

Descrição:

O FS-2104 é um controlador de temperatura e tempo configurável utilizado no controle de temperatura de fornos a gás, elétricos e a lenha com diversos modos de funcionamento.

O equipamento possui uma entrada de sensor de temperatura, que pode ser configurada via parâmetros para termopar tipo J ou para termorresistência Pt100, diretamente no controlador.

O controlador possui uma entrada de pulso, tipo contato seco ou sensor PNP, para acionamento do temporizador, de acordo com a configuração dos parâmetros de programação e uma entrada para detecção de chama.

Especificação:

- Alimentação: 12~24Vcc / 12 ~ 24Vca- 50~60Hz / 100~240Vca - 50~60Hz. Conforme pedido.

- Temperatura de operação e armazenamento: Entre -10°C e 60°C.

- Entrada Configurável:

Termopar tipo J de 0°C à 760°C

Termorresistência Pt100 de -50°C à 660°C

- Faixa de temporização: 1 segundo a 99:59 horas.

- Entradas: 1 entrada digital (contato seco ou sensor PNP)

1 entrada para sensor de detecção de chama

- Saídas: S1: saída a relé – SPST 5A, 240Vca (carga resistiva)

S2: saída a relé – SPST 5A, 240Vca (carga resistiva)

S3: saída a relé – SPST 5A, 240Vca (carga resistiva)

S4: saída a relé – SPST 5A, 240Vca (carga resistiva)

1 saída de tensão para buzzer 12Vcc/25mA (máx.)

Frontal Controlador:

1- Display indicador de temperatura e parâmetros de programação.

2- Display indicador de tempo e valores de parâmetros de programação.

3- Tecla de programação.

4- Tecla de incremento.

5- Tecla de decremento

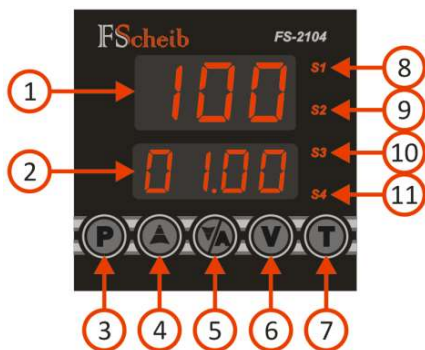
e acionamento da saída auxiliar.

6- Tecla de acionamento do vapor.

7- Tecla de acionamento do temporizador.

8- Led indicador do estado da saída S1.

9- Led indicador do estado da saída S2.



10- Led indicador do estado da saída S3.

11- Led indicador do estado da saída S4.

Programação:

O controlador FS-2104 possui dois modos de programação, um de controle e um para as configurações de uso.

O primeiro modo de programação é acessado dando-se um toque breve na Tecla de Programação. Segue listagem das funções disponíveis no controle, para alterar o valor de uma função utilize as Teclas de Incremento e Decremento, para confirmar o valor ou passar para o próximo parâmetro use a Tecla de Programação.

Função	Descrição	Opções	Valor de Fábrica
SPt	Set-point da temperatura a ser controlada	Ajustável de Set-point mínimo (F02) à Set-point máximo (F03)	100
EPD	Set Point do tempo desejado para o controle do processo	Ajustável de 00.01 à 99.59 de acordo com a escala programada em F13	00.05
ULI	Tempo da saída de vapor acionada	Ajustável de 00.01 à 02.00 (mm.ss)	00.05
UdE	Tempo da saída de vapor desligada caso programado evento cíclico (F11=2)	Ajustável de 00.01 à 05.00 (hh.mm)	00.05

O segundo modo de programação de parâmetros é acessado segurando-se a Tecla de Programação por 5 segundos, com isso é aberta a tela com a primeira função a ser ajustada, F01. Caso o parâmetro F20 esteja ajustado em 1, a primeira tela apresentada é a Cod, onde deve ser inserido o código de acesso à programação 39.

Segue listagem das funções disponíveis no controle de temperatura, tempo e vapor. Para alterar o valor de uma função utilize as Teclas de Incremento e Decremento, para confirmar o valor ou passar para o próximo parâmetro use a Tecla de Programação.

