W	CES-0800W	CES-0800W	CES-1100W	CES-1100W	CES-1100W
			Autotrafo interno			Autotrafo interno
Tensão de Serviço Operating Voltage	1Ph/220/60Hz	1Ph/220/60Hz	1Ph/127/60Hz	1Ph/220/60Hz	1Ph/220/60Hz 1Ph/220/50Hz	1Ph/127/60Hz
Corrente de Serviço Operating Current	2,0A	2,5A	5,0A	4,2A	4,2A 3,5A	8,4A
Corrente de Partida Starting Current	8,6A	11,0A	22,0A	18,0A	18,0A 15,0A	36,0A
Proteção (Curva C) (sugerido) Pre-fuse T (suggested)	4A	4A	6A	6A	6A 6A	10A
Capacidade Nominal de Refrigeração Nominal Refrigeration Capacity	632W	790W	790W	1150W	1150W 1010W	1150W
Potência de Consumo Total Power of Total Consumption	393W	459W	459W	632W	632W 537W	632W
Potência de Consumo do Ventilador Interno Power of Consumption of the Internal Fan	78W	75W	75W	75W	75W 58W	75W
Gás Refrigerante / Refrigerant Gas	R134a - 220g	R134a - 450g	R134a - 450g	R134a - 450g	R134a - 450g	R134a - 450g
Pressão Máxima / Maximum Pressure	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar
Faixa de Temperatura Temperature Range	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C
Histerese / Hysteresis	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C
Nível de Ruído Noise Level	58dB(A)	65dB(A)	65dB(A)	65dB(A)	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A)
Grau de Proteção Protective Category - Circuito Interno / Externo - Internal / External Circuit	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34
Pintura / Color	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035
Material Material	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon
Peso / Weight	23,4Kg	32,0Kg	36,0Kg	36,0Kg	36,0Kg	40,0Kg

No intuito da constante evolução de nossos produtos, a COMPOSUL se reserva o direito de alterar suas características técnicas sem prévio aviso.

CONDICIONADOR DE AR PARA MONTAGEM LATERAL COM CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL Cooling units wall-mounted with electronic controller digital	CES-1100W	CES-1100W	CES-1400W	CES-1400W	CES-1400W	CES-1400W
	Autotrafo interno	Autotrafo interno	Autotrafo interno	Autotrafo interno	Autotrafo interno	Autotrafo interno
Tensão de Serviço Operating Voltage	2Ph/380/60Hz	2Ph/440/60Hz	1Ph/220/60Hz 1Ph/220/50Hz	1Ph/127/60Hz 1Ph/127/50Hz	2Ph/380/60Hz 2Ph/380/50Hz	2Ph/440/60Hz 2Ph/440/50Hz
Corrente de Serviço Operating Current	2,4A	2,1A	4,2A 3,5A	8,4A 7A	2,7A 2,5A	2,1A 1,7A
Corrente de Partida Starting Current	10,3A	9,0A	18,0A 15,0A	36A 30A	11,5A 10,5A	9,0A 7,5A
Proteção (Curva C) (sugerido) Pre-fuse T (suggested)	4A	4A	6A 6A	10A 10A	4A 4A	4A 4A
Capacidade Nominal de Refrigeração Nominal Refrigeration Capacity	1150W	1150W	1420W 1225W	1420W 1225W	1420W 1225W	1420W 1225W
Potência de Consumo Total Power of Total Consumption	632W	632W	740W 611W	740W 611W	740W 611W	740W 611W
Potência de Consumo do Ventilador Interno Power of Consumption of the Internal Fan	75W	75W	75W 58W	75W 58W	75W 58W	75W 58W
Gás Refrigerante / Refrigerant Gas	R134a - 450g	R134a - 450g	R134a - 700g	R134a - 700g	R134a - 700g	R134a - 700g
Pressão Máxima / Maximum Pressure	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar
Faixa de Temperatura Temperature Range	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C
Histerese / Hysteresis	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C
Nível de Ruído Noise Level	65dB(A)	65dB(A)	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A) 62dB(A)
Grau de Proteção Protective Category - Circuito Interno / Externo - Internal / External Circuit	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34
Pintura / Color	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035
Material Material	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon
Peso / Weight	40,0Kg	40,0Kg	37Kg	41Kg	41Kg	41Kg

No intuito da constante evolução de nossos produtos, a COMPOSUL se reserva o direito de alterar suas características técnicas sem prévio aviso.

CONDICIONADOR DE AR PARA MONTAGEM LATERAL COM CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL Cooling units wall-mounted with electronic controller digital	CES-1900W	CES-1900W	CES-1900W	CES-1900W	CES-2600W	CES-2600W
		Autotrafo interno	Autotrafo interno	Autotrafo interno		Autotrafo interno
Tensão de Serviço Operating Voltage	1Ph/220/50Hz 1Ph/220/60Hz	1Ph/127/60Hz 1Ph/127/50Hz	2Ph/380/60Hz 2Ph/380/50Hz	2Ph/440/60Hz 2Ph/440/50Hz	1Ph/220/60Hz	1Ph/127/60Hz
Corrente de Serviço Operating Current	6,0A 5,2A	12,0A 10,4A	3,4A 3,0A	3,0A 2,6A	8,8A	17,6A
Corrente de Partida Starting Current	25,0A 22,0A	50,0A 44,0A	14,0A 13,0A	13,0A 11,0A	37,0A	74,0A
Proteção (Curva C) (sugerido) Pre-fuse T (suggested)	10A 10A	16A 16A	4A 4A	4A 4A	10A	20A
Capacidade Nominal de Refrigeração Nominal Refrigeration Capacity	1890W 1711W	1890W 1711W	1890W 1711W	1890W 1711W	2600W	2600W
Potência de Consumo Total Power of Total Consumption	1059W 859W	1059W 859W	1059W 859W	1059W 859W	1618W	1618W
Potência de Consumo do Ventilador Interno Power of Consumption of the Internal Fan	115W 85W	115W 85W	115W 85W	115W 85W	115W	115W
Gás Refrigerante / Refrigerant Gas	R134a - 700g	R134a - 700g	R134a - 700g	R134a - 700g	R134a - 900g	R134a - 900g
Pressão Máxima / Maximum Pressure	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar
Faixa de Temperatura Temperature Range	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C
Histerese / Hysteresis	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C
Nível de Ruído Noise Level	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A) 62dB(A)	65dB(A)	65dB(A)
Grau de Proteção Protective Category - Circuito Interno / Externo - Internal / External Circuit	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34
Pintura / Color	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035
Material Material	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon
Peso / Weight	54,5Kg	60Kg	60Kg	60Kg	68,0Kg	75,0Kg

No intuito da constante evolução de nossos produtos, a COMPOSUL se reserva o direito de alterar suas características técnicas sem prévio aviso.

