

MCA-65

MANUAL DE OPERAÇÃO

rev. 1.2

01/04/2015



Introdução :

O controlador para autoclave MCA-65 da AMCP Eletrônica foi desenvolvido tendo como base a mais moderna tecnologia em microcontroladores RISC para aplicações industriais, resultando em um equipamento de alto desempenho, versatilidade e de fácil utilização.

O controlador MCA-65 faz leitura de 1 ponto de temperatura, podendo controlar a pressão por meio de pressostato para câmara externa ou por leitura de transdutores de pressão, controla o gerador de vapor (nível d'água e pressão de vapor), tem saída para registros dos dados da execução do ciclo em impressora específica, monitora o estado de até duas portas, sete saídas à relé mecânico protegidas por fusíveis individuais.

O controlador MCA-65 possui 8 ciclos de esterilização pré-definidos, os quais podem ser modificados pelo usuário segundo a necessidade, os menus de programação são protegidos por uma senha para maior segurança, o armazenamento dos parâmetros é feito em memória não volátil (EEPROM) sem bateria.

A interface com o usuário é feita através de um display LCD e um teclado em policarbonato.

Durante a execução de um ciclo, os dados de temperatura e pressão são exibidos no display, podendo ser impressos através de uma impressora serial específica.

O equipamento possui um ajuste de offset da leitura de temperatura de -5 a +5°C.

Outras características:

- Definição se a máquina é controlada com TXP (Transmissor de pressão) ou pressostato nas câmaras interna/externa por software.
- Definição da escala de pressão (-1 a 5bar ou -1 a 3bar) dos transmissores de pressão por software.
- Purga de condensado de vapor para câmara interna só entra em funcionamento no aquecimento e esterilização.
- Purga de condensado de vapor só inicia se pressão da câmara interna for positiva, se estiver sendo controlada por TXP.
- Supervisão das portas da autoclave, o ciclo será iniciado apenas com as portas fechadas.
- Caso a porta for aberta o ciclo é abortado.
- Quando configurado sem TxP, não exibe presets de pressão.
- Tempo de Esterilização só é contado se temperatura estiver dentro do preset, ou seja, para a contagem de tempo toda a vez que a temperatura cai abaixo do programado.
- Alarme sonoro de fim de ciclo.
- Relógio em tempo real.

O ciclo realizado compreende as seguintes fases:

1. Pré Vácuo Pulsante

Nesta fase aplicamos vácuo na câmara interna por um tempo determinado (caso esteja selecionado para pressostato na câmara interna) , ou até atingirmos uma determinada pressão negativa programada (caso o esteja configurado para Transmissor de pressão na câmara interna) seguido de uma injeção vapor, pressão positiva, por tempo ou até atingir o valor programado dependendo da configuração. Este processo se repete de 3 a seis vezes, pois pode se adicionar pulsos extras para atingir o funcionamento ideal.

2. Aquecimento

Nesta fase, o equipamento aguarda que a câmara interna atinja a pressão e temperatura de trabalho definida , através do sinal de um pressostato ou de um transdutor de pressão . Somente quando este valor de temperatura e pressão for atingido é que se inicia a fase de esterilização.

3. Esterilização

Nesta fase, é mantida pôr um determinado tempo a temperatura programada para câmara interna, quando a pressão cai a contagem de tempo pára, até ser atingido o preset novamente.

4. Descarga/Resfriamento

Nesta fase é feito a descarga de pressão ou resfriamento da câmara interna, através do acionamento de uma saída onde o usuário liga o dispositivo que fará esta função, como uma válvula solenóide por exemplo. A descarga de pressão possibilita que se retire a pressão da câmara interna para iniciar a secagem já com pressão baixa sem sacrificar a bomba de vácuo, ou a estrutura da câmara. Também é útil quando se utiliza o ciclo de liquido onde não se pode fazer a secagem. Caso necessite de uma descompressão lenta, recomenda-se utilizar um registro na saída da válvula solenóide para regular a velocidade de descarga.

5. Secagem

Nesta fase é feito vácuo pôr um tempo determinado , para secagem dos materiais esterilizados .

