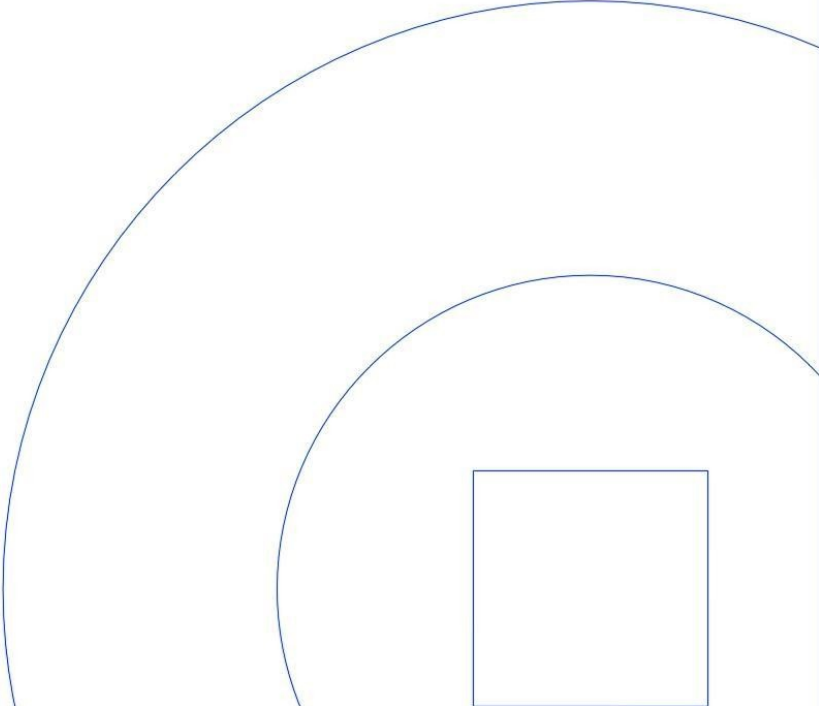


MANUAL TÉCNICO



Índice

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1. Vantagens e Benefícios.....	3
2. LÓGICA DE CONTROLE.....	4
2.1. Partida.....	4
2.2. Controle.....	6
2.3. Programação horária.....	7
3. SEGURANÇA.....	7
3.1. Temperaturas.....	7
4. ALARMES.....	9
4.1. Geral.....	9
4.2. Temperatura.....	10
4.3. Segurança.....	10
5. CONFIGURAÇÕES.....	11
5.1. Geral.....	11
6. Equipamentos.....	12
7. Tabela de Variáveis IHM LED – Máquina.....	13
8. CARACTERÍSTICAS DO CONTROLADOR.....	16
8.1. Controladores CPU 6255 e Expansão 6255/0055.....	16
8.2. Dimensões.....	18
9. RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO.....	19
10. INTERFACE HOMEM-MÁQUINA.....	21
10.1. IHM LED.....	21
10.2. Senha.....	27
10.3. Lista de Caracteres.....	28
11. ANEXOS.....	31
11.1. Controle STEP.....	31
11.2. Programação Horária.....	33
11.3. Calendário.....	35

1. INTRODUÇÃO

Este manual visa habilitar o operador para a utilização correta e eficiente do sistema.

O Wise S é um controlador multi estágios feito para atender as necessidades exigidas pelos sistemas de refrigeração, onde se faz necessário um controle preciso de temperatura. São indicados principalmente para utilização em chillers, torres de resfriamento de água e demais aplicações em sistemas de refrigeração e ar condicionado.

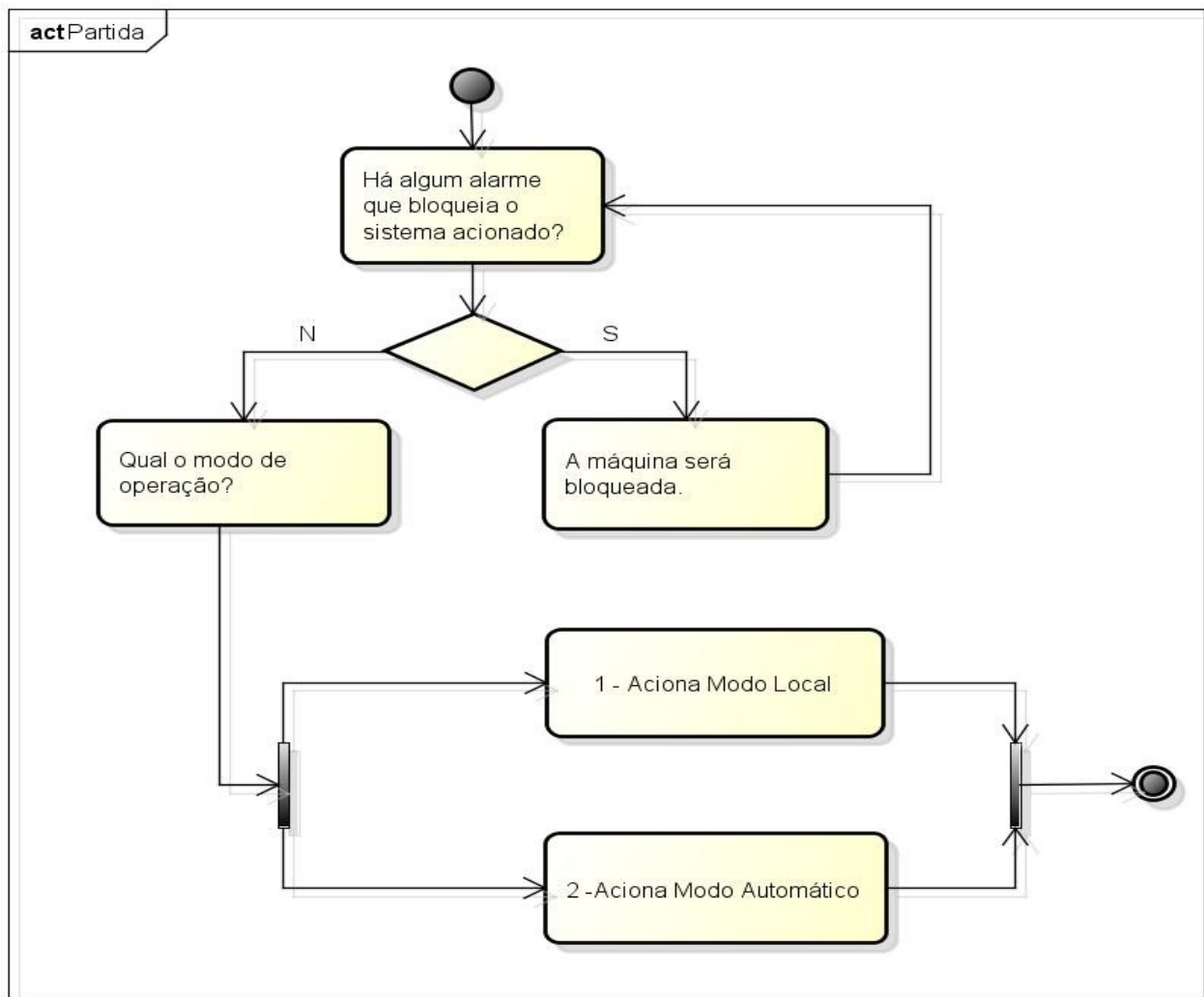
1.1. VANTAGENS E BENEFÍCIOS

- ✓ **Otimização funcional:** devido a maior precisão e repetibilidade dos controladores eletrônicos obtemos maior linearidade dos parâmetros controlados, gerando assim maior confiabilidade do processo.
- ✓ **Economia de energia:** através do controle automático dos equipamentos, observando os parâmetros do sistema, e limitando-os dentro do intervalo de melhor performance (ponto ótimo), utiliza-se a energia de forma racional, reduzindo o consumo e consequentemente os custos.
- ✓ **Vida útil dos equipamentos:** aumento da vida útil dos equipamentos devido ao menor desgaste das partes mecânicas e elétricas, que trabalham sempre dentro dos limites operacionais programados, consequentemente diminuindo os custos com manutenção.
- ✓ **Custos Operacionais:** diminuição da mão de obra operacional direta, passando o operador a ser um "gerenciador" dos equipamentos.
- ✓ **Indicação de falhas:** em todas as situações desfavoráveis ao correto funcionamento dos equipamentos, são gerados alarmes que indicam ao usuário a falha ocorrida, auxiliando nas manutenções preventivas e principalmente agilizando as corretivas.
- ✓ **Comunicação:** canal serial padrão com protocolo aberto (RS485 / Modbus-RTU) para interface com sistema de supervisão, permitindo que o sistema seja gerenciado de forma gráfica, por um computador instalado na própria planta ou à distância.