CONDICIONADOR DE AR PARA MONTAGEM LATERAL COM CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL Cooling units wall-mounted with electronic controller digital	CES-2600W	CES-2600W	CES-3500W	CES-3500W	CES-3500W	CES-3500W
	Autotrafo interno	Autotrafo interno				
Tensão de Serviço Operating Voltage	2Ph/380/60Hz	2Ph/440/60Hz	1Ph/220/60Hz	3Ph/380/60Hz	3Ph/380/60Hz	3Ph/440/60Hz 3Ph/440/50Hz
Corrente de Serviço Operating Current	5,1A	4,4A	8,5A	7,5A	8,3A	5,0A 5,0A
Corrente de Partida Starting Current	21,0A	18,5A	36,0A	32,0A	35,0A	21,0A 21,0A
Proteção (Curva C) (sugerido) Pre-fuse T (suggested)	6A	6A	10A	10A	10A	6A 6A
Capacidade Nominal de Refrigeração Nominal Refrigeration Capacity	2600W	2600W	3540W	3540W	3540W	3540W 2776W
Potência de Consumo Total Power of Total Consumption	1618W	1618W	1884W	1884W	2174W	1949W 1431W
Potência de Consumo do Ventilador Interno Power of Consumption of the Internal Fan	115W	115W	215W	215W	215W	215W 155W
Gás Refrigerante / Refrigerant Gas	R134a - 900g	R134a - 900g	R134a - 1585g	R134a - 1585g	R134a - 1585g	R134a - 1585g
Pressão Máxima / Maximum Pressure	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar
Faixa de Temperatura Temperature Range	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C	+20 @ +50°C +20 @ +55°C
Histerese / Hysteresis	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C
Nível de Ruído Noise Level	65dB(A)	65dB(A)	70dB(A)	70dB(A)	70dB(A)	70dB(A)
Grau de Proteção Protective Category - Circuito Interno / Externo - Internal / External Circuit	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34
Pintura / Color	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035
Material Material	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon
Peso / Weight	75,0Kg	75,0Kg	80,0Kg	80,0Kg	80,0Kg	80,0Kg

No intuito da constante evolução de nossos produtos, a COMPOSUL se reserva o direito de alterar suas características técnicas sem prévio aviso.

CONDICIONADOR DE AR PARA MONTAGEM LATERAL COM CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL Cooling units wall-mounted with electronic controller digital	CES-5000W	CES-5000W	CES-5000W	CES-5000W	CES-6000W	CES-6000W
Tensão de Serviço Operating Voltage	1Ph/220/60Hz	3Ph/220/60Hz	3Ph/380/60Hz	3Ph/440/60Hz 3Ph/440/50Hz	1Ph/220/60Hz	3Ph/220/60Hz
Corrente de Serviço Operating Current	10,5A	8,3A	6,0A	5,4A 5,3A	13,4A	10,5A
Corrente de Partida Starting Current	45,0A	35,0A	25,0A	23,0A 22,0A	57,0A	45,0A
Proteção (Curva C) (sugerido) Pre-fuse T (suggested)	16A	10A	10A	6A 6A	16A	16A
Capacidade Nominal de Refrigeração Nominal Refrigeration Capacity	4980W	4980W	4980W	4980W 3921W	5890W	5890W
Potência de Consumo Total Power of Total Consumption	2145W	2145W	2145W	2145W 1623W	3021W	3021W
Potência de Consumo do Ventilador Interno Power of Consumption of the Internal Fan	215W	215W	215W	215W 155W	215W	215W
Gás Refrigerante / Refrigerant Gas	R134a - 1800g	R134a - 1800g	R134a - 1800g	R134a - 1800g	R407C - 1500g	R407C - 1500g
Pressão Máxima / Maximum Pressure	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar	21bar
Faixa de Temperatura Temperature Range	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C
Histerese / Hysteresis	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C	+4°C
Nível de Ruído Noise Level	70dB(A)	70dB(A)	70dB(A)	70dB(A)	70dB(A)	70dB(A)
Grau de Proteção Protective Category - Circuito Interno / Externo - Internal / External Circuit	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34	IP54 / IP34
Pintura / Color	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035	RAL7035
Material Material	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon
Peso / Weight	94kg	94kg	94kg	94kg	94kg	94kg

No intuito da constante evolução de nossos produtos, a COMPOSUL se reserva o direito de alterar suas características técnicas sem prévio aviso.

CONDICIONADOR DE AR PARA MONTAGEM LATERAL COM CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL Cooling units wall-mounted with electronic controller digital	CES-6000W	CES-6000W
Tensão de Serviço Operating Voltage	3Ph/380/60Hz	3Ph/440/60Hz 3Ph/440/50Hz
Corrente de Serviço Operating Current	6,8A	6,4A 6,4A
Corrente de Partida Starting Current	28,0A	27,0A 27,0A
Proteção (Curva C) (sugerido) Pre-fuse T (suggested)	10A	10A 10A
Capacidade Nominal de Refrigeração Nominal Refrigeration Capacity	5890W	5890W 4928W
Potência de Consumo Total Power of Total Consumption	3021W	3021W 2415W
Potência de Consumo do Ventilador Interno Power of Consumption of the Internal Fan	215W	215W 155W
Gás Refrigerante / Refrigerant Gas	R407C - 1500g	R407C - 1500g
Pressão Máxima / Maximum Pressure	21bar	21bar
Faixa de Temperatura Temperature Range	+20 @ +50°C	+20 @ +50°C
Histerese / Hysteresis	+4°C	+4°C
Nível de Ruído Noise Level	70dB(A)	70dB(A)
Grau de Proteção Protective Category - Circuito Interno / Externo - Internal / External Circuit	IP54 / IP34	IP54 / IP34
Pintura / Color	RAL7035	RAL7035
Material Material	Aço Carbono Steel Carbon	Aço Carbono Steel Carbon
Peso / Weight	94kg	94kg

