

CLIMATIZAÇÃO

O exemplo apresentado aqui controla um sistema que envolve bombas, torres, chillers e fan-coils para climatização ambiente para conforto térmico. Pode-se montar controles para sistemas dos mais simples até os mais complexos, com diferentes equipamentos, instalações e objetivos (Conforto térmico, telefonia, CPDs, refrigeração industrial).

Este controlador exemplificado tem as seguintes funções:

- Manter a temperatura de 4 ambientes distintos em um valor determinado;
- Alternar uso de bombas de água gelada e de condensação por tempo de funcionamento ou em caso de falha.
- Manter a temperatura da água de condensação no ponto ideal;
- Indicar a temperatura de entrada e saída da água dos chillers;
- Indicar estado dos elementos;
- Ligar e desligar o sistema em horários determinados para cada dia da semana e feriados;
- Possibilidade de alterações e supervisão remotas através de um microcomputador PC com software IBRGraf instalado.

Todas as funções apresentadas são ajustáveis por meio de parâmetros através do teclado frontal do LMI-FCPU ou de microcomputador.

É constituído dos seguintes componentes:

- (1) LMI-FCPU – Módulo de controle
- (1) LMI-Y016 – Módulo com 16 entradas digitais por contato seco
- (1) LMI-X123 – Módulos com 12 saídas digitais por relé NA-C-NF e 3 analógicas
- (3) LMI-X021 – Módulos com 2 saídas digitais por relé NA-C-NF e 1 analógica
- (1) LMI-X003 – Módulo com 3 saídas analógicas
- (8) TSL-026/1 – Sensor de temperatura

Relação de Entradas e Saídas

Entradas digitais: Em LMI-FCPU

(sinais ativos quando ligados ao Comum Digital CD) (contato seco)

Ident. Sinal Externo

DIX1	Sinal de C.A. Normal	(FE=Normal)
DIX2	Status de operação do Chiller 1	(FE=Ligado)
DIX3	Status de operação do Chiller 2	(FE=Ligado)
DIX4	Status Fan-Coil 1	(FE=Ligado)
DIX5	Status Fan-Coil 2	(FE=Ligado)
DIX6	Status Fan-Coil 3	(FE=Ligado)
DIX7	Status Fan-Coil 4	(FE=Ligado)
DIX8	Status Fan-Coil 5	(FE=Ligado)
DIX9	Status Fan-Coil 6	(FE=Ligado)
DIX10	Status Fan-Coil 7	(FE=Ligado)
DIX11	Status Fan-Coil 8	(FE=Ligado)

Entradas digitais: Em LMI-Y016

(sinais ativos quando ligados ao Comum Digital CD) (contato seco)

Ident. Sinal Externo

DIY1	Status BAG 1	(FE=Ligada)
DIY2	Status BAG 2	(FE=Ligada)
DIY3	Status BAG 3	(FE=Ligada)
DIY4	Status BAC 1	(FE=Ligada)
DIY5	Status BAC 2	(FE=Ligada)
DIY6	Status ventilador Torre 1	(FE=Ligado)
DIY7	Status ventilador Torre 2	(FE=Ligado)
DIY8	Status de falha no Chiller 1	(AB=Normal)
DIY9	Status de falha no Chiller 2	(AB=Normal)
DIY10	Status fluxo de água gelada chiller 1	(FE=Fluxo)
DIY11	Status fluxo de água de condensação chiller 1	(FE=Fluxo)
DIY12	Status fluxo de água gelada chiller 2	(FE=Fluxo)
DIY13	Status fluxo de água de condensação chiller 2	(FE=Fluxo)
DIY14	Nível mínimo de água na torre	(FE=Normal)
DIY15	Nível máximo de água na torre	(AB=Normal)
DIY16	Reserva	

Entradas analógicas: Em LMI-FCPU

Ident. Sinal Externo

UMID1	Temperatura de entrada de água gelada
TEMP1	Temperatura de saída de água gelada
UMID2	Temperatura de entrada de água de condensação
TEMP2	Temperatura de saída de água de condensação
UMID3	Temperatura 1 loja (Fan-Coil 2, 4 e 6)
TEMP3	Temperatura 2 loja (Fan-Coil 1)
UMID4	Temperatura 3 loja (Fan-Coil 3 e 5)
TEMP4	Temperatura 4 loja (Fan-Coil 7 e 8)

