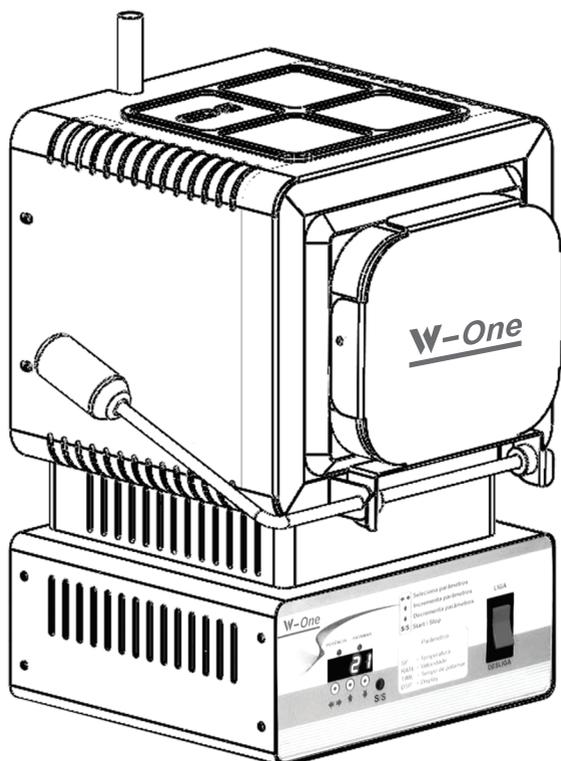


# W-One

## FORNO PARA DESIDRATAÇÃO E DECERAMENTO DE ANEIS



Manual de Instruções



# MANUAL DE INSTRUÇÕES

# **W-*One***

## ***FORNO PARA DESIDRATAÇÃO E DECERAMENTO DE ANEIS***

<b>Item</b>	<b>Tópico</b>	<b>Página</b>
<b>1</b>	<b>Apresentação</b>	<b>02</b>
<b>2</b>	<b>Recebimento</b>	<b>03</b>
<b>3</b>	<b>Principais características</b>	<b>03</b>
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>04</b>
<b>5</b>	<b>Painel de controle</b>	<b>06</b>
<b>6</b>	<b>Programação</b>	<b>07</b>
<b>7</b>	<b>Monitoração do sistema</b>	<b>08</b>
<b>8</b>	<b>Executando queima passo a passo</b>	<b>08</b>
<b>9</b>	<b>Alarmes e mensagens</b>	<b>09</b>
<b>10</b>	<b>Acessórios</b>	<b>09</b>
<b>11</b>	<b>Esquema de ligações</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>Primeira queima de cura da mufla</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>Dados Técnicos</b>	<b>11</b>

# 1 Apresentação

A alta tecnologia em isolamento térmico aplicada ao **W-One** mantém a temperatura das faces frias a níveis muito baixos tornando o equipamento energeticamente econômico e ecologicamente correto.

A tecnologia de isolamento térmico em um forno, tem papel preponderante no consumo de energia e na temperatura máxima das faces externas do equipamento. Fornos de baixa tecnologia chegam a ter temperatura da face fria por volta de 300°C que além de poder provocar graves queimaduras, desperdiçam uma grande quantidade de energia aquecendo o ambiente e elevando o valor da conta no final do mês.

**AQUECIMENTO:** Seu sistema de aquecimento trabalha nas quatro faces da mufla, permitindo um melhor aproveitamento de energia e condução de calor. A temperatura final de trabalho pode chegar a 1100°C.

**ESTRUTURA:** Seu gabinete é de aço carbono fosfatizado e pintado com tinta resistente ao calor. Sua isolação é de fibra cerâmica de alta eficiência e de baixa massa térmica. A mufla é moldada em uma só peça de alta resistência mecânica.

**CONTROLE:** Possui indicador digital de temperatura, é o único do mercado de sua categoria dotado de microprocessador com funções de ajuste de temperatura de (1 a 1100°C), ajuste de velocidade de (1 a 30°C/minuto), ajuste do patamar em minutos de (1 a 9999 minutos).