2.4. Escopo Básico de Fornecimento:

- Compressor hermético, utilizando-se refrigerante R134a;
- Trocadores tipo serpentina a partir de tubo de cobre e aletas em alumínio corrugado;
- Ventiladores radiais monofásicos;
- Controlador de temperatura digital microprocessado;
- Pressostatos de alta e baixa (standard para modelos superiores a 1900W);
- Gabinete de chapa de aço tratada e pintada eletrostaticamente a pó;

2.5. Condição de Fornecimento

Qualidade assegurada em cada etapa de produção, teste de desempenho e regulagem dos dispositivos de controle e proteção.

Os equipamentos saem de fábrica, regulados, testados e prontos para instalação.

3. INSTALAÇÃO

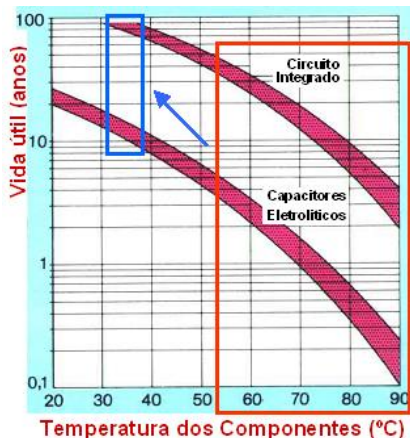
3.1. Local / Fixação do Condicionador:

Possibilidade de montagem externa e parcialmente embutida.

O Condicionador de ar poderá ser fixado na lateral ou mesmo na porta do painel elétrico. Para tanto, após determinação do melhor local (conforme Pontos fundamentais para um maximizar a eficiência do condicionador) faz-se necessária à execução dos rasgos de passagem de ar e fixação no painel, conforme os desenhos dos gabaritos, sendo que a fixação do mesmo deverá ser feita pelos parafusos e porcas fornecidos no kit de montagem.

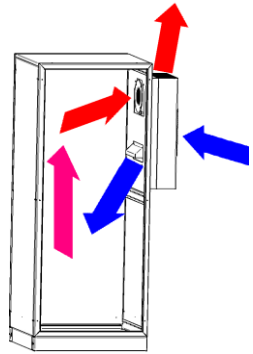
Pontos fundamentais para um maximizar a eficiência do condicionador:

- **Lado interior do painel elétrico** (ar a ser resfriado ou de evaporação): deve-se garantir o melhor fluxo de ar possível, evitar a obstrução na saída de ar frio e retorno de ar quente, conseguindo assim uma distribuição uniforme da temperatura. A temperatura interna recomendada é na faixa de 31 à 35°C, temperatura esta que irá manter os componentes em uma situação estável.



-
-

- **Lado ar exterior ao painel** (ar ambiente ou de condensação): deve-se evitar a obstrução na admissão de ar ambiente e descarga de ar quente, não permitindo o "curto-circuito" entre admissão e descarga de ar. As distâncias mínimas recomendadas estão relacionadas com o próprio local de instalação, mas como regra básica adotar mínimo de **200 mm** na admissão de ar (parte frontal) e **500 mm** na descarga de ar livre. Quando menor for a temperatura na admissão, maior será a capacidade do condicionador.
Máxima temperatura ambiente admissível é de 55°C para aplicações em 50Hz e 50°C para aplicações em 60Hz.



- **Local de instalação:**

- Deve-se evitar locais fechados, sem ventilação, pois toda energia removida do painel mais a energia consumida pelo condicionador será dissipada no ambiente externo;
- Necessariamente devem ser protegidos contra a ação de intempéries;
- Prover espaço mínimo para manutenção e abertura da tampa frontal.

3.2. Interligação de dreno:

Todos os condicionadores de ar **COMOSUL** possuem um sistema de evaporação de água condensada, o reservatório do mesmo, foi dimensionado para evitar o gotejamento externo. Para regiões com umidade relativa muito alta poderá ocorrer um pequeno gotejamento externo, para estes casos deve-se fazer o dreno de água condensada, para o exterior da unidade condicionadora (lado ar ambiente), pela conexão da mangueira de plástico Ø 1/2" transparente, na furação existente na parte inferior do gabinete para saída da mesma.

ATENÇÃO!! Excesso de condensação é desperdício de energia, para evita-lo, deve-se observar um funcionamento cíclico do compressor (desligado no mínimo 30% do tempo), garantir uma boa vedação no fechamento do painel e na entrada de cabos.

3.3. Orientação elétrica:

- Tensão e corrente nominal, conforme item 2.3. Dados Técnicos de Operação;
- Interligação elétrica, por dentro do painel elétrico através de tomada própria;
- Faixa permissível de tensão: +/- 10% da tensão especificada;
- Proteção contra curto-circuito na alimentação elétrica (disjuntor classe C).

4. OPERAÇÃO DA UNIDADE

Os condicionadores de ar possuem controle automático por temperatura de ar a ser resfriado tipo "liga-desliga" do compressor e ventilador de ar externo, através do controlador digital microprocessado, com sensor **ntc** instalado na sucção de ar interno, sendo que o ventilador de ar interno permanecerá continuamente acionado após o procedimento de partida ter sido efetuado. Para os dispositivos de proteção destacamos:

- Desarme por alta temperatura interna do compressor (protetor térmico): desligamento do compressor;
- Sinalização de alta e baixa temperatura: no display eletrônico e contato seco (opcional);
- Sinalização de alta e baixa pressão: no display eletrônico e contato seco (opcional);

Para maiores informações vide, Dispositivos de controle e proteção.