2. LÓGICA DE CONTROLE

2.1.PARTIDA

Abaixo segue o fluxograma de partida da máquina:

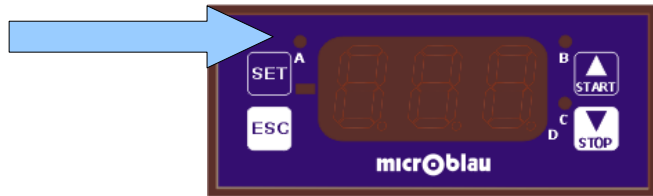


powered by astah

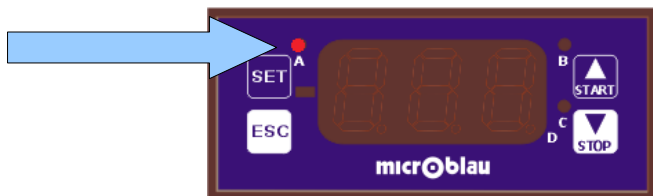
No caso de algum alarme que bloqueie a partida da máquina, verificar o item 4 (Alarmes) do manual.

Para os modos de operação, o controle atua da seguinte maneira:

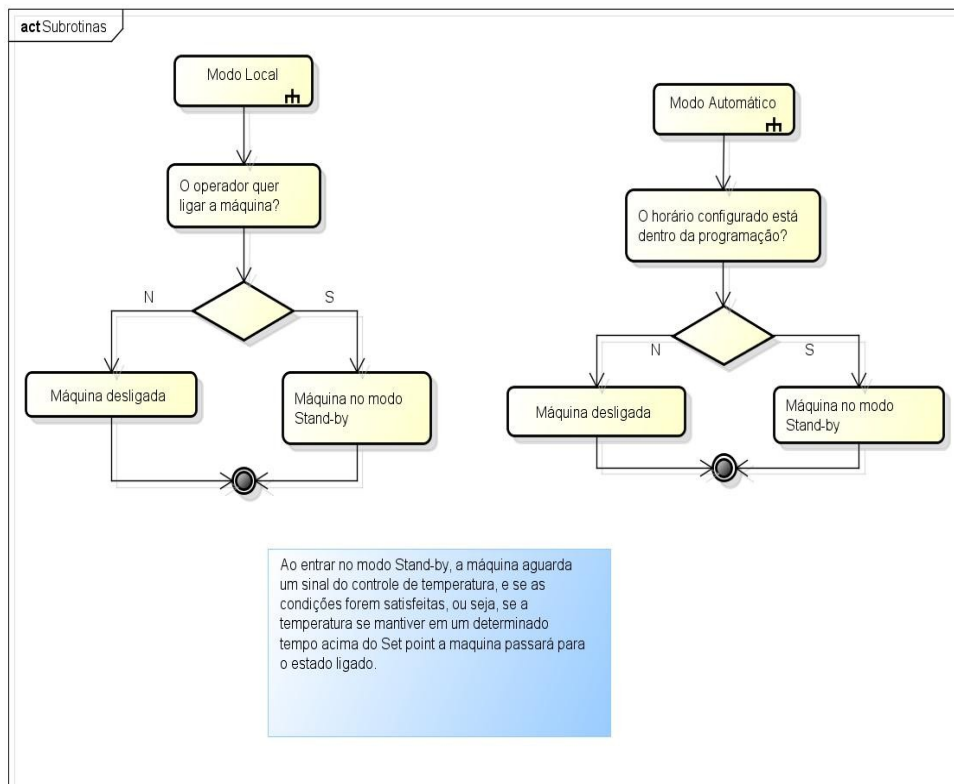
- **Modo Local:** Nesse modo de operação o operador pode incrementar ou decrementar os estágios de capacidade manualmente via IHM.



- **Modo Automático:** Nesse modo de operação os estágios irão habilitar ou desabilitar automaticamente, através do controle de temperatura (Ver Item 2.2) e da programação horária (Ver Item 10.3).

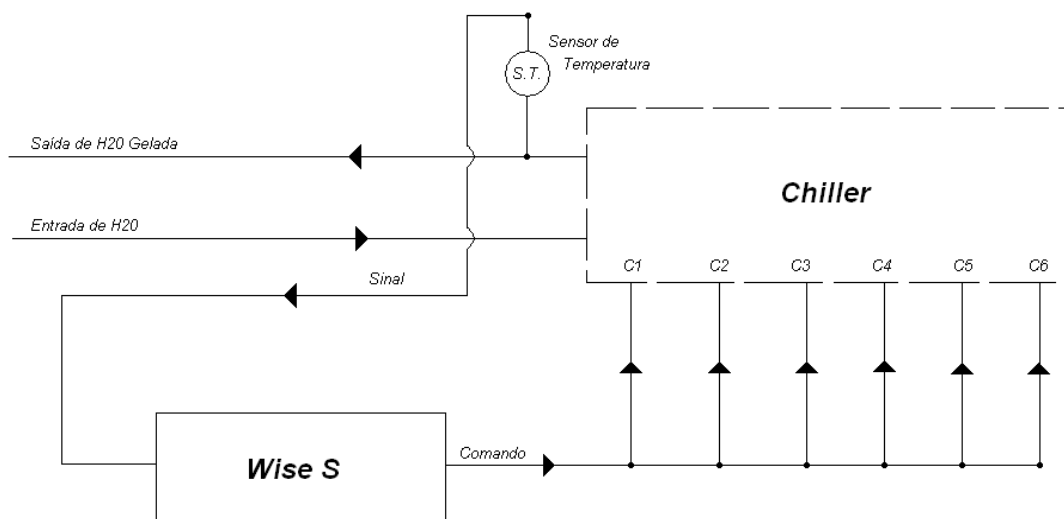


Abaixo segue o fluxograma dos modos de operação da máquina:



2.2. CONTROLE

O controlador Wise S efetua um controle do tipo STEP, acionando as saídas digitais em função do sensor de controle. Um exemplo deste controle é efetuado para um chiller, onde os compressores são acionados de acordo com a variação de temperatura do sensor instalado na saída de água gelada do chiller (veja a figura abaixo). Quando os compressores forem habilitados, seu respectivos estágios de capacidade também serão. Esses estágios irão ligar pela lógica de controle Step (Ver [Item 10.2.1](#)). Os estágios serão acionados diretamente e individualmente, ou seja, quanto maior for a temperatura, mais estágios serão acionados.



2.3. PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

O sistema terá 3 diferentes programações horárias:

- **Normal:** será a programação diária da máquina, em quais dias e horários ela deve ficar ligada ou desligada.
- **Termo Acumulação:** quando o horário estiver dentro dessa faixa o setpoint será modificado, visto a necessidade do cliente de abaixar a temperatura em casos de termo acumulação.
- **Ponta:** na programação de ponta os equipamentos devem trabalhar com a capacidade reduzida com o intuito de economizar energia, quando o horário estiver dentro dessa faixa os estágios de capacidade serão limitados.

3. SEGURANÇA

3.1. TEMPERATURAS

3.1.1. DIFERENCIAL DE TEMPERATURA

Valor no qual será definido o mínimo e o máximo valor tolerável para a temperatura, onde alcançando esse valor será contado um “Tempo para Alarme” e, se a temperatura permanecer nessa região o alarme será gerado. Caso a temperatura esteja acima do diferencial será gerado alarme de alta, se estiver abaixo do diferencial será gerado alarme de baixa.

3.1.2. HISTERESE

Uma vez gerado o alarme de temperatura alta ou baixa, para que o mesmo desligue é necessário que o valor da temperatura ultrapasse o valor do “Diferencial de Temperatura” adicionado do valor da histerese no caso de baixa ou subtraindo-se a histerese no caso de alta.

Exemplo:

Temperatura = 20°C

Diferencial = 2°C

Histerese = 1°C

Nesse exemplo, o alarme de temperatura alta será ligado somente se a temperatura ultrapassar os 22°C e se manter nessa condição pelo determinado tempo para alarme. O alarme de temperatura baixa desligará no caso da temperatura ultrapassar os 19°C, isso se anteriormente, estiverem satisfeitas as condições de alarme de baixa ligado.

3.1.3. *TEMPO PARA ALARME*

Caso a temperatura alcance o máximo ou mínimo valor, para que não seja disparado o alarme desnecessariamente será contado um "Tempo para Alarme" e caso a temperatura ainda permanecer nessa condição, o alarme será acionado.

