



# Contemp

Medição, Controle e Monitoramento  
de Processos Industriais

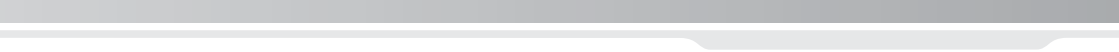


# Manual de Instruções

## Controlador de Potência Microprocessado

# UPC02

Versão: 1.xx / Rev. 05



# ÍNDICE

Item	Página
1. Características Técnicas .....	02
2. Apresentação .....	03
3. Instalação .....	03
3.1. Versões de Montagem .....	03
4. Esquema de Ligação .....	04
5. Ligação do Comando .....	05
6. Iniciando a UPC .....	06
7. Funções do Teclado .....	06
8. Programação .....	08
9. Modo de Configuração .....	09
10. Alarmes .....	12
11. Recomendações Gerais .....	14
11.1. Instalação .....	15
12. Manutenção .....	15
13. Teste de Bancada .....	15
14. Dimensionais .....	16
15. Comunicação Serial .....	17
16. Garantia .....	20

# 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UPC - 02A	UPC - 02B
Aplicação	Cargas resistivas	
Circuitos	Monofásico, Bifásico e Trifásico	
Sinal de controle configurável	0 - 20 mA e 4 a 20 mA, 0 a 5V - 1 a 5V - 0 a 10V e potenciômetro	
Impedância de controle	Corrente = 250Ω / Tensão e potenciômetro = 125KΩ	
Forma de acionamento	Trem-de-Pulso	
Tempo de ciclo	1 ou 2 segundos	
Capacidade	50 - 100 - 200 - 300 - 450 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000 Ampères	
Tensão de rede	De 100 a 500 Vac (programável)	
Tensão de comando	110 ou 220 Vac (selecionável)	
Saídas para galvanômetro	0 - 10 Vcc para 3 amperímetros e 1 Kilowattímetro	
Leitura de corrente	Configurável	Configurável (com IHM remota)
Manual-Automático		
Limitador de potência		
Ajuste de desequilíbrio entre fases		
Ajuste de leitura nas fases		
Sinalizações / Eventos	Mensagem alfanumérica no display	Energização, bloqueio externo, acionamento, relé ok, sobre-temperatura, falta-de-fase, tiristor em curto e sobre-corrente (através de LEDs e mensagem na IHM)
Senha de Configuração	Sim com IHM	
Alarmes Externos [relé SPDT 3A/220Vac]	<ul style="list-style-type: none"><li>Excesso de temperatura nos tiristores</li><li>Excesso de corrente</li><li>Resistência com fuga à massa</li><li>Tiristor em curto ou aberto</li><li>Falta de fase ou linha aberta</li><li>Desequilíbrio entre fases</li><li>Bloqueio externo</li></ul>	
Valor de potência média instantânea consumida em KW, consumo de potência média no período em KW/h, tempo da medição em minutos corrente média nas três fases, porcentagem de utilização.	Sim	Sim (com IHM remota)
Comunicação Serial	RS 485 - Protocolo Modbus RTU	
Partida Suave	0 - 255 minutos (na energização, permanente ou partindo de 0%)	
Temperatura de Operação	0 - 60° C / 20 - 90% UR	

## 2. APRESENTAÇÃO

O Controlador de Potência microprocessado “UPC” foi projetado e desenvolvido pela Contemp, com aplicação de tecnologia de ponta, que pudesse atender todas as exigências para garantir um perfeito controle e supervisão de um sistema de aquecimento.

Suas principais vantagens, comparada com outras do mercado, é de possuir três tipos de partida suave que possibilita utilizá-la para todos os tipos de resistência, comunicação serial RS485, sinal de controle universal programável, dispensar o uso de amperímetros, além de proporcionar ao usuário a possibilidade de medir a potência num determinado período, sinalizar resistência com fuga à massa e em desequilíbrio.

Como opções, ela foi desenvolvida em duas versões; a UPC-02a que tem o display alfanumérico e teclado para programação e indicação dos eventos já incorporados à ela e a UPC-02b que tem led's para sinalização dos eventos. Além disto, conta com uma IHM remota opcional que pode ser conectada à UPC-02a ou UPC-02b.

Além de todas as vantagens citadas, sua manutenção é fácil e prática; seu tamanho físico é bem reduzido, o que permite montagem em pequenos painéis.

A Contemp é pioneira neste tipo de equipamento e está sempre buscando o aperfeiçoamento para melhor atender o mercado.

## 3. INSTALAÇÃO

- Instalar a UPC-02 de modo que a entrada e saída de ar forçado fique no mínimo 15 cm distante de qualquer outro elemento para que a circulação do ar não seja prejudicada.
- É aconselhável a instalação de circulação forçada de ar no painel sempre que a temperatura interna ultrapassar 45°C.
- A conexão da carga na UPC-02 poderá ser através de cabo ou barramento.

**Importante:** Evitar trações excessivas nos barramentos de entrada e saída da UPC-02.

- A proteção elétrica da UPC-02 deve ser feita com fusíveis ultra-rápidos. Seu dimensionamento deverá ser pela corrente nominal da carga acrescido de 20% e limitado ao valor máximo da UPC-02.

Observar também o I<sup>2</sup>t do fusível que é indicado na etiqueta de identificação.

- No uso da IHM, não passar seu cabo junto com a fiação de potência.
- Evitar a instalação próximo de inversores de frequência.

### 3.1. Versões de Montagem

#### Monofásico

Apenas uma fase passa por ele, e a outra fase/neutro passa direto para a carga. [Fig.1]

#### Bifásico

Com duas fases controladas [Fig.2], ou com carga trifásica [Fig. 3 e 4].