4.1. Procedimento inicial de partida

Antes da partida da unidade deve-se assegurar que:

- A tensão de alimentação seja compatível com a tensão indicada na plaqueta de indicação;
 - Foram seguidos todos os procedimentos recomendados para instalação da unidade: local, fixação, orientação elétrica e dreno conforme orientação deste manual;
 - Todos os terminais elétricos dentro do quadro estão firmemente apertados, proporcionando perfeito contato elétrico.
- **ATENÇÃO: É vetado ao usuário do equipamento, a alteração de qualquer parâmetro pré-regulado em fábrica (programação do controlador digital), sob pena de perda de garantia, exceto quando expressamente autorizado pela COMPOSUL.**

5. MANUTENÇÃO DA UNIDADE

A prática da manutenção preventiva é fundamental para conferir ao equipamento longa vida e operação livre de problemas.

5.1. Manutenção Preventiva

Após a partida da unidade e ao longo do tempo de operação, vários itens devem ser checados, conforme relação abaixo, podendo o cliente aprimorar a planilha abaixo com relação ao intervalo de checagem:

ITEM	CHECAGEM	INTERVALO	ATUAÇÃO
Filtro de Ar Exterior (Ambiente)	Verificação do estado do filtro instalado na parte frontal interna do equipamento	Quinzenal	Limpar o filtro (remova a veneziana e retire para limpeza) com ar comprimido, lavando e caso necessário efetuar a troca do elemento filtrante (polietileno expandido)
Serpentina de Ar exterior (ambiente)	Verificação do estado de incrustação da serpentina instalada logo acima do ventilador	Trimestral	Limpar a serpentina com ar comprimido no sentido contrario ao fluxo de ar do ventilador, tendo o cuidado de não danificar as aletas da serpentina
Serpentina de Ar a ser Resfriado (Interior)	Verificação do estado de incrustação da serpentina instalada na parte superior do equipamento	Semestral	Limpar a serpentina com ar comprimido no sentido contrario ao fluxo de ar do ventilador, tendo o cuidado de não danificar as aletas da serpentina
Água condensada	Bandeja	Semestral	Verificação de qualquer obstrução e/ou eventual necessidade de limpeza, visando à correta evaporação e drenagem da água condensada
	Mangueira		
	Conexão externa		
Controlador digital	Verificação do estado de funcionamento e de qualquer alteração do valor de set point	Semanal	Verificar visual dos terminais e o valor regulado de fábrica (31°C)

Tensões / Correntes elétricas	Tensão elétrica de alimentação monofásica 60Hz	Mensal	Conforme Dados Técnicos de Operação
Compressor	Ligações elétricas	Semestral	Reapertar os parafusos ou checar os terminais de ligação
	Fixação na base		Reapertar os parafusos

5.2. Manutenção Corretiva

1º passo	DETECTAR A CAUSA DO PROBLEMA - Verificar "DEFEITO - POSSÍVEL CAUSA - SOLUÇÃO" a seguir descrito, salientando a possível perda de rendimento e conseqüente necessidade imediata da verificação do filtro de ar (remova a veneziana e retire filtro do interior da mesma para limpeza), delta de temperatura entre admissão e descarga de ar livre ambiente aproximadamente 10°C.
2º passo	VERIFICAR A TEMPERATURA DE SET-POINT (31°C) - Caso o set-point esteja em um valor baixo o condicionador funcionará em um regime contínuo, sobrecarregando o sistema o compressor e provocando o desarme do protetor térmico do mesmo (desligar o condicionador de ar por 5 minutos para a pressão do sistema equalizar).
3º passo	SOLICITAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA (caso não detectar a causa do problema) <ul style="list-style-type: none"> • Tenha em mãos o modelo e o nº de série do equipamento (vide etiqueta de identificação). • Dê preferência as verificações mencionadas neste Manual (Preventiva+Corretiva). • Faça um relato (histórico) do ocorrido salientando fatos anteriores que sejam relevantes (eventuais manutenções corretivas e preventivas realizadas). • 95% dos problemas apresentados pelos condicionadores, estão relacionados com fluxo de ar interno/externo, filtro obstruído e desregulagem do controlador digital.

IMPORTANTE:

* 95% dos problemas apresentados pelos condicionadores de ar, estão relacionados com fluxo de ar interno/externo, filtro obstruído e desregulagem do controlador digital.

* É importante que não seja alterada nenhuma regulagem de fábrica (controlador digital e pressostatos) ou mesmo que não seja feito qualquer inutilização dos dispositivos de proteção (pressostatos e protetor térmico), ou de controle (controlador digital) para evitar a perda de garantia em eventuais danos causados.

5.3. Tabela Defeito / Possível Causa / Solução

DEFEITO	POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Compressor não parte	Filtro obstruído e/ou Pressostato de alta pressão desarmado	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar necessidade de limpeza do filtro de ar exterior; • Alteração de regulagem; • Temperatura ambiente alta; • Obstrução na admissão e/ou saída de ar exterior; • Retorno de ar quente na admissão de ar exterior; • Verificar estado de funcionamento do ventilador do ar de condensação; • Verificar necessidade de limpeza da serpentina condensadora (lado inferior do trocador);
	Desarme pelo protetor térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Tensão elétrica fora da faixa especificada; • Alteração da regulagem e/ou manutenção inadequada Protetor térmico defeituoso; • Relé defeituoso; • Queima do compressor (verifique continuidade da bobina de marcha).
	Ligação elétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a correta alimentação do equipamento; • Verifique o correto acionamento do equipamento.
	Controlador digital	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a continuidade dos terminais.
Compressor liga-desliga frequente	Desarme pelo protetor térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar necessidade de limpeza do filtro de ar exterior; • Alta ciclagem do compressor; • Tensão elétrica fora da faixa especificada; • Protetor térmico defeituoso; • Alteração da regulagem e/ou manutenção inadequada; • Deficiência no circuito de condensação (vide alta pressão refrigerante).
	Pressostato de baixa pressão desarmar e rearma	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar necessidade de limpeza da serpentina evaporadora (lado superior do trocador); • Verificar estado de funcionamento do ventilador do ar de evaporação;
	Desarme pelo Controlador	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a programação; • Controlador defeituoso; • Deficiência de circulação de ar interior (ver circulação de ar interior).
DEFEITO	POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Temperatura do ar interno elevada	Controlador digital	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a regulagem do termostato (set-point 31°C).
	Compressor não liga ou para frequente	<ul style="list-style-type: none"> • Ver causas possíveis anteriormente mencionadas.
	Circulação de ar interior	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar estado de funcionamento do ventilador do evaporador; • Verificar obstrução na circulação de ar interior (insuflação e sucção); • Verificar a necessidade de limpeza da serpentina evaporadora.
	Carga térmica excessiva	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique as condições de operação da unidade (calor gerado no processo + calor absorvido pelo painel = capacidade de refrigeração).
	Carga de gás refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> • Necessário a avaliação de possíveis vazamentos (necessária assistência técnica especializada).
Transbordamento de	Linha de dreno	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a obstrução na linha de dreno incluindo conexão da bandeja.