Saídas digitais: Em LMI-X123 e LMI-X021

Ident.	Sinal Externo	Ident.	Sinal Externo
Relé 1	L/D BAG 1	Relé 10	L/D ventilador Fan-Coil 1
Relé 2	L/D BAG 2	Relé 11	L/D ventilador Fan-Coil 2
Relé 3	L/D BAG 3	Relé 12	L/D ventilador Fan-Coil 3
Relé 4	L/D BAC 1	Relé 13	L/D ventilador Fan-Coil 4
Relé 5	L/D BAC 2	Relé 14	L/D ventilador Fan-Coil 5
Relé 6	L/D Chiller 1	Relé 15	L/D ventilador Fan-Coil 6
Relé 7	L/D Chiller 2	Relé 16	L/D ventilador Fan-Coil 7
Relé 8	L/D ventilador Torre 1	Relé 17	L/D ventilador Fan-Coil 8
Relé 9	L/D ventilador Torre 2	Relé 18	Sinal de resumo de falhas

Saídas analógicas (0 a 10 Vcc): Em LMI-X123 e LMI-X021

Ident.	Sinal Externo	Ident.	Sinal Externo
SA1	Refrigeração Fan-Coil 1	SA5	Refrigeração Fan-Coil 5
SA2	Refrigeração Fan-Coil 2	SA6	Refrigeração Fan-Coil 6
SA3	Refrigeração Fan-Coil 3	SA7	Refrigeração Fan-Coil 7
SA4	Refrigeração Fan-Coil 4	SA8	Refrigeração Fan-Coil 8

HIDROPONIA:

Para este sistema de cultivo de plantas, onde as plantas se desenvolvem através dos nutrientes fornecidos apenas pela água, desenvolvemos controles montados conforme as exigências dos diferentes tipos de instalações e necessidades do cliente, passível de alterações em caso de mudança no projeto inicial.

Este controlador, apresentado como exemplo, tem as seguintes funções:

- Manter a temperatura e a umidade relativa da estufa dentro de uma faixa específica ajustável.
- Fazer a renovação da água dos canais em tempo determinado variável para cada diferente período durante o dia;
- Alternar uso de bombas por tempo de funcionamento ou em caso de falha.
- Indicação de temperatura e umidade relativa da estufa e externa, bombas acionadas e bombas com defeito;
- Ligar e desligar iluminação em horários determinados para cada dia da semana e feriados;
- Realizar uma ligação telefônica no momento em que um alarme é acionado.
- Possibilidade de alterações e supervisão remotas através de um microcomputador PC com software IBRGraf instalado.
- Possibilidade de alimentação 48Vcc (baterias), convertidos para 220Vca com o LMI-C48PII.

Todas as funções apresentadas são ajustáveis por meio de parâmetros através do teclado frontal do LMI-FCPU ou de microcomputador.

É constituído dos seguintes componentes:

- (1) LMI-FCPU – Módulo de controle
- (4) LMI-X021 – Módulo com 2 saídas digitais por relé NA-C-NF e 1 analógica
- (1) LMI-C48PII – Conversor de tensão
- (1) LMI-FMOD – Modem
- (2) TMS-PA – Sensor de temperatura e umidade

Relação de entradas e saídas:

Entradas digitais: Em LMI-FCPU

(sinais ativos quando ligados ao Comum Digital CD) (contato seco)

Ident. Sinal Externo

DIX1	Alarme de invasão	(AB=alarme)
DIX2	Status da bomba principal 1A	(FE=ligada)
DIX3	Status da bomba principal 1B	(FE=ligada)
DIX4	Status da bomba berçário	(FE=ligada)
DIX5	Status da bomba auxiliar 1	(FE=ligada)
DIX6	Status da bomba auxiliar 2	(FE=ligada)
DIX7	Status da bomba de nebulização	(FE=ligada)
DIX8	Alarme auxiliar	(FE=alarme)

Entradas analógicas: Em LMI-FCPU

Ident. Sinal Externo

UMID1	Umidade relativa ambiente
TEMP1	Temperatura ambiente
UMID2	Umidade relativa externa
TEMP2	Temperatura externa

Saídas digitais:

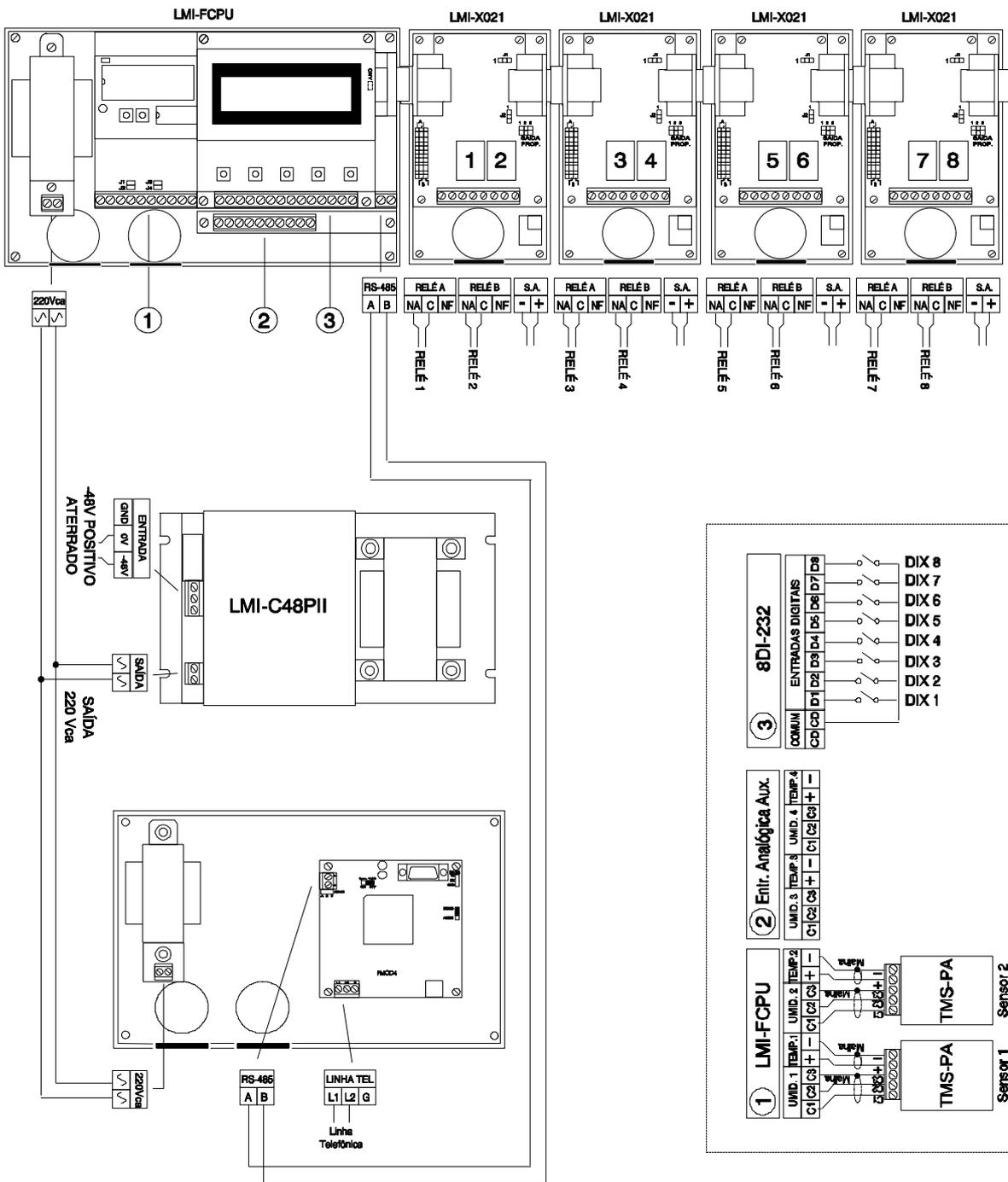
Ident. Sinal Externo

Relé 1	L/D bomba principal 1A
Relé 2	L/D bomba principal 1B
Relé 3	L/D bomba berçário
Relé 4	L/D bomba auxiliar 1

Ident. Sinal Externo

Relé 5	L/D bomba auxiliar 2
Relé 6	L/D bomba de nebulização
Relé 7	L/D iluminação
Relé 8	Saída de alarme

Esquema de Montagem



BTUMeter

O LMI-FCPU BTUMeter IBRACON é um equipamento desenvolvido para medição e registro de carga consumida em circuitos de refrigeração por água gelada em sistemas de ar condicionado em instalações comerciais, industriais ou telecomunicações. Permite a monitorização local ou remota da instalação, apresenta ainda recursos que permitem a comunicação local ou remota via modem e linha telefônica discada, possibilitando análises e avaliação em modo remoto sem a presença de operador local, usando microcomputadores convencionais. Capacidade de armazenamento de dados em memória interna não-volátil para posterior verificação.