Função	Descrição	Opções	Valor de Fábrica
F01	Seleção do tipo de sensor de temperatura	1 - Termopar J (0°C a 760°C) 2 - Termorresistência Pt100 (-50°C a 660°C)	1
F02	Set Point mínimo de temperatura	Ajustável do valor mínimo do sensor de temperatura (F01) à F03	0

Função	Descrição	Opções	Valor de Fábrica
F03	Set Point máximo de temperatura	Ajustável de F02 ao valor máximo do sensor de temperatura (F01)	160
F04	Offset do sensor de temperatura	Ajustável de -50°C à 50°C	0
F05	Histerese do controle de temperatura	0 à 100°C	5
F06	Seleção do tipo de forno	1 - Forno a Gás 2 - Forno Elétrico 3 - Forno à Lenha	2
F07	Tempo da saída de ignição ligada para acionamento da chama. Acessível caso F06 = 1	00.02 à 00.20 (mm.ss)	00.05
F08	Tempo de intervalo entre um acionamento e outro da saída de ignição. Acessível caso F06 = 1	00.01 à 00.20 (mm.ss)	00.05
F09	Número de tentativas de ignição para acionamento da chama. Acessível caso F06 = 1	1 à 5	3
F10	Temperatura mínima para liberação do acionamento do vapor	Ajustável de 0°C à F03	60
F11	Seleção do modo de funcionamento do vapor	1 - Vapor Simples 2 - Vapor Cíclico	1
F12	Tempo mínimo de intervalo entre um acionamento e outro da saída de vapor. Acessível caso F11 = 1	00.01 à 99.59 (mm.ss)	01.00
F13	Escala do temporizador	1 - Escala de mm.ss 2 - Escala de hh.mm	1
F14	Modo de funcionamento da saída S3 do temporizador. Acessível caso F06 = 2 ou 3	1 - Saída é acionada após término do tempo do forno 2 - Saída é acionada durante a temporização do forno 3 - Não utilizada	2

Função	Descrição	Opções	Valor de Fábrica
F 15	Modo de reset do temporizador do forno	1 - Manual com acionamento pela Tecla de acionamento do temporizador (T) ou pela entrada de pulso externa 2 - Automático, de acordo com o tempo programado em F 16	1
F 16	Tempo de auto reset do temporizador. Acessível caso F 15 = 2	00.00 à 20.00 (mm.ss)	00.05
F 17	Modo de acionamento do temporizador	1 - Acionamento via Tecla de acionamento do temporizador (T) ou pela entrada de pulso externa 2 - Acionamento na energização do controlador 3 - Acionamento após atingir o set-point de temperatura programado	1
F 18	Modo de acionamento do controle de temperatura	1 - Acionamento na energização do equipamento. 2 - Acionamento após disparo do temporizador. Caso F 17 = 3 o parâmetro F 18 é fixo em 1.	1
F 19	Funcionamento do controle de temperatura após final da temporização	1 - Mantém ativo o controle da temperatura 2 - Desabilita o controle da temperatura	1
F20	Bloqueio da parametrização de nível 2 por senha	1 - Sim, o acesso aos parâmetros é realizado através da senha 39. 2 - Não, o acesso é feito pressionando a tecla de programação por 5 segundos.	1
F21	Parametrização de nível 1 acessível ao operador	1 - Sim 2 - Não	1

Função	Descrição	Opções	Valor de Fábrica
F22	Função da saída auxiliar	1 - Acionamento de Lâmpada, ligada e desligada pela tecla de decremento 2 - Turbina, ligada e desligada pela tecla de decremento 3 - Turbina, ligada na energização do equipamento	1
F23	Tempo de acionamento da lâmpada. Acessível caso F22 = 1	00.00 à 99.59 (mm.ss)	00.15

Caso F21 = 1 o controlador saia neste momento da programação.
Caso F21 = 2 o controlador irá apresentar toda a programação de nível 1, após este parâmetro, para ser ajustada.

Para as escalas de tempo observar:

m - minuto s - segundo

Descrição de Funcionamento das Configurações de Forno:

Forno a Gás (F06 = 1):

Mantém a saída S1 (Gás) sempre ligada até chegar no valor de set-point da temperatura (SPt). Paralelamente a este evento, ficará ligando a saída S3 (ignição) conforme parametrização de F07, F08 e F09. Caso seja reconhecida chama na entrada do sensor de chama o equipamento não fará as demais tentativas de acionamento da saída S3 (ignição).