Os elementos de aquecimento podem ser ligados em triângulo ou estrela. [Fig. 3 e 4]

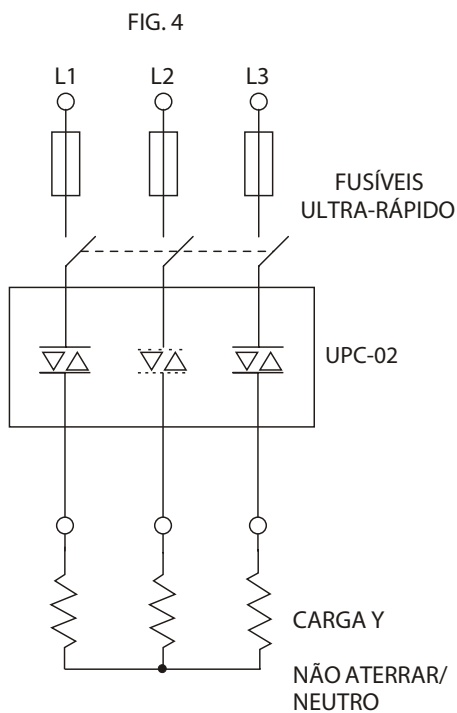
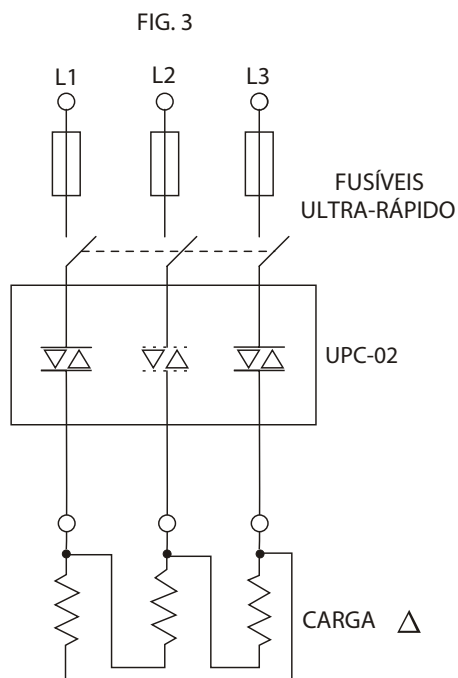
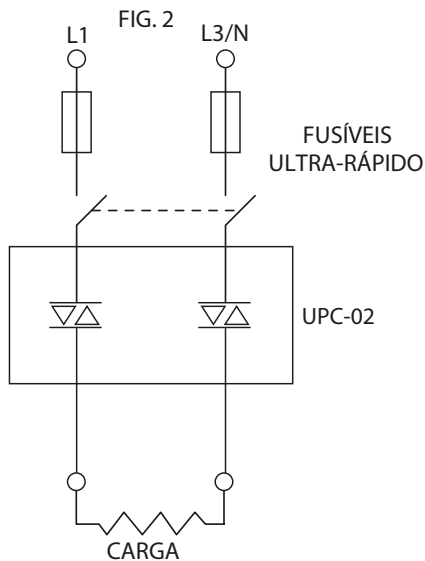
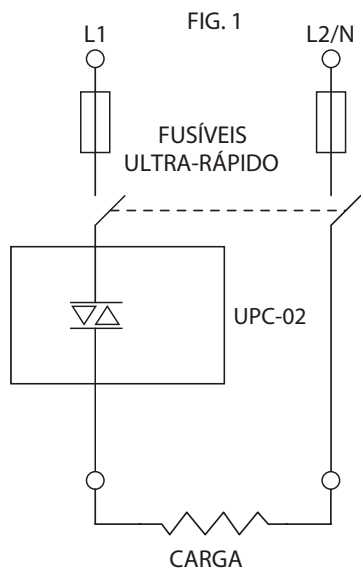
#### Trifásico:

As três fases são controladas.

Os elementos de aquecimento podem ser ligados em triângulo ou estrela. [Fig. 3 e 4]

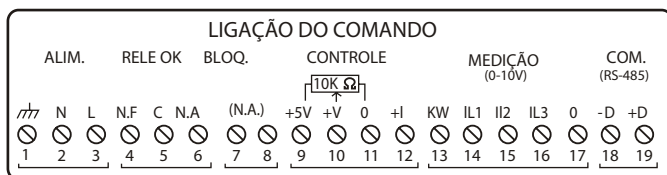
**OBS:** Outras formas de ligação podem ser feitas desde que consultado o departamento técnico.

## 4. ESQUEMAS DE LIGAÇÃO



## 5. LIGAÇÃO DO COMANDO

A figura abaixo ilustra as ligações do comando



### Alimentação

Bornes 2 e 3 para tensão de 110 ou 220V, a seleção é feita através da chave localizada no lado esquerdo da UPC. O aterramento do circuito de controle é feito no borne 1.

### Relé OK

[Bornes 4-5-6]. Relé para sinalizar defeito. É acionado quando o módulo estiver em condição normal de trabalho.

### Bloqueio Externo

[Bornes 7-8]. Entrada para bloquear acionamento.

Em condição normal de funcionamento a entrada deve estar aberta. [N.A.].

### Controle

[Bornes 9-10-11-12] A UPC-02 pode trabalhar com vários sinais de controle externo. Tensão (max. 10Vcc) nos bornes 10 e 11, corrente (máx 20mA) nos bornes 11 e 12, ou por potenciômetro de 10K nos bornes 9, 10 e 11.

### Medição

[Bornes 13-14-15-17] São saídas de 0-10V para galvanômetros os quais indicam as grandezas neles representadas:

KW: [bornes 13-17] Indica a potência consumida pelo módulo.

[relacionar a potência máxima com a capacidade de corrente máxima do módulo]

Ex:  $I_{nom\ máx} = 150A$ ;  $U_{carga} = 220V \Rightarrow \text{fim de escala} = \sqrt{3 \times 150 \times 220} \approx 60KW$

IL1: [bornes 14-17] Indica a corrente da linha 1. [fim de escala= $I_{nom\ máx}$ ]

IL2: [bornes 15-17] Indica a corrente da linha 2. [fim de escala= $I_{nom\ máx}$ ]

IL3: [bornes 16-17] Indica a corrente da linha 3. [fim de escala= $I_{nom\ máx}$ ]

### Comunicação

Bornes 18-19. Canal de comunicação para rede RS485 (Modbus RTU).

## 6. INICIANDO A UPC

Ao ligarmos a UPC-02 com IHM, verificamos no display, o nome Contemp, o código do produto e a versão do software datada:

~\*#CONTEMP#\*~  
UPC-02 13/11/97

Na versão com Led's, todos acendem para a verificação.