**ACESSÓRIO:** Possui um exclusivo aparador refratário superior que facilita enormemente o manuseio de anéis aquecidos. Sistema de exaustão de fumos natural.

**ALIMENTAÇÃO:** Trabalha nas voltagens 110V ou 220V. 50Hz e 60Hz configurados facilmente nos bornes de seleção de voltagem.

**PAINEL:** O controlador de temperatura microprocessado **W-One**, foi desenvolvido para trabalhar com precisão, flexibilidade, facilidade de operação, com regime máximo de temperatura em 1100°C.

Este controlador possui além das funções normais de operação e processamento, funções de RATE (controle de velocidade°C/min), TIMER (controle de patamar).

A função RATE (velocidade) é utilizada para ajustar a taxa de aquecimento da rampa. A função TIMER (Patamar) é utilizada para ajustar o tempo de permanência na temperatura desejada.

**SENSOR DE TEMPERATURA:** O controle **W-One** utiliza uma entrada analógica que permite a conexão de sensor termopar do tipo (K). Em função da aplicação necessária, o controle **W-One**, pode dispor de até duas saídas, sendo:

-Uma para controle de potência (saída de pulso PWM).

-E outra para alarme (saída de rele contato "NA") normalmente aberto, (opcional).

**DISPLAY:** O display utilizado é do tipo LED vermelho onde poderão ser visualizados os parâmetros de controle, tais como temperatura, velocidade, patamar e configurações internas.

**TECLADO:** O teclado é formado por 4 teclas do tipo “táctil” com “click”. Três teclas são utilizadas para operação e configuração do controlador. A quarta tecla Start/Stop inicia ou interrompe a queima.

**PROCESSAMENTO:** A tecnologia utilizada no controle **W-One**, é baseada em microprocessadores RISC de alto desempenho. Este permite que operações matemáticas e algoritmos de controle trabalhem em 32 bits com ponto flutuante garantindo a precisão no controle.

## 2 Recebimento

Ao receber seu equipamento, verifique o estado geral da embalagem. Em caso de danos evidentes, reclame imediatamente com o entregador, não assine a nota; entre em contato com a transportadora e a fábrica. Lembramos que a mercadoria viaja **unicamente por conta e risco do comprador** e é segurada pela transportadora.

### A EMBALAGEM DEVE CONTER:

- A) Um forno. Modelo **W-One**;
- B) Um aparador refratário superior (FIG-1);
- C) Manual de instruções;
- D) Termo de garantia;



FIG-1

## 3 Principais características

- Elementos de aquecimento construídos em alta liga de Cr, Ni, Mo, Al, Nb, Fe, projetada para trabalhar em temperaturas contínuas de até 1100°C.
- Desenho moderno, visando principalmente utilidade, facilidade de operação, qualidade, durabilidade e também estética.
- Controle de potência tyristorizado.
- Entrada analógica = Termopar tipo (“K” de 1 a 1100°C).
- Função RATE = (Velocidade de 1 a 30°C/minuto).
- Função TIMER = (Patamar, de 1 a 9999 minutos).
- Saída de potência do tipo: (Pulso – PWM de 1 a 200s).
- Saída de alarme - (Rele opcional – Contato NA 3A/ 250Vca).
- Auto-Calibração permanente = (Ajuste automático).
- Alimentação Full Range = (De 90 a 240Vca. 50 e 60Hz).

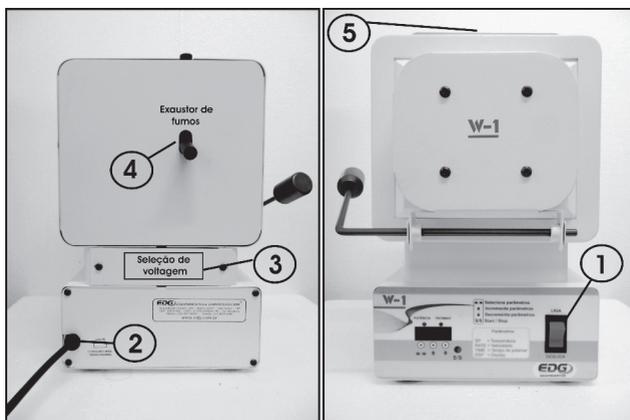
## 4 Instalação

Seu forno **W-One** deve ficar distante de cortinas e materiais inflamáveis. Um forno é um gerador de calor que precisa ser dissipado, caso contrário haverá um superaquecimento de seus componentes. Portanto, posicione o equipamento em um local ventilado que permita a livre circulação do ar.