Caso o equipamento reconheça chama antes de finalizar o tempo de ignição acionada (F07), será mantida a saída da ignição ligada pelo tempo programado e as demais tentativas de acionamento não serão realizadas.

Após ultrapassar o valor de set-point programado a saída S1 (e caso a S3 se estiver ligada) será desligada e só voltarão a ser acionadas quando a temperatura mensurada no sensor de temperatura ficar abaixo do valor de set-point de temperatura menos o valor de histerese (SPt - F05), retornando assim ao ciclo de atividade inicial.

Quando controlador estiver na condição inicial de trabalho com a saída do gás (S1) ligada e reconhecendo chama, se por qualquer motivo a chama se apagar, o controlador desligará a saída do gás ligando-a juntamente com a saída da ignição conforme parametrizado em F07, F08 e F09.

Forno Elétrico (F06 = 2):

Mantém a saída S1 de controle da temperatura sempre ligada até chegar ao valor programado de set-point da temperatura (SPt). A saída

é desligada e só voltará a ligar quando a temperatura mensurada no sensor ficar abaixo do valor de set-point de temperatura menos histerese (SPt - F05).

Forno à Lenha (F06 = 3):

Mantém a saída S1 de controle da temperatura desligada até chegar ao valor de set-point da temperatura (SPt), neste momento a saída é ligada e só voltará a desligar quando a temperatura mensurada no sensor ficar abaixo do valor de set-point de temperatura menos histerese (SPt - F05).

No mesmo momento em que é acionada saída S1, ficará piscando de maneira intermitente o display superior. Para desabilitar o alarme visual (intermitência do display) deve ser dado um toque breve na tecla de programação (P).

Descrição de Funcionamento das Configurações do Vapor (F11):

Modo Simples (F11 = 1):

Saída S2 (vapor) funciona com acionamento direto pela tecla frontal (V), no tempo programado em UL 1. O próximo acionamento só será possível depois de transcorrer o tempo de intervalo entre acionamentos de vapor (F12).

O vapor não acionará caso a temperatura seja inferior ao valor de liberação do vapor (F10).

Modo Cíclico (F11 = 2):

Saída S2 (vapor) funciona com acionamento automático, assim que a temperatura for igual ou maior que a temperatura de liberação do vapor (F10). O vapor ficará acionando nos tempos da saída ligada e desligada parametrizados em UL 1 e UL2 no nível 1 de programação. Se a temperatura ficar menor do que a temperatura de liberação do vapor (F10) o controlador aborta o ciclo de acionamento automático do vapor até que temperatura volte a ficar superior ao valor de liberação.

Descrição de Funcionamento do Temporizador (F17):

Se o modo de acionamento do temporizador (F17) for ajustado em 1 a temporização inicia-se após fechamento da entrada de pulso ou toque breve na tecla do temporizador (T). Caso o modo de acionamento do temporizador F17 = 2 ou 3 o acionamento da tecla (T) ou da entrada de pulso provocam o reset da temporização.

Após a finalização da temporização fica piscando 00.00 no display inferior do equipamento e acionado de modo intermitente a saída do buzzer (pino 6 da tampa traseira). A saída do buzzer fica oscilando até que ocorra um evento de reset.

Descrição de Funcionamento da Saída Auxiliar (F22):

A saída auxiliar pode ser utilizada para acionar uma lâmpada ou a turbina de ventilação interna do forno. Para a definição do uso pretendido deve ser ajustado o parâmetro $F22$:

1 para o acionamento de Lâmpada, liga e desliga pela tecla de decremento ou, após ligada na tecla de decremento, desligada pelo tempo programado em $F23$.

Em 2 para turbina, com as ações de ligar e desligar pela tecla de decremento. Nesta condição sempre que a porta for aberta a turbina é desligada e volta a ser ligada ao se fechar a porta.

Em 3 para turbina ser ligada na energização do equipamento e desligada sempre que a porta for aberta, voltando a ser acionada ao se fechar a porta.

Descrição de Funcionamento do Modo Técnico:

Quando da ocorrência de alguma falha o controlador não entra em operação até que seja resolvida a causa desta falha. Nesta situação, se o técnico responsável pela manutenção identificar como necessário, é possível iniciar a operação do equipamento e forno sem a detecção de falhas através do Modo Técnico.