3.1.4. *SEGURANÇA DE ANTI-CONGELAMENTO*

Valor mínimo que a temperatura de saída de água gelada poderá atingir, havendo então o desligamento dos estágios de capacidade e dos compressores.

3.1.5. *TEMPO MÍNIMO LIGADO*

Após o acionamento de um estágio ele permanecerá habilitado durante um tempo mínimo. Isto evita o desperdício de energia e o desligamento desnecessário do equipamento.

3.1.6. *TEMPO MÍNIMO DESLIGADO*

Após o desacionamento de um estágio ele permanecerá desabilitado durante um tempo mínimo. Com isso, economiza-se energia, devido a partida de um equipamento retirar muita energia de um sistema, e também evita que o equipamento seja danificado.

3.1.7. *TEMPO DE ANTI-CICLO*

O tempo de anti-ciclo determina a quantidade de acionamentos que um compressor pode ser ligado em 1 hora. Ele ocorre quando a quantidade de acionamentos de um compressor é maior do que a exigida numa situação segura.

Por exemplo, se um compressor tem um tempo de anti-ciclo de 10 minutos, ele pode ser ligado 6 vezes dentro de 1 hora. A consequência é que dentro do tempo anti-ciclo, o compressor só poderá ser ligado uma vez, e permanecerá desligado até o término deste tempo.

4. ALARMES

Todos os alarmes aqui descritos seguirão a seguinte estrutura:

Descrição do Alarme:

- 1 – Causa: Que anomalia deverá ocorrer para gerar o alarme em questão.
- 2 – Consequência: Quando o referido alarme for gerado, o que ocorrerá no sistema.
- 3 – Tipo do alarme:
 - **Retentivo:** Mesmo que a condição que gerou o alarme estabeleça a sua situação normal, o alarme ficará ativo até que haja o reconhecimento do evento via ihm ou software supervisorio. O reconhecimento pode ser feito jogando o valor -1 na variável r01, que reseta os alarmes. Se estiver fora da condição para o alarme, a retenção desaparecerá.
 - **Rearme automático:** Assim que a condição que gerou o alarme restabelecer a situação normal, o alarme será desativado.

Obs.: Cada alarme possui seu tempo para ser gerado (configurável), exceto alarme vinculados a entradas digitais, que precisam ser gerados em tempo real. Exemplo: Incêndio.

4.1. GERAL

4.1.1. FALHA DE COMUNICAÇÃO COM MPA

- 1 - Será indicado no momento em que ocorrer a perda de comunicação entre a CPU e o módulo principal.
- 2 – Todo o sistema será bloqueado.
- 3 – Rearme automático.

4.1.2. FALHA DE COMUNICAÇÃO COM MEA

- 1 - Será indicado no momento em que ocorrer a perda de comunicação entre a CPU e a

expansão.

- 2 – Todo o sistema será bloqueado.
- 3 – Rearme automático.

4.2. TEMPERATURA

4.2.1. TEMPERATURA ALTA

- 1 – Após o “Tempo de Alarme”, quando a temperatura permanece acima do valor de 'setpoint' mais o 'diferencial'.
- 2 - Apenas alarme.
- 3 - Rearme automático.

4.2.2. TEMPERATURA BAIXA

- 1 - Após o “Tempo de Alarme”, quando a temperatura permanece abaixo do valor de 'setpoint' mais o 'diferencial'.
- 2 - Apenas alarme.
- 3 - Rearme automático.

4.2.3. FALHA NO SENSOR DE TEMPERATURA

- 1 - Quando o valor apresentado pela leitura do sensor está fora de sua faixa de leitura.
- 2 – Os estágios assumirão o valor da setagem 'Estágios na Falha do Sensor', ignorando o controle de temperatura.
- 3 - Rearme automático.

4.3. SEGURANÇA

4.3.1. ANTI-CONGELAMENTO

- 1 – Quando a temperatura de saída atingir o limite mínimo para anti-congelamento.

- 2 – Os estágios e os compressores serão desabilitados.
- 3 – Retentivo.

5. CONFIGURAÇÕES

5.1. GERAL

5.1.1.*CARGA DEFAULT*

Através desta variável é possível requisitar que o controle carregue os valores de fábrica para as setagens e seguranças.

5.1.2.*MODO DE OPERAÇÃO*

Modo Local, modo automático e modo remoto. Ver item 2.1.

5.1.3.*SETPOINT DE TEMPERATURA NORMAL*

Valor no qual o controle irá se ajustar para permanecer na temperatura de saída adequada.

5.1.4.*SETPOINT DE TEMPERATURA NOTURNO*

Valor no qual o controle irá se ajustar para permanecer na temperatura de saída adequada, quando a programação horária noturna estiver habilitada.

5.1.5.*NÚMERO DE ESTÁGIOS HABILITADOS*

Valor no qual o controle irá indicar o número de estágios totais. O número de estágios

é o número total de compressores habilitados.

5.1.6. *TEMPO DE INCREMENTO DE ESTÁGIOS*

Período de tempo de espera para ligar o estágio de capacidade, assim que a temperatura de saída for superior ao valor do setpoint mais a banda morta.

5.1.7. *TEMPO DE DECREMENTO DE ESTÁGIOS*

Período de tempo de espera para desligar o estágio de capacidade, assim que a temperatura de saída for inferior ao valor do setpoint menos a banda morta.

5.1.8. *LIMITE DE ESTÁGIOS EM HORÁRIO DE PONTA*

Valor no qual será setado o número de estágios operantes quando a programação horária de ponta estiver habilitada.

5.1.9. *LIMITE DE ESTÁGIOS NA FALHA DO SENSOR*

Valor no qual será setado o número de estágios operantes quando houver falha no sensor de controle.

6. EQUIPAMENTOS

6.1.1. *FORÇAMENTO DE ESTÁGIOS EM MODO LOCAL*

Esta setagem define quantos estágios deverão ser acionados quando a máquina estiver operando em modo local.



7. TABELA DE VARIÁVEIS IHM LED – MÁQUINA

3CM – Wise S								
VARIÁVEL	NIVEL/SENHA	TIPO	SUB-PASTA	CÓDIGO NA IHM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	FATOR	ESCALA / STRING
		L	MONITORAÇÃO	L01	TEMPERATURA	°C		
		L		L02	STATUS DA MÁQUINA			-30 FALHA NA EXPANSÃO -29 DESABILITADA POR PROG HORÁRIA -24 BLOQUEADA -10 DESABILITADA PELO OPERADOR 0 DESLIGADA 1 LIAGADA EM LOCAL 2 LIGADA EM REMOTO 3 LIAGADA EM AUTOMÁTICO 34 HABILITADA
		L		L03	ESTÁGIO 1			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L04	ESTÁGIO 2			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L05	ESTÁGIO 3			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L06	ESTÁGIO 4			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L07	ESTÁGIO 5			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L08	ESTÁGIO 6			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L09	ESTÁGIO 7			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L10	ESTÁGIO 8			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO
		L		L11	ESTÁGIO 9			-24 BLOQUEADO -14 EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO -12 EM ANTICICLO -10 DESABILITADO PELO OPERADOR 0 DESLIGADO 2 LIGADO 8 FORÇADO 12 EM TEMPO MÍNIMO LIGADO