água condensada no reservatório	Controlador digital	• Verificar a regulagem do controlador digital (31°C).
	Circulação de ar interior	• Verificar respectivo item acima.
Ruído	Ventiladores	• Verificar quaisquer interferências dos rotores.
	Fixação dos componentes	• Verifique a possibilidade de algum elemento de fixação ter se soltado.
	Compressor	• Verifique se o compressor possui ruído interno excessivo (compressor avariado).

6. GARANTIA

6.1. Termo de garantia

Garantimos o perfeito funcionamento dos equipamentos por nós fornecidos, quanto a defeitos de fabricação e/ou performance conforme os termos constantes em nossa proposta de referência que originou o pedido.

Nossa garantia entenda-se para equipamento posto nossa fabrica. No caso de atendimento na empresa do cliente, serão cobradas as despesas de viagens, estadas e alimentação.

Informamos que o prazo de garantia se encerra em 12 meses da data da emissão da nota fiscal de fatura.

Alertamos, porém que a garantia não poderá ser invocada quando o defeito no funcionamento for atribuído à:

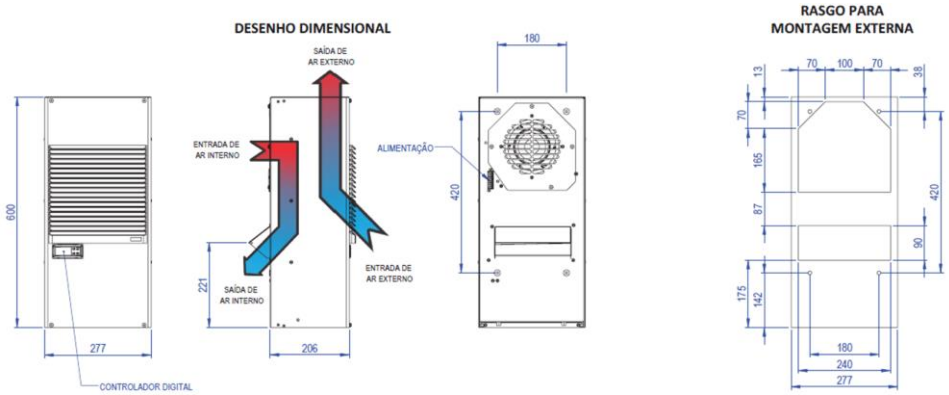
- Não observância rigorosa das condições previstas em projeto e das instruções de instalação, operação, manutenção preventiva e/ou corretiva eventual, contidas neste Manual;
- Não observância da tensão correta de alimentação da Unidade;
- Manobras incorretas, salientando rearmes freqüentes, sem a devida verificação da real causa conforme procedimentos contidos neste Manual e/ou inutilização de dispositivos de proteção visando o acionamento direto do compressor;
- Abertura do circuito frigorífico incluindo a substituição de peças e/ou componentes sem a expressa autorização **COMPOSUL**;
- Alteração, pelo usuário, de qualquer parâmetro regulado em fábrica, sem a expressa autorização da **COMPOSUL**;
- Sobrecarga elétrica e/ou falta de fase e/ou baixa tensão de alimentação devido a não proteção na alimentação da Unidade pelo cliente;
- Desgaste natural das peças;
- Fundações ou obras de alvenaria defeituosas;
- Serviços forçados do maquinário;
- Oxidação ou outras influências químicas, elétricas ou eletrolíticas.

No caso desses motivos, serão cobradas além das despesas de viagens, estadas e alimentação, também as peças que por ventura forem necessárias.

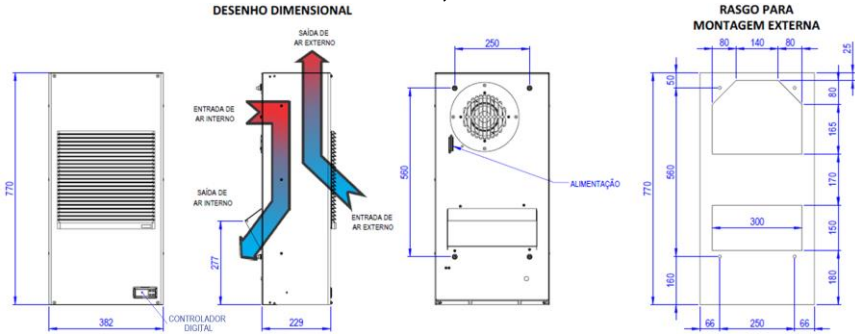
Finalizando, observamos que a **COMPOSUL não se responsabiliza por prejuízos (lucros cessantes) de produção ou danos materiais e pessoais causados por defeitos** de quaisquer componentes empregados nos equipamentos e/ou instalações de seu fornecimento, limitando-se quando de sua responsabilidade a substituí-los gratuitamente durante o período de garantia.

