

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

- O equipamento não poderá ser ligado sem a autorização prévia da Mecalor, sob pena de suspensão da garantia.
- Após as instalações hidráulica e elétrica, solicite ao Departamento de Assistência Técnica, com antecedência mínima de 48 horas, a execução da partida do equipamento.
- Constatado mau uso do equipamento, modificação ou conserto feito por pessoas não autorizadas, a garantia será suspensa.

1. Definição	2
2. Especificações técnicas das Umags	3
3. Identificação	5
4. Instrumentação	6
5. Componentes de Segurança	7
6. Circulação de água pelo processo	8
7. Operação	9
8. Central Eletrônica Microprocessada	10
9. Diagnóstico de Falhas – Manutenção Corretiva da UMAG	12
10. Manutenção Preventiva	15
11. Tratamento da Água	17
12. Comunicação Serial	18
13. Instruções para o transporte seguro de seu equipamento	19
14. Serviços Técnicos	20

1. Definição

A UMAG - Unidade Móvel de Água Gelada é um equipamento montado sobre rodízios, que incorpora em um único gabinete todos os componentes necessários para o fornecimento contínuo, em circuito fechado, de água gelada a uma temperatura controlada. Isto significa que basta interligar a rede elétrica e hidráulica e a UMAG garantirá o suprimento de água à temperatura ajustada, independentemente das variações de carga térmica do processo. É comum ouvir também o nome de “geladeira”, resfriador de líquido ou chiller para designar a UMAG.

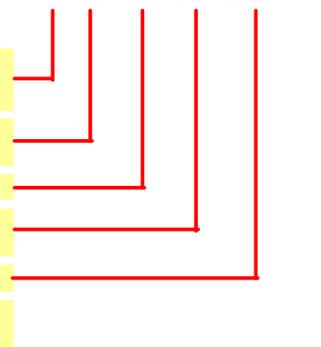


2. Especificações técnicas das Umags

UMAG

GSW-45-RI-220*/T

MS = Unidades de 5 a 30.000 kcal/h com 1 circuito de refrigeração
GS = Unidades de 30 a 120.000 kcal/h com 2 circuitos de refrigeração
A = Condensação a ar
W = Condensação a água
Capacidade = milhares de kcal/h
RI = Reservatório interno incluso
CA = Circuito aberto (sem reservatório)
Energia = 60 hz, trifásica, em 220, 380, 440 V (* = 50 hz)
C = Construção especial
B = Pintura diferente do padrão cinza RAL 7035
T = Temperatura operacional fora da faixa padrão de 5 a 20°C
E = Fornecido com refrigerante isento de CFC's.



Características técnicas

Modelo ⁽¹⁾	Capacidade Nominal ⁽²⁾	Dimensões em milímetros			Potência Máxima ⁽³⁾	Bomba de Processo		Reservat. de Água	Fluido de Condens.	Diâmetro da Tubulação		Peso
		Larg.	Compr.	Alt.		m ³ /h	mca			litros	m ³ /h	

Condensação a Ar (para temperatura ambiente inferior a 35° C)

MSA - 5	5.000	620	730	1.425	4,5	2,0	28	40	3.000	1 1/4"	-	200
MSA - 8	8.000	620	730	1.425	5,5	2,0	28	40	3.000	1 1/4"	-	240
MSA - 15	15.000	760	960	1.515	11,0	4,0	30	85	8.000	1 1/4"	-	300
MSA - 22	22.000	815	1.230	1.515	13,0	5,5	30	110	8.000	1 1/2"	-	360
MSA - 30	30.000	820	1.450	1.640	21,0	7,5	30	120	16.000	1 1/2"	-	450
GSA - 30	30.000	850	1.600	1.680	21,0	7,5	30	120	16.000	1 1/2"	-	600
GSA - 45	45.000	850	1.600	1.680	25,0	12,0	30	170	16.000	1 1/2"	-	700
GSA - 60	60.000	850	2.100	1.940	37,0	15,0	30	215	24.000	2"	-	900
GSA - 75	75.000	1.100	2.300	2.240	43,0	19,0	30	370	32.000	2"	-	1.100
GSA - 90	90.000	1.100	2.300	2.240	53,0	23,0	30	370	32.000	2"	-	1.300
GSA - 120	120.000	1.300	2.700	2.535	72,0	30,0	30	515	42.000	3"	-	1.500
GSA - 150	150.000	1.300	3.200	2.600	94,0	38,0	30	640	64.000	3"	-	1.600
GSA - 180	180.000	1.300	3.200	2.600	115,0	45,0	30	700	64.000	4"	-	1.700

Condensação a Água (a água de torre de resfriamento não deve exceder 32° C)

MSW - 5	5.000	620	730	1.305	4,0	2,0	28	40	1,1	1 1/4"	3/4"	200
MSW - 8	8.000	620	730	1.305	5,0	2,0	28	40	2,2	1 1/4"	3/4"	240
MSW - 15	15.000	760	960	1.380	9,5	4,0	30	85	3,6	1 1/4"	1 1/4"	300
MSW - 22	22.000	815	1.230	1.380	12,0	5,5	30	110	5,4	1 1/2"	1 1/2"	370
MSW - 30	30.000	820	1.450	1.505	18,0	7,5	30	120	7,2	1 1/2"	1 1/2"	500
GSW - 30	30.000	850	1.600	1.340	18,0	7,5	30	120	7,2	1 1/2"	1 1/2"	600
GSW - 45	45.000	850	1.600	1.340	22,5	12,0	30	170	10,8	1 1/2"	1 1/2"	700
GSW - 60	60.000	850	1.600	1.340	32,5	15,0	30	215	14,4	2"	2"	800
GSW - 75	75.000	900	2.050	1.717	37,5	19,0	30	370	18,0	2"	2"	900
GSW - 90	90.000	900	2.050	1.717	47,5	23,0	30	370	21,6	2"	2"	1.100
GSW - 120	120.000	950	2.170	2.000	64,0	30,0	30	520	28,8	3"	3"	1.400