MANUAL TÉCNICO

3CM - WISE S

www.microblau.com.br



		L		L12	ESTÁGIO 10			-24	BLOQUEADO	
								-14	EM TEMPO MÍNIMO DESLIGADO	
								-12	EM ANTICICLO	
								-10	DESABILITADO PELO OPERADOR	
								0	DESLIGADO	
								2	LIGADO	
								8	FORÇADO	
								12	EM TEMPO MÍNIMO LIGADO	
								-1	LIG - RESET	
								0	DESL - NENHUMA AÇÃO	
								0	SEM CARGA	
								1	CARREGAR	
								2	CARREGADO	
			RESET	r01	RESET DOS ALARMES					
	1	L/E	SETAGENS	S01	CARGA DEFAULT					
	1	L/E		S02	SETPOINT NORMAL		°C			
	1	L/E		S03	SETPOINT TERMO ACUMULAÇÃO		°C			
	1	L/E		S04	SETPOINT PONTA		°C			
	1	L/E		S05	DIFERENCIAL		°C			
	1	L/E		S06	HISTERESE		°C			
	1	L/E		S07	NÚMERO DE ESTÁGIOS					
	1	L/E		S08	MODOS DE OPERAÇÃO				0	MODOS LOCAL
	1	L/E		S09	LIGA/DESLIGA LOCAL				1	MODOS AUTOMÁTICO
	1	L/E		S10	FORÇAMENTO DOS ESTÁGIOS LOCAL				0	DESLIGA
	1	L/E		S11	TEMPO DE ENTRADA		s		1	LIGA
	1	L/E		S12	TEMPO DE SAÍDA		s			
	1	L/E		S13	TEMPO MÍNIMO LIGADO		s			
	1	L/E		S14	TEMPO MÍNIMO DESLIGADO		s			
	1	L/E		S15	NÚMERO DE PARTIDAS POR HORA					
	1	L/E		S16	DIFERENCIAL PARA ALARME		°C			
	1	L/E		S17	HISTERESE PARA ALARME		°C			
	1	L/E		S18	TEMPO PARA ALARME		s			
	1	L/E		S19	LIMITE DE ESTÁGIOS NA FALHA DO SENSOR					
	1	L/E		S20	LIMITE DE ESTÁGIOS NO HORÁRIO DE PONTA					
	1	L/E		S21	INCREMENTO / DECREMENTO DE ESTÁGIOS EM MODO LOCAL				-1	RETIRA CAPACIDADE
	1	L/E		S22	CORREÇÃO DO SENSOR		°C		0	NENHUMA AÇÃO
	1	L/E		S23	LIMITE DE ANTICONGELAMENTO		°C		1	INCREMENTA CAPACIDADE
	1	L/E	HORA E DATA	d01	HORA		H			
	1	L/E		d02	MINUTO		MIN			
	1	L/E		d03	MÊS		MIN			
	1	L/E		d04	DIA		Dia			
	1	L/E		d05	ANO		Ano			
	1	L/E	PROGRAMAÇÃO HORARIA - NORMAL	P01	AÇÃO - LINHA 01				0	NULO
	1	L/E		P02	DIA SEMANAL - LINHA 01				1	DESLIGA
	1	L/E		P03	HORA INICIAL - LINHA 01		H		2	LIGA
	1	L/E		P04	HORA FINAL - LINHA 01		H		-1	TODOS OS DIAS
	1	L/E		P05	AÇÃO - LINHA 02				0	DOMINGO
	1	L/E							1	SEGUNDA
	1	L/E							2	TERÇA
	1	L/E							3	QUARTA
	1	L/E						4	QUINTA	
	1	L/E						5	SEXTA	
	1	L/E						6	SÁBADO	
	1	L/E						0	NULO	
	1	L/E						1	DESLIGA	
	1	L/E						2	LIGA	

MANUAL TÉCNICO

3CM - WISE S

www.microblau.com.br



1	L/E	PROGRAMAÇÃO HORARIA - NORMAL	P06	DIA SEMANAL - LINHA 02		-1	TODOS OS DIAS
						0	DOMINGO
						1	SEGUNDA
						2	TERÇA
3	QUARTA						
4	QUINTA						
5	SEXTA						
6	SÁBADO						
1	L/E		P07	HORA INICIAL - LINHA 02	H		
1	L/E		P08	HORA FINAL - LINHA 02	H		
1	L/E		P09	AÇÃO - LINHA 03		0	NULO
						1	DESLIGA
						2	LIGA
1	L/E		P10	DIA SEMANAL - LINHA 03		-1	TODOS OS DIAS
						0	DOMINGO
						1	SEGUNDA
						2	TERÇA
						3	QUARTA
						4	QUINTA
						5	SEXTA
6	SÁBADO						
1	L/E		P11	HORA INICIAL - LINHA 03	H		
1	L/E		P12	HORA FINAL - LINHA 03	H		
1	L/E		P21	AÇÃO - LINHA 01		0	NULO
						1	DESLIGA
						2	LIGA
1	L/E		P22	DIA SEMANAL - LINHA 01		-1	TODOS OS DIAS
						0	DOMINGO
						1	SEGUNDA
						2	TERÇA
						3	QUARTA
						4	QUINTA
						5	SEXTA
6	SÁBADO						
1	L/E		P23	HORA INICIAL - LINHA 01	H		
1	L/E		P24	HORA FINAL - LINHA 01	H		
1	L/E		P25	AÇÃO - LINHA 02		0	NULO
						1	DESLIGA
						2	LIGA
1	L/E	PROGRAMAÇÃO HORARIA - PONTA	P26	DIA SEMANAL - LINHA 02		-1	TODOS OS DIAS
						0	DOMINGO
						1	SEGUNDA
						2	TERÇA
						3	QUARTA
						4	QUINTA
						5	SEXTA
6	SÁBADO						
1	L/E		P27	HORA INICIAL - LINHA 02	H		
1	L/E		P28	HORA FINAL - LINHA 02	H		
1	L/E		P29	AÇÃO - LINHA 03		0	NULO
						1	DESLIGA
						2	LIGA
1	L/E		P30	DIA SEMANAL - LINHA 03		-1	TODOS OS DIAS
						0	DOMINGO
						1	SEGUNDA
						2	TERÇA
						3	QUARTA
						4	QUINTA
						5	SEXTA
6	SÁBADO						
1	L/E		P31	HORA INICIAL - LINHA 03	H		
1	L/E		P32	HORA FINAL - LINHA 03	H		

MANUAL TÉCNICO

3CM - WISE S

www.microblau.com.br



1	L/E	PROGRAMAÇÃO HORÁRIA – TERMO ACUMULAÇÃO	P41	AÇÃO – LINHA 01		0	NULO
						1	DESLIGA
						2	LIGA
						-1	TODOS OS DIAS
1	L/E		P42	DIA SEMANAL – LINHA 01		0	DOMINGO
						1	SEGUNDA
						2	TERÇA
						3	QUARTA
1	L/E		P43	HORA INICIAL – LINHA 01	H		
			P44	HORA FINAL – LINHA 01	H		
1	L/E		P45	AÇÃO – LINHA 02		0	NULO
						1	DESLIGA
					2	LIGA	
					-1	TODOS OS DIAS	
1	L/E	P46	DIA SEMANAL – LINHA 02		0	DOMINGO	
					1	SEGUNDA	
					2	TERÇA	
					3	QUARTA	
1	L/E	P47	HORA INICIAL – LINHA 02	H			
		P48	HORA FINAL – LINHA 02	H			
1	L/E	P49	AÇÃO – LINHA 03		0	NULO	
					1	DESLIGA	
					2	LIGA	
					-1	TODOS OS DIAS	
1	L/E	P50	DIA SEMANAL – LINHA 03		0	DOMINGO	
					1	SEGUNDA	
					2	TERÇA	
					3	QUARTA	
1	L/E	P51	HORA INICIAL – LINHA 03	H			
		P52	HORA FINAL – LINHA 03	H			
					4	QUINTA	
					5	SEXTA	
					6	SÁBADO	

L	PARÂMETROS RELATIVOS ÀS MONITORAÇÕES DO SISTEMA
r	PARÂMETRO PARA RESET DOS ALARMES
S	PARÂMETROS RELATIVOS ÀS SETAGENS DO SISTEMA
P	PARÂMETROS RELATIVOS À PROGRAMAÇÃO HORÁRIA DO SISTEMA
d	PARÂMETROS RELATIVOS À HORA E DATA
U	PARÂMETRO RELATIVO À VERSÃO DO SOFTWARE

SENHAS	NIVEL
145	1
175	2
817	3

3CM – Wise S			
	Nº	MENU	DESCRIÇÃO
ALARMES	01	GERAL	FALHA NA EXPANSÃO MPA
	02		FALHA NA EXPANSÃO MEA
	17	TEMPERATURA	FALHA DO SENSOR
	18		BAIXA
	19		ALTA
	20		ANTICONGELAMENTO