No modo técnico o equipamento não detectará a presença de chama no sensor e se o sensor está em curto, devendo esse controle ser feito visualmente pelo técnico. Neste modo de funcionamento a atenção ao controlador e forno deve ser redobrada, porque o controlador não detectará a ausência de chama no sensor, aumentando o risco de acidentes com gás.

Após entrar neste modo técnico (sem sinalização de falhas) o controlador só voltará ao estado normal após ser desligado e ligado novamente.

Para acessar o Modo Técnico, deve-se energizar equipamento com a Tecla de Programação (P) pressionada. Após 5 segundos aparecerá a mensagem Eod onde deverá ser inserido o código 299 .

Após inserido o código o equipamento passa a atuar no Modo Técnico, aparecendo no display a cada 20 segundos a mensagem $Eod EEn$.

Mensagens de Erro mostradas pelo controlador.

Caso seja identificado erro no processo pelo equipamento este vai exibir nos seus displays uma das seguintes mensagens:

Mensagem	Descrição
Err $SEnE$	Indicação de erro quando o equipamento identifica que o sensor de chama está em curto com o queimador ou outra parte metálica do forno.
Err $F9R5$	Excedeu-se o número de tentativas de acendimentos programadas. Provável falta de gás ou ignitor fora de posição.

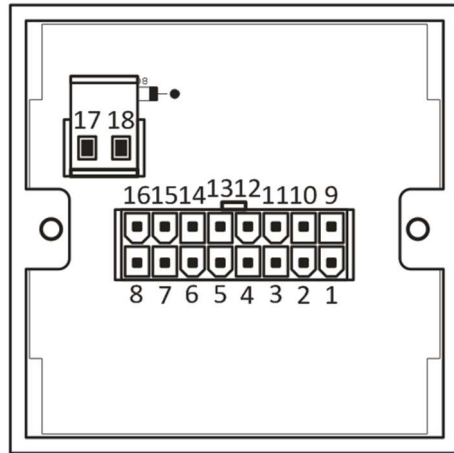
Mensagem	Descrição
Err $SEnE$	Erro apresentado caso o sensor de temperatura esteja aberto ou a temperatura do processo se encontra superior ao limite máximo de controle programado.

Após o equipamento sinalizar qualquer um dos erros acima, este fica bloqueado até que seja desligado, realizada a manutenção necessária e ligado novamente.

Conexões Elétricas:

O controlador segue a conexão em seus pinos de acordo com o descrito na tabela:

Pino	Descrição
1	Comum das saídas
2	S4- Contato NA Saída Ignição ou Temporizador
3	S3- Contato NA Saída Vapor
4	S2 – Contato NA Saída Auxiliar Lâmpada ou Turbina
5	S1 - Contato NA Saída Gás ou Resistência
6	NÃO UTILIZADO
7	Alimentação
8	Alimentação
9	NÃO UTILIZADO
10	NÃO UTILIZADO
11	Saída para Buzzer (+)
12	NÃO UTILIZADO
13	Entrada sensor de chama
14	NÃO UTILIZADO
15	Entrada de pulso contato seco
16	Tensão fixa 0Vcc (GND)
17	Entrada Negativa Sensor de Temperatura
18	Entrada Positiva Sensor de Temperatura