NOTAS

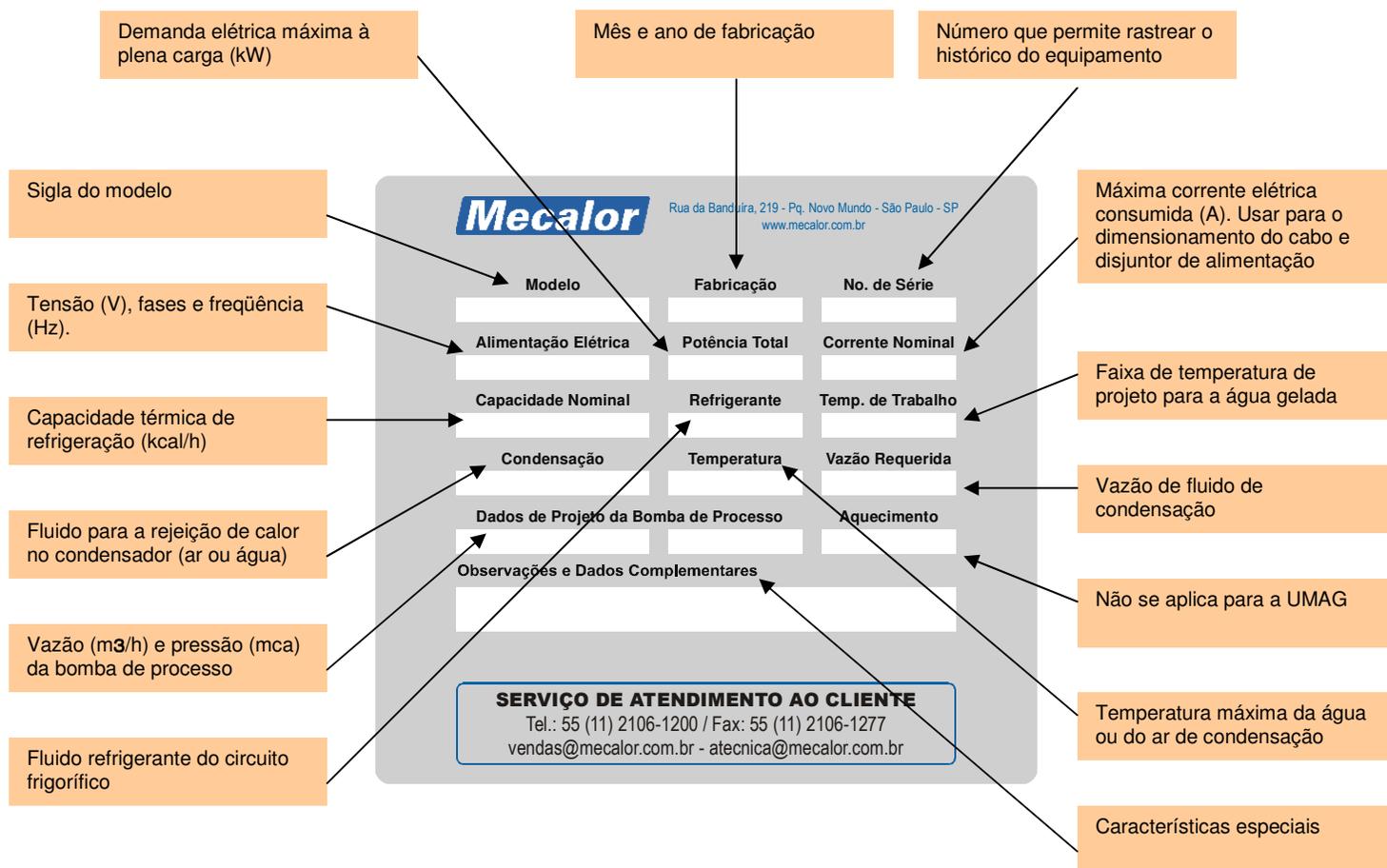
1. As UMAG's modelos GSA e GSW tem dois circuitos independentes de refrigeração.
2. Capacidades válidas para água gelada saindo a 10 °C e retornando a 14 °C, temperatura ambiente de 27 °C (para modelos com condensação a ar) ou água de torre de resfriamento a 29 °C (para modelos com condensação a água).
3. Usar a potência máxima para o dimensionamento da alimentação elétrica. A potência consumida é de 40 a 70% do valor indicado, dependendo da aplicação.

Para operar com temperaturas inferiores a 2°C recomendamos a utilização de uma solução de água e etileno-glicol conforme tabela abaixo, em alguns casos, para trabalhar com temperaturas fora da faixa padrão (5 a 25°C) é necessários contatar a Mecalor para realizar ajustes no equipamento.

Temperatura de operação (°C)	Etileno-glicol (% em peso)
2	10
0	15
-5	24
-10	32
-15	38
-20	43
-25	47
-30	51

3. Identificação

Esta plaqueta está localizada na parte traseira do equipamento. Nesta plaqueta constam os dados sobre a fabricação do equipamento, através deles pode-se obter rapidamente informações úteis para instalação e utilização e rastreabilidade do equipamento.