Características:

- O equipamento pode ser acompanhado de programa aplicativo IBRBTU em língua portuguesa, de fácil utilização e custo baixíssimo, que permite a operação e supervisão local ou remota, executável em microcomputadores PC compatíveis.
- Painel de indicação e teclado incluídos no equipamento, que permitem a leitura de variáveis e parâmetros de ajuste e sua programação local, sem necessidade de acessórios externos.
- Conexão externa para porta serial padrão RS 485 (1200,N,8,1), permitindo a ligação de até 24 estações em rede local tipo par de fios trançados e a sua supervisão através de microcomputador.
- Através de recebimento de comandos emite relatórios de estado via porta serial, que se acoplada a módulo modem opcional permite total controle e supervisão através de linha telefônica discada.
- Permite pela conexão de modem externo (LMI - FMOD) a supervisão remota através de linha telefônica.
- A comunicação, incluindo mensagens de erro e confirmação de execução de operações é feita de forma amigável com textos e instruções em língua portuguesa.
- Indicação em graus Centígrados das temperaturas de entrada (Te) e saída (Ts) de água gelada no circuito de refrigeração, mediante instalação de sensores tipo TS nas tubulações respectivas.
- Indicação em m³/h da vazão (V) de água gelada no circuito, mediante instalação de sensor de vazão com saída em corrente 4 a 20 mA e ajuste de faixa em parâmetro programável.
- Indicação do valor instantâneo da carga consumida no circuito de refrigeração, apresentado em uma de 4 unidades de engenharia disponíveis (TR, KW, KBTU ou Mcal), de acordo com ajuste em parâmetro programável.
- Armazenamento em memória interna não volátil de valores de carga consumidas:
 - Valor acumulado em KW/h dentro da hora corrente;
 - Valor acumulado em KW/h dentro do dia corrente;
 - Valor acumulado em KW/h dos últimos 7 dias;
 - Valor acumulado em KW/h dos últimos 30 dias;
 - Valores da carga consumida em KW/h dos últimos 90 dias;
 - Valor total da carga consumida em KW/h desde o último reset;
 - Valor total em horas do tempo de funcionamento desde o último reset.
- As entradas de sensores permitem, pela desconexão interna da corrente de sensor, a ligação paralela a controladores existentes, utilizando seus sensores já instalados.
- Contém terminais para alimentação de transmissor de vazão.
- Conexão externa para porta serial padrão RS 485 (1200,N,8,1), permitindo a ligação de até 24 estações em rede local tipo par de fios trançados e a sua supervisão através de microcomputador.
- Permite pela conexão de modem externo (LMI - FMOD) a supervisão remota através de linha telefônica.
- Comunicação utilizando protocolo aberto e não proprietário, em língua portuguesa, com emissão de menus de ajuda permitindo fácil operação pelo usuário.
- Com a utilização do software de comunicação IBRBTU, permite a visualização das temperaturas, vazão, cargas instantânea e acumuladas e de forma numérica e gráfica os dados históricos dos últimos 90 dias, em até 4 unidades de engenharia selecionáveis pelo usuário, estabelecendo a comunicação e a transferência de dados mesmo via modem automaticamente de forma simples e eficiente.
- Módulos de saída opcionais contendo 2 ou 12 relés eletromecânicos com contatos reversores com capacidade de comutação de 7 Aca, e 1 saída analógica de 0 a 10 Vcc facilmente conectáveis lado a lado, permitindo a ampliação para até 24 relés e 6 saídas 0 a 10 Vcc., acessáveis por tele supervisão.

- Módulo interno com relógio de tempo real, não-volátil na falta de energia.
- Utilização de senha para evitar acesso por pessoas não autorizadas aos parâmetros programáveis.
- Apresentação em caixa para montagem sobreposta a paredes ou painéis, com display e teclado frontais que permitem programação e visualização de variáveis internas. Os módulos de expansão de relés incluem sinalizadores luminosos do estado dos mesmos.
- Programação pelo usuário de parâmetro de identificação do quadro supervisor, que será solicitado quando houver comunicação com o mesmo via porta serial em modo local ou remoto via modem, se instalado.
- Permite a instalação de até 24 controles em rede RS 485 local, que serão acessados mediante envio de identificação alfabética de cada um deles na mensagem de solicitação de acesso.
- Acesso aos parâmetros de identificação e justes internos possível somente mediante senha.
- Armazenamento de dados, com retenção destes dados dos últimos 7 dias para análise histórica posterior ou visualização com o uso do programa IBRNET.