É aconselhável uma distância mínima de 15 centímetros entre o forno e qualquer anteparo que possa prejudicar a ventilação.

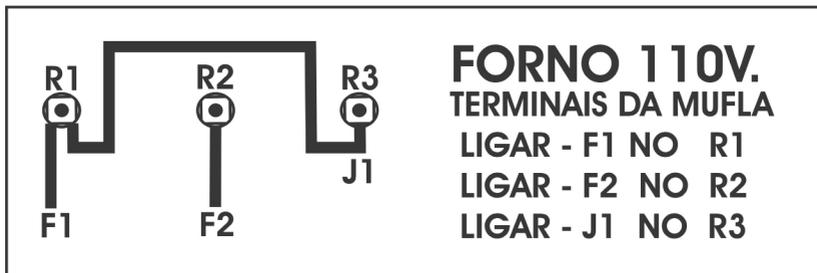
Localize seu forno distante de torneiras ou pias que provocam respingos de água sobre o equipamento.

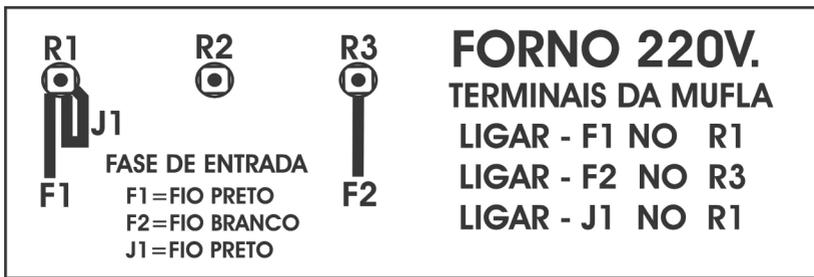
01	Chave geral
02	Cabo de alimentação padrão 3 pinos ( <b>fase1 + fase2 + terra.</b> )
003	Seleção de voltagem 110V. ou 220V. Sai de fábrica em 220V.
04	Sistema de exaustão de fumos natural.
05	Aparador refratário para anéis aquecidos.



Seu forno **W-One** sai de fábrica preparado para ser ligado em **220Volt**, como indicado pela etiqueta fixada ao cabo. Caso a rede a qual ele vai ser ligado seja **110 Volts**, retire a etiqueta fixada no cabo e mude a seleção nos bornes (3) para a posição **110Volts**.

Remova os dois parafusos laterais da tampa do compartimento de seleção de voltagem e proceda as ligações conforme tabela abaixo.

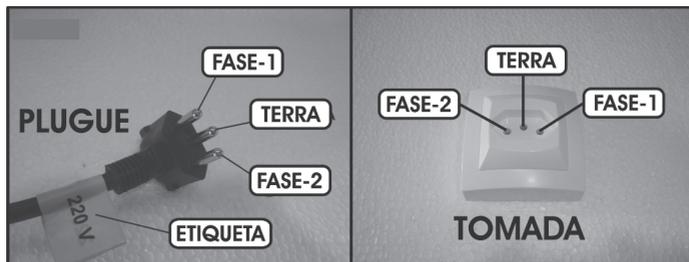




Instale o forno **W-One** em uma rede elétrica exclusiva utilizando fio de 2.5mm<sup>2</sup> para 220V e 4mm<sup>2</sup> para 110V.

- Nunca conectar o forno na mesma rede em que estejam ligados outros fornos, compressores, torneiras elétricas ou qualquer outro dispositivo de alto consumo.

**IMPORTANTE** - Verifique se a tomada ao qual o forno será ligado esteja em ótimas condições, seja de boa qualidade e com capacidade para suportar 16 ampères. Verifique também a polaridade dos pinos do plugue e tomada, os mesmos deverão estar ligados conforme as figuras abaixo.

