**Instruções de uso forno EDG 1200ºC – Controlador de temperatura tipo DIGI-MEC**

**PROGRAMAÇÃO:** O aparelho entra automaticamente em operação decorridos 3 seg após sua energização.

Para acessar os parâmetros pressione e solte a tecla para que sejam apresentados na sequência. Os parâmetros são identificados por letras e os seus valores em algarismos, que se apresentam piscando.

Para ajustar o valor desejado pressione para aumentar ou para diminuir.

Para memorizar o valor, passe para o parâmetro seguinte ou pressione a tecla INICIO.

Alguns dos parâmetros são fundamentais para adequar o aparelho ao processo, assim, devem ser ajustados prioritariamente:

**TC** - Tempo de ciclo: para relés = 15 a 20 seg para relés de estado sólido: 1 a 3 seg.

Saídas lineares = 0 (zero).

**T,PO** - Modo de controle, resolução, tipo de sensor / escala: escolher na tabela o código do tipo do sensor e a escala correspondente variável de 00 a 38.

**TAL1** - Tipo do alarme 1 - Vide tabela.

**TAL2** - Tipo do alarme 2 - Vide tabela.

**SEL** - Bloqueio de acesso ao operador. Escolher a partir de que parâmetro se deseja bloquear o acesso do operador, a partir deste nível será necessário digitar a senha.

**Nota:** A senha padrão de fábrica é:

**Funções das teclas:**

INICIO: Estando o aparelho em qualquer parâmetro, ao ser pressionada retorna ao modo de operação. Inicia os alarmes temporizados.

: Lista os parâmetros a serem ajustados. Se pressionado por mais de 5 seg no parâmetro SEL permite a gravação de uma nova senha.

: Aumenta o valor do parâmetro a ser ajustado.

: Diminui o valor do parâmetro a ser ajustado. Se pressionada por mais de 5 seg estando o aparelho em modo operação executa ou cancela a função AUTO-TUNE.

**MENUS DOS PARÂMETROS AJUSTÁVEIS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Menu** | **Descrição** | **Default** |
| 1. SEt.P | Set-point de temperatura | 100 |
| 2. ALA.1 | Set-point de alarme 1 | 50 |
| 3. ALA.2 | Set-point de alarme 2 | 150 |
| 4. G.rAd. | Gradiente / rampa em ºC / min de 0,0 a 999,9 ºC / min | 00 |
| 5. Auto | Automático / manual | 0 |
| 6. bAnd | Banda proporcional ajustável de 0 - 200 ºC | 10 |
| 7. CEnt | Centralização da banda proporcional em % 0 - 100% | 0 |
| 8. tint | Tempo integral ajustável de 0-3600 seg | 120 |
| 9. t.dEr | Tempo derivativo ajustável de 0-900 seg | 30 |
| 10. tC | Tempo de ciclo ajustável de 0-100 seg | 20 |
| 11. tiPo | Modo de controle, resolução e tipo de sensor / | 00 |
| 12. t.AL.1 | Tipo do alarme 1 | 01 |
| 13. t.AL.2 | Tipo do alarme 2 | 02 |
| 14. h.AL.1 | Histerese do alarme 1 em ºC de 0 - 99 ºC | 1 |
| 15. h.AL.2 | Histerese do alarme 2 em ºC de 0 - 99 ºC | 1 |
| 16. hiSt | Histerese do controle em ºC de 0 - 99 ºC | 1 |
| 17. ShiF | Deslocamento do OFF-SET para correção do sensor de - 99 a + 99 (- 99,9 a + 99,9) ºC | 0 |
| 18. Lin.b | Ajuste do limite baixo da faixa | -50 |
| 19. Lin.A | Ajuste do limite baixo da faixa | 750 |
| 20. SEL | Bloqueio de acesso ao operador | 16 |
| 20.1 SEL | Gravação de senha | 🡪 🡪 🡪 🡪🡪 |

**FUNÇÕES ESPECIAIS**

1. **AUTOMÁTICO x MANUAL**

Quando houver necessidade de se interferir na saída de controle, como por exemplo, quando houver ruptura do sensor, utiliza-se a função automático x manual (malha aberta). Pressione então as teclas digitando um valor compreendido entre 0 e 100%. Este valor fica piscando no display e é assumido imediatamente pela saída do aparelho, interferindo nos tempos da saída de controle, ligando-a e desligando-a em uma proporção fixa do parâmetro TC (tempo de ciclo) e independe de qualquer outro parâmetro. Para voltar para automático pressione até o 0 (zero). O aparelho assume o controle novamente.