4. Instrumentação

Toda a instrumentação e controle da operação da Unidade de Água Gelada são feitos através da CENTRAL MICROPROCESSADA EXCLUSIVA.

Alguns componentes trabalham para o desempenho da UMAG

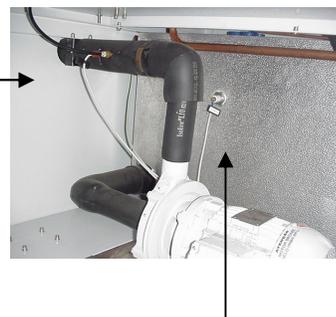


Manômetro de processo

Permite verificar a pressão da água na tubulação que segue para o processo.

Sensores de temperatura

Sensores de platina tipo PT-100 medem a temperatura de saída e de retorno da água de processo, enviando um sinal analógico para a Central Eletrônica Microprocessada, que mostra esses valores no display indicador de temperatura.



Controle de nível

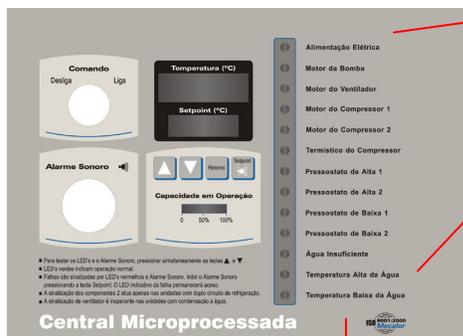
Nas UMAGs com reservatório interno, o controle de nível é feito por uma bóia mecânica e um controlador eletrônico. A bóia mecânica permite a reposição automática da água e evita que o reservatório tenha um nível excessivo de água. O controlador de nível eletrônico é acionado quando o nível da água for insuficiente no reservatório. Nas UMAGs sem reservatório interno o controle de nível é feito por um fluxostato localizado na tubulação de água, indicando que não há circulação de água pelo evaporador.

Controle de Capacidade



Todos os modelos foram projetados para operar com apenas 50% da capacidade. Nas unidades com apenas um circuito de refrigeração, esta redução é obtida através do desvio de parte do gás quente por um by-pass no sistema. Nos modelos com dois circuitos de refrigeração (modelos GS), um dos circuitos de refrigeração é desligado. Esta manobra é feita automaticamente pela central eletrônica microprocessada, sempre que detecta carga baixa no processo, possibilitando uma grande economia no consumo de energia elétrica e no desgaste de componentes. A central também proporciona o revezamento na prioridade de partida dos compressores, mantendo ambos sempre em perfeitas condições de uso. Este revezamento ocorre de 2 em 2 horas. Sempre que o equipamento é desenergizado, o tempo de revezamento é zerado.

5. Componentes de Segurança



Proteção conta falta e/ou inversão de fase

A UMAG está protegida para não operar quando há falta e/ou inversão de fase. Se a seqüência das fases estiver correta, o led “Alimentação Elétrica”, no frontal da central microprocessada, apresentará a cor verde.

Alarme contra alta temperatura

Toda vez que a temperatura de água de processo do equipamento for superior a 25°C, o controlador de processo indicará falha, mas não interromperá o funcionamento. Desta maneira, quando houver problemas como dissipação térmica elevada no processo, a unidade permanecerá em funcionamento, mas o operador será alertado.

Alarme contra baixa temperatura

O sensor PT-100 de segurança evita o congelamento da água no evaporador. Sempre que a temperatura da água estiver próxima da temperatura de congelamento indicada no check-list de teste a operação será interrompida. A retomada do processo será possível apenas quando a temperatura da água se normalizar.

Pressostato de alta

Os pressostatos de alta conectados à tubulação de descarga dos compressores atuam detectando sobre-pressões no sistema. Nas situações em que ocorrer pressão excessiva, o funcionamento do sistema de refrigeração será interrompido imediatamente. Os valores destas pressões são informados no Check-List de teste do equipamento.

No caso do pressostato atuar, indicando falha de alta pressão, a retomada do funcionamento será possível somente com a intervenção do operador, que deverá primeiramente silenciar o alarme no botão “setpoint” e depois pressioná-lo novamente para liberar o funcionamento.



Pressostato de baixa

Os pressostatos de baixa conectados à tubulação de sucção dos compressores atuam sempre que a pressão de sucção for inferior a um valor especificado no check-list de teste. Nestas situações a operação do compressor é interrompida. No caso do pressostato atuar, indicando falha de baixa pressão, a retomada do funcionamento será possível somente com a intervenção do operador, que deverá primeiramente silenciar o alarme no botão “setpoint” e depois pressioná-lo novamente para liberar o funcionamento.

6. Circulação de água pelo processo

A bomba centrífuga desta UMAG foi dimensionada para proporcionar um amplo suprimento de água gelada ao processo a ser resfriado. Se houver a possibilidade de ocorrer alguma das situações abaixo, sugerimos instalar o Kit de By-Pass Externo:

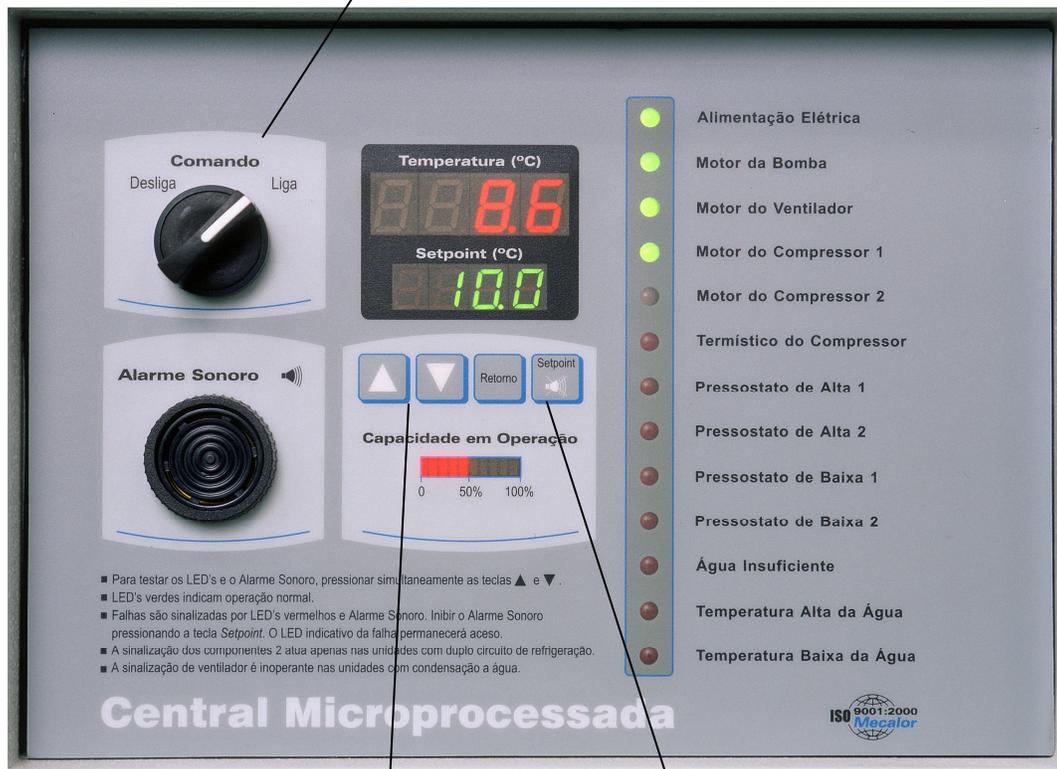
- Bloqueio total da circulação na linha de água gelada, com a UMAG operando, motivado pelo fechamento de válvulas automáticas ou manuais.
- Previsão de uma diferença de temperatura maior que 10 °C entre a saída e o retorno da água do processo.
- Vazão requerida no processo menor do que 60% da vazão nominal da UMAG.

Lembramos que as proteções internas foram projetadas para desligar a UMAG e evitar danos aos seus componentes mesmo nas situações descritas acima. A função do Kit de By-Pass é aumentar a eficiência da UMAG eliminando os inconvenientes de um fluxo de água insuficiente pelo evaporador ou de golpes hidráulicos repentinos resultantes do fechamento de válvulas automáticas.

7. Operação

1º Passo

Gire o botão de **Comando** para a posição **Liga**



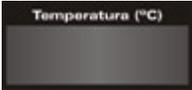
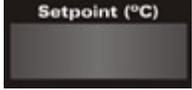
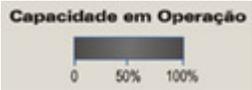
2º Passo

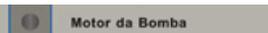
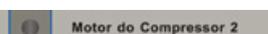
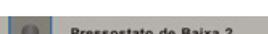
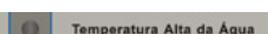
Pressione as teclas incremento (▲) e decremento (▼) simultaneamente para realizar o **Teste de Lâmpadas** e certificar-se de que os *led's* e o alarme sonoro estão funcionando

3º Passo

Ajuste a temperatura de trabalho pressionando a tecla *Setpoint* e simultaneamente as teclas incremento (▲) ou decremento (▼)

8. Central Eletrônica Microprocessada

	<p>Comando Comutador para acionamento do comando elétrico da unidade. Sempre que o comando for acionado a bomba interna e todo o sistema de refrigeração entrará em operação.</p>
	<p>Alarme sonoro Sempre que houver alguma situação anormal na unidade o alarme será acionado. Para desligá-lo deve-se pressionar o botão "Setpoint".</p>
	<p>Setpoint / Silencia Alarme Este botão tem duas funções. A primeira função é verificar a temperatura ajustada da água que vai para o processo. Em equipamentos "CA" (sem reservatório) esta tecla mostra a temperatura da água que vem do processo. A segunda função é silenciar o alarme sonoro. Somente o alarme sonoro será desligado, a falha continuará a ser indicada no painel do controlador até que seja sanada a falha.</p>
	<p>Indicador de Temperatura Display luminoso de 3 ½ dígitos (o último é uma casa decimal), que indica a temperatura da água que vai para o processo.</p>
	<p>Indicador de Setpoint Display luminoso de 3 ½ dígitos (o último é uma casa decimal), que indica o setpoint de temperatura.</p>
	<p>Tecla de Incremento Esta tecla serve para aumentar o valor do <i>Setpoint</i> de temperatura de trabalho. Deve ser pressionada simultaneamente com a tecla <i>Setpoint</i></p>
	<p>Tecla de Decremento Esta tecla serve para diminuir o valor do set-point de temperatura de trabalho. Deve ser pressionada simultaneamente com a tecla <i>Setpoint</i></p>
	<p>Temperatura de Retorno Esta tecla serve para visualizar a temperatura da água que vem do processo. Em equipamentos sem reservatório interno (CA), esta tecla mostra a temperatura da água que vai para o processo.</p>
	<p>Capacidade em Operação Indica a quantidade da capacidade exigida do equipamento durante a operação. Para os equipamentos com dois compressores, capacidade em 100% significa que os dois compressores estão em funcionamento, e capacidade em 50% significa que só um compressor está sendo requisitado para resfriar a água de processo. Para os equipamentos com um compressor, capacidade em 100% significa que o compressor está funcionando e o by-pass do circuito de refrigeração está fechado e capacidade em 50% significa que o compressor está funcionando e o by-pass está aberto.</p>