7. DESENHOS

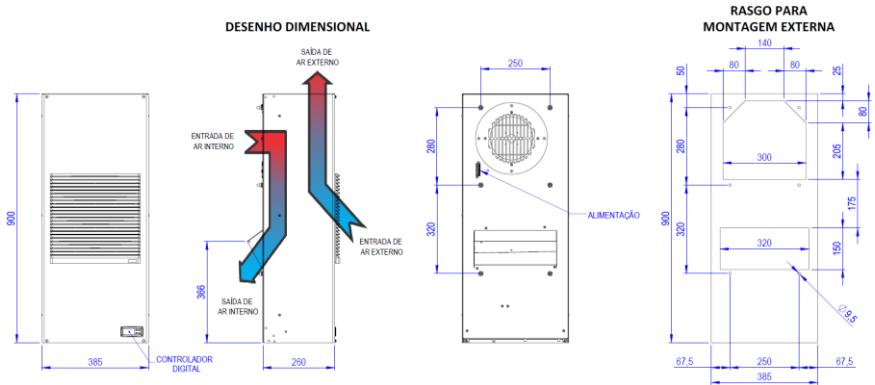
7.1. Desenho Ar Condicionador CES-0600W



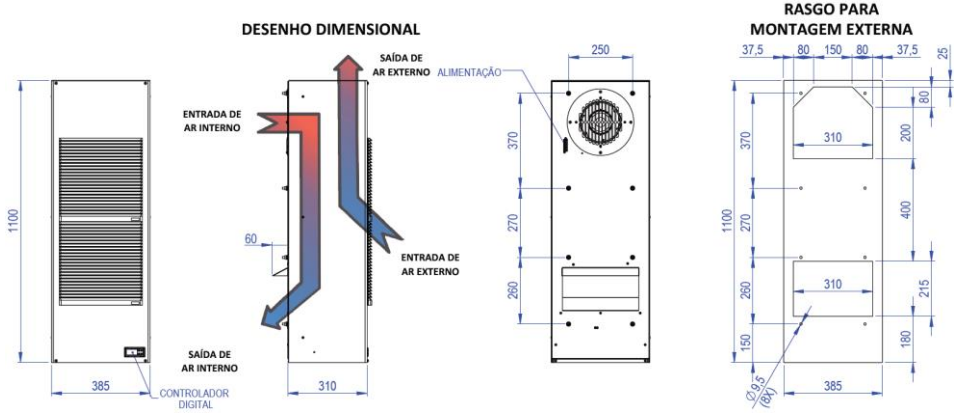
7.2. Desenho Ar Condicionador CES-0800W, CES-1100W e CES-1400W



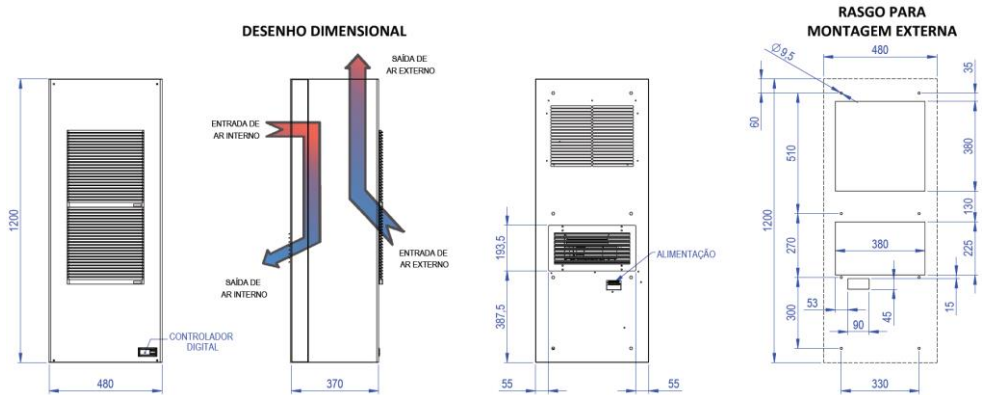
7.3. Desenho Ar Condicionador CES-1900W



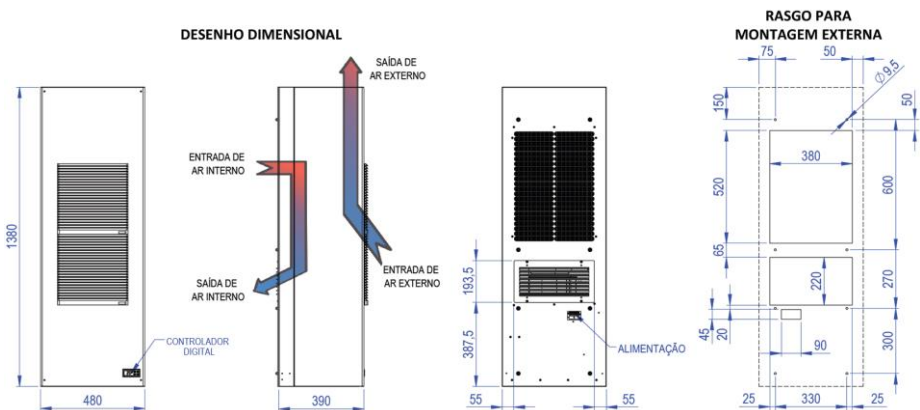
7.4. Desenho Ar Condicionador CES-2600W



7.5. Desenho Ar Condicionador CES-3500W



7.6. Desenho Ar Condicionador CES-5000W e CES-6000W



8. PROGRAMAÇÃO DO CONTROLADOR DIGITAL MICROPROCESSADO

8.1. DESCRIÇÃO FRONTAL



1 - Tecla P: Usada para configurar o SET POINT (pressione e solte) e para acessar os parâmetros de programação (mantenha pressionada por 5 segundos).

No modo de programação é usada para entrar no modo de edição dos parâmetros e para confirmar os valores. No modo de programação pode ser usada junto com a tecla **UP** para alterar o nível de acesso dos parâmetros.

Quando o teclado está bloqueado, a tecla **P** pode ser usada em conjunto com a tecla **UP** (mantenha pressionada por 5 segundos) para desbloquear o teclado.

2 - Tecla DOWN/Aux: No modo de programação é usada para diminuir os valores a serem definidos e para selecionar os parâmetros. No modo normal também pode ser programado através do parâmetro "t.Fb" (mantenha pressionada por 1 segundo), para desempenhar outras funções, como ativar a saída Aux, iniciar o ciclo contínuo, etc. (ver funções das teclas **U** e **Down**).

3 - Tecla UP/DEGEL: No modo normal pode ser usada para iniciar/parar o degelo manual (mantenha pressionada por 5 segundos). No modo de programação é usada para aumentar os valores a serem definidos e para selecionar os parâmetros. No modo de programação pode ser usada juntamente com a tecla **P** para alterar o nível de acesso dos parâmetros. Pressionada junto com a tecla **P** por 5 segundos permite desbloquear o teclado.