Em seguida, aparecerá na tela a mensagem informando o modo de operação em que a UPC está trabalhando: MANUAL ou REMOTO.

MODO DE OPERAÇÃO  
REMOTO

Na versão com Led's, todos se apagam para a verificação.

Finalmente, aparecerá a tela principal, que contém as informações mais importantes:

Com 1 fase controlada

L1:000A REM:000%  
Pm:000.0KW 000%

Com 2 ou 3 fases controladas

L1:000A L2:000A  
L3:000A REM:000%

Na versão com Led's, os de alimentação e relé OK acendem, indicando estar apto para operar:

- |                                                     |                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Sobre-Temperatura  | <input checked="" type="radio"/> Alimentação |
| <input checked="" type="radio"/> Linha Interrompida | <input checked="" type="radio"/> Relé OK     |
| <input type="radio"/> Tiristor em Curto             | <input type="radio"/> Bloq. Externo          |
| <input type="radio"/> Sobre-Corrente                | <input type="radio"/> Acionamento            |

Na versão 1 fase controlada, lemos a corrente que circula na fase 1; a forma de controle MAN ou REM [MANUAL-REMOTO]; a porcentagem do controle, a potência média em KW e a porcentagem da capacidade do módulo.

Na versão 2 ou 3 fases controladas, lemos as 3 correntes que circulam nas fases L1, L2, L3 o tipo de acionamento: MAN ou REM [MANUAL-REMOTO] e a porcentagem de controle do módulo.

## 7. FUNÇÕES DO TECLADO



### RESET

Esta tecla reinicializa o módulo no caso de alarme.

Na versão com Led's, pressioná-la por duas vezes e aguardar.

Na versão com IHM, pressionando uma vez o reset, será apresentada uma mensagem de ajuda para a localização do problema. Se pressionada novamente, o módulo reinicializa.



### SELEÇÃO

Esta tecla tem dupla função:

- 1) Pressionado-a uma vez, avança para a próxima tela no display.
- 2) Pressionada por mais de 4 segundos, entra no Modo de Configuração.





## INCREMENTA

Esta tecla incrementa a variável apresentada na tela.

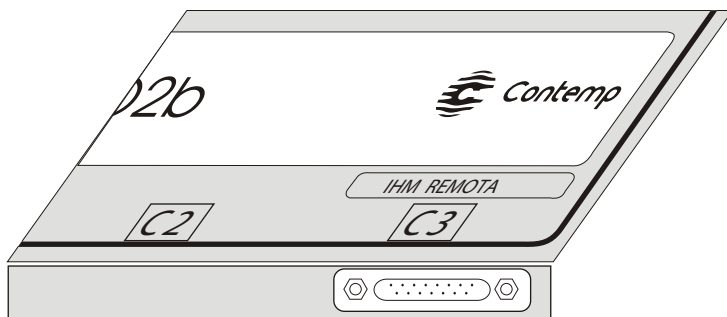


## DECREMENTA

Esta tecla decrementa a variável apresentada na tela.

OBS: Estando na tela principal, e no modo manual, as teclas de incrementa e decrementa aumentam e diminuem o controle da potência.

Mesmo na versão com Led's, pode-se interligar uma IHM, identificada pelo nome IHM REMOTA, e assim ter todos os recursos de visualização e programação disponíveis.



Conector para IHM remota

## 8. PROGRAMAÇÃO

Existem dois níveis de programa na UPC-02:

**MODO DE OPERAÇÃO:** Onde o operador visualiza os parâmetros e controla a potência quando o controle for manual.

**MODO DE CONFIGURAÇÃO:** Onde se parametriza a forma de operação.

### MODO DE OPERAÇÃO

Para versão com 1 fase controlada:

**Tela principal:**

L1:000A REM:000%  
Pm:000.0KW 000%

Suas funções estão explicadas na página 6

Pressionando



**Tela de Controle**


MODO DE OPERAÇÃO  
REMOTO

ou

MODO DE OPERAÇÃO  
MANUAL

Informa se o controle está em modo **REMOTO** ou **MANUAL**.

A mudança do controle só é possível no **MODO DE CONFIGURAÇÃO**.


Pressionando: 

**Tela de consumo:**

CONSUMO: 00000KWh  
TEMPO: 00000min

Informa a potência consumida pela carga no decorrer do processo.

Para isso, é necessário que a tensão da rede que alimenta a carga seja definida corretamente no modo de configuração.

O tempo indica o período de medição. Para zerar os valores, deve-se entrar no modo de configuração até a tela de consumo e apertar a tecla .

Os valores máximos são 65535. Quando chegarem nestes valores, os mesmos serão zerados e continuarão a medição.

Pressionando: , retorna a tela principal


## MODO DE OPERAÇÃO

Para versões com 2 ou 3 fases controladas:

**Tela principal:**

L1:000A L2: 000A  
L3: 000A REM: 000%

Suas funções foram apresentadas na página 8.

Pressionando: 


**Tela de controle:**

MODO DE OPERAÇÃO  
REMOTO

ou

MODO DE OPERAÇÃO  
MANUAL


Suas funções foram apresentadas na página 10.

Pressionando: 

**Tela de corrente:**

CORRENTE MÉDIA:  
000A 000%


Informa a corrente média consumida nas 3 fases e a porcentagem de utilização do módulo.

Pressionando: 

**Tela de corrente:**

POTÊNCIA DE SAÍDA:  
000.0KW 000%


Informa a potência média consumida nas 3 fases e a porcentagem de utilização do módulo.

Pressionando: 

**Tela de consumo:**


CONSUMO: 00000KWh  
TEMPO: 00000 min

Sua função está explicada na página 10.

Pressionando: , retornamos a tela principal.


L1:000A L2: 000A  
L3: 000A REM: 000%

## 9. MODO DE CONFIGURAÇÃO

Pressionando : por mais de 4 segundos:

**Tela de Configuração:**

MODO DE  
CONFIGURAÇÃO

Pressionando :

**Tela de tensão:**


TENSÃO DE REDE  
U=500 Vac



ou



Define a tensão de rede para o cálculo da potência consumida e o consumo da carga.

Pressionando :

**Tela de operação:**


MODO DE OPERAÇÃO  
REMOTO



ou



Define o modo de controle MANUAL ou REMOTO.

Pressionando :

**Tela de sinal de controle:**

SINAL CONTROLE  
POTENCIÔMETRO



ou




Define o tipo de sinal de controle entre as opções abaixo.

Tensão: 0 a 5V, 1 a 5 V ou 0 a 10V (bornes 10-11).

Corrente: 0 a 20mA ou 4 20mA (bornes 11-12).

Potenciômetro: 10K (bornes 9-10-11).

Pressionando :

**Tela de partida suave:**

PARTIDA SUAVE:  
000 minutos




ou



Define o tempo que a saída de potência leva para se igualar ao valor do controle.

Ex: O controle está em 0%, a saída está em 0%, com o tempo de partida suave em 10 minutos, o controle sai de 0% e vai para 100%. A saída sobe suavemente, até se igualar ao controle após 10 minutos.

Caso o tempo de partida suave maior que zero, esta próxima tela aparecerá:

Pressionando :

**Tela de partida suave:**

PARTIDA SUAVE:  
PARTINDO 0%



ou




Define o modo em que será realizado a partida suave:

NA ENERGIZAÇÃO: quando energiza-se a UPC

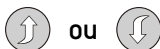
PERMANENTE: Quando houver uma diferença entre controle e saída.

PARTINDO DE 0%: Quando o controle partir de zero.


Pressionado :

**Tela de limite da saída:**

LIMITE DA SAÍDA  
0% - 100%

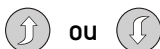


Define o limite máximo de saída da potência. Mesmo que o controle exija 100% de potência de saída, o módulo obedecerá até o limite estabelecido neste parâmetro.

Pressionado :

**Tela de tempo de ciclo:**

TEMPO DE CICLO  
2 segundos




Define o tempo de ciclo do acionamento da potência:

1 segundo: controla 120 semiciclos

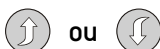
2 segundos: controla 240 semiciclos

Com 2 segundos conseguimos controlar mais semiciclos, obtendo um processo com controle mais fino que utilizando 1 segundo como tempo de ciclo; porém mais lento na resposta.

Pressionado :

**Tela de desequilíbrio  
entre fases:**

DESEQUILÍBRIO  
ENTRE FASES: DESL




Define a máxima diferença entre as correntes de linha e a corrente média:

DESL: Não verifica o desequilíbrio entre as correntes de linha e a corrente média.

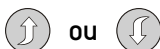
**50% à 10%:** significa ajustar a porcentagem permitida de desequilíbrio.

Exemplo: Programado 18% de desequilíbrio, e ocorrendo um desvio maior em uma das linhas comparado a corrente média das 3 linhas, a UPC será bloqueado e o relé ok desligado.

Pressionado :


**Tela de endereço  
para rede modbus:**

ENDEREÇO PARA  
REDE MODBUS: 001



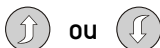
Define o endereço para rede de comunicação MODBUS RTU.

A comunicação deve ser feita com os parâmetros descritos na página 17.


Pressionado :

**Tela de ganho de  
leitura da linha 1**

GANHO DE LEITURA  
L1: 000A +00%

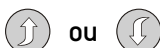



Corrige eventuais desvios dos valores de corrente medidos pelo módulo, e os valores medidos com amperímetros padrão. Para calibração colocar o sinal de controle em 100% e medir a corrente com alicate amperímetro, incrementando ou decrementando o ganho, até obter a mesma leitura decorrente no aparelho e na UPC. A indicação de porcentagem mostra o desvio da leitura em relação ao F.S.

Pressionado :

**Tela de ganho de  
leitura da linha 2:**

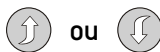
GANHO DE LEITURA  
L2: 000A +00%




Pressionado 

**Tela de ganho de leitura da linha 3:**

GANHO DE LEITURA  
L3: 000A +00%




Pressionado 

**Tela de reset do consumo:**

P/ ZERAR CONSUMO  
APORTE RESET

Esta tela zera a totalização do consumo e tempo de medição. Para tal, pressione a tecla , e aparecerá a mensagem ZERADO

Pressionado 


**Tela de ocorrência de alarme:**

OCORRENDO ALARME  
PRESSIONAR RESET

Define a condição de reconhecimento de Alarme para o módulo:

- PRESSONAR RESET: Aguarda com a saída desabilitada e o relé desligado, até que a tecla seja pressionada.
- REARME EM 10 SEG: Dependendo do tipo de Alarme, [exceto sobre-corrente e sobre-temperatura], rearma automaticamente o módulo após 10 segundos de ocorrido o alarme
- IGNORAR ALARME: Ignora os alarmes de tiristor em curto, resistência com a fuga a massa, linha interrompida, sem carga e resistências desequilibradas.

Para as definições de REARME em 10seg e ignorar alarme, ocorrendo alarme de sobrecorrente ou sobre-temperatura, será seguido o procedimento descrito em PRESSONAR RESET.


Pressionado 

**Tela de Bloqueio:**

BLOQUEIO EXTERNO  
DESL RELÉ OK? NÃO

Externo:

Define se quando a entrada de bloqueio externo for acionada, a saída de relé será desligada ou não.

Pressionado 


**Tela de proteção dos parâmetros:**

PROTEGER CONFIG.  
COM SENHA? SIM

Define se os parâmetros de configuração deverão ser protegidos com senha ou não. Caso a opção seja sim, o software pedirá o valor da senha para proteção.

>> "NÃO ESQUEÇA A SENHA" <<

Obs.: Caso haja uma falha de arquivamento deste número, tente o número 254.

Pressionando o  por mais de 4 segundos, retornamos para:

**Tela de operação:**

MODO DE  
OPERAÇÃO

## 10. ALARMES

### ACIONADO BLOQUEIO EXTERNO

Sempre que o módulo estiver em **MODO DE OPERAÇÃO**, esta mensagem aparecerá ao fechar a entrada do bloqueio externo. Quando ele for aberto, a mensagem sairá da tela.

É permitida a entrada no modo de configuração, quando este alarme estiver na tela.