	<p>Alimentação Elétrica Quando o <i>led</i> está verde, significa que a alimentação do equipamento esta ligada corretamente. Quando o <i>led</i> está vermelho, significa que as fases de alimentação elétrica estão invertidas ou está faltando alguma fase de alimentação.</p>
	<p>Motor da Bomba Quando o <i>led</i> está verde, significa que o motor da bomba está em funcionamento normal e quando o <i>led</i> está vermelho, significa que o disjuntor térmico está desarmado.</p>
	<p>Motor do Ventilador Quando o <i>led</i> está verde, significa que o motor do ventilador está em funcionamento normal e quando o <i>led</i> está vermelho, significa que o disjuntor térmico está desarmado. Aplica-se apenas aos modelos GSA.</p>
	<p>Motor do Compressor 1 Quando o <i>led</i> está verde, significa que o motor do compressor 1 está em funcionamento normal e quando o <i>led</i> está vermelho, significa que o disjuntor térmico está desarmado.</p>
	<p>Motor do Compressor 2 Quando o <i>led</i> está verde, significa que o motor do compressor 2 está em funcionamento normal e quando o <i>led</i> está vermelho, significa que o disjuntor térmico está desarmado. Aplica-se apenas aos modelos GSA e GSW.</p>
	<p>Termístico do Compressor Este <i>led</i> acende quando a temperatura do motor ou da descarga do compressor estiver acima do permitido para operação. O <i>led</i> vermelho “Motor do Compressor 1” ou “Motor do Compressor 2” acenderá em conjunto com este <i>led</i> para indicar em qual dos compressores ocorre falha.</p>
	<p>Pressostato de Alta 1 Este <i>led</i> só acende quando a pressão de descarga do compressor 1 atingir a pressão de atuação do pressostato de alta 1.</p>
	<p>Pressostato de Alta 2 Este <i>led</i> só acende quando a pressão de descarga do compressor 2 atingir a pressão de atuação do pressostato de alta 2.</p>
	<p>Pressostato de Baixa 1 Este <i>led</i> só acende quando a pressão de sucção do compressor 1 atingir a pressão de atuação do pressostato de baixa 1.</p>
	<p>Pressostato de Baixa 2 Este <i>led</i> só acende quando a pressão de sucção do compressor 2 atingir a pressão de atuação do pressostato de baixa 2</p>
	<p>Água Insuficiente Este <i>led</i> só acende quando o nível de água do reservatório estiver baixo. Em equipamentos sem reservatório (CA) este <i>led</i> indica vazão insuficiente de água.</p>
	<p>Temperatura Alta da água Este <i>led</i> só acende quando a temperatura da água do reservatório estiver acima de 26°C.</p>
	<p>Temperatura Baixa da água Este <i>led</i> só acende quando a temperatura da água do reservatório estiver próxima da temperatura de congelamento indicada no check-list de teste.</p>

9. Diagnóstico de Falhas – Manutenção Corretiva da UMAG

Todas as falhas da UMAG são indicadas na central microprocessada por meio de um *LED* na cor vermelha e do alarme sonoro.

Iniba o alarme sonoro apertando o botão Setpoint e verifique se é possível reativar a UMAG conforme descritivo a seguir.

Caso a falha não possa ser corrigida seguindo o procedimento abaixo, entre em contato com o Departamento de Assistência Técnica da Mecalor no telefone (11) 2188-1712.

Alimentação Elétrica**FALHA 1: ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA**

Componente de Proteção	Causa Provável	Procedimento
Relé de falta de fase na central eletrônica	Ausência de uma ou mais fases	Utilizando um multímetro na escala de tensão alternada, certifique-se que existe tensão elétrica nos cabos de alimentação R-S , S-T e R-T do quadro elétrico da UMAG. Certifique-se que existe tensão elétrica na saída dos fusíveis F1, F2 e F3, localizados no quadro elétrico da UMAG. Caso contrário trocar o fusível queimado.
	Fases invertidas (seqüência incorreta dos cabos R-S-T)	Caso não seja identificada a ausência de uma ou mais fases, inverta a ordem dos cabos de alimentação elétrica R-S . O LED acenderá na cor verde.

Motor da Bomba**FALHA 2: MOTOR DA BOMBA**

Componente de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
Disjuntor do motor da bomba (FE1)	Desarme do disjuntor por sobrecorrente ou curto circuito Motor da bomba com Rotor bloqueado	Rearme o disjuntor FE1 pressionando a tecla preta. Se o disjuntor não desarmar novamente medir a corrente elétrica em cada um dos cabos na saída do disjuntor e compare com a corrente indicada no check-list (localizado no porta documentos dentro do quadro elétrico). A corrente elétrica dos cabos deve ser menor ou igual a indicada no check-list. Ajuste a corrente elétrica do disjuntor para a corrente nominal indicada no check-list. Caso o ajuste do disjuntor esteja correto e o disjuntor desarmar novamente, NÃO REARME NOVAMENTE . Entre em contato com a Assistência Técnica da Mecalor.

Motor do Ventilador**FALHA 3: MOTOR DO VENTILADOR***(aplicável somente na UMAG MSA ou GSA - condensação a ar)*

Componente de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
Disjuntor do motor do ventilador (FE2)	Desarme do disjuntor por sobrecorrente ou curto circuito.	Rearme o disjuntor FE2 pressionando a tecla preta. Se o disjuntor não desarmar, faça a medição da corrente elétrica em cada um dos cabos na saída do disjuntor e compare com a indicada no check-list (localizado no porta documentos dentro do quadro elétrico). A corrente elétrica dos cabos deve ser menor ou igual à indicada no check-list. Ajuste a corrente elétrica do disjuntor para a corrente nominal indicada no check-list. Caso o ajuste do disjuntor esteja correto e o disjuntor desarmar novamente, NÃO REARME NOVAMENTE . Entre em contato com a Assistência Técnica da Mecalor.

- Motor do Compressor 1
- Motor do Compressor 2

FALHA 4: MOTOR DO COMPRESSOR (1 e 2)

Componentes de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
<p><i>Disjuntor do motor do compressor 1 (FE2) ou do compressor 2 (FE3) nos modelos MSW ou GSW.</i></p> <p><i>Disjuntor do motor do compressor 1 (FE3) ou do compressor 2 (FE4) nos modelos MSA ou GSA</i></p>	<p>Desarme do disjuntor por sobrecorrente ou curto circuito.</p> <p>Motor do compressor travado</p>	<p>Rearme o disjuntor pressionando a tecla preta. Se o disjuntor não desarmar, faça a medição da corrente elétrica em cada um dos cabos na saída do disjuntor e compare com a indicada no check-list (localizado no porta documentos dentro do quadro elétrico). A corrente elétrica dos cabos deve ser menor ou igual a indicada no check-list.</p> <p>Ajuste a corrente elétrica do disjuntor para a corrente nominal indicada no check-list.</p> <p>Caso o ajuste do disjuntor esteja correto e o disjuntor desarmar novamente, NÃO REARME NOVAMENTE. Entre em contato com a Assistência Técnica da Mecalor.</p>

- Termístico do Compressor

FALHA 5: TERMÍSTICO DO COMPRESSOR

Componentes de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
<p><i>Termístico de proteção do compressor 1 ou compressor 2.</i></p>	<p>Superaquecimento do motor ou da descarga do compressor.</p>	<p>Cheque a tensão elétrica da UMAG. Não deve estar abaixo de 10% da tensão nominal especificada. Caso a tensão elétrica esteja adequada, entre em contato com a Assistência Técnica da Mecalor.</p>

- Pressostato de Alta 1
- Pressostato de Alta 2

FALHA 6: PRESSOSTATO DE ALTA (1 e 2)

Componentes de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
<p>Pressostato de Alta 1</p> <p>Pressostato de Alta 2</p>	<p>Água de condensação com vazão insuficiente ou temperatura acima da especificada</p>	<p>Certifique-se que a torre de resfriamento está com a bomba de circulação e o ventilador funcionando.</p> <p>Verifique a temperatura da água de condensação na entrada do condensador da UMAG, utilizando um termômetro. A temperatura máxima permitida da água é de 32°C.</p> <p>Verifique se a torre de resfriamento fornece a vazão mínima de água requerida pelo condensador indicada na plaqueta de identificação da UMAG. Se a temperatura da água que sai do condensador for maior que 35°C é um sinal de que a vazão da torre está baixa.</p> <p>Reset o pressostato de descarga 1 ou 2 pressionando a tecla “Setpoint”. Caso o pressostato volte a atuar, NÃO RESET NOVAMENTE. Entre em contato com a Assistência Técnica Mecalor.</p>
		<p>Condensador obstruído</p>
	<p>UMAG MSA ou GSA</p>	<p>Temperatura ambiente acima da especificada</p> <p>Condensador obstruído</p>

- Pressostato de Baixa 1
- Pressostato de Baixa 2

FALHA 7: PRESSOSTATO DE BAIXA (1 e 2)

Componentes de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
Pressostato de Baixa 1 Pressostato de Baixa 2	Baixa circulação de água pelo evaporador	Verifique no manômetro da UMAG se a pressão da água de processo está muito acima da pressão especificada na placa de identificação do equipamento. Verifique a existência de válvulas fechadas no processo interrompendo a circulação de água.
	Vazamento de gás refrigerante	Reset o pressostato de baixa 1 ou 2 pressionando a tecla "Setpoint". Localize o visor de líquido instalado na tubulação de cobre de cada circuito frigorífico. Com os compressores em funcionamento, certifique-se que o visor de líquido está verde e não há formação de bolhas. Visor de líquido amarelo ou com borbulhas caracteriza vazamento ou falta de gás refrigerante. Caso seja identificado um vazamento de gás refrigerante ou o pressostato voltar a atuar, NÃO RESET NOVAMENTE e entre em contato com a Assistência Técnica da Mecalor. Para verificar a situação do visor de líquido, é necessário aguardar a estabilização da temperatura. Durante os primeiros momentos de funcionamento da UMAG, o líquido no interior do visor pode borbulhar em virtude da modulação da válvula de expansão.

- Água Insuficiente

FALHA 8: ÁGUA INSUFICIENTE

Componentes de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
UMAG com reservatório interno (RI) - Sensor de Nível	Nível baixo de água no reservatório. Reposição da água é insuficiente	Certifique-se de que a linha de alimentação de água da UMAG está aberta. Verifique se o registro bóia está travado ou danificado.
UMAG sem reservatório interno (CA) - Fluxostato	Fluxo de água insuficiente	Verifique se existe restrição na alimentação de água para a bomba. Certifique-se de que todas as válvulas na tubulação de entrada de água estão abertas. Caso os procedimentos acima não solucionarem o problema, entre em contato com o Deptº de Assistência Técnica.