8. CARACTERÍSTICAS DO CONTROLADOR

8.1. CONTROLADORES CPU 6255 E EXPANSÃO 6255/0055

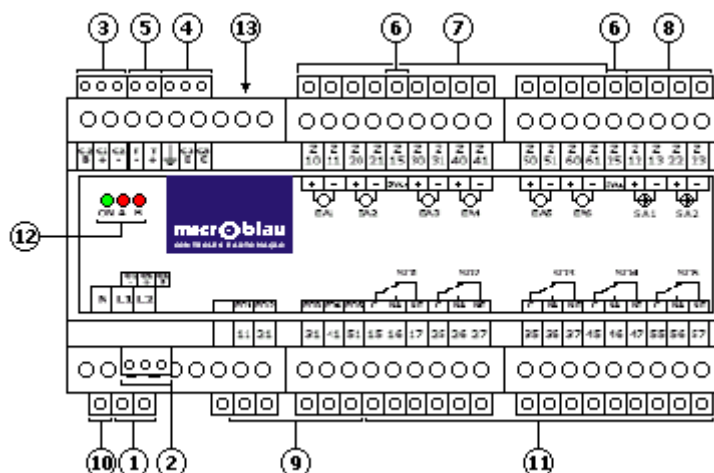


Figura 1 Layout Controlador

1. **Alimentação** 24Vac / Vdc, para proteção dos equipamentos orientamos a utilização de um transformador isolador na alimentação dos controladores, isolando os controladores dos demais dispositivos (contadoras, relés, lâmpadas,...) contidos em um quadro elétrico, a potência do trafo deverá ser calculada de acordo com a quantidade de módulos utilizados (verificar consumo);
2. **Canal 1 de comunicação** serial RS485 com 38.400 baud, protocolo aberto MODBUS-RTU, disponível para integração com sistemas de supervisão ou interfaces homem-máquina (IHMs);

3. **Canal 2 de comunicação** serial RS485 com 19.200 baud, disponível para comunicação entre controladores (CPUs) ou interfaces homem-máquina (IHMs);
4. **Canal 3 de comunicação** I2C, disponível para comunicação entre o módulo CPU e os módulos de expansão;
5. **Saída de tensão 1**, 15 Vdc disponível para alimentação de interfaces homem-máquina (IHMs);
6. **Saídas de tensão 2 e 3**, 5 Vdc disponível para alimentação de sensores;
7. **Entradas analógicas** (X6), vide tabela 1;
8. **Saídas analógicas** (X2), vide tabela 1;
9. **Entradas digitais** (X5), vide tabela 1;
10. **Comum para Entradas Digitais**, referencia comum para o sinal de tensão para as Eds.
11. **Saídas digitais** (X5), vide tabela 1;

PONTO	SINAL	OBSERVAÇÕES
EA	RESISTÊNCIA	PT-100, PT-1000, NTC, ETC.
	0 ou 4 ~ 20 mA	Transmissores em geral, podendo ainda ser dimensionada para alimentação externa ou auto-alimentado até 15 Vdc.
	0 ou 2 ~ 10 Vdc	
SA	0 ou 4 ~ 20 mA	Podendo ainda ser configurável para 20 ~ 0 ou 4 mA.
	0 ou 2 ~ 10 Vdc	Podendo ainda ser configurável para 10 ~ 0 ou 2 Vdc.
ED	24 Vdc / Vac	Tolerância: +/- 20%
	220 Vac	
SD	Contato seco	Tol. Máxima: 10 A / 250 V

Tabela 1 Entradas/Saídas

12. **Leds indicadores**, estes leds têm a função de indicar o status do funcionamento do controlador, como podemos verificar na tabela 2:

LED	COR	STATUS	INDICAÇÃO
ON	VERDE	APAGADO	CONTROLADOR DESLIGADO
		ACESO	CONTROLADOR LIGADO
A	VERMELHO	APAGADO	NORMAL
		ACESO	SALVANDO PROGRAMA
B	VERMELHO	APAGADO	ALARME CONTROLADOR PARADO
		ACESO	ALARME FALHA FUNCIONAL
		PISCA 10HZ	ALARME FALHA COMUNICAÇÃO COM MÓDULOS DE EXPANSÃO.
		PISCA 01HZ	NORMAL

Tabela 2 Leds Indicadores

13. **Memória RAM** de 256Kb, 512Kb ou 1.02Mb, podendo ainda ser ampliado para até mais 4 x 256 Kb em memória EEPROM, utilizado para comportar o software aplicativo de controle;

MANUAL TÉCNICO

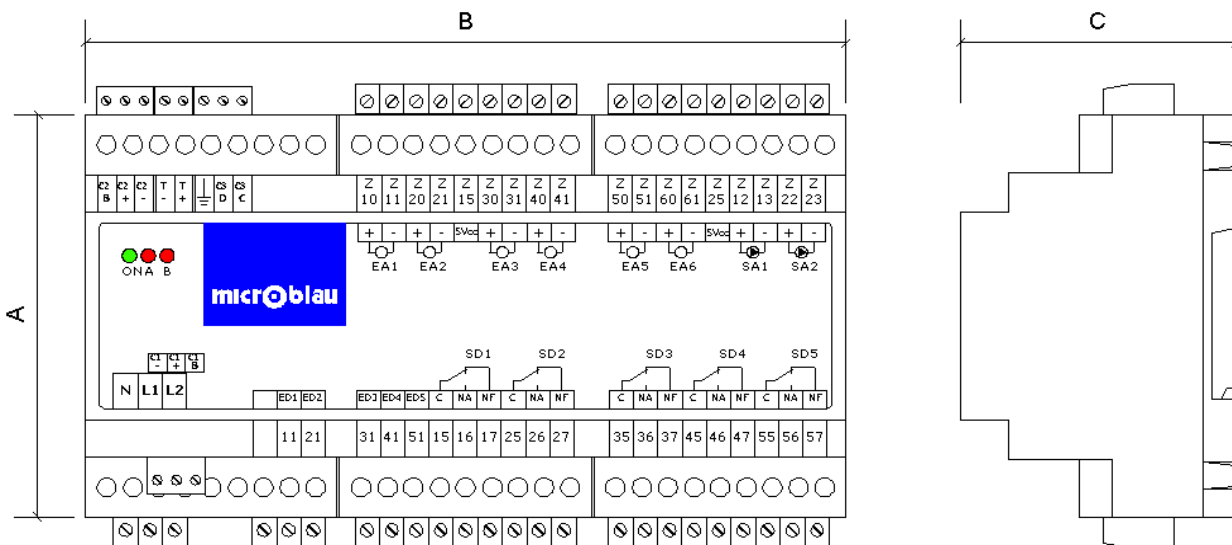
3CM - WISE S

www.microblau.com.br



- 14. **Memória FLASH** de 256Kb ou 512Kb; utilizado para comportar o firmware do controlador.
- 15. **Temperatura / Umidade** de operação: 0 ~ 55 °C / 10 ~ 90 % (sem condensação);
- 16. **Consumo** aproximado: 8 VA;
- 17. **Resolução:** 0.01°C;
- 18. **Precisão** Classe 3 (+/- 0.2 °C) ou Classe 2 (+/- 0.01 °C);
- 19. **Peso** aproximado: 510g;

8.2. DIMENSÕES



MODELO/MM	A	B	C
CPU CX. PLÁSTICA	90	160	60
CPU CX. METÁLICA	110	160	60
EXP CX. METÁLICA	110	160	30
FIXAÇÃO			
CX. PLÁSTICA	TRILHO T15		
CX. METÁLICA	PARAFUSO X 2		

9. RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO

- ✓ Antecedendo as instalações, o armazenamento dos equipamentos assim como o transporte deverão seguir as mesmas recomendações descritas neste orientativo;
- ✓ Instalar o quadro de automação em local coberto, evitando temperatura acima de 50°C, menor que 0°C e sem condensação, respeitando o grau de proteção (IP) de cada instalação. Este local deve ser de fácil acesso e iluminado de modo a facilitar o manuseio pelo usuário;
- ✓ Os quadros de automação que contenham IHM (terminal de interface humano-máquina) deverão ser instalados em altura de acesso para visualização (aproximadamente 1,50 metros do display ao solo);
- ✓ Os equipamentos não devem ser instalados em superfícies que apresentem vibrações;
- ✓ Os quadros de automação devem ser instalados distantes de fontes geradoras de campos eletromagnéticos e ou harmônicas. Ex: Variador de Frequência;
- ✓ A instalação dos sensores e periféricos deverão seguir as orientações do fabricante e as normas vigentes na instalação, orientamos especial atenção quanto a polarização na alimentação e sinais assim como respeitar os limites do range de trabalho do equipamento;
- ✓ Os cabos devem ser identificados com anilhas e terminais (preferencialmente tubular) nas extremidades e seguir um bom padrão de acabamento interno e externo aos quadros de automação;
- ✓ Os cabos deverão seguir o diâmetro e cores recomendado pela Microblau e ou as normas vigentes na instalação em referência;
- ✓ A infra-estrutura (tubulações) deverá ser dedicada ao sistema de automação, individualizando os circuitos analógicos dos digitais; os cabos para os circuitos analógicos e comunicação devem ser passados em uma tubulação separada dos circuitos digitais de potência, campos eletromagnéticos ou fontes geradoras de harmônica e com um distância mínima de 300mm;
- ✓ A infra-estrutura (tubulações) que percorrerem trechos expostos ao tempo ou subterrâneos e também nos ambientes onde se faça necessário deverão receber tratamento de galvanização a fogo;
- ✓ O Quadro de Automação deverá ser devidamente aterrado (caixa, placa e porta) com cabo de no mínimo #4mm². Para os cabos com shield (analógicos de comunicação e sensores) deverão obrigatoriamente seguir a orientação do projeto elétrico Microblau;
- ✓ Solicitamos que a alimentação dos quadros de automação sejam estabilizadas, observar a tensão adequada para a energização dos equipamentos;