### ALTA TEMPERATURA NOS TIRISTORES



### VERIF. VENTILAÇÃO UPC-02 E PAINEL



Esta mensagem aparecerá sempre que a temperatura no dissipador da UPC ultrapassar 90°C. Ela desaparecerá apenas quando a temperatura diminuir e a tecla RESET for acionada.

**CAUSAS PROVÁVEIS** - Defeito no (s) ventilador (es) da UPC-02.

Falta de ventilação interna no painel.

Alta temperatura no interior do painel.

**AÇÃO** - Verificar a causa e substituir ventiladores se necessário.

### SOBRE-CORRENTE 1 > 1,5xI nominal



### VERIFICAR CARGA, FUSÍVEL, TIRISTOR



Esta mensagem aparecerá quando a corrente de uma das linhas do módulo ultrapassar 150% da máxima capacidade nominal do mesmo. Este evento deverá ser tratado como uma corrente muito alta ou um curto circuito na saída do módulo.

**CAUSAS PROVÁVEIS** - Corrente muito alta passando pelo módulo.

Curto-circuito na saída do módulo ou na carga.

Fuga de corrente na carga em relação a outra fase ou terra.

**AÇÃO** - Verificar a isolamento entre fases e terra, e se ocorreu a queima de fusíveis ou tiristores.

### SOBRE-CORRENTE NO TIRISTOR XXX



### VERIFICAR CARGA, FUSÍVEL, TIRISTOR



Esta mensagem aparecerá quando as 3 correntes que circulam pelo módulo ultrapassarem 100% da máxima capacidade nominal do mesmo. Este evento deverá ser tratado como uma corrente acima da capacidade do módulo.

**CAUSAS PROVÁVEIS** - Fuga de corrente na carga em relação a outra fase ou terra.

Carga maior que a capacidade do módulo.

**AÇÃO** - Verificar a isolamento entre fases e terra, e se ocorreu a queima de fusíveis ou tiristores.

Rever o cálculo da potência da carga.

SOBRE-CORRENTE  
NO TIRISTOR XXX



VERIFICAR CARGA,  
FUSÍVEL, TIRISTOR



Esta mensagem aparecerá quando a corrente de uma das linhas do módulo ultrapassar 100% da máxima capacidade nominal do mesmo. Este evento deverá ser tratado como uma corrente acima da capacidade do módulo.

**CAUSA PROVÁVEIS** - Sobre-corrente passando pelo módulo na(s) fases(s) indicada(s)

Fuga de corrente na Carga em relação a outra fase ou terra.

**AÇÃO** - Verificar a isolamento entre fases e terra, e se ocorreu a queima de fusíveis ou tiristores.

RESISTÊNCIA COM  
FUGA A MASSA



VERIFICAR CARGA,  
FUSÍVEL, TIRISTOR



Esta mensagem aparecerá quando o módulo for de 2 fases controladas pela fase direta (LC, C2) circular corrente quando os tiristores não estiverem disparados.

**CAUSA** - Fuga de corrente na Carga em relação ao terra / neutro / ou fase.

**AÇÃO** - Verificar a isolamento entre fases e terra.

TIRISTOR: XXX  
EM CURTO-CIRCUITO



VERIFICAR CARGA,  
FUSÍVEL, TIRISTOR



Esta mensagem aparecerá quando houver corrente circulando pelo(s) tiristor(es), sem estarem acionados.

**CAUSA** - Curto-circuito nos tiristores do módulo.

**AÇÃO** - Verificar se existe queima de fusível ou tiristor.

LINHA(s): XXX  
INTERROMPIDA(s)



VERIFICAR CARGA,  
FUSÍVEL, TIRISTOR



Esta mensagem aparecerá quando a corrente em uma das linhas dos módulos for menor que 5% da corrente nominal do módulo, com o controle maior que 5%.

**CAUSAS PROVÁVEIS** - Fusível aberto.

Carga aberta ou desconectada.

Problema nas conexões da linha.

Tiristores abertos.

**AÇÃO** - Verificar todos os itens citados.

SEM CARGA  
CORRENTE < 5%



VERIFICAR  
CONEXÕES/FUSÍVEL



Esta mensagem aparecerá quando a corrente média de todas as linhas do módulo for menor que 5% da corrente nominal do módulo, com o controle maior que 5%.

**CAUSAS PROVÁVEIS** - Sem alimentação na rede.

Fusíveis abertos.

Carga não conectada.

Carga insuficiente para capacidade da UPC.

**AÇÃO** - Verificar todos os itens citados.

**Nota:** Ao apertar a tecla RESET, a UPC voltará a funcionar normalmente.

RESISTÊNCIAS  
DESEQUILIBRADAS



VERIFICAR  
CONEXÕES/RESIST.



Esta mensagem aparecerá quando a diferença entre as correntes das linhas em relação a corrente média ultrapassar o valor selecionado na tela "Desequilíbrio entre fase".

**CAUSAS PROVÁVEIS** - Resistência(s) queimada(s).

Mal contato na conexão.

Fuga de corrente na Carga em relação a outra fase ou terra.

**AÇÃO** - Verificar todos os itens citados.

## Considerações Gerais

Enquanto existir a condição de alarme, o relé OK permanecerá desligado.

Sempre que houver um alarme, verifique antes de rearmá-lo, se a causa foi corrigida.

Dependendo do ocorrido, a UPC se reiniciará após a mensagem de ajuda.

Aparecerá então na tela a seguinte mensagem:

REINICIANDO  
MÓDULO, AGUARDE!

Após 2 segundos, o módulo se reinicializa, resetando todos os alarmes.

## 11. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Nunca mexer nas terminações de saída da UPC-02 sem antes retirar os fusíveis, mesmo com o acionamento desligado.
- No caso de acionamento de elementos de aquecimento com alto fator de corrente temperatura [Ex: Global, quartzo ou equivalente] dimensionar a UPC-02 sempre pela maior corrente de trabalho, e utilizar a partida suave com máximo tempo na forma mais adequada ao processo.
- Nunca substituir fusíveis ultra-rápidos por fusíveis retardados.
- Ocorrendo com frequência alarme por excesso de temperatura, melhorar a refrigeração do painel.
- Estar certo do bom aterramento da UPC-02.
- Para efetuar a mudança de tensão, abra a tampa frontal e comute a chave de tensão que se encontra na parte inferior da placa de circuito impresso.