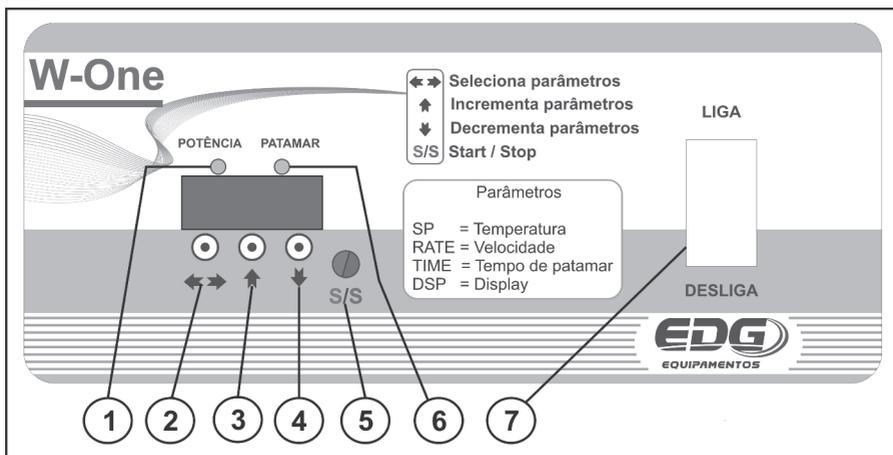


**Atenção:** A retirada do pino terra central ou a inversão dos pinos de fases com neutro provocará sérios danos ao equipamento e implicará na perda total da garantia do produto.

Ligue o terminal de terra (pino redondo central da tomada) de preferência a uma barra de aterramento. Na falta dessa, em último caso utilize o neutro da rede.

**Nesse caso, aconselhamos consultar um eletricista de sua confiança que fará a medida da diferença de potencial entre o neutro e o terra, caso essa medida for maior que 12Volts entre em contato com a fábrica para maiores informações. A não observância dos itens acima irá interferir no bom funcionamento do equipamento, em sua garantia e na segurança do operador.**

## 5 Painel de Controle



### 5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO PAINEL

- 1- **Led verde** – Indica potência acionada, aquecendo.
- 2- **Tecla função** – Entrada e saída dos parâmetros.
- 3- **Tecla incremento** – Aumenta o conteúdo das variáveis.
- 4- **Tecla decremento** – Diminui o conteúdo das variáveis.
- 5- **Tecla Start/Stop** – Inicia e interrompe a queima.
- 6- **Led vermelho** – Indica contagem do tempo no patamar.
- 7- **Chave Geral** – Liga e desliga a energia geral.

### 5.2. Sinalização do sistema

É feita através de 2 LED's localizados na parte superior do display. A informação associada a cada LED esta descrita na tabela abaixo:

LED	-> ESTADO <-	
	APAGADO	ACESO
LED-1 Verde	Potência desligada	Potência ligada
LED-2 Vermelho	Patamar aguardando	Patamar contando tempo

### 5.3. Display

O display permite visualizar a temperatura e o tempo restante programado no patamar. Também permite visualizar e alterar todas as funções de controle durante o processo, tais como:

- Set-Point (SP)** = Temperatura programada.
- RATE** = Velocidade de aquecimento programada.
- TIME** = Tempo de patamar programado.
- DSP** = Indicação do display, Temperatura ou patamar.

## 5.4. Teclado

O teclado é composto por 4 teclas, do tipo táctil, as quais possuem as seguintes funções:

Tecla  : Seleção de parâmetros; entrada e saída das funções;

Tecla  : Incrementa ou troca a variável apresentada;

Tecla  : Decrementa ou troca a variável apresentada;

Tecla  : Tecla Inicia ou interrompe a queima.

## 6 PROGRAMAÇÃO

Acione a tecla seleção de parâmetros  . O display mostrará a função **(SP)=Temperatura=T1**. Acionando mais uma vez a tecla  o display piscará o valor programado Ex. 100°C. Para inserir um novo valor, utilize as teclas de navegação, incremento  e decremento  mantendo-as acionadas até atingir o novo set-point. Ex. T1=800°C. Caso o display ultrapasse o valor desejado basta acionar as mesmas teclas novamente, toque a toque e o valor terá incremento ou decremento de um a um, ajustando assim o valor final. Para gravar e sair da programação basta manter acionada a tecla seleção de parâmetros  por 3 segundos.

### 6.2. Programando Velocidade V1.

Acione a tecla seleção de parâmetros  . O display mostrará a função **(SP)=Temperatura**. Agora navegue com a tecla decremento  para chegar à próxima função **(RATE)=A velocidade**. Acionando mais uma vez a tecla  o display piscará o valor programado Ex. 10°C/minutos. Para inserir um novo valor, utilize as teclas de navegação, incremento  e decremento  mantendo-as acionadas até atingir a nova velocidade. Ex. V1=30°C/minuto. Caso o display ultrapasse o valor desejado basta acionar as mesmas teclas novamente, toque a toque e o valor terá incremento ou decremento de um a um, ajustando assim o valor final. Para gravar e sair da programação basta manter acionada a tecla seleção de parâmetros  por 3 segundos.

### 6.3. Programando Tempo de Patamar P1

Acione a tecla seleção de parâmetros  . O display mostrará a função **(SP)=Temperatura**. Agora navegue com a tecla decremento  para chegar à próxima função **(TIMER)= Patamar**. Acionando mais uma vez a tecla  o display piscará o valor programado Ex. 60 minutos. Para inserir um novo valor, utilize as teclas de navegação, incremento  ou decremento  mantendo-as acionadas até atingir o novo valor. Ex. P1= 120minuto. Caso o display ultrapasse o valor desejado basta acionar as mesmas teclas novamente, toque a toque e o valor terá incremento ou decremento de um a um, ajustando assim o valor final. Para gravar e sair da programação basta manter acionada a tecla seleção de parâmetros  por 3 segundos.

## 6.4. Ajustando modo do Display DSP monitoração.

Acione a tecla seleção de parâmetros . O display mostrará a função (SP)=Temperatura. Agora navegue com a tecla decremento  para chegar à próxima função (DSP)= Monitoração. Acionando mais uma vez a tecla . O display piscará o valor programado Ex. (Pu) ou (TIMER). Para modificar o que se deseja monitorar durante o patamar, utilize as teclas de navegação, incremento  ou decremento , alternando entre duas funções:

- Ex.(Pu) Monitora a temperatura quando chegar no patamar.

- Ex.(TIME) Monitora o tempo decorrido no patamar.

Mesmo definido o que será monitorado, estas duas funções podem facilmente alternarem-se entre si, bastando para isso manter acionada a tecla incremento . Enquanto a tecla estiver acionada o display ficará mostrando a outra função em segundo plano.

Para gravar e sair da programação basta manter acionada a tecla seleção de parâmetros  por 3 segundos.

## 7 Monitoração do sistema

Todas as variáveis de controle de queima podem ser checadas e alteradas mesmo durante o processo, exceto os tempos de patamar que estão em execução.

Para verificar o conteúdo das variáveis programadas, bem como os parâmetros em geral, basta acionar a tecla seleção de parâmetros , navegar entre as funções com as teclas incremento  ou decremento , conferindo os dados gravados. O conteúdo será mostrado no visor por um período aproximado de 60 segundos e em seguida o visor voltará a mostrar a temperatura real do forno. Caso deseje alterar qualquer variável, poderá ser feito neste momento durante os 60 segundos. O controle assumirá os novos valores imediatamente e passará a executar a nova instrução programada. Também é possível monitorar o tempo de patamar decorrido já descrito no item 6.4.Ajustando modo do Display DSP monitoração.

## 8 Executando queima passo a passo

Após ter configurado e salvo os parâmetros, temperatura, velocidade, patamar; já podemos iniciar a queima acionando uma única vez a tecla Start/Stop . Neste momento o controle inicia o aquecimento ativando os algoritmos de PID liberando pulsos PWM monitorados pelo LED verde no painel. Quando estiver aceso, a potência estará ligada, e quando estiver apagado, a potência estará desligada.