MANUAL TÉCNICO

3CM - WISE S

www.microblau.com.br



- ✓ Garantir a instalação correta dos resistores terminadores (120 Ohms) nos cabos de comunicação (BUS);
- ✓ A interligação dos comandos de saídas digitais deverão atender a especificação dos controladores não ultrapassando o limite de corrente;
- ✓ As interligações dos comandos de entradas digitais deverão atender a especificação dos controladores não ultrapassando os limites de tensão (24Vac ou 220Vac +/- 5%);
- ✓ Sugerimos que antes que seja realizado as conexões dos conectores (BL's) aos controladores para o start-up, seja realizados testes nos pontos de comandos de saídas digitais (SD's) e entradas digitais (ED's), a fim de se evitar eventuais curto-circuitos provenientes de conexão elétrica inadequada, o que danificaria o controlador;
- ✓ Os quadros de automação devem ser instalados distantes de fontes geradoras de campos eletromagnéticos e ou harmônicas. Ex: Variador de Freqüência.

10. INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

10.1. IHM LED



figura 1 – IHM Ambiente Padrão

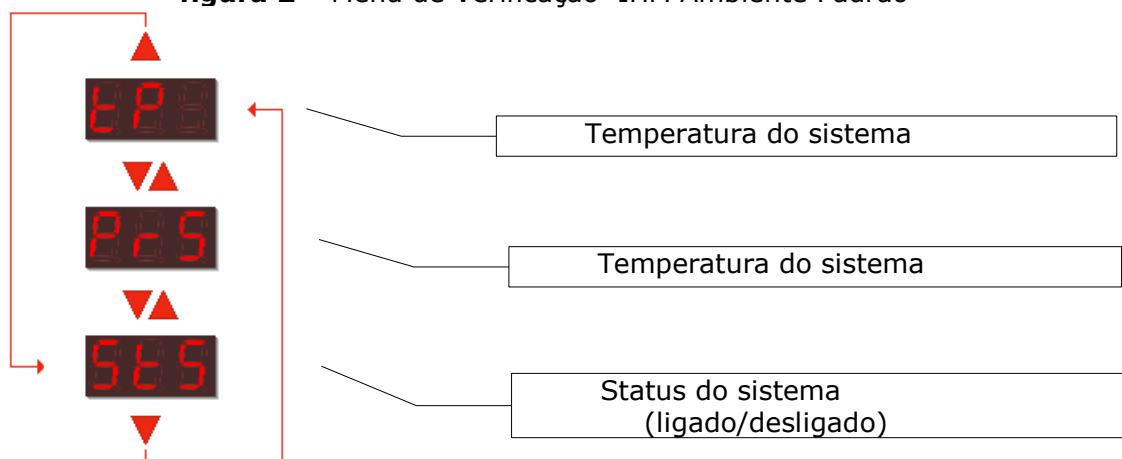
10.1.1. NAVEGAÇÃO

A navegação na **IHM** é dividida em três partes: Verificação, Setagens e Navegação por Blocos.

Os três menus são apresentados em forma de listas.

1.1.1.1. MENU DE VERIFICAÇÃO:

figura 2 – Menu de Verificação IHM Ambiente Padrão



Neste exemplo de verificação temos 3 telas:

- Temperatura do sistema
- Pressão do sistema
- Status do sistema (ligado/desligado)

Não é permitido nenhum tipo de setagem nesses itens, apenas visualização dos valores. A primeira tela do menu de verificação (tela de temperatura) é considerada a tela principal da IHM, e é utilizada como ponto de referência para a navegação, pois é através da tela principal de navegação que temos acesso aos outros menus.

Obs.: Após a IHM ser ligada, ou após muito tempo sem nenhuma interação do usuário, a tela visualizada será a tela principal. Portanto a visualização de maior importância está situada na tela principal do Menu de Verificação da IHM (primeiro item da lista).





Descrição dos Botões no Menu de Verificação		
Botão	Descrição da Ação	Efeito
	Pressionado por 5 segundos na monitoração.	Fixa a tela selecionada para que não volte para a inicial.
	Pressionado por 5 segundos na tela principal	Reset de alarmes no controle (caso exista)
	Pressionado em qualquer tela	Vai para a tela principal Destrava a tela caso esta esteja travada
	Pressionado em qualquer tela	Vai para a tela anterior da lista de verificação. Caso tenha atingido a primeira tela, vai para a última tela como mostra a figura 2
		Destrava a tela caso esta esteja travada
	Pressionado em qualquer tela	Vai para a próxima tela da lista de verificação. Caso tenha atingido a última tela, vai para a primeira tela como mostra a figura 2
		Destrava a tela caso esta esteja travada

Tabela 1 – Tabela de descrição dos botões no menu de verificação

10.1.2. MENU DE SETAGENS



figura 3 – Exemplo de Menu de Setagem IHM Ambiente Padrão

As descrições das setagens são normalmente feitas por códigos (devido a limitação dos caracteres no display), que podem variar dependendo do controle.

Exemplo de códigos para as setagens:

- S01 – Set Point de Temperatura
- C01 – Carga default
- C02 – Tempo para Falha do Equipamento
- P01 – Programador Horário 1
- P02 – Programador Horário 2

A setagem de um parâmetro na IHM é feita da seguinte forma:

- ❖ Selecione o parâmetro desejado utilizando as teclas cima (**START**) e baixo (**STOP**).
- ❖ Entre no parâmetro com a tecla **SET**. Após isso o valor do parâmetro será mostrado na tela. Ex.: 21.3 (Nesse momento o valor não está em modo de alteração, portanto as teclas cima/baixo não tem nenhum efeito sobre o valor).
- ❖ Pressione **SET** novamente para confirmar a alteração do valor.
- ❖ Caso a setagem seja protegida por senha, uma tela de senha será mostrada.
- ❖ Entre com a senha adequada ao nível do parâmetro.
- ❖ O valor começará a piscar, indicando que ele está sendo alterado.
- ❖ Selecione o novo valor com as teclas cima/baixo. Caso imposto pelo controle, os valores irão respeitar um limite mínimo e máximo.
- ❖ Pressione **SET** para confirmar a setagem do novo valor ou **ESC** para cancelar a setagem.
- ❖ A tela irá parar de piscar, indicando que o parâmetro não está mais sendo alterado
- ❖ Para voltar ao menu de parâmetros pressione **ESC**. Dessa forma você irá deixar a tela de alteração de valores e voltará para o menu com as descrições dos parâmetros.





Descrição dos Botões no Menu de Setagem			
Botão	Tipo de Tela		Efeito
	Descrição		Entra na tela de <i>Valor (Modo de Leitura)</i>
	Valor	Modo Leitura (fixo)	Passa para a tela de <i>Valor (Modo de Configuração)</i> , ou para a tela de <i>Senha</i> caso o parâmetro seja protegido por senha
		Modo Configuração (piscando)	Confirma a alteração do valor e vai para a tela de <i>Valor (Modo de Leitura)</i>
	Senha		Confirma a senha e vai para a tela de <i>Valor (Modo de Configuração)</i> caso a senha informada esteja correta
	Descrição		Vai para o modo de navegação por blocos
	Valor	Modo Leitura (fixo)	Vai para a tela de descrição das setagens (figura 3)
		Modo Configuração (piscando)	Cancela a alteração do valor e volta para a tela de <i>Valor (Modo de Leitura)</i>
	Senha		Cancela a configuração da senha e volta para a tela de <i>Valor (Modo de Leitura)</i>
	Descrição		Vai para o parâmetro anterior da lista de setagem. Caso tenha atingido o primeiro elemento, vai para o último parâmetro como mostra a figura 3
	Valor - Modo Configuração (piscando)		Incrementa o valor setado, respeitando o limite máximo imposto pelo controle
	Senha		Incrementa o valor
	Descrição		Vai para o próximo parâmetro da lista de setagem. Caso tenha atingido o último elemento, vai para o primeiro parâmetro como mostra a figura 3
	Valor - Modo Configuração (piscando)		Decrementa o valor setado, respeitando o limite mínimo imposto pelo controle
	Senha		Decrementa o valor