4 - Tecla U: Usada (pressione e solte) para visualizar as variáveis do instrumento (temperaturas medidas etc.). No modo de programação pode ser usada para voltar ao modo normal (pressione por 2 segundos). No modo normal também pode ser programado através do parâmetro "t.UF" (mantenha pressionada por 1 segundo), para desempenhar outras funções como ligar e desligar o instrumento (stand-by), ativar a saída Aux, iniciar o ciclo contínuo, etc. (ver funções das teclas **U** e **Down**).

5 - LED SET: No modo normal, serve para indicar quando uma tecla é pressionada. No modo de programação, indica o nível de acesso dos parâmetros.

6 - LED da SAÍDA DE REFRIGERAÇÃO: Indica o status da saída (dispositivo de controle de temperatura ou compressor) quando o instrumento está programado com lógica de controle para refrigeração; saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida (LED intermitente).

7 - LED de SAÍDA DE AQUECIMENTO: Indica o status da saída (dispositivo de controle de temperatura) quando o instrumento está programado com lógica de controle para aquecimento; saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida (LED intermitente).

8 - LED DEGEL: Indica o degelo em andamento (LED aceso) ou o tempo de drenagem (gotejamento) em andamento (LED intermitente)

9 - LED VENTILADOR: Indica o status da saída configurada para acionar o ventilador. Saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida, com tempo de retardo após o degelo (LED intermitente).

10 - LED ALARME: Indica alarme ligado (LED aceso), desligado (LED apagado), silenciado ou memorizado (LED intermitente).

11 - LED AUX: Indica o status da saída configurada auxiliar. Saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida (LED intermitente).

12 - LED RELÓGIO: Indica que o relógio interno está em execução. Se piscar lentamente, significa que há um erro no relógio (chip do relógio não funciona). Se piscar rapidamente, significa que a bateria do relógio está descarregada.

13 - LED Stand-By: Indica o status de Stand-by.

8.2. PROGRAMAÇÃO RÁPIDA DO SET POINT

Pressione e solte a tecla **P** e o display mostrará "**SP**" (ou "**SPE**"), alternando com o valor definido. Para alterar pressione a tecla **UP** para incrementar o valor ou **DOWN** para decrementá-lo.

Essas teclas incrementam ou decrementam o valor em passos de um dígito, mas se a tecla for mantida pressionada por mais de um segundo, o valor incrementa ou decrementa rapidamente e depois de dois segundos pressionada, a velocidade aumenta ainda mais para alcançar os valores desejados rapidamente.

No entanto, através do parâmetro "**t.Ed**" é possível determinar quais parâmetros serão acessados no menu de acesso rápido utilizando a tecla **P**. Este parâmetro é programável com um valor entre 0F e 6, que significa:

0F = Nenhum set point é ajustado com a tecla **P**

1 = pode ser ajustado somente o **SP** (set point normal)

Por exemplo, se o parâmetro "**t.Ed**" for igual a 1 ou 3, o procedimento é o seguinte:

Pressione e solte a tecla **P** e o display mostrará o valor alternado de "**SP**".

Para alterar pressione a tecla **UP** ou **DOWN** para aumentar ou diminuir o valor.

Se houver apenas o set point 1 ("**t.Ed**" = 1) uma vez que o valor desejado está definido, pressione a tecla **P** para sair do modo de programação.

Sempre que o set point econômico ("**t.Ed**" = 3) é programável pressionando e soltando a tecla **P** novamente, o display mostrará "**SPE**" alternado ao valor ajustado.

Para modificar pressione a tecla **UP** ou **DOWN** como Ajuste "**SP**".

Quando definir o valor desejado, pressione a tecla **P** para sair do modo de programação do SET POINT.

A saída do modo de programação do set point é realizada pressionando a tecla **P** ou automaticamente se nenhuma tecla for pressionada durante 10 segundos. Após esse tempo o display retorna para o modo de funcionamento normal.

8.3. Programação dos Parâmetros

O instrumento tem uma função de proteção dos parâmetros usando uma senha que pode ser personalizada, por meio do parâmetro "**t.PP**". Quando a proteção está ativa, pressione a tecla **P** para acessar os parâmetros e mantenha a tecla pressionada durante 5 segundos, após isso o display mostrará "**r.P**".

Neste momento pressione **P**, o display indicará "**0**", utilizando as teclas **UP** ou **DOWN**, defina o número **321** da senha programada e pressione a tecla **P**.

Se a senha estiver correta, o display apresentará o código que identifica o primeiro grupo de parâmetros e será possível programar o instrumento da mesma forma descrita na seção anterior.

A proteção usando uma senha pode ser desativada, definindo o parâmetro "**t.PP**" = **0F**.

Para sair do modo de programação, não pressione qualquer tecla por aproximadamente 30 segundos, ou mantenha a tecla **U** pressionada durante 2 segundos até sair do modo de

8.4. TABELA DE PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS

Aqui abaixo está uma descrição de todos os parâmetros disponíveis no instrumento. Alguns deles podem não estar presentes porque dependem do modelo/tipo do instrumento.