Teclado :

Menu :	Muda a variável mostrada no display
Entra :	Tecla para confirmação de operação
F1 :	Inicia ciclo de esterilização ou da acesso a funções de Menu
F2 :	Da acesso a funções de Menu
Anula :	Aborta ciclo de esterilização ou volta para o Menu anterior
0 a 9 :	Teclas para introdução de valores numéricos

Operação :

Ao ligarmos o equipamento, o bip soará e o display mostrará por um breve período:

AMCP ELETRONICA
MCA-65 R 3.6

Em seguida teremos (Caso esteja para pressostato "Pi" não aparece e sim "Ti"):

Pronto p/ Ciclo
09:23 Pi= 0.00

Uso da tecla Menu :

Pressionando-se sucessivamente a tecla "Menu" , o display mostrará (Caso esteja para pressostato esta mensagem não aparece):

Pressão EX=-0.05
Pressão In= 0.00

Pressionando-se novamente a tecla "Menu" é indicado o valor de leitura da temperatura:

Temperatura
T1= 25 °C

Pressionando-se novamente a tecla “Menu” é mostrada a tela com a data e a hora atual:

Data: 12/02/14
Hora: 09:26:31

Pressionando-se novamente a tecla “Menu” é mostrada a tela para reimpressão do último ciclo (**valido a partir da revisão 3.6**):

Reimprimir Ciclo
[F2] Confirmar

Ao confirmar a Reimpressão, os dados do último ciclo serão reimpressos.

Pressionando-se novamente a tecla “Menu” teremos a tela de acesso a programação de presets do equipamento:

Presets

Pressionando-se novamente a tecla “Menu” retornaremos à tela inicial:

Pronto p/ Ciclo
09:23 Pi=-0.02

Esta mesma tela indica também as diversas fases do processo de esterilização a saber :

Pronto p/ Ciclo

Indica que o equipamento está pronto para iniciar um ciclo de esterilização . Esta mensagem também aparece ao termino de um ciclo de esterilização.

PreVac Vacuo 1

PreVac Vacuo 2

PreVac Vacuo 3

PreVac Pressão 1

PreVac Pressão 2

Mensagens de ciclo de pré vácuo

Aquecendo = 53

Indica aquecendo câmara interna ate temperatura de inicio de esterilização e T1 corresponde a temperatura atual da câmara

Esterili. =134

Indica equipamento na fase de esterilização (na linha 2 temos a indicação do tempo de ciclo bem como da pressão da câmara interna

Resfria = 50

Indica equipamento na fase de resfriamento (fase opcional)

Secando = 95

Indica equipamento na fase de secagem (fase opcional)

Programação :

Durante a execução de um ciclo de esterilização não é possível a alteração de nenhum preset. Estando a mensagem **Presets** no display , pressione a tecla **Entra** e o display mostrará :

Digite senha :

Digite a senha de acesso, 1234 (senha de fábrica) e teremos então o menu de presets de programas como segue:

[F1]-Pgm Pacotes

Presets Programa Pacotes

[F2]-Pgm Instru.

Presets Programa Instrumental

[F1]-Pgm Liquido

Presets Programa Liquido

[F2]-Pgm B. Dick

Presets Programa Bowie Dick

[F1]-Pgm Superf.

Presets Programa Superficies

[F2]-Pgm T. Sensi

Presets Programa Termo Sensíveis

[F1]-Pgm Usr. 1

Presets Programa Usuário 1

[F2]-Pgm Usr. 2

Presets Programa do Usuário 2

Programação Presets Gerais :

Digite a senha de acesso , 5678 (senha de fábrica) e teremos então o menu de presets de manutenção como segue :

Mod. Impressora
FH-190

O modelo de impressora pode ser optado por FH-190 ou SPD-III, para alternar entre as impressoras é necessário pressionar a tecla **0**.

Selecione a impressora desejada e pressione **ENTRA** para armazenar sua escolha e agora iremos selecionar a escala do transmissor de pressão:

Escala Do Trans.
-1 a 5 bar

Utilize a tecla **0** para alterar a escala para **-1 a 3 bar**. Confirme a opção pressionando **ENTRA**, e então teremos:

Trans. C. Int.?
Sim

Para transmissor na câmara interna deixe o sim selecionado, para trocar a opção utilize o **0** e confirme com o **ENTRA**, sendo a próxima tela:

Trans. C. Ext.?
Sim

Para transmissor na câmara externa deixe o sim selecionado, para trocar a opção utilize o **0** e confirme com o **ENTRA**. O próximo passo é a configuração do tempo de uniformização:

Uniformiz
01 Minutos

Para a troca do tempo basta digitar o número desejado e depois pressionar **ENTRA**.

Aparecerá a seguinte tela:

PreVac Pressão 1
0.80 bar

Que corresponde a pressão a ser aplicada durante a primeira pulsação do pré-vácuo . Digite o valor desejado e pressione **Entra** para armazenar o valor e passar para o próximo preset , procedendo de forma análoga , como segue :

PreVac Pressão 2
0.80 bar

Pressão da segunda pulsação do pré vácuo

PreVac Vacuo 1
-0.72 bar

PreVac Vacuo 2
-0.72 bar

PreVac Vacuo 3
-0.72 bar

Vácuo aplicado em cada uma das 3 pulsações de pré vácuo

Tempo P. Vacuo Vc
00 minutos

Quando o pré vácuo é feito por tempo , corresponde ao tempo , em minutos , que a bomba de vácuo vai ficar ligada em cada pulsação

Tempo P. Vacuo Pr
00 segundos

Quando o pré vácuo é feito por tempo, corresponde ao tempo, em segundos, que a válvula de esterilização vai ficar ligada em cada pulsação

Pulso Ext. P. Vac
00

Que corresponde ao numero de pulsações extras introduzidas no ciclo de pré vácuo (de 0 a 3)

Tempo Purga ON
03 segundos

Tempo, em segundos, que a válvula de purga fica aberta (ligada)
(OBS:- Não programar este tempo de purga igual a zero)

Tempo Purga OFF
10 segundos

Tempo, em segundos, que a válvula de purga fica fechada (desligada)
OBS:- Não programar este tempo de purga igual a zero)

Autoclave
Número: 01

Define o Número da Autoclave 01 a 99. Esse número serve para identificar a autoclave.

Dia
12

Dia

Mes
02

Mês

Ano
14

Ano

Hora
11

Hora

Minuto

40

Minuto

Senha de Acesso

Ciclos: 1234

Senha de acesso ao menu presets programas

Senha de Acesso

Manut. 5678

Senha de acesso ao menu presets Manutenção

Corr. Temperatura

T1=135 Corre.=+0

Ajuste de offset da leitura de temperatura, podendo variar de -5 a +5°C.

Para aumentar pressione 1 e para diminuir pressione 0.

Na Nb Pe P1 P2

o o o o o

Mostra os estados das entradas de nível alto e baixo , bem como as entrada de pressostato

Bomba d'agua

off

Teste das saídas , pressione 1 para ligar e 0 para desligar , proceda de forma análoga para as demais saídas

Para sair deste menu pressione a tecla **Anula** .

Programas :

Todos os programas são configurados de forma análoga . Mostraremos a seguir a seqüência para um determinado programa . No menu presets selecione F2 , programação de pacotes e teremos :

P. Cam. Externa
2.50

Que é a pressão de trabalho da câmara externa para este programa
(Não aparecerá essa tela se for configurado para pressostato)

P. Cam. Interna
2.30

Que é a pressão de trabalho da câmara interna para este programa
(Não aparecerá essa tela se for configurado para pressostato)

T. Esterilização
134

Que e a temperatura de esterilização para este programa

Tempo de esteriliza
15

Que é o tempo de esterilização para este programa

Tempo de Secagem
20

Que é o tempo de secagem para este programa

Tempo Desc/Resf
00

Que é o tempo de descompressão / resfriamento para este programa (opcional)

Pré Vácuo ?
sim

Que indica se este programa tem ou não a fase de pré vácuo . Para alterar a opção pressione a tecla 0

Para finalizar a introdução dos presets pressione a tecla **Anula** .

Iniciando Ciclo :

Estando o equipamento ligado , o controle do nível de água do gerador de vapor é efetuado automaticamente , bem como o controle de pressão da câmara externa .

Para iniciar um ciclo de esterilização basta pressionarmos a tecla **F1** e teremos :

*Iniciar Programa
numero ?*

Digite um número de 1 a 8 correspondente ao programa desejado ou pressione a tecla **Menu** para exibição do número de todos os programas possíveis. Para cancelar esta opção pressione a tecla **Anula** . Portanto teremos :

*[1]-Pgm Pacotes
[2]-Pgm Instrum.*

*[3]-Pgm Liquido
[4]-Pgm B.Dick*

*[5]-Pgm Superfi.
[6]-Pgm Termo S*

*[7]-Pgm Usr. 1
[8]-Pgm Usr. 2*

Digitando o número do programa escolhido teremos (as portas precisam estar fechadas) :

*Aguarde Inicio
Pgm Pacotes*

Caso a pressão da câmara externa não esteja no valor de trabalho , o display mostrará o valor atual da mesma, e só entrará em processo , quando o valor programado for atingido (isto só é valido para equipamento com transdutor de pressão) .

*Aguarde atingir
Pressão Ext 0.76*

Indica que a câmara externa ainda não atingiu pressão de trabalho . Assim que a mesma for atingida o ciclo prosseguirá . Para o caso de pressostato, o ciclo iniciará automaticamente.

