SolidSteel

MANUAL
DE INSTRUÇÃO

ESTUFA DE CULTURA BACTERIOLÓGICA REFRIGERADA COM RAMPAS E PATAMARES

SSBr REV. 00 - CÓD 1490

ÍNDICE

01.
Apresentação

02.
Especificações técnicas

03.
Especificações técnicas

04.
Operação do painel

05.
Instruções de uso

06.
Instruções de uso

07.
Instruções de uso

08.
Instruções de uso

09.
Manutenção

10.
Registro de Inspeção

11.
Termo de garantia

APRESENTAÇÃO

Você acaba de adquirir um Equipamento da SOLIDSTEEL, desenvolvido especialmente para proporcionar-lhe a certeza da máxima precisão nos testes do seu laboratório.
Para que você possa trabalhar com segurança e sem problemas, aconselhamos a leitura completa deste manual para que sejam atingidos resultados satisfatórios que poderão orientá-lo na correta utilização do equipamento e conservação do mesmo.
O conhecimento sobre as Estufas SOLIDSTEEL potencializa seu desempenho e aumenta a sua durabilidade e benefícios.
O Certificado de Garantia encontra-se no final deste manual.

A SOLIDSTEEL coloca-se a sua inteira disposição para esclarecer eventuais dúvidas, bem como para receber sua opinião sobre nosso produto.

Entre em contato com nossa assistência técnica:
adm6@solidsteel.com.br

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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 magnética;

PAINEL DE CONTROLE

- LED indicador das fases do processo;
- Adesivo do painel em policarbonato;
- Chave geral ON/OFF;
- Controlador eletrônico.

ACESSÓRIOS INCLUSOS

- Prateleiras;
- Controlador de rampas e patamares.

OPCIONAIS

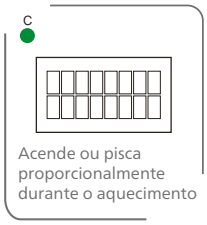
- Certificação de Calibração RBC/INMETRO do controlador de temperatura;
- Certificado de Calibração RBC/INMETRO do equipamento;
- Saída para comunicação de software;
- Alternância de temperatura com controlador de rampas e patamares, com saída de 4 a 20 mA para registro;
- Iluminação interna;
- Porta interna em vidro temperado.

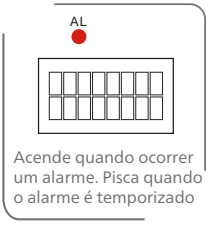
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

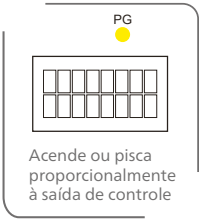
MODELO	CAPACIDADE	MEDIDAS INTERNAS AxLxC	POTÊNCIA	BANDEJA
SSBr 40L	40litros	34x34x36 cm	600 watts	3
SSBr 64L	64 litros	40x40x40 cm	1100 watts	3
SSBr 85L	85 litros	45x45x42 cm	1100 watts	3
SSBr 110L	110 litros	53x48x42 cm	1100 watts	3
SSBr 150L	150 litros	60x50x50 cm	1100 watts	3
SSBr 180L	180 litros	50x60x60 cm	1100 watts	3
SSBr 340L	340 litros	145x54x44 cm	2000 watts	2
SSBr 480L	480 litros	100x80x60 cm	2000 watts	3
SSBr 630L	630 litros	90x100x70 cm	3000 watts	3
SSBr 1152L	1152 litros	120x120x80 cm	5000 watts	8
SSBr 1600L	1600 litros	160x100x100 cm	5000 watts	16

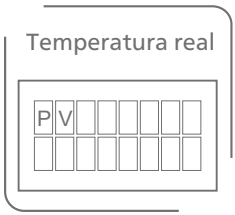
TEMPERATURA DE TRABALHO	-10°C até 60°C (outras sob consulta)
RESISTÊNCIA	Tubular blindada de aço inox, de fácil substituição
CONTROLE DE TEMPERATURA	Digital com PID e autotuning
DISPLAY	LED 4 dígitos
RESOLUÇÃO	0,1°C para indicação da temperatura de processo
ESTABILIDADE DE CONTROLE	+/- 0,5ºC
HOMOGENEIDADE TÉRMICA	+/- 1ºC
SENSOR DE TEMPERATURA	PT 100
TIMER	Programável de 1 a 9999 minutos de 1 em 1 minuto
CABO DE ALIMENTAÇÃO	Com plug de 3 pinos, duas fases e um terra, NBR 14136
COMPRESSOR HERMÉTICO	Livre de CFC
TERMOSTATO DE SEGURANÇA	Segurança contra elevação de temperatura e desligamento automático do sistema de refrigeração
VENTILAÇÃO	Sistema silencioso com circulação forçada do ar quente e frio, no sentido vertical, para homogeneidade no interior da câmara
ALIMENTAÇÃO	110V ou 220V - definir