Parâmetro	Descrição	Alcance	Def.	
]SP	S. - parâmetros relativos ao Set point		
1	S.LS	Set point Mínimo	20,0 - S.HS	31
2	S.HS	Set point Máximo	S.LS – 55,0	35
3	SP	Set point	S.LS - S.HS	31
]In	i. - parâmetros relativos às entradas		
4	i.SE	Tipo de Sondas Pt = PTC nt = NTC	Pt / nt / P1	nt

		P1 = Pt1000		
5	i.uP	Unidade de medida e resolução (ponto decimal) C0 = °C com 1° res. F0 = °F com 1° res. C1 = °C com 0.1° res. F1 = °F com 0,1° res.	C0 / F0 / C1 / F1	C1
6	i.Ft	Filtro digital	oF ÷ 20,0 seg	2
7	i.P4	Função da entrada Pr4: ver i.P3	oF / EP / Au / cd / 2E / dG	dG
8	i.3F	Função e lógica da entrada digital Pr3 : 0 = Sem função 1 = Porta Aberta 2 = Porta Aberta com parada do ventilador 3 = Porta Aberta com parada do ventilador e compressor 4 = Alarme Externo —ALl 5 = Alarme Externo —ALl com a desativação das saídas de controle 6 = Seleção do Set point (SP-SPE) 7 = liga/desliga (Stand - by) 8 = Ativação do ciclo —Turboll 9 = Comando remoto da saída auxiliar 10 = Registro dos alarmes HACCP desabilitados 11 = Reset dos alarmes HACCP memorizados 12 = Alarme Externo —PrAll com a desativação da saída —otll 13 = Alarme Externo —HPll com a desativação da saída —otll 14 = Alarme Externo —LPll com a desativação da saída —otll	-14 / -13 / -12 / -11 / -10 / -9 / -8 / -7 / -6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14	-5
9	i.4F	Tempo de retardo da resposta da entrada digital Pr4 :ver i.3F	-14 / -13 / -12 / -11 / -10 -9 / -8 / -7 / -6 / -5 / -4 -3 -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14	-5
]rE	r. - parâmetros relativos ao controle de temperatura		
10	r.d	Histerese do controle (Diferencial)	2,0 ÷ 10,0 °C/°F	4
11	r.t1	Tempo de ativação da saída de controle (ot) quando ocorrer um erro na sonda ambiente Pr1	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	5
12	r.t2	Tempo de desativação da saída de controle (ot) quando ocorrer um erro na sonda ambiente Pr1	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	7
]Pr	P. parâmetros relativos à proteção do compressor e retardo na energização		
13	P.P2	Tempo mínimo de compressor desligado	oF (min.s) ÷ 5,0 (min.sx10)	2,3
14	P.P3	Tempo mínimo entre partidas do compressor	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF
15	P.od	Tempo de retardo para ativação de todas as saídas na energização do instrumento	oF (smin.) ÷ 5,0	2,3
]AL	A. - parâmetros relativos aos alarmes		

16	A.H1	Valor do alarme 1 de temperatura alta	$oF / -99,9 \div 999 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$	14
17	A.L1	Valor do alarme 1 de temperatura baixa	$oF / -99,9 \div 999 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$	-16
18	A.d1	Histerese (diferencial) dos alarmes A.H1 e A.L1	$0,0 \div 30,0 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$	2
19	A.P1	Tempo de inibição dos alarmes de temperatura 1 na energização	$oF/ 0,01 \div 9,59 \text{ (hrs. min.} \div 99,5 \text{ (hrs.min.x10))}$	0,05
20	A.A1	Ações dos alarmes H1 e L1 nas saídas de	1/ 2/ 3	1
21	A.y2	Tipo dos alarmes de temperatura 2	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10	5
22	A.H2	Valor do alarme 2 de temperatura alta	$oF / -99,9 \div 999 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$	50
23	A.d2	Histerese (diferencial) dos alarmes A.H2 e A.L2	$0,0 \div 30,0 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{F}$	2
24	A.A2	Ações dos alarmes H2 e L2 nas saídas de controle (compressor) e alarme	0 / 1 / 2 / 3	1
]Ou	o. - parâmetros relativos à configuração das saídas e buzzer		
25	o.o2	Função da saída 2 (OUT2): oF = Sem função ot = Controle de temperatura (compressor) dF= Degelo(1) Fn= Ventilador Au = Auxiliar At/-t= Alarme silenciável AL/-L= Alarme não silenciável An/-n= Alarme memorizado on = liga quando o instrumento está energizado HE= Aquecimento (controle de zona neutra) 2d = Degelo 2 L1 = luz com o modo econômico (ligado no modo normal "SP" e desligado no modo econômico "SPE")L2 = luz interna (desligada com a porta fechada e ligada com a porta aberta)	$oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2$	-L
26	o.bu	Modo de funcionamento do buzzer oF = desativado 1 = somente para alarmes ativos 2 = sinaliza toque no teclado 3 = ativado para sinalizar os alarmes ativos e toque no teclado	$oF / 1 / 2 / 3$	1
]tS	t. - parâmetros relativos à configuração do teclado e comunicação serial		
27	t.Lo	Tempo para bloqueio automático do teclado	$oF/ 0,01 \div 9,59 \text{ (min.s)} \div 30.0(\text{min.s x10})$	3,00
28	t.PP	Senha de acesso a configuração dos parâmetros	$oF \div 999$	321

9. PROBLEMAS e MANUTENÇÃO

9.1 TABELA DE ERRO/MOTIVO/AÇÃO

Erro	Motivo	Ação
E1 -E1 E2 -E2 E3 -E3 E4 -E4	A sonda pode ter sido interrompida (E) ou entrou em curto-circuito (-E), ou mede um valor fora da faixa permitida	Verifique se conexão da sonda com o instrumento está correta e se a sonda funciona corretamente
EPr	Erro de memória interna EEPROM	Pressione a tecla P
Err	Erro de memória grave	Substitua o instrumento ou envie para reparação na fábrica

9.2 TABELA DE INDICAÇÃO/MOTIVO

Indicação	Motivo
od	Atraso para ativar as saídas na energização do instrumento
Ln	Teclado bloqueado
H1	Alarme de temperatura máxima 1 em andamento
L1	Alarme de temperatura mínima 1 em andamento
H2	Alarme de temperatura máxima 2 em andamento
L2	Alarme de temperatura mínima 2 em andamento
AL	Alarme da entrada digital em andamento
PrA	Alarme da entrada digital PrA em andamento
HP	Alarme da entrada digital HP em andamento
LP	Alarme da entrada digital LP em andamento
oP	Porta aberta
dEF	Degelo em andamento com "d.dL"=Lb
PdF	Pós-degelo em andamento com "d.dL"=Lb
Eco	Modo Econômico ativo
trb	Modo —turboll ativo
HAC	Alarmes HACCP em andamento ainda não reconhecidos
---	Reset/exclusão dos valores de pico e alarmes HACCP
Hon	Habilitação do registro de alarmes HACCP
HoF	Registro dos alarmes HACCP desabilitado