Após a temperatura atingir o set-point programado para T1 Ex. 800°C o controle iniciará a **contagem do tempo de patamar** e ficará piscando o **LED vermelho** intermitentemente durante todo o tempo de patamar. Ex. 60 minutos. O tempo será decrementado até chegar a zero. Neste momento a queima será finalizada e um alarme (**opcional**) ficara acionado por 10 segundos indicando o final do processo. Durante o alarme o LED vermelho de patamar ficará aceso.

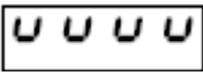
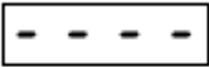
Para interromper a queima durante o processo de aquecimento, basta segurar acionada a tecla **S/S** por 3 segundos. A queima será abortada e os led's do painel, verde e vermelho ficarão apagados.

## 9 Alarmes e mensagens

Erros de ligação e configuração representam a maioria dos problemas e chamados de assistência técnica, ocasionando: custos adicionais, perda de tempo e insatisfação.

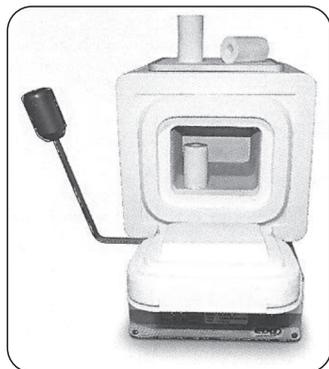
É importante fazer a revisão das ligações elétricas e dos parâmetros ajustados de forma a evitar problemas durante os testes de início de operação.

O controlador **W-One**, possui uma ferramenta de diagnóstico que indica, através do display, o tipo de falha. A tabela a seguir mostra os tipos de defeito, os códigos de display e as possíveis soluções para o problema.

TIPO DE FALHA	DISPLAY	SOLUÇÃO
Sensor aberto		Verifique o cabo do termopar; rompido ou desligado; ponta do termopar aberta.
Sensor em curto		Verifique a isolação do cabo do termopar Capilar quebrado, provocando curto.
Erro de ligação do sensor		Verifique polaridade do cabo; invertido o sinal (+) e (-)

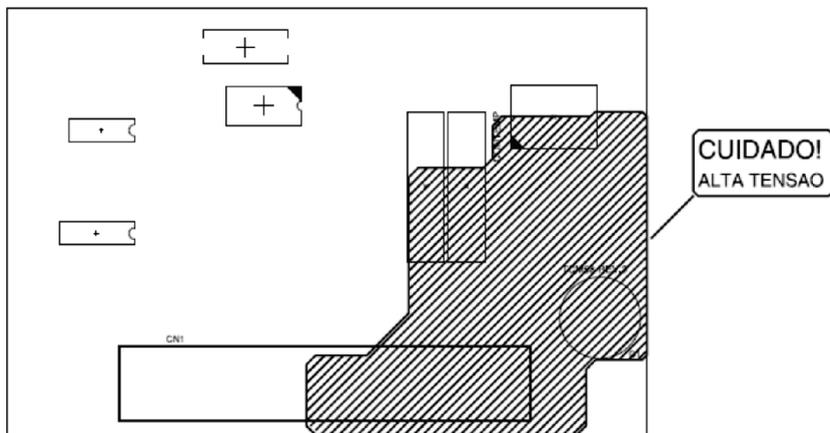
## 10 Acessórios

O forno **W-One** conta com um exclusivo aparador refratário superior que facilita o manuseio dos anéis aquecidos agilizando o trabalho.

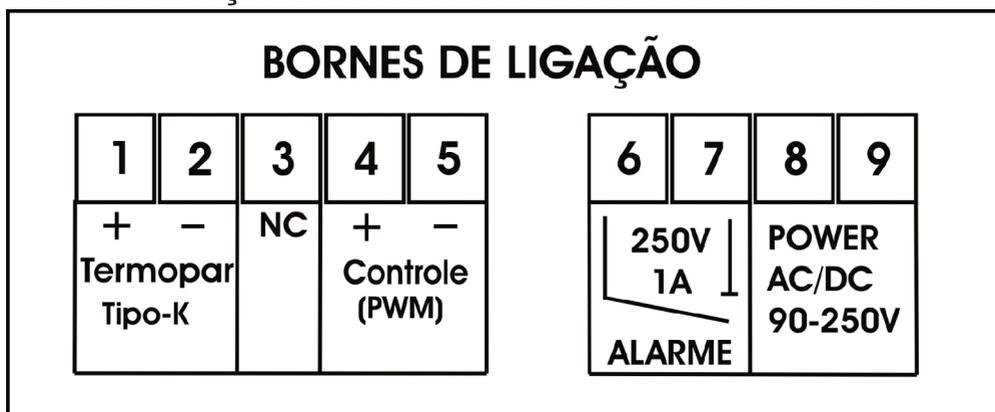


## 11 Esquema de ligação

### 11.1. Identificando local de alta tensão na placa de controle.



### 11.2. Identificação dos bornes de entrada e saída do controle.



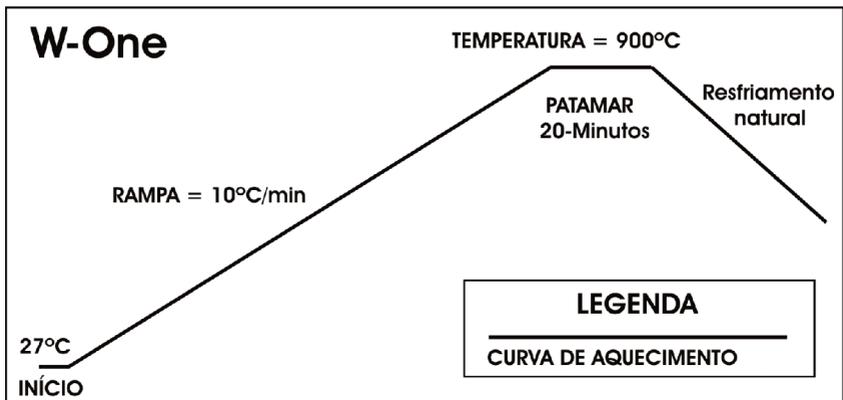
## 12 Primeira queima de cura da mufla

**12.1.** Antes de iniciar os trabalhos é necessário realizar a queima de cura da mufla, para eliminar a umidade e possíveis resíduos do composto refratário. O forno já foi pré-aquecido de fábrica em baixa velocidade de aquecimento, realizando desta forma a secagem inicial e os testes de conformidade e qualidade.

Para finalizar esta etapa de cura da mufla, efetue uma queima com os parâmetros a seguir:

- Temperatura final, set-point, **(SP) = 900°C**
- Velocidade de aquecimento, **(rAtE) = 10°C**, baixa velocidade
- Tempo de permanência, patamar, **(tiME) = 20 minutos**

Após o término desta queima o forno estará pronto para operação. Curva de aquecimento. Ex.



## 10 Dados Técnicos

### 13.1. Entrada para termopar

Tipo	Faixa	Impedância	Norma
K	-100 a 1300°C	> 10Mohms	ASTM E230

Precisão: +/- 0,3% do fundo de escala a 25°C

Resolução: 16 bits

Amostragem: 20 por segundo

Estabilidade Térmica: 50ppm

### 13.2. Saída de Controle

#### Pulso PWM

Período: 1 a 200s

Nível Lógico: 0 / 10VCC @ 20mA(máx.)

Resolução: 10bits

Precisão: +/- 0,5% do fundo de escala

#### Relé

Tipo Contato: NA (Normal Aberto)

Capacidade: 3A/250VCA

Período: 5 a 200s

### 13.3. Saída de Alarmes

Tipo: Relé, Contato NA (Normal Aberto).

Capacidade: 3A/250VCA.