Tabela 2 – Tabela de descrição dos botões no menu de setagem

10.1.3. MENU DE NAVEGAÇÃO POR BLOCOS

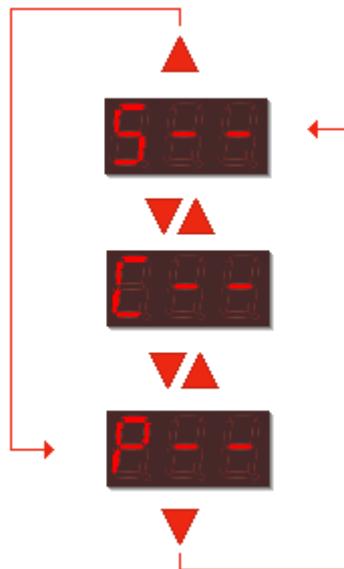


figura 4 – Menu de Navegação por Blocos IHM Ambiente Padrão

Os menus de navegação por blocos são utilizados para agilizar a navegação entre os parâmetros de setagem. Na *figura 4* temos dois exemplos de menus de navegação por blocos. Estes menus representam como ficariam o Menu de Navegação por Blocos das setagens do menu apresentado anteriormente no tópico **Menu de Setagens** (*figura 3*).

Normalmente a lista de setagens de um controle são montadas de forma que as configurações com funções semelhantes sejam agrupadas em blocos, ou seja, estas funções são colocadas seqüencialmente na lista de parâmetros. Na *figura 4* por exemplo nós podemos ver 3 grupos distintos:

Grupo de Setagens:

- S01
- S02
- S03

Grupo de Configurações:

- C01
- C02
- C03
- C04

Grupo de Programadores Horários:

- P01
- P02

No exemplo anterior temos no máximo um grupo com 4 elementos. Agora imagine a dificuldade de navegação se tivéssemos 5 grupos, cada um com cerca de 15 ou 20 elementos. Teríamos que pressionar os botões **cima** ou **baixo** várias vezes até chegarmos ao item que desejamos. Para evitar esse tipo de inconveniente foi criado o

Menu de Navegação por Blocos. Através dele podemos ir diretamente para o primeiro item de cada grupo de setagem sem passarmos pelos demais itens do grupo.

Obs.: Existem dois fatores fundamentais para definir se duas ou mais setagens pertencem ao mesmo bloco ou não:

- **Primeiro caracter** - Este deverá ser sempre igual ao do parâmetro anterior/posterior.
- **Sequência** - Somente parâmetros seqüenciais serão considerados do mesmo grupo. Caso haja algum outro parâmetro entre eles (com o primeiro caracter diferente) eles não serão considerados do mesmo grupo.

10.2. SENHA

A IHM possui a opção de restrição de setagem através de 3 níveis de senha, mais um nível padrão:

- 0 - Nível Padrão (sem senha)
- 1 - Nível Usuário (145)
- 2 - Nível Administrador (175)
- 3 - Nível Mestre (817)

Estes níveis de senha são definidos durante a construção do software de controle em Java, e não podem ser alterados sem que haja uma nova recompilação do software de controle.

Os acessos para as telas são permitidos da seguinte forma:

Nível Mestre acessa: Nível Mestre, Nível Administrador, Nível Usuário e Nível Padrão.

Nível Administrador acessa: Nível Administrador, Nível Usuário e Nível Padrão.

Nível Usuário acessa: Nível Usuário e Nível Padrão.

Nível Padrão acessa: Somente telas sem senha.

10.2.1. COMO ACESSAR O NÍVEL DE SENHA

Cada tela de setagem possui o seu próprio nível de senha, que normalmente é definida de acordo com a necessidade em campo daquela setagem, e de quão crítica é aquela setagem para o controle.

1º Passo: Segurar o botão **SET** por 5 segundos, entrará no menu de configuração de parâmetros.

2º Passo: Apertar **SET** no parâmetro escolhido.

3º Passo: Atertar SET. Se o parâmetro configurado tiver sido configurado com algum nível de senha, ao ser pressionada a tecla **SET** na tela de leitura de valor, será mostrada uma mensagem **Psd** ou **Psrd** (password) e logo em seguida o display começará a piscar indicando que a senha pode ser inserida.

4º Passo: As teclas **cima/baixo** devem ser utilizadas para a troca do valor. Após a seleção do valor a tecla **SET** deve ser novamente pressionada para confirmação da senha.

5º Passo: Caso a senha informada esteja correta, e seja de nível igual ou superior ao requerido pela setagem, o valor do parâmetro será mostrada piscando (indicando que o valor pode ser alterado).

10.2.2. PROBLEMAS FREQUÊNTES

Caso a senha informado esteja incorreta ou seja de um nível inferior ao necessário pelo parâmetro, uma mensagem de erro será mostrada (Err), indicando que a troca de valor daquele parâmetro não pode ser efetuada.

Ex.: Um usuário com nível de senha Administrador não pode acessar uma tela que tem nível de senha Mestre.

10.3. LISTA DE CARACTERES

Os seguintes caracteres são suportados pelas IHMs:

	"			O	O mesmo que '0'
	'			P	
	(	R	Mostrado como 'r'
)			S	O mesmo que '5'
	-	Sinal de Menos		T	Mostrado como 't'
	/			U	
	0			Y	

MANUAL TÉCNICO

3CM - WISE S

www.microblau.com.br








	1			_	Underscore
	2			a	
	3			b	
	4			c	
	5			d	
	6			e	
	7			f	Mostrado como 'F'
	8			g	Mostrado como 'G'
	9			h	
	=			i	
	?			j	Mostrado como 'J'
	A			l	Mostrado como 'L'
	B	Mostrado como 'b'		n	
	C			o	
	D	Mostrado como 'd'		p	Mostrado como 'P'
	E			r	
	F			s	Mostrado como 'S'
	G			t	

MANUAL TÉCNICO

3CM - WISE S

www.microblau.com.br



	H			u	
	I	O mesmo que '1'		y	Mostrado como 'Y'
	J				
	L				

11. ANEXOS

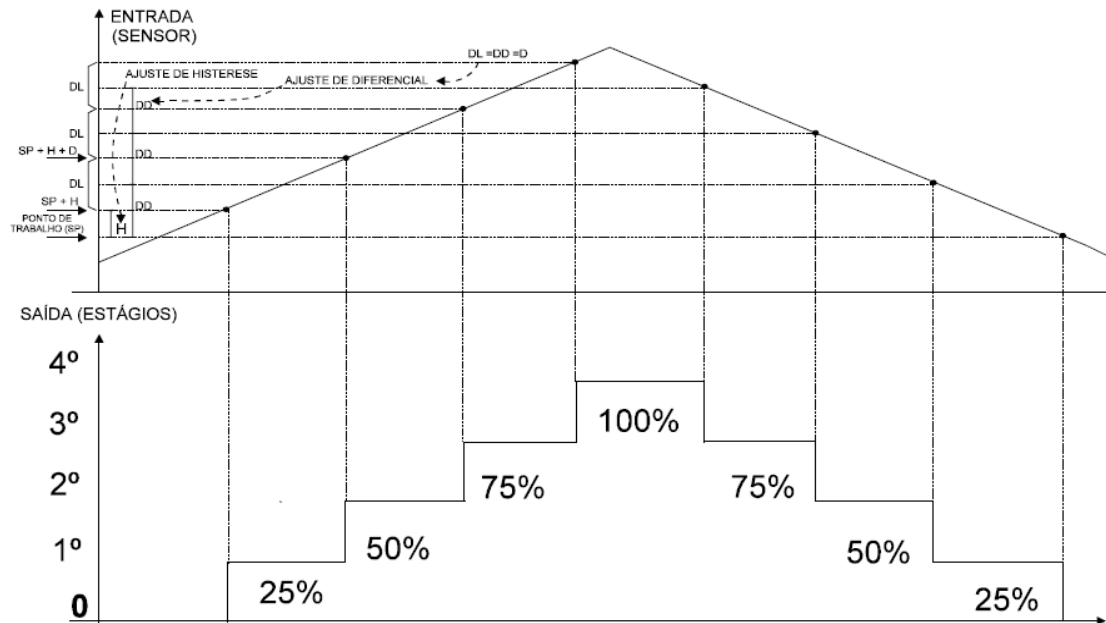
11.1. CONTROLE STEP

Para o seguinte controle a lógica Step funcionará de acordo com o modo apresentado abaixo.

