

ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO  
E SECAGEM DIGITAL  
COM RAMPAS E PATAMARES  
SSD

# MANUAL DO USUÁRIO



**SolidSteel**

# ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM DIGITAL

## INSTRUÇÕES DE USO:

1. Verificar se a voltagem da rede elétrica é compatível com a selecionada na chave reversora 110V/220V e se o fusível é o apropriado de acordo com a tabela abaixo:

11L até 40L		64L até 150L		280L em diante	
110V	220V	110V	220V	110V	220V
10A	5A	20A	10A	30A	20A

É de responsabilidade do usuário utilizar o fusível apropriado. As estufas saem de fábrica com o fusível correspondente a tensão 220V.

2. Conectar a tomada na rede elétrica e acionar a chave ON/OFF;
3. Ajustar a temperatura nas teclas ▼▲ ;
4. Promover limpeza periódica com pano úmido sem fazer uso de agentes químicos;
5. Realizar os procedimentos de esterilização de acordo com as normas adequadas;

## INSTRUÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO:

1. Segurar o botão Ⓞ até aparecer a palavra PROGRAMA;
2. Fazer a seleção da programação nas teclas ▼▲ ;
3. Para entrar e fazer alteração no parâmetro, apertar Ⓞ ;
4. Para gravar aperte novamente o botão ☺ ;

## // GABINETE:

- Chapa de aço carbono SAE 1020;
- Pintura eletrostática epóxi texturizada com tratamento anticorrosivo;
- Porta com puxador anatômico e abertura para direita nas estufas de bancada (11L até 336L);
- 2 portas com abertura de dentro para fora nas estufas de piso;
- Pintura interna tipo alumínio resistente à altas temperaturas (até 600°C) ou inox;
- Saída superior - respiro para gases, umidade ou acomodação do termômetro;
- Trilhos internos para deslocamento das bandejas;
- Sistema de fecho tipo rolete;
- Vedação com perfil de silicone de alta temperatura.

## // PAINEL DE CONTROLE:

---

- LED indicador das fases do processo;
- Adesivo do painel em policarbonato;
- Chave geral liga/desliga;
- Porta fusível;
- Controlador eletrônico.

## // ACESSÓRIOS INCLUSOS:

---

- Bandejas conforme tabela;
- Fusível de segurança.

## // OPCIONAIS:

---

- Interno e/ou externo em aço inox AISI 430 com polimento tipo espelho;
- Certificação de Calibração RBC/INMETRO do controlador de temperatura;
- Certificação de Calibração RBC/INMETRO do equipamento;
- Controlador de rampas e patamares com saída de 4 a 20 mA para registro e monitoramento de temperatura via software;
- Alarme sonoro;
- Iluminação da câmara;
- Termostato eletromecânico contra superaquecimento;
- Estufas a partir de 480L também podem ser fornecidas com apenas uma porta.

# // ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

<b>TEMPERATURA DE TRABALHO</b>	Ambiente +5°C até 250°C - outras sob consulta
<b>CONTROLE DE TEMPERATURA</b>	Digital PID autotuning
<b>DISPLAY</b>	LED 4 dígitos
<b>RESOLUÇÃO</b>	0,1°C para indicação de temperatura de processo
<b>TIMER</b>	Programável de 1 a 9999 minutos de 1 em 1 minuto
<b>INDICAÇÃO DE PROCESSO</b>	LED
<b>SENSOR DE TEMPERATURA</b>	PT 100
<b>CABO DE ALIMENTAÇÃO</b>	Com plug de 3 pinos, duas fases e um terra, NBR 14136
<b>HOMOGENEIDADE TÉRMICA</b>	+/- 1°C / 480L ou 630L +/- 4°C
<b>PRECISÃO DO SISTEMA</b>	+/- 1°C
<b>ISOLAMENTO TÉRMICO</b>	Lã de vidro, inclusive nas portas
<b>CIRCULAÇÃO DE AR</b>	Convencional natural, livre de ruídos
<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Bivolt até 150L, as maiores definir 110V ou 220V