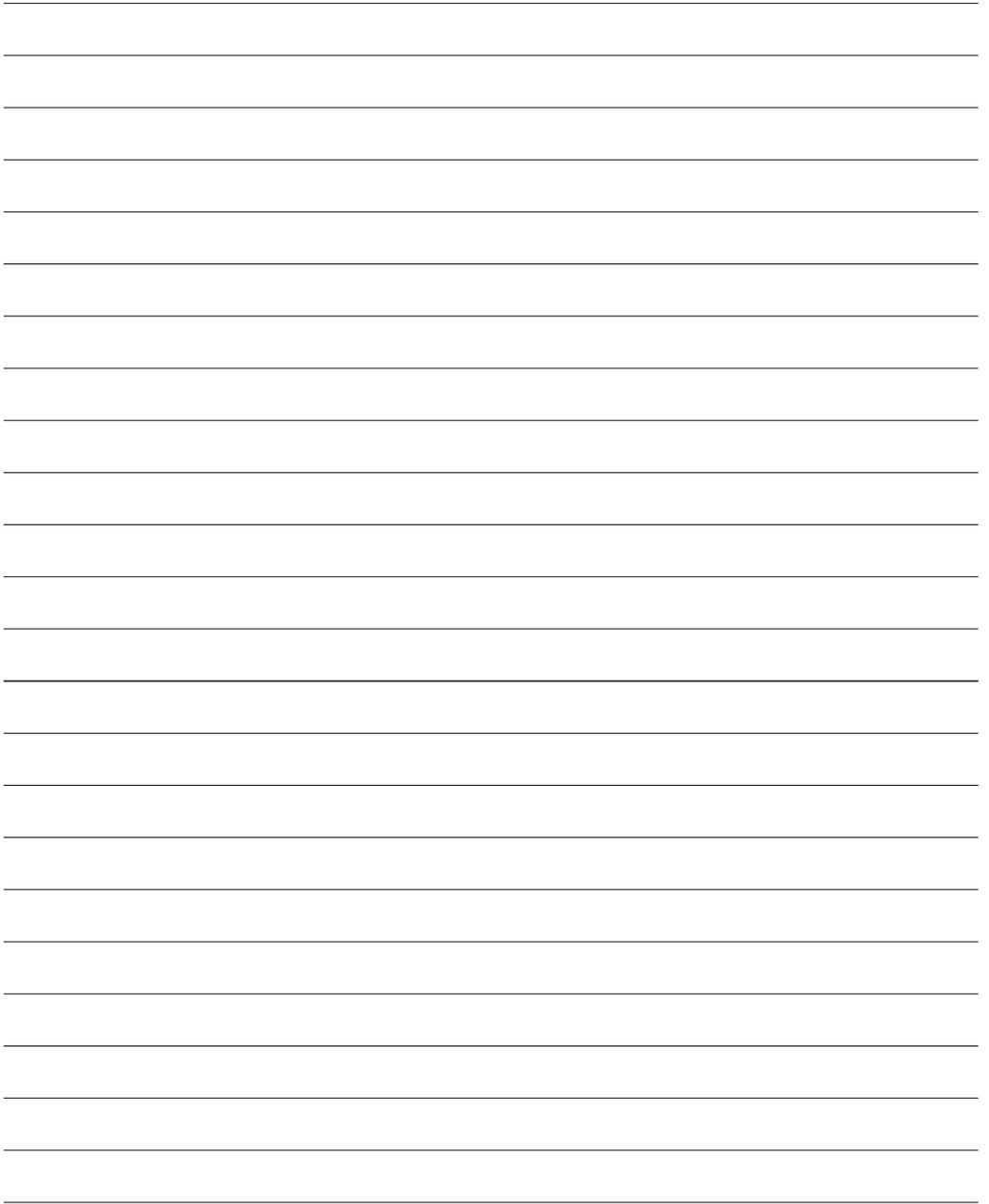
### 13.4. Função: RATE – Velocidade de aquecimento.

Faixa: 1 a 30°C/min.

### 13.5. Função: TIMER – Tempo de permanência no set-point.

Faixa: 1 a 9999 min.





**EDG**'''

**EDG Equipamentos e Controles Ltda.**

***www.edg.com.br***

**Tel: 55 16 3377-9600  
contatoedg@edg.com.br  
assistenciaedg@edg.com.br**

**R. Eduardo Gobato, 300 - Centro Empresarial de Alta  
Tecnologia C.E.A.T. - São Carlos, S.P. 13573-440  
Brasil**