## 11.1 Instalação

Instalar a chave de modo que a entrada e saída de ar forçado fique no mínimo 15 cm distante de qualquer outro elemento para que a circulação de ar não seja prejudicada.

- É aconselhável a instalação de circulação forçada de ar no painel sempre que a temperatura interna ultrapassar 45°C.
- A conexão da carga na chave poderá ser através de cabos ou barramentos, evitando sempre trações excessivas.
- A instalação deverá obedecer a norma NBR 5410.
- Lembramos que a chave é um elemento de semicondutores destinada à acionamento, não devendo ser utilizada como elemento de proteção e seccionamento, devendo ser utilizado para este fim, dispositivos adequados.
- A proteção elétrica das chaves deverá ser feita com fusíveis ultra-rápidos, obedecendo os  $I^2/t$  conforme segue:

Sugestões de Fusíveis					
Corrente	Fusível Imáx/ I2tmáx	Sitor	I2t (A2S)	Bussman	I2t (A2S)
50A	50A/2500A²S	3NE8 717	1040	170M1564	770
100A	100A/5600A²S	3NE8 721	5550	170M1567	4650
150A	160A/20KA²S	3NE8 724	18500	170M1569	16000
200A	200A/35KA²S	3NE8 725	31100	170M1570	28000

- Seu dimensionamento deverá ser pela corrente nominal da carga, não devendo exceder a 85% da corrente máxima da chave ( $I_{nom} \leq 0,85 I_{máx}$ ).
- Um bom aterramento é indispensável para evitar descargas e interferências elétricas.
- Observar com critério a sequência de ligação das fases para um perfeito funcionamento.



## 12. MANUTENÇÃO

Periodicamente rever:

- a) As conexões elétricas dos barramentos e dos tiristores.
- b) A limpeza da placa de circuito eletrônico e suas conexões.
- c) A limpeza do ventilador e os dissipadores para a eficiência da refrigeração.
- d) Reapertar os parafusos das conexões de comando.

## 13. TESTE DE BANCADA

### Como proceder:

- a) Alimentar o equipamento através dos bornes 2 e 3, Aplicando a tensão 110Vac ou 220Vac, observando a etiqueta de seleção da alimentação.
- b) Alimentar os barramentos de entrada. (Recomenda-se utilizar 220VAC).
- c) Colocar como carga, lâmpadas de 220VAC, 60W, ou uma carga de maior capacidade de corrente.
- d) Caso julgue necessário, fazer as conexões de comando, conforme explicações da página 5.
- e) Ligue a alimentação da UPC-02.
- f) Entre no **MODO DE CONFIGURAÇÃO**, conforme demonstrado na página 9, e coloque em modo de operação **MANUAL**.
- g) Retorne para o **MODO DE OPERAÇÃO**, conforme demonstrado na página 8.
- h) Pressione as teclas  ou  para variar o controle de potência.
- i) Após 4 ciclos de disparo, se o controle for maior que 5%, o módulo deverá dar o seguinte alarme:



SEM CARGA  
CORRENTE < 5%

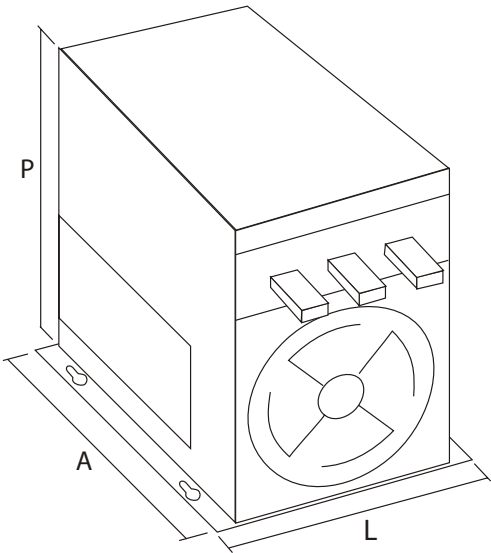


VERIFICAR  
CONEXÕES/FUSÍVEL



- J) Após pressionar 2 vezes a tecla RESET, o módulo voltará a condição de trabalho, ignorando que o mesmo está sem carga.
- k) Para UPC com versão Led's, acenderá o led LINHA INTERROMPIDA.

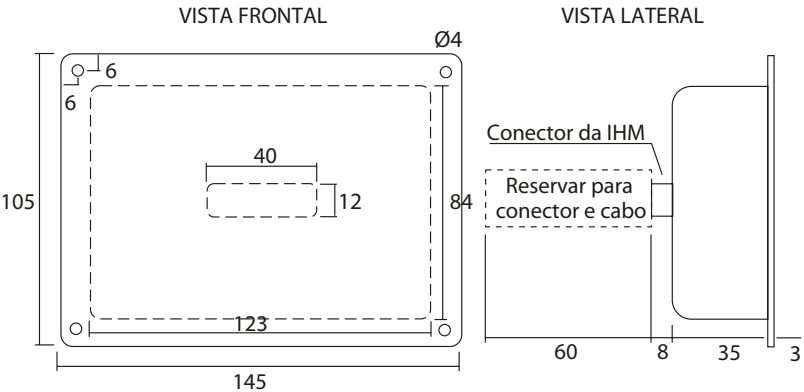
14. DIMENSIONAIS



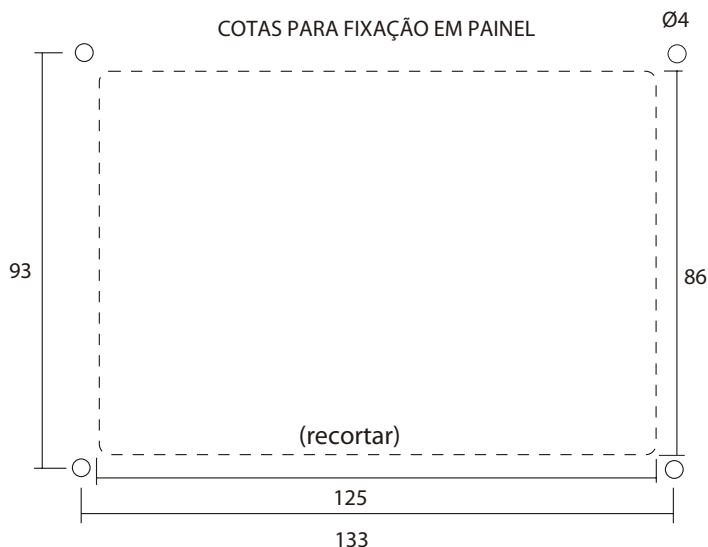
OBS.: Todas as medidas estão em milímetros

Corrente Máxima (A)	Nº de Fases	A	L	P
50/100/150	1,2,3	190	168	220
200/250	1	190	168	220
200/250	2	190	294	230
200/250	3	190	420	230
300/400	2	340	295	254
300/400	3	340	420	254
500/600	2	380	360	280
500/600	3	380	525	280

IHM



OBS: Medidas em milímetros



## 15. COMUNICAÇÃO SERIAL

### Introdução

Com interface serial RS-485, e protocolo de comunicação MODBUS RTU, podemos monitorar as variáveis, estados e alarmes da UPC-2, e também atuar sobre a mesma modificando a programação e alterando o estado em que a mesma se encontra. Para tal, basta termos uma rede de comunicação, controlada por um computador ou CLP.

### Interface Serial RS-485

Padrão de sinal elétrico necessário para que se realize a comunicação com o módulo, é constituído de 2 fios polarizados ligados nos bornes 18 e 19, obedecendo as polaridades.

Devido ao circuito utilizado, pode-se ter até 31 módulos ligados em topologia barramento, como escravos, sem a necessidade de repetidor de linha. Com este recurso disponível, pode endereçar até 247 módulos no barramento.

O máximo comprimento da linha de comunicação não deve ultrapassar 1200 metros.

### Características dos Dados para Comunicação:

Protocolo utilizado: MODBUS-RTU(ESCRAVO)

Taxa de transmissão: 19200 BPS

Bits de dados: 8 Bits

Paridade: Automática (Não é necessário configurar a paridade na UPC-02)

Stop Bits: 1 ou 2 (**Caso a paridade escolhida no MASTER for nenhuma ou none**)

Obs.: Verificar se o conversor que será usado para comunicação é utilizado: **COM ECHO** ou **SEM ECHO**

### Protocolo de Comunicação:

O UPC-02 está preparado para responder aos seguintes comandos MODBUS:

01 - Leitura de estado de bobina

02 - Leitura de estado de contato

03 - Leitura de registrador interno

04 - Leitura de registrador de entrada

05 - Forçar bobina simples

06 - Presetar registrador simples

## Área de Somente Leitura de Estados Digitais:

ENDEREÇO ONE-BASED	ENDEREÇO ZERO-BASED	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
0001h	0000h	ESCRITA	TECLA RESET
0002h	0001h	ESCRITA	TECLA SELEÇÃO
0003h	0002h	ESCRITA	TECLA INCREMENTA
0004h	0003h	ESCRITA	TECLA DECREMENTA
0101h	0100h	ESCRITA	LED DISPARO
0102h	0101h	ESCRITA	LED BLOQUEIO
0103h	0102h	ESC/LEIT	LED RELÉ OK
0104h	0103h	ESC/LEIT	LED ALIMENTAÇÃO
0105h	0104h	ESC/LEIT	LED SOBRE-CORRENTE
0106h	0105h	ESC/LEIT	LED TIRISTOR EM CURTO
0107h	0106h	ESC/LEIT	LED LINHA INTERROMPIDA
0108h	0107h	ESC/LEIT	LED SOBRE-TEMPERATURA
0201h	0200h	ESC/LEIT 0 - MANUAL	MODO MANUAL/REMOTO: 1 - REMOTO
0202h	0201h	ESC/LEIT	TEMPO DE CICLO: 0 - 1 SEGUNDO 1 - 2 SEGUNDOS
0203h	0202h	ESC/LEIT	BLOQUEIO EXTERNO PELA COM. 0 - LIBERADO 1 - BLOQUEADO
0204h	0203h	ESC/LEIT	CORRENTE EXTENDIDA 0 - VALORES DE CORRENTES REAIS 1 - MULTIPLICAR AS LEITURAS POR 3
0205h	0204h	ESC/LEIT	HABILITA SENHA 0 - SEM SENHA 1 - COM SENHA
0206h	0205h	ESC/LEIT	HABILITA BLOQUEIO COM RELÉ 0-QUANDO BLOQUEIO EXT. DESL. RELÉ 1-QUANDO BLOQ. EXT. NÃO DESL. RELÉ
0207h	0206h	ESC/LEIT	HABILITA REARME EM 10 SEG 0 - NÃO REARMA EM 10 SEG. 1 - REARMA EM 10 SEG.
0208h	0207h	ESC/LEIT	HABILITA IGNORAR ALARME 0 - NÃO IGNORA ALARME 1 - IGNORA ALARME

## Área de Escrita e Leitura de Estados Digitais

ENDEREÇO ONE-BASED	ENDEREÇO ZERO-BASED	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
0301h	0300h	LEITURA	RELÉ OK: 0-OK 1 - ALARME
0302h	0301h	LEITURA	DISPARO DE TIRISTORES: 0 - DISPARADO 1 - CORTADOS
0303h	0302h	LEITURA	TEMPERATURA DOS TIRISTORES: 0 - BAIXA 1 - ALTA
0304h	0303h	LEITURA	CONTATO BLOQUEIO EXTERNO 0 - LIBERADO 1 - BLOQUEADO
0305h	0304h	LEITURA	ALARME: SOBRE-CORRENTE NAS 3 FASES
0306h	0305h	LEITURA	ALARME: SOBRE-CORRENTE NA FASE 1
0307h	0306h	LEITURA	ALARME: SOBRE-CORRENTE NA FASE 2
0308h	0307h	LEITURA	ALARME: SOBRE-CORRENTE NA FASE 3
0401h	0400h	LEITURA	ALARME: CURTO NO TIRISTOR DA FASE 1
0402h	0401h	LEITURA	ALARME: CURTO NO TIRISTOR DA FASE 2
0403h	0402h	LEITURA	ALARME: CURTO NO TIRISTOR DA FASE 3
0404h	0403h	LEITURA	ALARME: LINHA INTERROMPIDA NAS 3 FASES
0405h	0404h	LEITURA	ALARME: LINHA INTERROMPIDA NA FASE 1
0406h	0405h	LEITURA	ALARME: LINHA INTERROMPIDA NA FASE 2
0407h	0406h	LEITURA	ALARME: LINHA INTERROMPIDA NA FASE 3