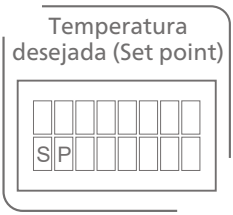
OPERAÇÃO DO PAINEL

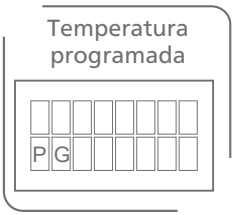


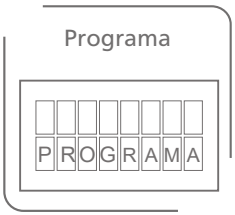






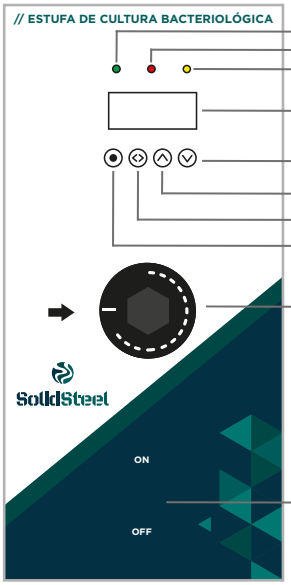






OPERAÇÃO DO PAINEL

ESTUFAS ACIMA DE 480L



Indicação de acionamento do aquecimento
Indicação de alarme sonoro (opcional)
Indicação de programação

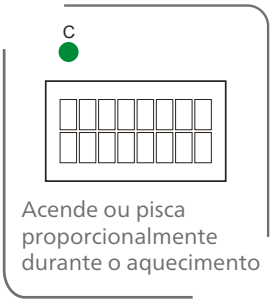
Display

Seta para baixo
Seta para cima
Tecla Enter/Confirmar
Tecla Menu

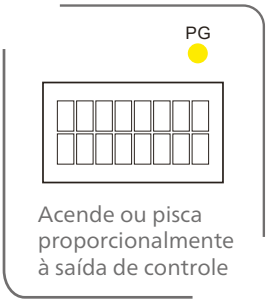
Termostato

Para acionar o termostato, gire o botão no sentido horário e ajuste 25° C acima do valor programado na temperatura.
Obs: o valor programado não pode ser inferior a 50°C

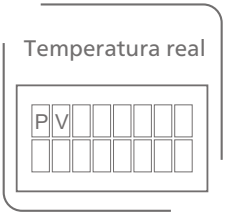
Botão ON/OFF

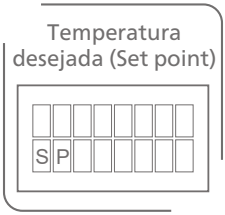


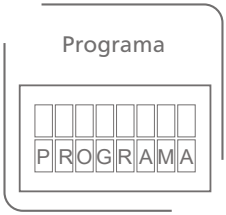
Acende ou pisca proporcionalmente durante o aquecimento



Acende ou pisca proporcionalmente à saída de controle







INSTRUÇÕES DE USO

FUNCIONAMENTO PADRÃO

1. Verificar se a voltagem da rede elétrica é compatível com a selecionada no ato da compra do equipamento;
2. Ligar o equipamento na rede elétrica e acionar a chave ON/OFF;
3. Ajustar a temperatura nas teclas ⌃ ⌄;
4. O equipamento iniciará seu aquecimento automaticamente.

FUNCIONAMENTO PARA PROGRAMAS SALVOS

1. Segurar o botão ◉ até aparecer a palavra "PROGRAMA";
2. Fazer a seleção da programação desejada pressionando as teclas ⌃ ⌄;
3. Para selecionar e alterar os parâmetros da programação, pressionar a tecla ⟲;
4. Para gravar as alterações feitas, pressionar novamente a tecla ⟲;

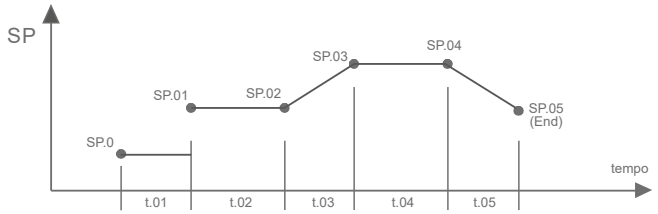
⚠ Em caso de testes por periodos mais longos poderá haver a formação de gelo na unidade refrigeradora, proceder com o degelo manual deixando o equipamento desligado por 24h.