Abortando um Ciclo:

Para abortar um ciclo de esterilização, pressione a tecla **Anula** e teremos:

Aguarde zerar
C.int 2.02 bar

se for pressostato:

Aguarde zerar
C.int T=01:48

Indicando que a pressão da câmara interna está sendo retirada através da bomba de vácuo, até chegar a zero quando o processo estará finalizado (para pressostato, será finalizado ao fim do tempo determinado) . Neste momento o bip sonoro permanece constante até que a tecla Menu seja pressionada.

Caso não tenhamos transmissor de pressão, ao abortarmos o ciclo, será feito vácuo por 3 minutos.

Lista de Presets e Valores de Fabrica :

Presets Gerais :

Display	Valor de Fabrica	Função
PreVac Pressão 1	0.80	Primeiro valor de pressão para pré vácuo pulsante (Só para sistemas c/ transdutor)
PreVac Pressão 2	0.80	Segundo valor de pressão para pré vácuo pulsante (Só para sistemas c/ transdutor)
PreVac Vacuo 1	0.72	Primeiro valor de vácuo para pré vácuo pulsante (Só para sistemas c/ transdutor)
PreVac Vacuo 2	0.72	Segundo valor de vácuo para pré vácuo pulsante (Só para sistemas c/ transdutor)
PreVac Vacuo 3	0.72	Terceiro valor de vácuo para pré vácuo pulsante (Só para sistemas c/ transdutor)
Tempo P.Vacuo Vc	00	Tempo em minutos para vácuo na fase de pré vácuo por tempo (Para sistema sem transdutor)
Tempo P.Vacuo Pr	00	Tempo em segundos para pressão na fase de pré vácuo por tempo (Para sistema sem transdutor)
Pulso Ext. P.Vac	00	Número de repetições extras da primeira fase do ciclo de pré vácuo
Tempo Purga ON	03	Tempo em segundos que a válvula de purga fica aberta
Tempo Purga OFF	10	Tempo em segundos que a válvula de purga fica fechada
Senha de Acesso	1234	Senha de acesso do sistema
Correção Temperatura	0	Offset de leitura de temperatura
Na Nb Pe P1 P2	—	Mostra estado das entradas . Na=Nivel Alto , Nb=Nivel Baixo , Pe=Pressostato câmara

		externa , Pi=Pressostato câmara interna
Bomba d'água off	-	Liga/desliga saída da bomba d'água (Pressione "0" para ligar e "1" para desligar)
Bomba de Vácuo off	-	Liga/desliga da bomba de vácuo
Resistencias off	-	Liga/desliga resistências de aquecimento
Entrada de Ar off	-	Liga/desliga válvula de entrada de ar
V. Esterilização off	-	Liga/desliga válvula de esterilização
V. Desc. / Resf. off	-	Liga/desliga válvula de resfriamento
V. Purga off	-	Liga/desliga válvula de purga

Programas de Esterilização :

	Pressão Câmara Externa	Pressão Câmara Interna	Temperatura de Esterilização	Tempo de Esterilização	Tempo de Secagem	Tempo de Desc / Resf	Pré Vácuo
Pacotes	2.50	2.00	134	10	25	4	Sim
Instrumental	2.50	2.20	134	8	15	4	Sim
Líquidos	1.50	1.20	121	30	2	10	Não
Bowie Dick	2.50	2.20	134	3	4	4	Sim
Superfícies	2.50	2.20	134	5	10	4	Sim
Termo Sensíveis	1.50	1.20	121	30	20	4	Sim
Usuário 1	1.50	1.20	121	30	20	4	Sim
Usuário 2	2.50	2.20	134	8	20	4	Sim

Especificações :

Alimentação : 220 Vac +/- 10% (110 Vac sob pedido) .

Consumo : 10 W .

Display LCD de 2 linhas de 16 caracteres com "Back Light"

Saída para impressora serial , 9600 bps , 40 colunas .

Teclado em policarbonato com 15 teclas .

Uma entrada para leitura de temperatura tipo PT100 (0 a 225°C) .

Uma entrada para transdutor de pressão 4 - 20 mA (-1 a 3 bar ou -1 a 5 bar) com alimentação em 24 Vcc.

Uma entrada para transdutor de pressão 4 - 20 mA (-1 a 3 bar ou -1 a 5 bar) com alimentação em 24 Vcc .

Duas entradas para sinal de eletrodos de nível alto e baixo.

Duas entradas para micro de porta (lado limpo e lado contaminado)

Sete saídas com relê para 1A (110 ou 220 Vac) , protegidos individualmente pôr fusíveis . Estas saídas são utilizadas para comando das diversas partes da máquina .

Dimensões : 90 x 90 x 145 mm (L , A , P)

Peso : 1,5 Kg

Rasgo para o controlador:

90mm



90mm

Exemplo de registro em impressora :

AMCP Eletronica

Controlador MCA-65 r.3.6

DATA: 01/04/15

HORA: 15:51:39

**Iniciando Ciclo
Programa Bowie Dick**

DATA: 01/04/15

HORA: 15:52:40

Lote: 00000001

Ciclo: 0000000001

Autoclave: 01

Tempo T1 P(int) P(ext)

***** Pre-Vacuo *****

00:00	62	-0.58	4.07
00:01	62	0.36	3.78
00:02	62	0.03	3.74
00:03	62	0.11	3.74

***** Aquecendo *****

00:03	62	-0.72	3.74
-------	----	-------	------

**** Uniformizando ****

00:03	134	2.54	3.85
00:04	135	2.54	3.85

**** Esterilizando ****

00:04	134	2.55	3.85
00:05	134	2.26	3.48
00:06	134	2.26	3.48
00:07	135	2.26	3.48
00:08	135	2.25	3.47

*** Descarga/Resfria **

00:08	135	2.25	3.47
00:09	95	1.20	3.47
00:10	95	0.91	3.47
00:11	95	0.92	3.48
00:12	85	0.61	3.47

***** Secando *****

00:12	85	0.61	3.47
00:13	65	-0.64	3.31
00:14	65	-0.64	3.49
00:15	56	-0.63	3.49
00:16	46	-0.63	3.49

----- FIM DE CICLO -----

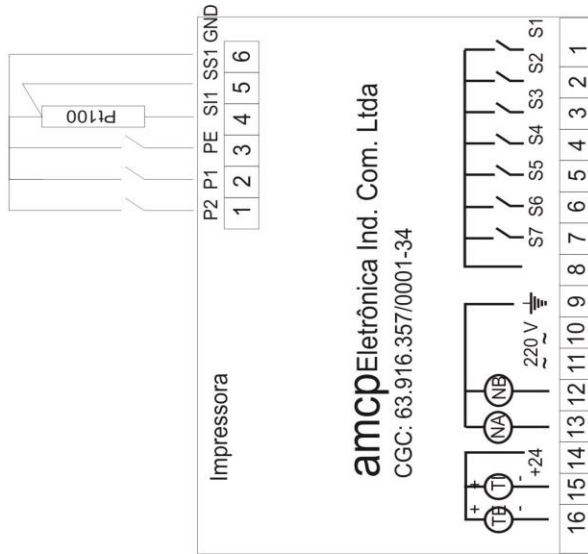
DATA: 01/04/15

HORA: 16:08:41

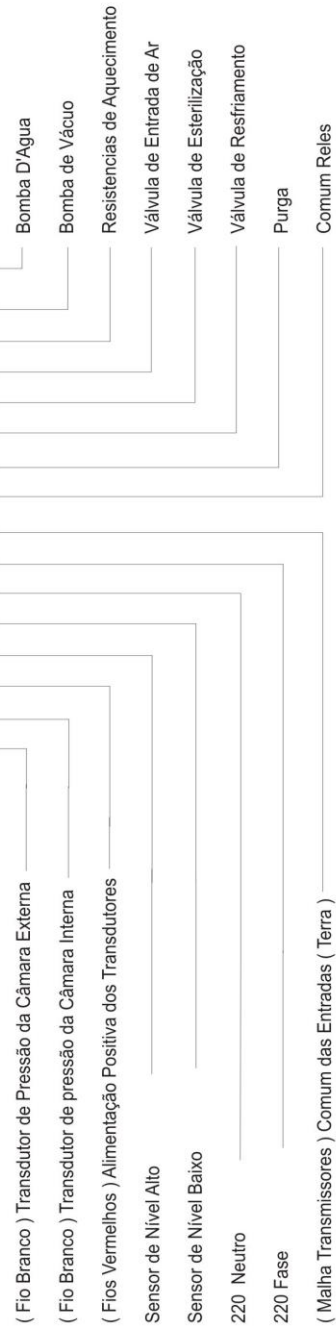
Op.: _____


Sup.: _____

P1 – Lado Limpo
P2 – Lado Contaminado



amcp Eletrônica Ind. Com. Ltda
CGC: 63.916.357/0001-34



Título : MCA-64 DIAGRAMA DE LIGAÇÃO 	Rev: 1.3
	Data : 09/02/2011
Responsável :	Fábio O.