1. **AUTO-TUNE (auto-sintonia)**

Para o bom funcionamento do seu equipamento é aconselhável se efetuar o procedimento de “auto-tune”. Durante sua execução o parelho provoca oscilações na temperatura, através da comutação da potencia de saída em 0% ou 100%, provocando desta forma inércias térmicas com as quais serão calculados e ajustados os parâmetros que definirão o bom desempenho do seu equipamento. Este procedimento deverá ocorrer com a temperatura não muito próxima ao “set point”. Para iniciar o “auto-tune” proceder da seguinte maneira:

- Ajustar o set point de temperatura desejada.

- Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada.

- Inibir as saídas de alarme, para evitar que durante o procedimento de “auto-tune”, interferências térmicas, refrigeração, ventoinhas, etc., influenciam no cálculo correto dos parâmetros.

- Pressionar a tecla por mais de 5 seg, até o ponto decimal do 1º dígito começar a piscar. O controlador efetuará 3 ciclos de liga/desliga (ON-OFF), após o que lançará os novos valores calculados e apagará o ponto-decimal. Dependendo do processo, o “auto-tune” pode levar horas para ser finalizado.

- Para cancelar o “auto-tune”, pressionar a tecla por mais de 5 seg e quando o ponto decimal parar de piscar, indicará que o “auto-tune” foi cancelado.

1. **GRADIENTE**

Quando se necessita de uma subida ou descida de temperatura lenta, utiliza-se a função rampa. No parâmetro 4 **G.rAd**. ajustamos o valor em graus/min (de 0,0 a 999,9ºC) que se deseja que a temperatura suba ou desça. Se ajustado em 0ºC, a temperatura aumenta ou diminui de acordo com a potência do equipamento.

1. **PATAMAR**

Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado é necessário utilizar a função “PATAMAR”. Em seguida ajustar o tempo de permanência no parâmetro **ALA1** ou **ALA2**. O tempo pode ser ajustado de 0,1 a 999,9 min ou de 1000 a 3000min. Se ajustado em 0 (zero) o tempo de patamar é infinito.

Nota: Durante a execução de uma rampa, é possível visualizar o valor da temperatura de subida imposta, pressionando-se a tecla . Pressionando-se a mesma tecla durante um patamar, visualiza-se o tempo restante para o final do processo.

1. **SOFT-STAR**

Alguns processos exigem uma partida lenta somente até um determinado tempo ou valor de temperatura, isto é, durante um período inicial não se pode permitir uma subida rápida, tampouco a aplicação de 100% da potencia disponível. Assim, com o auxílio dos parâmetros do alarme **(TAL2 e ALA2**) e do gradiente **(GRAD)** conseguimos introduzir um limitador, que somente é acionado quando o aparelho é energizado ou quando a temperatura estiver abaixo do valor pré-determinado. Recomendamos que os ajustes para aplicação do soft-start sejam efetuados inicialmente em bancada e com resistências convencionais.

Para iniciar o soft start:

- Ajustar o parâmetro **(13)** **TAL2** com o código 40.

- Ajustar o valor da temperatura que se deseja atingir lentamente, no parâmetro **(3) ALA2.**

- No parâmetro **(4) GRAD** ajustamos o valor em graus/min (de 0,0 a 999,9ºC) que se deseja de subida de temperatura.

- Ajustar o set-point **SETP** para o valor de controle.

Estando o temo de ciclo **TI** de acordo com o recomendado para o tipo de saída do aparelho o processo é iniciado pulsando a saída de controle, até que o valor ajustado em **ALA2** seja atingido. Daí em diante a saída é liberada e o aparelho parte em busca do set-point de controle.

**NOTA:** o soft-star é valido também quando se usa os tipos de alarmes temporizados, podendo ser então a partida dada não só pela alimentação como também pela tecla INICIO.