

# **EDG**

EQUIPAMENTOS E CONTROLES LTDA.

***titan***  
***Platiniun Quartz***

**MANUAL DE OPERAÇÕES**

---

## Índice

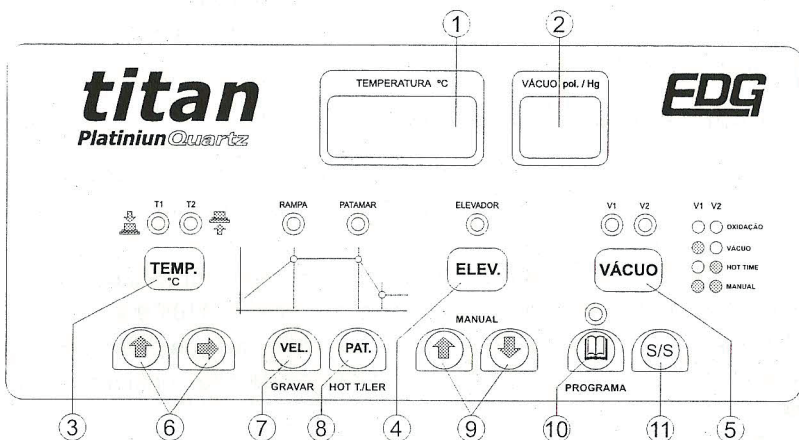
---

CARACTERÍSTICAS .....	2
APRESENTAÇÃO .....	3
INSTALAÇÃO .....	4
Com o equipamento deligado .....	4
Operação .....	4
Como programar os ciclos de queima .....	6
Programação de T1 e T2 .....	6
Ajustando os valores para T1 e T2 .....	6
Programação da velocidade de aquecimento "VEL" .....	7
Programação do tempo de permanência "PAT" .....	7
Programação do elevador "ELEV" .....	8
Programação do modo de vácuo .....	8
EXPLORANDO OS RECURSOS .....	10
Utilização repetida da mesma programação .....	10
Verificação do programa na memória .....	10
Alteração do programa durante o processo .....	10
Interrupção da execução do processo .....	10
Sistema de proteção .....	11
Sistema de vácuo .....	11
Diversos .....	11
Colocação da porcelana no forno .....	11

Parabéns, você adquiriu uma evolução em fornos para porcelanas. As características do **TITAN** são:

- Fácil operação;
- 10 memórias para o armazenamento de seus programas (receitas) de queima;
- Controlador de processo microprocessado;
- Display indicador de temperatura;
- Intervalo de temperatura de ambiente a 1200 °C;
- Velocidade de aquecimento programável de 20 a 200°Cmin.;
- Tempo de elevador (pré-queima) programável em 10 pontos ou manual;
- Programação de 3 modos de vácuo ou manual. Permite a formação de vácuo em qualquer fase de processo;
- Possibilidade de programação de tempo de vácuo diferente do tempo de queima (Hot Time);
- Mostrador de nível de vácuo digital;
- Indicadores luminosos de ciclo e função (leds);
- Sinais sonoros indicadores de fases do processo;
- Sinais sonoros indicadores de anomalias;
- Teclado de membrana de policarbonato;
- Memória que retém a última programação.

## Apresentação



- 1- Display indicador de temperatura e funções
- 2- Display indicador de nível de vácuo
- 3- Tecla de acionamento da programação/checagem de temperatura
- 4- Tecla de programação do elevador (pré-queima)
- 5- Tecla de programação/acionamento manual de vácuo
- 6- Teclas de ajuste de temperatura (set point)
- 7- Tecla de ajuste de velocidade de aquecimento
- 8- Tecla de ajuste de tempo de patamar
- 9 - Teclas de acionamento manual do elevador
- 10- Tecla de gravação e leitura de receitas de queima
- 11- Tecla de partida/parada (start/stop)

**OBS.:** Chave liga/desliga está localizada na traseira do equipamento.

## **Instalação**

Os fornos EDG são projetados para oferecer o máximo de recursos com o mínimo esforço do profissional. Sua instalação é bastante simples porém alguns cuidados devem ser tomados.