**OBS.: Todos os endereços estão referidos em HEXADECIMAL.**

## Área de Escrita e Leitura de Registradores:

ENDEREÇO ONE-BASED	ENDEREÇO ZERO-BASED	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	VALORES VÁLIDOS
0001h	0000h	ESC/LEIT	CONTROLE MANUAL	0 - 100% (decimal)
0002h	0001h	ESCRITA	CÁLCULO DE CONSUMO MSB	0 (APENAS PARA ZERAR CÁLCULO)
0003h	0002h	ESCRITA	CÁLCULO DE CONSUMO LSB	0 (APENAS PARA ZERAR CÁLCULO)
0004h	0003h	ESC/LEIT	TIPO DE SINAL DE CONTROLE	1 - SINAL 0-5V 2 - SINAL 1-5V 3 - SINAL 0-10 4 - SINAL 0-20mA 5 - SINAL 4-20mA 6 - POTENCIÔMETRO
0005h	0004h	ESC/LEIT	TIPO DE PARTIDA SUAVE	1 - NA ENERGIZAÇÃO 2 - PERMANENTE 3 - PARTINDO DE 0%
0006h	0005h	ESC/LEIT	DESEQUILÍBRIO ENTRE FASES	00 - DESLIGADO 50 - 50% 40 - 40% 30 - 30% 20 - 20% 10 - 10%
0007h	0006h	ESC/LEIT (100 A 500 VOLTS)	TENSÃO DE REDE	20 - 100 (decimal)
0008h	0007h	ESC/LEIT	TEMPO DE PARTIDA SUAVE	0 - 255 minutos (decimal)
0009h	0008h	ESC/LEIT	LIMITE DA SAÍDA	0-100% (decimal)

**ATENÇÃO:** Após modificar (escrever) valores nos parâmetros endereçados de 0004h a 0009h, o UPC passa a funcionar imediatamente com estes novos valores, porém, por questão de segurança, não os grava com definitivos na memórias interna. Para tal, é necessário entrar no modo de configuração, e apenas apertar a tela SELEÇÃO 0 para todos os parâmetros alterados. Conforme for passando os parâmetros, ele é gravado automaticamente na memória interna.

## Área Somente de Leitura de Registradores

ENDEREÇO ONE-BASED	ENDEREÇO ZERO-BASED	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	VALORES VÁLIDOS
0010h	0009h	LEITURA	CONTROLE REMOTO	0 - 255 (decimal) [0 - 100%]
0011h	0010h	LEITURA	CORRENTE LINHA1*	0 - Corrente nominal (decimal)
0018	0011h	LEITURA	CORRENTE LINHA2*	0 - Corrente nominal (decimal)
0019	0012h	LEITURA	CORRENTE LINHA3*	0 - Corrente nominal (decimal)
0020	0013h	LEITURA	CORRENTE MÉDIA*	0 - 255 (decimal) [0 - 100%]
0021	0014h	LEITURA	SAÍDA DE POTÊNCIA	0 - 255 (decimal)
0022	0015h	LEITURA	CAPACIDADE DO MÓDULO	0 - 255 (decimal)
0023	0016h	LEITURA	CONSUMO MSB*	0 - 255 (decimal)
0024	0017h	LEITURA	CONSUMO LSB*	0 - 255 (decimal)
0025	0018h	LEITURA	POTÊNCIA NA SAÍDA MSB*	0 - 255 (decimal)
0026	0019h	LEITURA	POTÊNCIA NA SAÍDA LSB*	0 - 255 (decimal)
0027	001Ah	LEITURA	TEMPO DE PARTIDA SUAVE DECORRIDA	0 - 255 (decimal) [0 - 100%]
0028	001Bh	LEITURA	TEMPO DE CONSUMO MSB*	0 - 255 (decimal)
0029	001Ch	LEITURA	TEMPO DE CONSUMO LSB*	0 - 255 (decimal)

**OBS.:** Todos os endereços estão referidos em **HEXADECIMAL**.

**Para compor o valor de variáveis que possuem dois bytes (MSB e LSB), deve-se proceder da seguinte forma:**

**EX.:** Composto o valor do consumo:

$$\text{CONSUMO} = (\text{CONSUMO\_MSB} \times 256) + \text{CONSUMO\_LSB}$$

**OBS:** Todos os endereços estão referidos em **DECIMAL**.

\* -Para os módulos correntes máxima nominal de 300 à 600A, devemos multiplicar estes valores por 3.

## 16. GARANTIA

A Contemp garante ao cliente usuário final, que o produto “Controlador de potência mod. UPC-02” está sendo entregue sem defeito de componente e fabricação, e coberto por garantia pelo período de 12 (doze) meses a contar da data de emissão da nota fiscal.

Ocorrendo defeito posterior à entrega, o produto deverá ser enviado à Contemp onde será reparado ou substituído sem onus, desde que comprovado o uso dentro das especificações técnicas do produto.

### O que a garantia não cobre

- Os tiristores, salvo os que apresentarem defeito intermitente.
- Despesas indiretas como fretes, viagens e estadias.

### Perderá a validade da garantia

- Quando a instalação elétrica for inadequada, o uso for em ambientes corrosivos ou úmidos, em temperatura superior a especificada ou ainda for comprovado qualquer modificação por terceiro sem aprovação expressa.



**CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.**

Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580

S. Caetano do Sul - SP - Brasil

Fone: (+55 11) 4223-5100 - Fax: (+55 11) 4223-5103

[www.contemp.com.br](http://www.contemp.com.br) - [vendas@contemp.com.br](mailto:vendas@contemp.com.br)

**SUPORTE TÉCNICO: 0800 771 7590**

**e-mail:** [asstec@contemp.com.br](mailto:asstec@contemp.com.br)



SISTEMA DA QUALIDADE  
CERTIFICADO ISO 9001