11.1.1. LÓGICA DE CONTROLE

À medida que o valor do sensor de temperatura ultrapassar o valor de setpoint adicionado da histerese ($SP+H$), inicia-se o acionamento do primeiro estágio de acordo com o tempo setado. O tempo de acionamento do primeiro estágio poderá ser regulado em segundos. Os demais estágios irão acionar por conta do diferencial ajustado ($SP+H+D$), por exemplo, o segundo estágio será acionado neste valor, o terceiro será acionado neste valor adicionado do diferencial ajustado ($SP+H+2D$), e assim por diante. O tempo para acionamento entre os estágios também poderá ser regulado em segundos. Para o desacionamento dos estágios será descontado o valor da histerese, por exemplo o segundo estágio será desacionado ao atingir o valor ($SP+D$), o terceiro em ($SP + 2D$), e assim por diante. O tempo de desacionamento do primeiro e dos demais estágios também será contado por tempos de decremento. Veja na figura a seguir, o exemplo de funcionamento desta lógica de controle para um controlador com 4 compressores sem modulação, e em seguida um exemplo de aplicação.

Exemplo de aplicação:



Setpoint = 7°C

Histerese = 1°C

Diferencial = 2°C

Tempo Entrada entre 1º Estágio = 10s

Tempo Entrada Estágios = 30s

Tempo saída Estágios = 20s

1º Estágio aciona com leitura $\geq 8^\circ\text{C}$ + tempo de 10 s e desaciona com leitura $\leq 7^\circ\text{C}$ + 1 estágio acionado + 20 s.

2º Estágio aciona com leitura $\geq 10^\circ\text{C}$ + tempo de 30 s e desaciona com leitura $\leq 9^\circ\text{C}$ + 2 estágios acionados + 20 s

3º Estágio aciona com leitura $\geq 12^\circ\text{C}$ + tempo de 30 s e desaciona com leitura $\leq 11^\circ\text{C}$ + 3 estágios acionados + 20 s



11.2. PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

A programação horária é o conjunto de configurações que define um intervalo de funcionamento de um equipamento, num regime semanal.

11.2.1. PROGRAMADOR HORÁRIO

Uma programação horária pode conter vários programadores horários, que são definidos no software de controle. Um programador é o conjunto de dez linhas de programação horária, e define a ação que está sendo tomada mediante à programação das linhas. Ele funciona como um gerenciador das linhas, verificando cada uma delas e mostrando o resultado das configurações.

Um programador possui os seguintes parâmetros:

Habilitação: Habilita ou desabilita o funcionamento do programador. Quando habilitado o programador opera normalmente verificando as linhas de programação. Quando desabilitado inibe as verificações, fazendo com que a "Ação Corrente" seja "Nenhuma".

Ação Padrão: É a ação que o programador irá tomar quando não houver nenhum intervalo definido pelas linhas de programação.

Ação Corrente: É o resultado das configurações das linhas de programação, ou seja, dentre todos os intervalos configurados, mostra qual é a ação tomada pelo programador naquele instante. A ação corrente nem sempre está disponível para verificação (varia de acordo com a aplicação), entretanto pode assumir os seguintes valores: Nenhuma, Liga ou Desliga.

A ação "Liga" é usada para habilitar determinado controle, então quando a ação for diferente de "Liga" o controle passará a desabilitar o funcionamento do equipamento ou sistema.

11.2.2. LINHAS DE PROGRAMAÇÃO

Uma linha de programação define uma ação que deve ser tomada num intervalo de tempo. Cada linha possui quatro parâmetros que configuram o intervalo de funcionamento.

A verificação das linhas é feita de forma decrescente, da décima até a primeira. Então a prioridade entre as linhas é da mesma forma, ou seja, a programação feita na linha 1 é sobreposta pela programação da linha 2. Caso seja feita uma programação na linha 3, a linha 1 e 2 são sobrepostas, e assim sucessivamente.

Uma linha de programação possui os seguintes parâmetros:

Ação: Ação que será tomada dentro do intervalo dado pela "Hora Inicial" e "Hora Final". Pode assumir: Nenhuma, Liga ou Desliga.

Hora Inicial: Horário específico em que se deseja que a ação seja tomada. Horário no formato: HH,MM de 00:00 às 24:00.

Hora Final: Horário específico para que a ação não seja mais válida. Horário no formato: HH,MM de 00:00 às 24:00.

Dia da Semana: Define os dias da semana em que os horários configurados serão válidos. Pode assumir de Domingo à Segunda-Feira, Especial 1 à Especial 4 ou Todos os Dias. Os dias Especiais são usados em conjunto com o calendário para definir um intervalo que funcionamento que não está especificado nas programações semanais. Eles podem ser usados em feriados, eventos especiais ou dias atípicos. Para que esse intervalo fique ativo é necessário que seja feita uma configuração de evento no calendário (mais detalhes no anexo Calendário), para que na data especificada pelo Calendário seja levado em consideração o dia especial.

Como o programador horário é diário, a programação em cada linha é valida somente para o dia, caso haja a necessidade de uma programação passar de um dia para outro será necessário utilizar duas linhas.

Exemplo: Para configurar uma programação horária das 22:00 até as 8:00 horas do outro dia ficaria da seguinte maneira:

Linha 1

Ação : Desliga

Hora Inicial: 22:00

Hora Final: 00:00

Dia da Semana: Todos os Dias

Linha 2

Ação: Desliga

Hora Inicial: 00:00

Hora Final: 08:00

Dia da Semana: Todos os Dias



11.3. CALENDÁRIO

O calendário é utilizado para determinar intervalos diferenciados de funcionamento em dias e meses específicos do ano. Esses intervalos são chamados de "Eventos". O calendário conta com dez eventos, que são verificados de forma crescente, do primeiro até o décimo. A prioridade entre os eventos é da mesma forma, contudo quando verificado um evento ativo, os outros eventos não são verificados.

O calendário faz a verificação dos eventos a cada troca de dia. Com isso as alterações feitas nos eventos serão válidas somente no próximo dia.

Para que determinada configuração seja válida no mesmo dia em que foi feita existe a possibilidade de forçamento:

Força Atualização: No momento em que é dado o comando "Atualizar", o calendário executa uma nova busca entre os eventos verificando se existe algum intervalo válido configurado. Um intervalo válido é quando a data atual está compreendida entre a configurada.

11.3.1. EVENTOS

Um evento é a configuração em que se estabelece uma programação horária diferenciada em dias específicos do ano.

Mês,Dia Inicial: Indica a partir de que mês e dia a programação horária diferenciada será válida. Data no formato: MM,DD.

Mês,Dia Final: Indica a partir de que mês e dia a programação horária diferenciada não será mais válida. Data no formato: MM,DD.

Ano Inicial: Indica a partir de que ano a programação horária diferenciada será válida. Ano no formato: AAAA.

Ano Final: Indica a partir de que ano a programação horária diferenciada não será mais válida. Ano no formato: AAAA.

Dia: Quando existir um intervalo válido, o calendário considera a programação horária configurada para o dia setado neste parâmetro. Então se por exemplo neste parâmetro estiver setado "Domingo", quando a data atual coincidir com o intervalo setado entre as configurações iniciais e finais, o programador horário considerará que nesta data é um domingo. Com isso levará em consideração os horários setados para este dia da semana. Os dias especiais funcionam da mesma forma.

11.3.2. *EXEMPLOS DE EVENTOS*

Neste exemplo é feito uma configuração para o dia do Natal, em que os equipamentos devem ser desligados:

Mês,Dia Inicial: 12/25

Mês,Dia Final: 12/25

Ano Inicial: 2007

Ano Final: 2010

Dia: Especial 1

Então todo dia 25/12 entre os anos 2007 e 2010 os equipamentos levarão em consideração a programação horária feita para o dia Especial 1. Lembrando que o horário de funcionamento para o dia especial é setado nas linhas do programador horário.

- Neste outro exemplo é feito uma configuração para uma terça e quarta-feira, no entanto queremos que esses dois dias sejam considerados como se fossem sábado, ou seja, respeitando o horário configurado (previamente) para um sábado:

Mês,Dia Inicial: 03/06

Mês,Dia Final: 03/07

Ano Inicial: 2007

Ano Final: 2007

Dia: Sábado

Então se por exemplo sábado estiver configurado para desligar os equipamentos, quando for na terça e quarta-feira (dias 06/03/07 e 07/03/07) os equipamentos serão desligados.