

CÂMARA GERMINADORA  
COM FOTOPERÍODO,  
ALTERNÂNCIA DE  
TEMPERATURA E  
CONTROLE DE UMIDADE

**SSGFau**

REV. 00 - CÓD. 3226

# MANUAL DO USUÁRIO



**SolidSteel**

# CÂMARA GERMINADORA

## // GABINETE:

---

- Isolamento térmico em lã de vidro em todas as paredes e nas portas;
- Pouca perda de temperatura para o meio externo;
- Câmara interna em aço inox;
- Chapa externa em aço carbono SAE 1020 com pintura eletrostática;
- Pintura eletrostática epóxi texturizada com tratamento anticorrosivo;
- Pés niveladores de borracha nas incubadoras de bancada e rodízios giratórios nas incubadoras de piso;
- Porta tipo cega com vedação.

## // ACESSÓRIOS INCLUSOS:

---

- Prateleiras;
- Alternância de temperatura com controlador de rampas e patamares, com saída de 4 a 20 mA para registro e monitoramento de temperatura via software;

## // OPCIONAIS:

---

- Certificação de Calibração RBC/INMETRO do controlador de temperatura;
- Certificado de Calibração RBC/INMETRO do equipamento;
- Saída para comunicação de software;

### SISTEMA DE UMIDADE - OPCIONAL:

- Mostrador duplo - vermelho para porcentagem aferida - verde para valor de Set Point;
- Ajustar o valor de set point através das setas;
- Deixar em 0 para desativar o controle de umidade;
- Alimentar o umidificador com água até o nível máximo; (aplicável somente para gerador de umidade com reservatório móvel)
- Deixar o botão de potência sempre no máximo;
- Confirmar com a tecla SET.

**SOMENTE ATIVAR O CONTROLE DE UMIDADE DEPOIS QUE A TEMPERATURA DESEJADA ESTIVER NO MARCADOR DE CONTROLE DE TEMPERATURA.**

# // ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TEMPERATURA DE TRABALHO	-10°C até 60°C (outras sob consulta)
PAINEL	Polycarbonato com indicador de funções luminoso
CONTROLADOR DE ALTERNÂNCIA DE TEMPERATURA	32 programas com 64 segmentos, total de 2048 segmentos
CONTROLE DE TEMPERATURA	Digital microprocessado com PID e autotuning
DISPLAY	LCD
TIMER	Programável de 00:01 à 99:59 min
PRECISÃO DO SISTEMA	Precisão do controlador +/-0,5°C
HOMOGENEIDADE TÉRMICA	+/-0,3°C
RESOLUÇÃO	0,1°C para indicação da temperatura de processo
CHAVE LIGA/DESLIGA	Com indicador luminoso
SENSOR DE TEMPERATURA	PT 100
SISTEMA DE FOTOPERÍODO	Simulação dia e noite
ILUMINAÇÃO	4 lâmpadas LED - 3800 Lux - 10W cada
PROGRAMAÇÃO	Mínimo 1 em 1 minuto com no máximo 8 programas
SAÍDA	4 a 20 mA para registro e monitoramento via software
RESISTÊNCIA	Tubular de aço inox de fácil substituição
CABO DE ALIMENTAÇÃO	Com plug de 3 pinos, duas fases e um terra, NBR 14136
TERMOSTATO	Segurança contra elevação de temperatura e desligamento automático do sistema de refrigeração
VENTILAÇÃO	Sistema silencioso com circulação forçada de ar quente e frio, no sentido vertical, para homogeneidade no interior da câmara
COMPRESSOR HERMÉTICO	Com potência de 1/8 de Hp livre de CFC
ALIMENTAÇÃO	110V ou 220V - definir

# // INFORMAÇÕES DO MODELO

MODELO	CAPACIDADE	VOLUME ÚTIL	MEDIDAS INTERNAS AXLXC	VOLTAGEM	POTÊNCIA
SSGFau 120L	120 litros	109 litros	54x48,2x42,2 cm	110V ou 220V	200 watts
SSGFau 342L	342 litros	323 litros	134x52,5x46 cm	110V ou 220V	400 watts

## Fotoperíodo – Modos de Operação:

MODOS DE OPERAÇÃO: ON/AUTO/OFF, selecionados através da tecla MANUAL.

Pressionar a tecla MANUAL: um traço no visor se movimenta sobre as palavras

ON/AUTO/OFF:

MODO ON: com o traço no visor em ON o TIMER liga a saída permanentemente.

MODO OFF: com o traço no visor em OFF o TIMER desliga a saída permanentemente.

MODO AUTO: Com o traço no visor em AUTO o TIMER baseia-se nos programas para ligar ou desligar a saída. Sem alimentação elétrica, o Timer desliga a saída permanentemente.

ATUALIZANDO DIA/HORA/MINUTO

Manter pressionada a tecla CLOCK, em seguida pressionar:

DAY: para atualizar o dia da semana indicado;

HOURL: para atualizar a hora indicada;

MIN: para atualizar os minutos indicados;

NOTA 1: Os termos MO, TU, WE, TH, FR, SA E SU, correspondem aos dias da semana na língua inglesa: MO= Segunda, TU= Terça, WE= Quarta, TH= Quinta, FR= Sexta, SA= Sábado, SU= Domingo

CICLOS DE ON/OFF

Pressionar a tecla TIMER para acessar e determinar os programas ON/OFF.

O número do programa sob ajuste é mostrado à esquerda do visor. Figura 04.

O primeiro ajuste refere-se ao programa 1, e determina o momento de LIGAR (ON) a saída. A mensagem ON é mostrada sobre o número do programa.

Pressionar DAY para determinar os dias em que a saída deve ser ligada. A indicação dos dias da semana é alterada a cada pressionar da tecla DAY:

Mo, Tu, We, Th, Fr, Sa, Su (todos os dias da semana)

Mo (um dia qualquer da semana)

Tu

We

Th

Fr

Sa

Su

Sa, Su( fim de semana)

Mo, Tu, We, Th, Fr;

Mo, Tu, We, Th, Fr, Sa (dias úteis mais Sábado);

Mo, We, Fr (Segunda, Quarta, Sexta);

Tu, Th, Sa (Terça e Quinta, Sábado);

Mo, Tu, We (Segunda, Terça e Quarta);

Th, Fr, Sa (Quinta, Sexta e Sábado);

Pressionar a tecla HOUR para determinar a hora dos dias escolhidos, quando a saída será ligada.

Pressionar a tecla MIN para determinar os minutos.

Pressionar a tecla TIMER novamente para determinar o momento de DESLIGAR (OFF) a saída

no programa 1. OFF sobre o número do programa. A programação de dia, hora e minuto é realizada de forma idêntica a realizada na programação de LIGAR (ON):

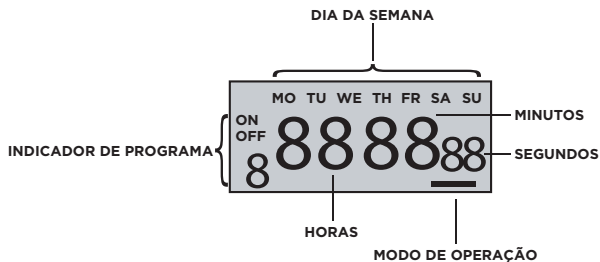
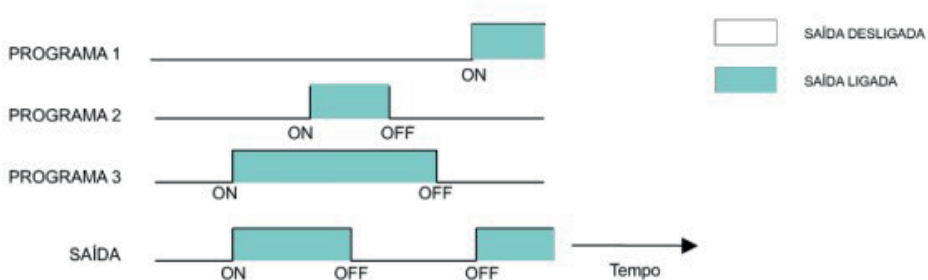
Pressionar DAY para determinar os dias em que a saída é desligada.

Pressionar HOUR para determinar a hora de desligar a saída.

Pressionar MIN para determinar os minutos.

Pressionar novamente a tecla TIMER e o número do programa mostrado passa para 2,

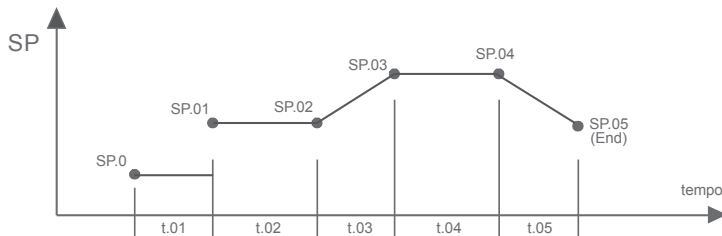
indicando que os ajuste seguintes referem-se ao programa 2. Configurar o programa 2 conforme as instruções acima. Após, acessar e determinar os demais programas num total de oito. Estes programas serão utilizados pelo TIMER quando este estiver selecionado para o modo de operação AUTO (automático). No horário programado em ON a saída é ligada. No horário programado em OFF a saída é desligada. No caso de programas sobrepostos, a saída tem comportamento semelhante ao do exemplo mostrado na Figura 01. Quando está ligada, atingido um horário onde algum programa determina desligar, a saída desliga. Atingido um horário onde algum programa determina ligar, permanece ligada.



# // PROGRAMAS

DISPLAY	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES VÁLIDOS
P V   9 9 9   . 9 P r o g r a m a	Bloco de Programas	Indica que o usuário está no bloco de Programas.	
P V   9 9 9   . 9 N ú m . P r g .	Número do Programa	Indica o nº de programa editado, ou seleciona um novo programa para edição.	De 01 até 32
P V   9 9 9   . 9 S e g m e n t o	Nº de segmento do Programa	Indica o número de segmentos alocados ao programa.	De 01 até 63
P V   9 9 9   . 9 A l t . P r g .	Apagar ou Corrigir o Programa	Usado para apagar ou corrigir um programa já editado.	Apagar: apaga o programa selecionado Editar: altera os parâmetros do programa selecionado
P V   9 9 9   . 9 I n c . P r g .	Início do Programa	Define se o programa será iniciado ao ligar o controlador.	Auto: executa o programa sempre que liga o controlador. Manual: aguarda o comando Ligado do parâmetro. Sit. Prog para executar o programa.
P V   9 9 9   . 9 M o d o P r g .	Modo de Operação	Ajusta o modo de trabalho para o programa.	0: Desliga controle 1: SP do último segmento 2: Repete automaticamente o programa.
P V   9 9 9   . 9 S P   n   P r g	Set-Point Inicial	Ajusta o ponto de partida para o programa.	De Esc Min. a Esc. Min. definido no bloco de conf.
P V   9 9 9   . 9 T m   0 0 : 0 0	Tempo do Segmento	Ajusta o tempo de cada segmento.	De 00:01 a 99:59 min.
P V   9 9 9   . 9 S P   n   P r g	Próximo Set-Point	Ajusta o ponto inicial do segmento. (Que é o início do próximo segmento)	De Esc Min. a Esc. Min. definido no bloco de conf.
P V   9 9 9   . 9 P r i o r i d .	Prioridade	Define por segmento, qual a prioridade seguida; tempo ou temperatura. Se <b>temperat</b> , o controlador paralisa o set-point e a contagem de tempo sempre que ultrapassar a banda de tolerância <b>Desv.Max</b> do segmento. Se tempo, o controlador cumprirá o tempo previsto para o segmento, independente da temperatura.	<b>Tempo</b> ou <b>Temperat</b>
P V   9 9 9   . 9 D e s v . M a x	Banda de Tolerância	Define o desvio máximo tolerável entre a temperatura e o set-point durante a execução do segmento. Disponível se no parâmetro anterior a prioridade for <b>temperat</b> .	De 1 a 100° C
P V   9 9 9   . 9 A l . S e g m .	Alarme do Segmento	Define se o alarme será acionado no segmento. Válido se o parâmetro Alarme selecionado para Programa, no bloco de configuração.	Desliga-Nenhum relé atua neste segmento. Alarme-o relé atua neste segmento.
P V   9 9 9   . 9 P t . A ç ã o	Acionamento do Alarme	Define em que ponto do segmento o alarme selecionado acionará. Disponível se <b>Al.Segm</b> . selecionado para <b>Alarme</b> .	Fim Segm./Inic Segm
P V   9 9 9   . 9 F i m . P r g .	Final do Programa	Ao término da edição do programa, o display indicará <b>Fim Prg</b> .	Fim Segm./Inic Segm

O programa permite a elaboração de um perfil térmico para o controle automático de um processo. É possível memorizar até 32 programas com número variável de segmentos, num total de 63 segmentos, e a cada segmento definir: tempos, temperaturas, prioridades (tempo ou temperatura), tolerâncias de desvio no caso de temperatura, o alarme e suas atuações. Pode-se assim criar rampas e patamares, em que o SP de acordo com os tempos programados é automaticamente alterado pelo controlador, sem a intervenção do operador.



Exemplo de um programa de Rampas e Patamares

### Para editar um programa

- 1º) Traçar o perfil do programa desejado como o exemplo;
- 2º) Se necessário, utilizar saídas de alarme/relé no programa, configurar ALARME para Programa no bloco de configuração;
- 3º) Habilitar o bloco de programas no parâmetro Prg.Oper no bloco de configuração;
- 4º) Seguir a sequência de configuração do bloco de programas.

### Para apagar um programa

- 1º) Selecionar o programa desejado no bloco de programas;
- 2º) Selecionar "Deletar" no parâmetro **Alt.Prog.**

### Para executar um programa editado

- 1º) Selecionar o programa desejado no bloco de operação **Num. Prg.**;
- 2º) Iniciar o programa alterando o parâmetro **Sit.Prog.** de "Deslig." para "Ligado".

### Para avançar ou retroceder um programa

- 1º) Se o programa estiver sendo executado, desligá-lo no parâmetro **Sit.Prog**="Deslig."
- 2º) Selecionar o segmento desejado no parâmetro **Sg.At.**;
- 3º) Ajustar o tempo a ser executado dentro do segmento acima selecionado **Tm 00:00**;
- 4º) Iniciar o programa alterando o parâmetro **Sit.Prog** de "Deslig." para "Ligado".

### Observações:

Confirmar se a entrada, o controle, a escala e os alarmes estão configurados de acordo com o programa selecionado.

Ao iniciar o programa, o controlador primeiro aguarda o processo atingir o set-point inicial **SP 0 Prg.**

Para paralisar o programa, alterar o parâmetro **Sit.Prog.** de "Deslig." e para prosseguir do ponto que parou, alterar para "Ligado".

Para desligar o programa, alterar o parâmetro **Sit.Prog.** de "Deslig.". O controle passará a obedecer o **SP.**

Na sequência da configuração de um programa, ao chegar no parâmetro **Pt.ACAO** o controlador retornar para **TnPrg(+1)** repetidamente, até que o último segmento seja configurado, indicando ao final **FimPrg.**

Quando altera o parâmetro, é necessário avançar até o final do segmento para que a alteração seja gravada.

Quando um programa está sendo executado (Ligado), o controlador não permite alterar os parâmetros: **SP n Prg, Entrada, Pto. Dec., Esc. Min., Esc. Max., Alarme, Sg. At, Tm 00:00.**



# // OPERAÇÃO

DISPLAY	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES VÁLIDOS															
<table border="1"> <tr><td>P</td><td>V</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>.</td><td>9</td></tr> <tr><td>N</td><td>.</td><td>P</td><td>g</td><td>.</td><td></td><td></td></tr> </table>	P	V	9	9	9	.	9	N	.	P	g	.			Programa Atual	Indica o programa em andamento ou seleciona um programa a ser executado. Disponível se habilitado no parâmetro <b>Prg.Oper</b> no bloco de configuração.	De 01 até 32	
P	V	9	9	9	.	9												
N	.	P	g	.														
<table border="1"> <tr><td>P</td><td>V</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>.</td><td>9</td></tr> <tr><td>S</td><td>g</td><td>.</td><td>A</td><td>t</td><td></td><td></td></tr> </table>	P	V	9	9	9	.	9	S	g	.	A	t			Segmento Atual	Indica o segmento em andamento ou seleciona um novo segmento a ser executado. Disponível se habilitado no parâmetro <b>Prg.Oper</b> no bloco de configuração. <b>Obs:</b> Para mudar de segmento é necessário desligar o programa em andamento ( <b>Sit.Prog = Deslig.</b> ) selecionar o segmento desejado e religar ( <b>Sit.Prog = Ligado</b> ).	De 01 até 63	
P	V	9	9	9	.	9												
S	g	.	A	t														
<table border="1"> <tr><td>P</td><td>V</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>.</td><td>9</td></tr> <tr><td>T</td><td>m</td><td>0</td><td>0</td><td>:</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	P	V	9	9	9	.	9	T	m	0	0	:	0	0	Tempo Restante do Segmento Atual	Indica o tempo restante do segmento em execução ou ajusta o tempo a ser executado do segmento acima selecionado. Disponível se habilitado no parâmetro <b>Prg.Oper</b> no bloco de configuração. <b>Obs:</b> Para alterar o tempo é necessário desligar o programa em andamento ( <b>Sit.Prog = Deslig.</b> ) ajustar o tempo desejado e religar ( <b>Sit.Prog = Ligado</b> ).	00:01 a 99:59 min.	
P	V	9	9	9	.	9												
T	m	0	0	:	0	0												
<table border="1"> <tr><td>P</td><td>V</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>.</td><td>9</td></tr> <tr><td>S</td><td>i</td><td>t</td><td>.</td><td>P</td><td>r</td><td>o</td><td>g</td></tr> </table>	P	V	9	9	9	.	9	S	i	t	.	P	r	o	g	Status do Programa Atual	Indica e altera o estado do programa atual. Disponível se habilitado no parâmetro <b>Prg.Oper</b> no bloco de configuração.	<b>Deslig.</b> O programa definido em <b>N.Pg.</b> é desligado e o controle é feito com o valor de <b>SPnPrg</b> . <b>Ligado:</b> Inicia o Programa definido em <b>N.Pg.</b> no segmento e no tempo indicados nos parâmetros acima.
P	V	9	9	9	.	9												
S	i	t	.	P	r	o	g											
<table border="1"> <tr><td>P</td><td>V</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>.</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td>S</td><td>P</td><td>.</td><td>A</td><td>l</td><td>m</td><td>.</td></tr> </table>	P	V	9	9	9	.	9		S	P	.	A	l	m	.	Set-Point do Alarme	Ajusta o set-point do alarme. Disponível se habilitado no parâmetro <b>Oper.Alm</b> no bloco de configuração.	<b>De Esc. Min.</b> <b>a Esc. Max.</b>
P	V	9	9	9	.	9												
	S	P	.	A	l	m	.											

**ANOTE AQUI O NÚMERO DE SÉRIE DO SEU EQUIPAMENTO, ELE É A SUA GARANTIA:**



### **AO RECEBER SEU EQUIPAMENTO CONFIRA:**

- Os dados na Nota Fiscal e o equipamento que recebeu;
- O aspecto geral;
- As condições de pintura;
- O funcionamento do controlador.

Caso constate alguma irregularidade comunique imediatamente a transportadora responsável.

### **INSTRUÇÕES DE USO:**

1. Verificar se a voltagem da rede elétrica é idêntica à selecionada no ato da compra 110V ou 220V;
2. Conectar o equipamento a rede;
3. Conectar a tomada na rede elétrica e acionar a chave ON/OFF;
4. Ajustar a temperatura nas teclas (▼▲);
5. Promover limpeza periódica com pano úmido sem fazer uso de agentes químicos;

**EM CASO DE TESTES POR PERIODOS MAIS LONGOS PODERÁ HAVER A FORMAÇÃO DE GELO NA UNIDADE REFRIGERADORA, PROCEDER COM O DEGELO MANUAL DEIXANDO O EQUIPAMENTO**

**É NECESSÁRIO EFETUAR A DRENAGEM DE INCUBADORA A CADA 5 DIAS. O DRENO LOCALIZA-SE NA PARTE TRASEIRA DO EQUIPAMENTO.**

## **TERMO DE GARANTIA**

Este aparelho é garantido ao primeiro comprador contra defeitos de fabricação ou de material, no prazo de doze meses, a contar "pro-rata-die". Não estarão cobertas por esta garantia as peças fabricadas por terceiros e as peças que sofrem desgaste natural pelo uso, tais como molas, peças de plástico ou nylon, componentes elétricos e eletrônicos, etc.

### **ESTA GARANTIA PERDERÁ TODA A SUA VALIDADE CASO SEJAM CONSTATADAS QUAISQUER DAS SEGUINTE SITUAÇÕES:**

- Alteração em parâmetros internos do controlador digital sem prévio consentimento da fabricante;
- O equipamento tenha sofrido dano causado por quedas, fenômenos naturais, instalação elétrica inadequada e/ou uso indevido;
- O equipamento tenha recebido manutenção por pessoa não autorizada pela fábrica e/ou peças não originais;
- Imperícia, imprudência e/ou negligência no seu manuseio e operação;
- Não seja apresentado o número de série acompanhado da referida Nota Fiscal de Compra. Esta garantia aplica-se apenas e tão somente às peças de reposição, reparos e regulagens;
- Correrão por conta e risco do comprador todas as despesas decorrentes de: Fretes, carretos, acessórios para remessas e devolução de conserto.



# SolidSteel

**[solidsteel.com.br](http://solidsteel.com.br)**

Rua Democlácio José Rossin, nº 93  
Alphanorth Industrial | Piracicaba | SP

CEP: 13413-034 | CNPJ: 18.429.007/0001-99

INSC. E: 535.615.450-112

SAC: 08000522991

CREA-SP: 2167261

Eng. Resp. Luciano Hiroshi Uemura

CREA-SP: 5069948598