⚠ **EVITE FAZER LIGAÇÕES TELEFÔNICAS PRÓXIMO AO EQUIPAMENTO EM FUNCIONAMENTO.**
O PROCESSO DE CURA DA TINTA DA ESTUFA DEVE SER FINALIZADO EM SUAS PRIMEIRAS UTILIZAÇÕES, PODENDO GERAR FUMAÇA E ODOR FORTE.
NÃO DEIXAR A PORTA DO EQUIPAMENTO ABERTA POR MAIS DE 5 MINUTOS QUANDO ESTIVER EM FUNCIONAMENTO. CASO NECESSÁRIO, PAUSAR A PROGRAMAÇÃO.
CASO OCORRA A QUEIMA DO FUSÍVEL, TROCAR SEMPRE POR OUTRO DA MESMA VOLTAGEM.
A TROCA DE FUSÍVEL QUEIMADO NÃO ACARRETA EM PERDA DA GARANTIA, POIS, SE TRATA DE UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DO EQUIPAMENTO.

FUNCIONAMENTO RAMPAS E PATAMARES - PROGRAMAS

DISPLAY	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES VÁLIDOS
PV 999.9 Programa	Bloco de Programas	Indica que o usuário está no bloco de Programas.	
PV 999.9 Num. Prg.	Número do Programa	Indica o nº do programa editado, ou seleciona um novo programa para edição.	De 01 até 32
PV 999.9 Segmento	Nº de segmento do Programa	Indica o número de segmentos alocados ao programa.	De 01 até 63
PV 999.9 Alt.Prg.	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
PV 999.9 Inc.Prg.	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.
PV 999.9 ModoPrg.	Modo de Operação	Ajusta o modo de trabalho para o programa.	0: Desliga controle 1: SP do último segmento 2: Repete automaticamente o programa.
PV 999.9 SP n Prg	Set-Point Inicial	Ajusta o ponto de partida para o porgrama.	De Esc Min. a Esc. Min. definido no bloco de conf.
PV 999.9 Tm 00:00	Tempo do Segmento	Ajusta o tempo de cada segmento.	De 00:01 a 99:59 min.
PV 999.9 SP n Prg	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.
PV 999.9 Priorid.	Prioridade	Define por segmento, qual a prioridade seguida; tempo ou temperatura. Se temperat, o controlador paralisa o set-point e a contagem de tempo sempre que ultrapassar a banda de tolerância Desv.Max do segmento. Se tempo, o controlador cumprirá o tempo previsto para o segmento, independente da temperatura.	Tempo ou Temperat
PV 999.9 Desv.Max	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 temperat.	De 1 a 100° C
PV 999.9 Al.Segm.	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.
PV 999.9 Pt.Ação	Acionamento do Alarme	Define em que ponto do segmento o alarme selecionado acionará. Disponível se Al.Segm. selecionado para Alarme.	Fim Segm./Inic Segm
PV 999.9 Fim Prg.	Final do Programa	Ao término da edição do programa, o display indicará Fim Prg.	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

INSTRUÇÕES DE USO

FUNCIONAMENTO RAMPAS E PATAMARES - PROGRAMAS

Para editar um programa
1º) Traçar o perfil do programa desejado como o exemplo;
2º) 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 porgrama 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 porgrama 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 confirguração 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 alterao 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.**

FUNCIONAMENTO RAMPAS E PATAMARES - OPERAÇÃO

DISPLAY	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES VÁLIDOS
PV 999,9 N.Pg.	Programa Atual	Indica o programa em andamento ou seleciona um programa a ser executado. Disponível se habilitado no parâmetro Prg.Oper no bloco de configuração.	De 01 até 32
PV 999,9 Sg.At	Segmento Atual	Indica o segmento em andamento ou seleciona um novo segmento a ser executado. Disponível se habilitado no parâmetro Prg.Oper no bloco de configuração. Obs: Para mudar de segmento é necessário desligar o programa em andamento (Sit.Prog = Deslig.) selecionar o segmento desejado e religar (Sit.Prog = Ligado).	De 01 até 63
PV 999,9 Tm 00:00	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 Prg.Oper no bloco de configuração. Obs: Para alterar o tempo é necessário desligar o programa em andamento (Sit.Prog = Deslig.) ajustar o tempo desejado e religar (Sit.Prog = Ligado).	00:01 a 99:59 min.
PV 999,9 Sit.Prog	Status do Programa Atual	Indica e altera o estado do programa atual. Disponível se habilitado no parâmetro Prg.Oper no bloco de configuração.	Deslig. O programa definido em N.Pg. é desligado e o controle é feito com o valor de SPnPrg. Ligado: Inicia o Programa definido em N.Pg. no segmento e no tempo indicados nos parâmetros acima.
PV 999,9 SP Alm.	Set-Point do Alarme	Ajusta o set-point do alarme. Disponível se habilitado no parâmetro Oper.Alm no bloco de configuração.	De Esc. Min. a Esc. Max.

MANUTENÇÃO

PROBLEMAS	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÕES
Estufa não liga. Indicador de aquecimento sempre apagado.	a) Falta de energia. b) Fusível queimado.	a) Verificar as condições da tomada. b) Verificar se a amperagem do fusível está de acordo com a tensão da rede.
Temperatura não aumenta, mesmo com o indicador de aquecimento ligado.	a) Porta mal fechada. b) Resistência queimada. c) Relê em estado sólido queimado.	a) Verificar o fechamento da porta da estufa. b) Entrar em contato com a assistência técnica. c) Trocar relê.
Estabiliza em temperatura diferente da selecionada.	Termostato configurado errado. (equipamentos que utilizam termostato)	Programar temperatura 25°C acima do valor programado no equipamento. Obs: o valor programado não pode ser inferior a 50°C.
Erros do display PV 999,9 Erro 1	Erro no programa de rampas e patamares. Escala configurada fora da aplicação	Configurar corretamente a programação.
Erros do display PV 999,9 Erro 2	Erro no programa de rampas e patamares. Casa decimal configurada diferente da aplicação.	Configurar corretamente a programação.
Erros do display PV 999,9 Erro 3	Erro no programa de rampas e patamares.Alarme não configurado para Programa.	Configurar corretamente a programação.
Erros do display > Escala PV 999,9	Erro de sensor	Entrar em contato com a assistência técnica.
Erros do display < Escala PV 999,9	Erro de sensor	Entrar em contato com a assistência técnica.
Erros do display Er_Sina1 PV 999,9	Erro de sensor	Entrar em contato com a assistência técnica.

⚠ CUIDADOS

- Após o seu equipamento ter atingido a temperatura registrada, aguardar o tempo de estabilização da temperatura em seu interior, (aproximadamente 60 minutos), quando a precisão deverá atingir a temperatura setada com variação de ± 1°C ;
- No caso de seu equipamento não se estabilizar na temperatura programada, e continuar a subir, entrará automaticamente em funcionamento o termostato de segurança (equipamentos que

utilizam termostato);

- A carga colocada sobre a prateleira não pode encostar nas paredes do equipamento e nem impedir a circulação de ar e temperatura em seu interior;
- Não coloque para secar ou evaporar peças solventes ou resíduos inflamáveis;
- Durante o uso recomenda-se o acompanhamento constante do equipamento, verificando os valores de tempo e temperatura. Em caso de alteração destes, desligue o equipamento independentemente da atuação dos sistemas de segurança;
- Evite a presença de resíduos no interior do equipamento, mantendo sempre a limpeza periódica do produto;
- Nunca molhe as partes elétricas ou derrame líquido no interior do equipamento. Risco de causar curto circuito e choque elétrico;
- Promover limpeza periódica com pano úmido sem fazer uso de agentes químicos. Realizar os procedimentos de esterilização de acordo com as normas adequadas;
- Nunca altere qualquer característica construtiva ou operacional do equipamento.

TERMO DE GARANTIA

ANOTE AQUI O NÚMERO DE SÉRIE DO SEU EQUIPAMENTO, ELE É A SUA 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 SEGUINTES 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

Av. Comendador Leopoldo Dedini, nº 150
Distrito Industrial Unileste | Piracicaba | SP
CEP: 13422-210 | CNPJ: 18.429.007/0001-99
INSC. E: 535.615.450-112
SAC: 08000522991
CREA-SP: 2167261

solidsteel.com.br