### **Com o equipamento desligado**

1) Posicionar o equipamento de forma que exista um espaço mínimo de 10 (dez) centímetros entre os rasgos de ventilação e quaisquer anteparos que impeçam a livre circulação do ar.

2) Ligar o forno em uma rede elétrica exclusiva com capacidade compatível com as características do mesmo (fio 6,0mm<sup>2</sup> p/ 110V e 4,0mm<sup>2</sup> p/ 220V). Nunca conectá-lo a redes em que estejam ligados compressores, torneiras elétricas, outros fornos ou equipamentos de alto consumo de energia.

A não observação deste cuidado com certeza irá interferir no bom funcionamento do forno.

3) Ligar o fio terra a uma barra de aterramento. **NUNCA LIGÁ-LO AO NEUTRO DA REDE ELÉTRICA.**

4) Instalar um disjuntor entre a tomada de força do equipamento e a rede elétrica. Este disjuntor deve ser de 25 Ampéres para 110 Volts ou de 15 Ampéres para 220 Volts.

5) Ligar o cabo de alimentação da bomba de vácuo na tomada que se encontra na parte de trás do forno.

6) Conectar a mangueira da bomba no bico apropriado também na parte de trás do equipamento. Para isso atente nas etiquetas colocadas na bomba.

Como em todo equipamento eletrônico, é recomendável a utilização de um regulador de voltagem.

### **Operação**

Para melhor ilustrar daremos um exemplo de programação para o seguinte processo de queima:

Partindo de temperatura ambiente, aquecer até 650 °C (T1) a uma velocidade de aquecimento fixa de 60 °C/min. Ao atingir (T1) permanecer nessa temperatura até o comando do operador, após o que, acionar o elevador a um tempo de subida igual ao de descida programado em "2". Aquecer até 960 °C (T2) a uma velocidade de

70 °C/min (Rampa) e permanecer nesta temperatura por 4 minutos.  
 Iniciar o vácuo ao fechar a mufla e desfazê-lo ao final do tempo de queima.

Descer o elevador no tempo programado (no nosso caso "2").  
 Voltar para T1 (650 °C) e aguardar novas queimas ou programações.

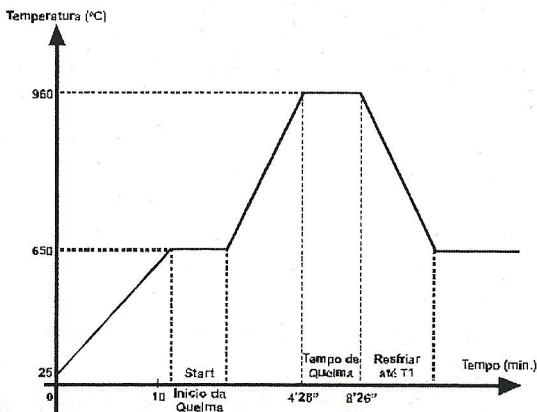
T1	T2
TEMP. - 650 °C	TEMP. - 960 °C
VEL. - 60 °C/min (fixa)	VEL. - 70 °C/min
PAT. - Indefinido	PAT. - 4 minutos
ELEV. - Não utilizado	ELEV. - 2

onde:

- TEMP - Temperatura de patamar
- VEL - Velocidade de aquecimento
- PAT - Tempo de permanência em patamar
- ELEV - Tempo de subida/descida do elevador

O sistema mostra inicialmente a temperatura interna do forno. Para o exemplo adotar 25 °C.

### TITAN QUARTZ



**Gráfico do processo exemplo**

## ***Como programar os ciclos de queima***

Ligar a chave geral do equipamento. O display mostrará uma mensagem de auto checagem.

Terminado este teste, o display passará a indicar a temperatura real do forno (no nosso exemplo 25 °C). Nesse ponto o sistema está pronto para receber a programação desejada.

### ***Programação de T1 e T2***

Acionar a tecla TEMP uma vez. O led T1 acenderá e no display aparecerá o valor da última temperatura programada para T1 com o primeiro dígito piscando. Acionar novamente a tecla TEMP e o display indicará o valor da última programação de T2 com o primeiro dígito piscando. O led corresponde a T2 também acenderá. Para retornar à temperatura real do forno basta acionar a tecla TEMP novamente.

### ***Ajustando valores para T1 e T2***

Acionar a tecla TEMP uma vez. Com o primeiro dígito piscando (dígito de milhar) programar 650 °C do seguinte modo:

Zerar o valor do dígito da esquerda (mais significativo).

**OBSERVAÇÕES** - Para zerar o valor de qualquer dígito em qualquer um dos passos mencionados, posicionar o pisca-pisca no dígito desejado com a tecla "→" e acionar repetidamente a tecla "↑" até que apareça zero no seu campo.

Posicionar o pisca-pisca no dígito da centena, (segundo da esquerda para a direita) com a tecla "→".

Acionar repetidamente a tecla "↑" até aparecer o número "6" piscando nesse dígito.

Posicionar o pisca-pisca no dígito da dezena (terceiro da esquerda para a direita) com a tecla "→".

Acionar repetidamente a tecla "↑" até aparecer o número "5" piscando nesse dígito.

Zerar o valor do dígito da unidade (quarto da esquerda para a direita). Para isso utilize o método descrito na "observação acima".

Acionar a tecla TEMP para concluir a programação da temperatura T1 e iniciar a programação da temperatura T2 refazendo os passos anteriores com os valores desejados para T2 ( 960 °C no nosso exemplo).

Acionar a tecla TEMP mais uma vez para que o display passe a indicar a temperatura do forno.

### ***Programação da velocidade de aquecimento "VEL"***

Acionar a tecla VEL. O display mostrará a última programação da velocidade para o aquecimento de T1 até T2 (observar que esse valor ocupa apenas 2 dígitos). O led RAMPA acenderá indicando que o forno está pronto para receber a nova programação.

A velocidade de aquecimento de Temperatura Ambiente até T1 é sempre fixa e igual a 60 °C/min.

A velocidade obedece ao limite de 20 a 200 °C/min.

Cada vez que é pressionada a tecla VEL a velocidade é incrementada de 5 e quando chega em 200 volta automaticamente para 20.

Acionar a tecla VEL tantas vezes quantas forem necessárias para que a velocidade de aquecimento tenha o valor desejado. No nosso exemplo 70 °C/minuto.

Aguardar aproximadamente 3 segundos e o display voltará automaticamente a mostrar o valor da temperatura. Nesse ponto a velocidade de aquecimento está-programada.

### ***Programação do tempo de permanência "PAT"***

Acionar a tecla PAT e no display aparecerá a última programação do tempo de permanência em T2. O led TEMPO acima da tecla PAT também acenderá indicando que o sistema está no ponto para receber a programação do novo tempo de permanência. No nosso exemplo 4 minutos.

A programação é feita do mesmo modo que a velocidade de aquecimento, sendo que a cada vez que se aciona a tecla PAT o relógio é incrementado de 30 segundos. Os limites de tempo são de 0 a 10,5 minutos (de zero a dez minutos e trinta segundos).



## **Programação do elevador "ELEV"**

Acionar a tecla ELEV e o display mostrará a última programação.

Como nos casos anteriores o led ELEVADOR acenderá indicando que o elevador está aguardando a nova programação.

Acionar a tecla ELEV algumas vezes para que o elevador suba/desça na velocidade "2" do nosso exemplo.

Aguardar cerca de três segundos até que o display volte a mostrar a temperatura.