- Temperatura Alta da Água

FALHA 9: TEMPERATURA ALTA DA ÁGUA

Componente de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
Sensor Pt-100	Temperatura da água acima de 26°C.	Certifique-se de que não houve aumento de produção ou modificações no processo que não estavam previstas na ocasião do dimensionamento da UMAG Caso não tenha ocorrido nenhuma modificação no processo e a UMAG, embora operando em plena carga, não consiga manter a temperatura desejada. Entre em contato com o Deptº de Assistência Técnica Mecalor

- Temperatura Baixa da Água

FALHA 10: TEMPERATURA BAIXA DA ÁGUA

Componente de Proteção	Diagnóstico	Procedimento
Sensor Pt-100	Temperatura da água próxima da temperatura de congelamento indicada no check-list de teste	Verifique se o ajuste de temperatura na central eletrônica, não está abaixo de 5°C ou da temperatura mínima indicada na plaqueta de identificação. É possível que o controlador de temperatura da central eletrônica esteja com falha. Entre em contato com o Departamento de Assistência Técnica da Mecalor.

10. Manutenção Preventiva

A Manutenção Preventiva correta do equipamento pode evitar futuras quebras e paradas do equipamento. Para isto, recomendamos os procedimentos descritos a seguir.

Geral			
Item	Freqüência	Procedimento	Observações
Pintura	Anual	Verifique pintura	Retoque a pintura
Compartimento mecânico	Semestral	Verifique as condições de limpeza e conservação	Limpe o compartimento.
Isolação da tubulação	Semestral	Verifique condições de isolação	As isolações danificadas ou com umidade excessiva devem ser substituídas
Vibração	Semestral	Verifique se há vibração excessiva na UMAG	Verificar possíveis trincas em pontos soldados
Fixações	Semestral	Verifique fixação dos compressores	Reapertar parafusos soltos

Mecânica			
Item	Freqüência	Procedimento	Observações
Condensador (modelo MSA ou GSA)	Mensal	Limpe as aletas do condensador com ar comprimido à baixa pressão (cuidado para não entortar as aletas do condensador)	Em ambientes que contenham alto índice de partículas em suspensão, recomendamos aumentar a freqüência das limpezas.
		Verifique a temperatura do ar no ambiente	A temperatura ambiente não deve ultrapassar 35°C.
Condensador (modelo MSW ou GSW)	Trimestral	Limpe tubos do condensador para evitar incrustações.	Utilize a vareta fornecida junto com o equipamento.
	Mensal	Verifique a temperatura da água de condensação	A temperatura deverá ter no máximo o valor indicado na plaqueta de identificação.
Bomba	Mensal	Verifica se não há vazamento no selo mecânico	Se apresentar vazamento, o selo deve ser substituído.
		Observe se há ruídos anormais na bomba	Podem existir bolhas na tubulação ou cavitação.
Ventilador (modelo MSA ou GSA)	Mensal	Verifique se há vibração excessiva no ventilador	Reaperte os parafusos.
		No caso de ventiladores centrífugos, verifique a fixação e o alinhamento das polias do motor elétrico e do ventilador. Verifique o tensionamento das correias.	As polias devem estar alinhadas e as correias tensionadas. As chavetas não devem apresentar sinais de deslizamento
Tubulação de refrigeração	Mensal	Verifique se o visor de líquido indica a cor verde e não apresenta bolhas.	Se o visor indicar a cor amarela, há umidade no sistema. Se apresentar bolhas, há vazamento de refrigerante.

Elétrica

Item	Frequência	Procedimento	Observações
Quadro elétrico	Mensal	Verifique se não há componentes do quadro elétrico que estejam soltando	Reaperte os terminais ou parafusos
		Meça as correntes de todos os motores elétricos e compare à corrente especificada no check-list do equipamento	O funcionamento do motor deve ser verificado quando as correntes estiverem acima do especificado
Sensor de temperatura	Mensal	Verifique a calibração dos sensores de temperatura	Comparar as temperaturas de saída e retorno de processo

Hidráulica

Item	Frequência	Procedimento	Observações
Água de processo Água de condensação (modelo MSW ou GSW)	mensal	Verifique se na água contém algas ou objetos que possam obstruir a tubulação	Recomendamos que a água utilizada na UMAG seja tratada para evitar incrustações (ver detalhes no <i>item 11</i> deste manual)

11. Tratamento da Água

Sistemas de água gelada operando em circuito fechado podem apresentar uma coloração avermelhada dando a impressão de “ferrugem”. Muitas vezes, associada a esta alteração de cor, forma-se um lodo gelatinoso que adere nas superfícies dos condutos de água causando perdas de eficiência de troca térmica e podendo até mesmo bloquear passagens mais estreitas.

Este fenômeno pode ser atribuído a microorganismos conhecidos como **ferrobactérias**, que vivem do ferro e não precisam da luz ou de ar para se multiplicar. Elas obtêm energia combinando o oxigênio dissolvido na água com o íon ferroso produzindo o íon férrico, que se precipita na forma de hidróxido de ferro, película aderente que se deposita nas superfícies. Podem causar sérios problemas de corrosão pela rapidez com que se proliferam e pela habilidade de oxidar o ferro.