# // INFORMAÇÕES DO MODELO

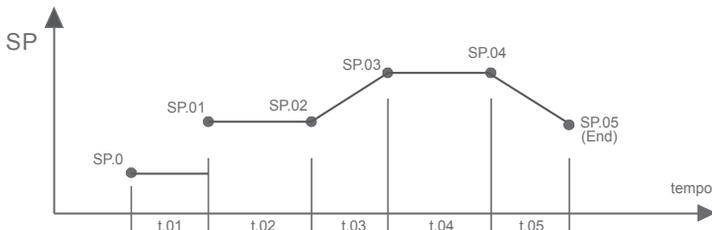
MODELO	CAPACIDADE	MEDIDAS INTERNAS AxLxC	MEDIDAS EXTERNAS AxLxC	POTÊNCIA	BANDEJA
SSD 11L	11 litros	15x29x25 cm	30x40x31 cm	550 watts	2
SSD 13L	13 litros	23x25x23 cm	43x36x36 cm	550 watts	2
SSD 21L	21 litros	32x24x28 cm	50x42x40 cm	550 watts	2
SSD 30L	30 litros	32x31x30 cm	52x42x39 cm	550 watts	3
SSD 40L	40 litros	34x34x36 cm	55x45x52 cm	550 watts	3
SSD 64L	64 litros	40x40x40 cm	61x51x56 cm	1100 watts	3
SSD 85L	85 litros	45x45x42 cm	66x56x57 cm	1100 watts	3
SSD 110L	110 litros	53x48x42 cm	75x60x51 cm	1100 watts	3
SSD 150L	150 litros	60x50x50 cm	85x61x58 cm	1100 watts	3
SSD 180L	180 litros	50x60x60 cm	75x71x78 cm	2000 watts	3
SSD 280L	280 litros	80x50x70 cm	108x63x88 cm	2000 watts	2
SSD 336L	336 litros	80x60x70 cm	108x71x88 cm	3000 watts	2
SSD 480L	480 litros	100x80x60 cm	160x116x69 cm	3000 watts	3
SSD 630L	630 litros	100x90x70 cm	160x158x95 cm	5000 watts	3
SSD 1152L	1152 litros	120x120x80 cm	190x160x95 cm	8000 watts	8
SSD 1600L	1600 litros	160x100x100 cm	210x137x109 cm	9000 watts	16

IMPORTANTE: Qualquer modelo pode ser adaptado às necessidades do solicitante. Todos os modelos acompanham manual de instruções em português e termo de garantia de 01 (um) ano contra defeitos de fabricação. As linhas de equipamentos podem ser alteradas, ampliadas ou descontinuídas sem aviso prévio.

# // PROGRAMAS

DISPLAY	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES VÁLIDOS
P V [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] P r o g r a m a	Bloco de Programas	Indica que o usuário está no bloco de Programas.	
P V [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] N u m . P r g .	Número do Programa	Indica o nº do programa editado, ou seleciona um novo programa para edição.	De 01 até 32
P V [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] S P [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	Set-Point Inicial	Ajusta o ponto de partida para o programa.	De Esc. Min. a Esc. Min. definido no bloco de conf.
P V [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] T m [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	Tempo do Segmento	Ajusta o tempo de cada segmento.	De 00:01 a 99:59 min.
P V [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] S P [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] P r i o r i d a d e	Prioridade	Define por segmento, qual a prioridade seguida; tempo ou temperatura. <b>Se <i>temperat.</i></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. <b>Se tempo</b> , o controlador cumprirá o tempo previsto para o segmento, independente da temperatura.	<b>Tempo</b> ou <b>Temperat</b>
P V [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 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 um 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>g</td><td>g</td><td>g</td><td>,</td><td>g</td></tr><tr><td>N</td><td>.</td><td>P</td><td>g</td><td>.</td><td></td><td></td></tr></table>	P	V	g	g	g	,	g	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	g	g	g	,	g												
N	.	P	g	.														
<table border="1"><tr><td>P</td><td>V</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>,</td><td>g</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	g	g	g	,	g	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	g	g	g	,	g												
S	g	.	A	t														
<table border="1"><tr><td>P</td><td>V</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>,</td><td>g</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	g	g	g	,	g	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	g	g	g	,	g												
T	m	0	0	:	0	0												
<table border="1"><tr><td>P</td><td>V</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>,</td><td>g</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	g	g	g	,	g	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	g	g	g	,	g												
S	i	t	.	P	r	o	g											
<table border="1"><tr><td>P</td><td>V</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>,</td><td>g</td></tr><tr><td>S</td><td>P</td><td>A</td><td>I</td><td>m</td><td>.</td><td></td></tr></table>	P	V	g	g	g	,	g	S	P	A	I	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	g	g	g	,	g												
S	P	A	I	m	.													



# SolidSteel

**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