Se desejar trabalhar com o elevador no modo manual, programá-lo no ponto "0" e acionar as teclas SUBIR/DESCER no momento desejado.

## **Programação de vácuo**

No TITAN existe o seguinte gráfico:

- Sem Vácuo / Oxidação
- Desfaz Vácuo após Patamar T2
- Tempo de Vácuo / Hot Time
- Vácuo Normal

Acione a tecla "VÁCUO" até que as duas lâmpadas V1 e V2 fiquem apagadas - Não será acionado o vácuo.

Acione a tecla "VÁCUO" até que a 1.<sup>a</sup> lâmpada fique acesa e a 2.<sup>a</sup> apagada - O vácuo será acionado quando a mufla for fechada e será desfeito quando terminar o tempo de queima.

Acione a tecla "VÁCUO" até que a 1.<sup>a</sup> lâmpada fique apagada e a 2.<sup>a</sup> acesa - Nesta opção o vácuo será formado quando a mufla fechar e será desfeito dentro do patamar de queima após um tempo determinado, sempre menor que o tempo total de queima. Ex.: tempo total de queima = 3 minutos sendo 2 minutos com vácuo e 1 minuto sem vácuo. Após ter programado o tempo de queima "PAT" = 3 minutos acione a tecla "HOT TIME / LER" até que no display apareça o tempo de vácuo desejado (2 minutos). Aguarde 3 segundos e este tempo de vácuo estará programado.

Acione a tecla "VÁCUO" até que as duas lâmpadas

fique m acesas - Neste momento o vácuo será acionado. Para desfazê-lo acione a tecla "VÁCUO" novamente.

No nosso exemplo V1 aceso e V2 apagado.

### **Nesse ponto, o forno está programado e em operação.**

Os leds T1 e RAMPA acenderão indicando a fase do processo que está sendo executada, isto é, a rampa de aquecimento de temperatura ambiente até a temperatura programada para T1 (no nosso exemplo 650 °C).

Atingida a temperatura T1 soará um bip indicando que o forno está aguardando o acionamento da tecla START/STOP.

Depois de disparado para aquecimento até T2 através da tecla START/STOP o forno cumprirá a velocidade programada e atingirá T2 no tempo previsto. Enquanto o forno estiver aquecendo o led RAMPA ficará piscando.

Uma vez acionada a tecla START/STOP o elevador começará a subir na velocidade "2" e ao chegar em cima a bomba de vácuo será acionada formando o vácuo dentro da mufla.


Alcançada a temperatura T2 começará a contagem do tempo programado para queima, após o que será desfeito o vácuo e o elevador descerá, o forno resfriará automaticamente até a temperatura T1 permanecendo nesta até que o equipamento seja desligado ou até que a tecla START/STOP seja novamente acionada, repetindo-se a última queima. Durante o tempo de permanência o led TEMPO ficará piscando.

Completado o processo, o display ficará piscando e um bip soando até que se acione qualquer uma das teclas do painel, momento no qual o display voltará a mostrar a temperatura do forno.

### **Programações:**

Para gravar uma receita de queima na memória de seu TITAN usaremos um número que será o "endereço" desta receita.


Programar os parâmetros da receita desejada;

Acione a tecla PROGRAMA  até atingir o número desejado (de 0 a 9);

Acione a tecla VEL./GRAVAR e a receita estará gravada na memória com o número escolhido.

Obs.: Para modificar uma receita anteriormente gravada, basta gravar a nova receita com o mesmo número da receita que será substituída.

Para utilizar uma receita já gravada:

Acione a tecla PROGRAMA  até atingir o número desejado (de 0 a 9).

Acione a tecla PAT/HOT TIME/LER e o TINTAN mostrará a mensagem EDG enquanto carrega a receita, após o que, entrará em operação obedecendo os parâmetros da receita escolhida.

---

## ***Explorando os Recursos***

---

### ***Utilização repetida da mesma programação***

Se desejar repetir a mesma programação para o processo de aquecimento, não é necessário refazê-la pois os dados da última programação são retidos em memória.

Para reutilizá-la após o forno ter sido desligado e esfriado basta ligá-lo e o processo se repetirá.

Se o forno não foi desligado a temperatura será mantida em T1 até que seja acionada a tecla "START/STOP" conforme descrito anteriormente.

**OBSERVAÇÃO:** O programa somente será memorizado após ter sido executado ao menos uma vez.

### ***Verificação do programa na memória***

Para fazer a verificação dos dados da última programação deve-se entrar no modo de programação e executar os passos descritos anteriormente para programar o sistema, sem contudo, alterar os valores que são mostrados. Esses valores são a última programação que se está verificando.

## ***Alteração do programa durante o processo***

Caso necessário, pode-se alterar um ou mais valores programados para o processo de queima sem interrompê-lo, procedendo da mesma forma para a programação inicial descrita anteriormente.

## ***Interrupção da execução do processo***

A execução do processo pode ser interrompida, se o mesmo estiver em T2, acionando-se a tecla "START/STOP".

Caso o processo esteja em patamar T1 a tecla "START/STOP" tem a função de dar continuidade ao processo após a colocação da porcelana sobre a plataforma de queima que acompanha o equipamento.

## ***Sistema de proteção***

Em caso de problemas com o equipamento, o aquecimento é imediatamente desligado para sua proteção.

Isso é indicado pelo display e pelos leds que piscarão intermitentemente todos de uma vez.

O sistema de proteção será acionado nos seguintes casos:

- Rompimento do Termopar (sistema de temperatura)
- Rompimento do Tyristor (sistema de comando de potência)
- Queima da Resistência de Aquecimento

## ***Sistema de vácuo***

Para a formação de vácuo o equipamento é provido dos seguintes dispositivos: Bomba de vácuo, chaves acionadoras no painel, tomada para ligação da bomba e bico para acoplamento da mangueira da bomba ambas situadas na parte de trás do forno, indicador digital no painel e válvula automática de acionamento/desacionamento. Esta é interna ao equipamento.

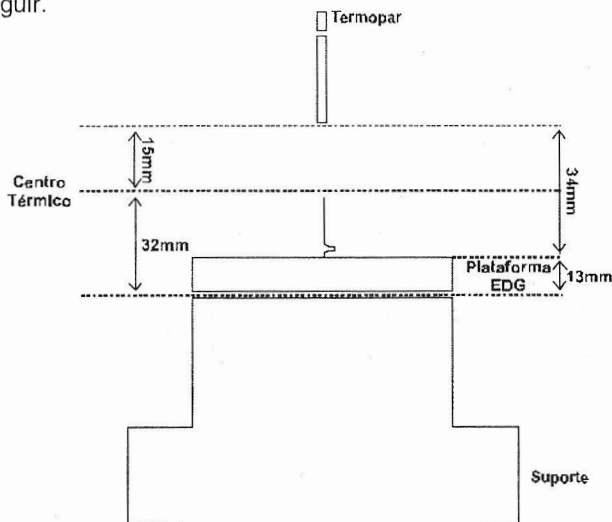
## Diversos

Acessórios - Acompanham o equipamento

- Bomba de Vácuo
- Mangueira para conexão da bomba de vácuo
- Plataforma de Queima
- Pinos de Suporte para porcelanas
- Suporte cerâmico tipo carretel
- Manual de Instruções
- Termo de Garantia

### Colocação da porcelana no forno

A peça de porcelana a ser queimada deve ser colocada o mais próximo possível do centro térmico da mufla, como demonstra o desenho a seguir.



Tensão - 110 / 220 Volts (conforme o pedido)

Potência - 1800 Watts (máxima)

Potência da Bomba de Vácuo - 1/4 HP

Diâmetro interno da mufla - 90mm