Há duas formas de evitar esta “ferrugem”:

- Para os materiais em contato com a água, utilizar apenas os que não são suscetíveis à corrosão, tais como o cobre, bronze, aço inoxidável e os plásticos.
- Prevenir a proliferação das bactérias por meio de uma rotina adequada de tratamento de água.

O tratamento da água deve ser feito por uma empresa experiente, que regularmente coleta amostras da água para determinar as suas características e estabelecer a dosagem mais eficaz dos produtos químicos. É comum usar biocidas, inibidores de corrosão, produtos para correção do pH e antiincrustantes. A Mecalor recomenda duas empresas que tem demonstrado bons resultados no processo de identificar o problema e propor uma solução adequada.

Hábil Química – Tel: 0800 770 7851 – www.habilservicos.com.br

Nalco Brasil – Tel: (11) 5644-6500 – www.nalco.com.br

12. Comunicação Serial

A UMAG dispõe de um canal de comunicação serial RS 485 que permite monitorar através do Software de Monitoração Mecalor o status de operação e falhas, além do gráfico de temperatura. O Software de monitoração Mecalor possibilita realizar a monitoração de até quatro UMAGs simultaneamente em um mesmo computador.

Na UMAG há um conector DB9 fêmea que deve ser interligado ao conversor serial RS-485/232 conforme fluxo abaixo:



Obs.: O jumper do conversor serial RS 485/232 deve estar na posição “Auto”.

Caso seja adquirido o kit de comunicação serial, serão enviados junto com o equipamento os seguintes acessórios:

- 1 (um) cabo de comunicação com conexão DB9 macho em um lado e terminal prensado no outro lado.
- 1 (um) conversor serial RS 485/232 com fonte de alimentação.

A pinagem do conector DB9 (RS 485) utilizada para a montagem do cabo, segue a tabela abaixo:

Pino	Sinal	Descrição
1	-	Não conectado
2	-	Não conectado
3	TX+	Dados transmitidos em modo diferencial
4	RX+	Dados recebidos em modo diferencial
5	-	Não conectado
6	-	Não conectado
7	gnd	Aterramento
8	-	Não conectado
9	-	Não conectado

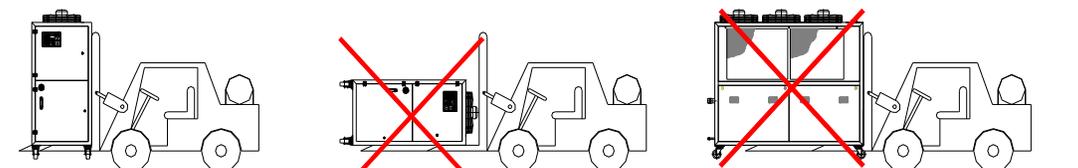
Precauções: Antes de conectar a UMAG a qualquer outro equipamento, como por exemplo, um terminal de monitoração e programação, é imprescindível que ambos os equipamentos possuam um ponto de aterramento em comum. A não existência de um ponto de aterramento comum entre os equipamentos, pode ocasionar danos ao canal de comunicação sempre que houver sobretensão na rede elétrica onde a UMAG está instalada.

13. Instruções para o transporte seguro de seu equipamento

Siga estas instruções para evitar transtornos durante o transporte de seu equipamento

Movimentação

- Utilize uma empilhadeira para movimentar o equipamento em grandes distâncias ou para erguê-lo seguindo as instruções abaixo.
- Não tombe o equipamento, ele deve ser transportado sempre na posição vertical.



Transporte

- Não coloque o equipamento em cima de outras peças como tubos e tocos de madeira.
- Trave os rodízios do equipamento já sobre o caminhão com tocos de madeira.
- Utilize cordas para amarrar o equipamento, mas cuidado, nunca coloque as cordas por cima dos ventiladores sobre o equipamento.
- Proteja o equipamento com uma lona.
- Proteja os cantos para evitar riscos na pintura
- Não coloque o lado da tubulação virado para a carroceria
- Não coloque as cordas por cima do ventilador



14. Serviços Técnicos

Além de produtos de qualidade a Mecalor oferece a seus clientes atendimento personalizado, através de uma equipe muito bem treinada, em dia com as inovações tecnológicas e preparada a sugerir soluções adequadas para cada questão.

Start-Up

Apesar de ser um procedimento muito simples, é importante que o cliente entre em contato com a Mecalor para que sejam averiguadas as condições de instalação e o *start-up* seja autorizado.

Contratos de Manutenção Preventiva

Visando a prevenção de falhas, a Mecalor oferece contratos de manutenção preventiva personalizados. Os contratos consistem nas visitas periódicas dos técnicos que verificam, aferem e testam o estado e desempenho dos equipamentos.

O Plano de Manutenção Preventiva **Mecalor** assegura uma vida útil maior ao seu equipamento e reduz a possibilidade de paradas por falha.

Retrofitting (Reforma de Máquinas)

Em muitos casos um equipamento com tecnologia ultrapassada pode ser atualizado tecnologicamente através da aplicação de modernas técnicas desenvolvidas pela Mecalor.

O Serviço de *Retrofitting* da Mecalor consiste em:

- Estudo das condições atuais do equipamento, avaliando se compensa realizar o *retrofitting*;
- Estudo da adaptabilidade do equipamento à nova tecnologia;
- Execução do escopo;
- *Try-out*;
- Documentação do Projeto.

Treinamento

A Mecalor realiza treinamentos específicos buscando atender as mais diversas necessidades de preparação de equipes de manutenção e operação. Os treinamentos são ministrados de acordo com as necessidades especificadas por cada cliente.