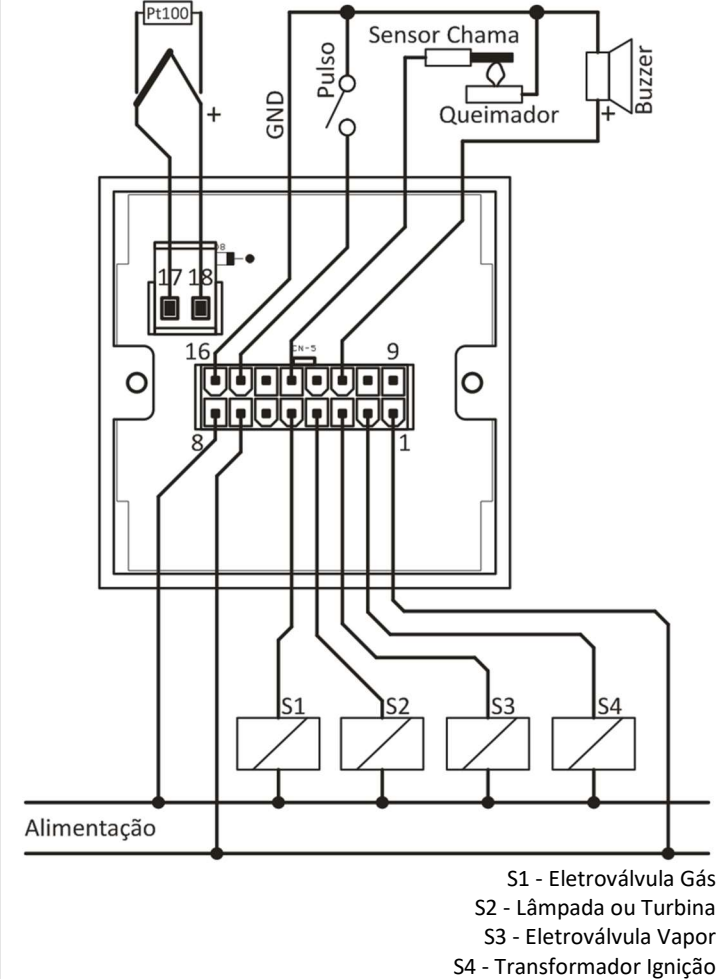


Este não é um controlador de segurança, com isso não deve ser utilizado em sistemas de proteção contra acidentes de operação de máquinas ou sistemas.

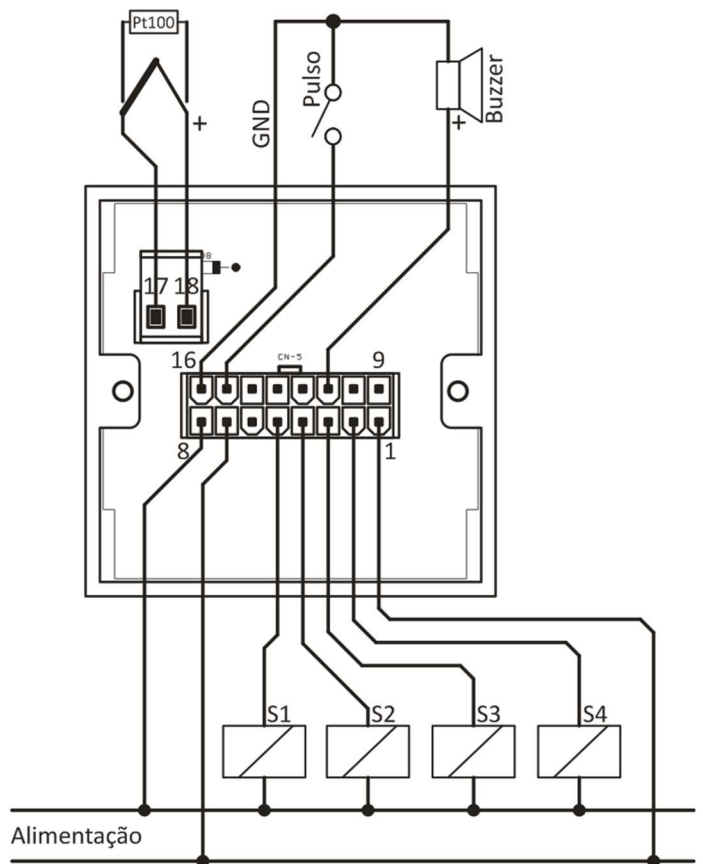
Este manual pode ser alterado sem prévio aviso pelo fabricante.

Esquema de ligação do equipamento:

Forno a Gás:

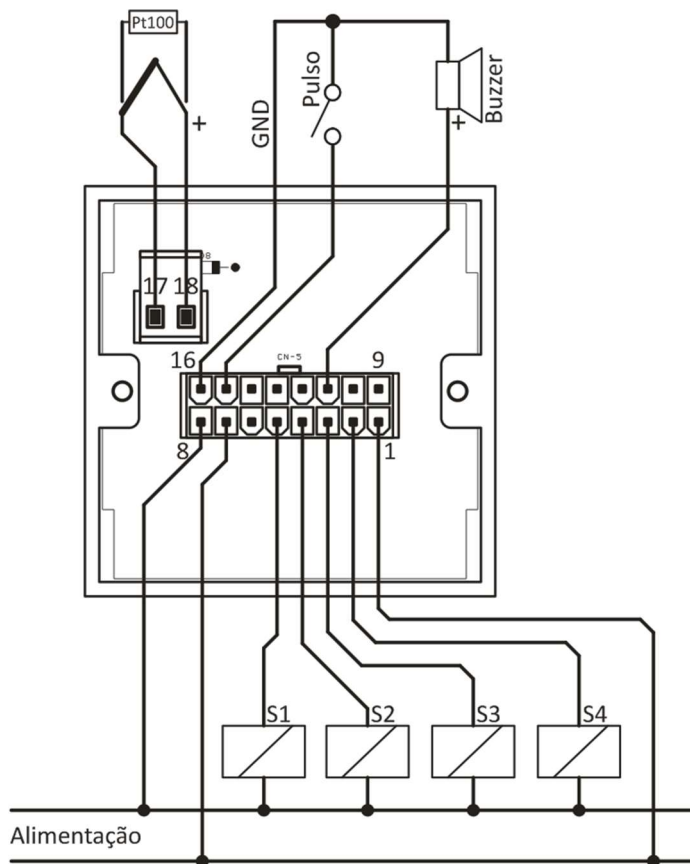


Forno Elétrico:



S1 – Contator da Resistência
S2 – Lâmpada ou Turbina
S3 – Eletroválvula Vapor
S4 – Temporizador

Forno à Lenha:



S1 – Alarme de Temperatura
S2 – Lâmpada ou Turbina
S3 – Eletroválvula Vapor
S4 – Temporizador

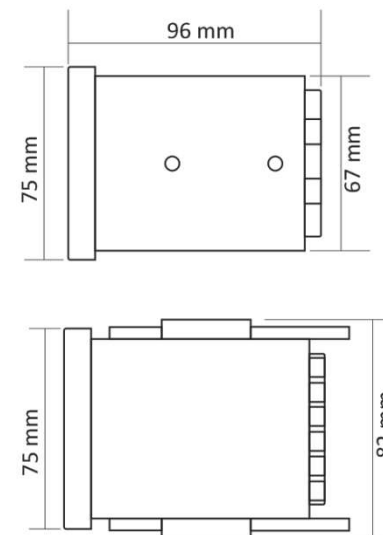
Verificar a etiqueta na parte superior do equipamento para identificar qual a tensão de alimentação do controlador.

Recomenda-se a instalação de supressores de transientes elétricos (Filtros RC) em paralelo com bobinas de contadores e solenoides.

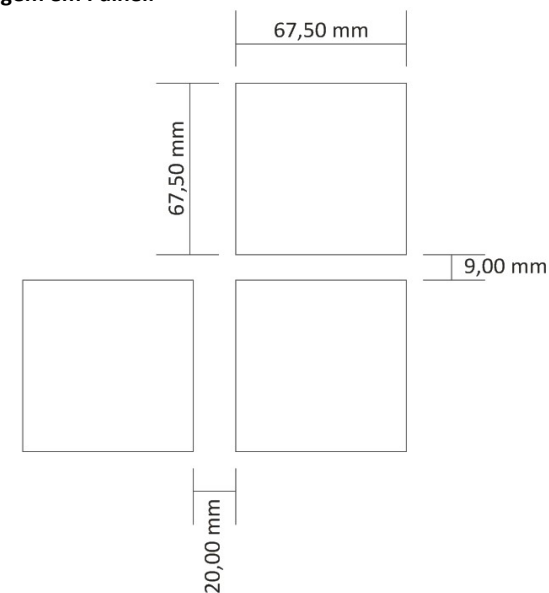
É recomendado que a rede elétrica que alimenta o controlador seja apropriada para equipamentos de instrumentação e esteja separada de cargas que possam gerar transientes elétricos.

Para cargas com corrente superior a fornecida pelo equipamento é necessário a utilização de contadores.

Dimensões:



Montagem em Pannel:



Rua Benno Bauer, 287 - B. Quatro Colônias
Campo Bom - RS - CEP: 93700-000
Telefone: (51)3597-0995
e-mail: fscheib@fscheib.com.br
<https://www.fscheib.com.br>

FScheib
EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS