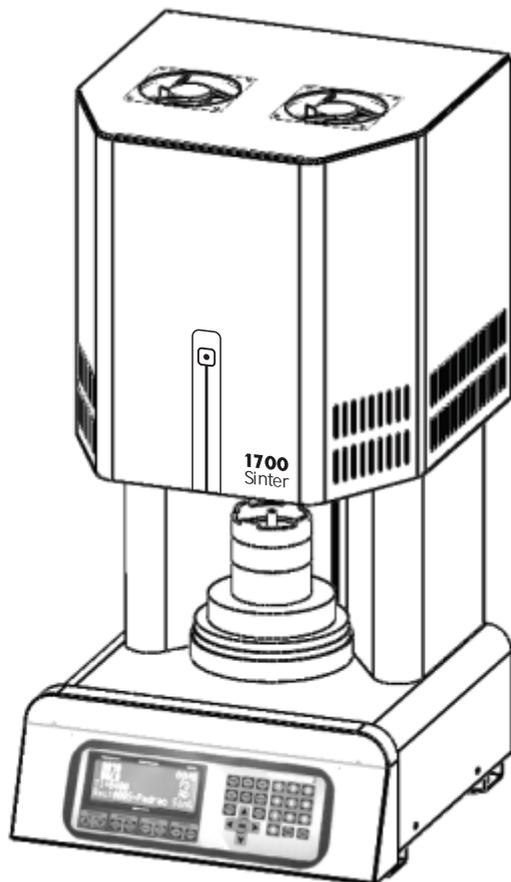


1700 Sinter

vertical



Manual de Instruções

1700 Sinter vertical

Item	Tópico	Página
1	Apresentação	02
2	Principais características	02
3	Recebimento	04
4	Abertura de embalagem	04
5	Instalação	06
6	Painel de controle	09
7	Inicialização do sistema	10
8	Programando receitas	13
9	Gravando receitas	21
10	Lendo receitas	22
11	Organizando o banco de dados (Receitas gravadas na memória)	24
12	Monitoração do sistema	24
13	Executando queima passo a passo	25
14	1º-Queima de cura das resistências	29
15	Funções auxiliares	30
16	Alarmes e mensagens	36
17	Exemplos práticos de receitas	38
18	Especificações	39

1 Apresentação

A política da EDG ao longo de sua existência sempre foi a de desenvolver equipamentos que propiciem aos excepcionais profissionais da prótese brasileira a possibilidade de utilizarem as mais novas tecnologias e materiais existentes no mercado mundial.

A concepção e construção de seus equipamentos são baseadas em ideias inéditas com o uso de materiais e técnicas especialmente desenvolvidas pela EDG para que o trinômio qualidade, utilidade e preço seja cumprido.

O mais recente resultado dessa política:



1700 Sinter vertical

Forno para sinterização dos mais recentes materiais a base de zircônia, zircônia translúcida e alumina de alta temperatura.

Sistema de alimentação vertical pela face inferior é a forma mais correta em termos energéticos, distribuição de calor e eficiência térmica.

F1700 - Sinter

Foi concebido visando o mercado mundial. Consequentemente, a utilidade, qualidade e facilidade de manutenção foram os principais focos do projeto.

É constituído de 3 módulos facilmente substituíveis:

Módulo 1-Controle eletrônico, módulo de potência, comunicação e alimentação.

Módulo 2-Mufla, sensores e acionamentos.

Módulo 3-Conjunto do elevador e motor.

Dessa forma, a manutenção, quando necessária, pode ser feita online pelo próprio usuário em comunicação com a fábrica.

2 Principais características

- Montagem mecânica em gabinete modular produzido em chapa de aço carbono fosfatizado e pintado pelo processo de recobrimento eletrostático de pó polimérico posteriormente fundido em estufa, formando uma camada termoplástica resistente a corrosão, abrasão e degradação.

- Exclusivo sistema de elevador com amortecimento dinâmico elimina as possíveis vibrações do prato elevatório que tanto prejudicam ou impedem os trabalhos, em fornos de baixa qualidade tecnológica.

- Desenho moderno, visando principalmente utilidade, facilidade de operação, qualidade, durabilidade e também estética.
- Teclado intuitivo de entrada de dados disponibiliza todos os parâmetros em um único toque em teclas individuais. É um grande avanço sobre os antigos e ultrapassados sistemas sequenciais de programação que tanto dificultam e atrapalham a programação e operação.
- Display de cristal líquido alfa numérico de alta definição com iluminação posterior, ajuste de contraste montado em painel ergonomicamente correto para uma perfeita visualização dos parâmetros de queima, prensagem e status das operações.
- Memória de grande capacidade. As receitas podem ser indexadas por nome e número de 001 a 999 em um único banco de dados, unindo processamento e armazenamento.
- Gerenciamento e controle de processo por microprocessador dedicado de última geração.
- Temperaturas de trabalho de ambiente a **1605°C**.
- Um ciclo de queima de sinterização pode ser programado com quatro temperaturas, quatro velocidades de aquecimento, quatro patamares de tempo de permanência. Caso haja necessidade de maior número de parâmetros para pesquisas ou novos materiais, consulte nosso dep. de engenharia.
- Limitador de temperatura máxima, saída por alarme a **1.630°C**.
- Temperatura média da face fria no máximo **30°C** acima da ambiente.
- Velocidade de aquecimento linear de **0.1 a 40°C/min**.
- Rápido resfriamento, devido à baixa densidade térmica da mufla e ao eficiente sistema de retirada de calor.
- Controle de potência tyristorizado.
- Tempo de sinterização de **(0) a (09:59) Horas, minutos** com indicação decrescente.
- Tempo de secagem no sistema de elevador de **1 à 30 minutos**
- Totalizador de tempo de funcionamento.
- Totalizador de ciclos de queima.
- Programação de funções e parâmetros especiais através da tecla **MENU** e barra de rolagem.
- Função mult-linguagem.

- Elevador com tempos de fechamento e abertura independentes e programáveis de **0 a 30 minutos**.
- Sistemas de segurança protegem o equipamento contra falhas e erros de operação.
- Indicação luminosa e sonora de todas as fases do processo.
- Ventilação forçada do sistema eletrônico e do sistema de aquecimento mantém a integridade dos componentes.
- Tensão de alimentação apenas em **220V**.
- Controle de temperatura por algoritmo de **P.I.D.**
- Termopar de Platina-Ródio 10% / Platina – **tipo – S**
Programação com teclas dedicadas a cada variável, permitindo o acesso rápido e simples a todas as funções;
- Sistema de aquecimento por **resistência de dissiliceto**, mais rápido com menor consumo de energia.
- Sistema de **NO-BREAK** para a ventilação e controle com autonomia de 2 horas de processo, na falta de energia elétrica da rede local.
- Comunicação RS-232 para uso técnico de manutenção e fabricação.

3 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 segura pela transportadora.

A EMBALAGEM DEVE CONTER:

- A) Um forno. Modelo **F1700-SINTER-LCD**;
- B) Uma **plataforma de queima** com base moldada em fibra cerâmica de alta temperatura;
- C) Manual de instruções;
- D) Termo de garantia;

4 Abertura da embalagem

PARE



NÃO BATA



ATENÇÃO:

4-1-As embalagens não devem ser abertas utilizando **MARTELO**, ou qualquer ferramenta que possa causar impacto. O fechamento é feito com parafuso em pontos estratégicos da caixa para facilitar sua abertura sem danificar o equipamento. Foram utilizados parafusos de rosca soberba apropriados para madeira de 5/16 x 75mm sextavado.



Para abrir utilize uma chave 7/16, girando no sentido anti-horário, removendo todos os parafusos fixados na base da caixa do forno, conforme figuras ao lado.

4-2) Em seguida com auxílio das hastes da caixa, suba a mesma para abrir a embalagem, devendo ficar no piso, a base com o forno envolto em espuma injetada, conforme figuras abaixo.



4-3) Corte as fitas adesivas nos pontos indicados para que o bloco de espuma montado em duas partes possa se soltar. Em seguida incline ligeiramente o conjunto para um dos lados e remova a primeira parte do bloco de espuma, apoiando o forno no piso **sem provocar impacto**. Proceda do mesmo modo inclinando para o outro lado, para remover o segundo bloco de espumas, conforme figuras abaixo.



4-4) prossiga com a abertura da caixa do transformador de potência. Para remover a tampa, utilize uma chave 7/16 girando no sentido anti-horário nos pontos indicados. O transformador possui um puxador para sua sustentação, facilitando a sua remoção da caixa, conforme figuras abaixo.



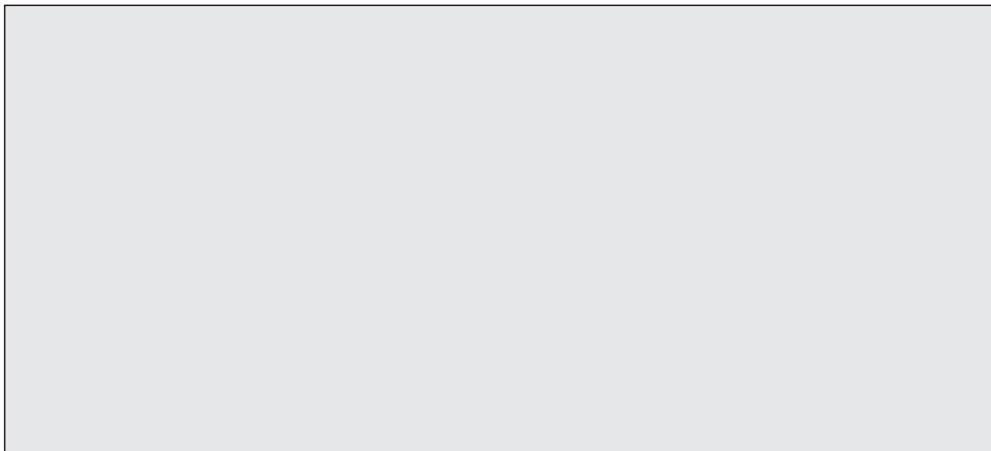
Importante: Sugerimos que se guardem as embalagens originais do produto por algum tempo, até que se confirme a integridade do equipamento, por não ter sofrido danos no transporte e que esteja em perfeitas condições de funcionamento. Se for necessário realizar um novo transporte, utilize as mesmas embalagens.

5-1

Seu **F1700-Sinter-Lcd** 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.

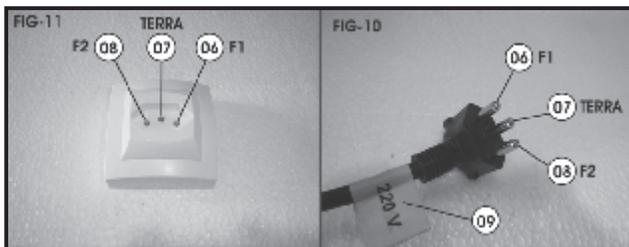
Localize seu forno distante de torneiras ou pias que provocam respingos de água sobre o equipamento.



23	Chave geral.
24	Fusível de 15 Ampéres. Sistema de controle.
25	Cabo de alimentação padrão 3 pinos (fase1 + fase2 + terra) 220V.
26	Disjuntores de proteção 32 Ampéres. Sistema de potência e resistências.
27	Fusível de 2 Ampéres de proteção do sistema do No.Break e ventilação.
28	Terminais de alimentação do transformador de potência. (R1, R2, F1, F2).
29	Gaveta da bateria do No-Break.
30	Conector de comunicação RS232. Para uso exclusivo técnico do fabricante e assistência técnica.

Seu **F1700-Sinter-Lcd** sai de fábrica preparado para ser ligado em **220Volt**, como indicado pela etiqueta fixada ao cabo.

- Instale o forno em uma rede elétrica exclusiva utilizando fio de 4mm².
- Nunca conectar o forno na mesma rede em que estejam ligados outros fornos, compressores, torneiras elétricas ou qualquer outro dispositivo de alto consumo.
- Verifique se a tomada ao qual o forno será ligado esteja em ótimas condições, seja de boa qualidade e com capacidade para suportar 15 ampéres.



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 electricista 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.

- O uso de um regulador de tensão só é aconselhável em caso de redes elétricas muito instáveis. Verifica-se isso quando as lâmpadas piscam ou alteram sua intensidade constantemente. O transformador regulador recomendado é do tipo autotransformador automático de núcleo saturado com capacidade de no mínimo 2,5Kw.

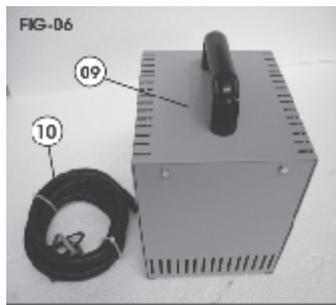


Atenção: Não use, em hipótese alguma, reguladores utilizados em computadores, pois não são apropriados para esta aplicação e podem causar sérios danos ao equipamento.

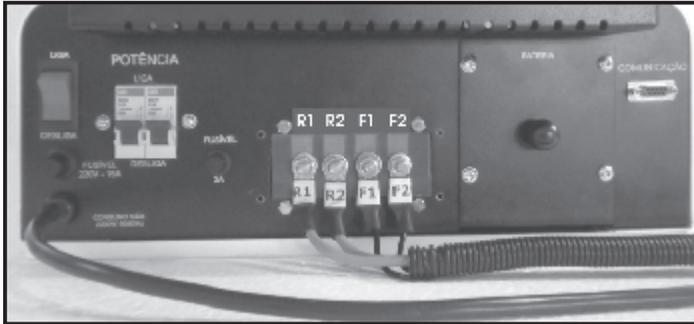
5-2- Instalação-transformador de potência

Remova os parafusos de fixação da tampa de proteção dos terminais do painel traseiro, para conectar o cabo do transformador alimentador das resistências.

Este forno possui um transformador isolador externo para o acoplamento das resistências ao circuito de potência, promovendo um equilíbrio entre corrente e tensão do sistema de alimentação das resistências.



O transformador deve ser instalado próximo ao forno a uma distância máxima de 2 metros, em local limpo, seco e ventilado.



OBS: Ligar os fios do transformador nos borne do forno conforme identificação dos terminais. **R1, R2, F1, F2**. Colocar novamente a tampa de proteção dos terminais.

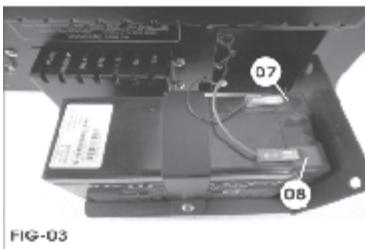
OBS: A inversão de ligação nestes terminais provocará a queima do transformador e do estágio de potência. Os terminais possuem tamanhos, bitolas e furos internos diferentes para evitar erros de ligações. Não modificar este padrão.

5-3- Instalação da bateria do no-break



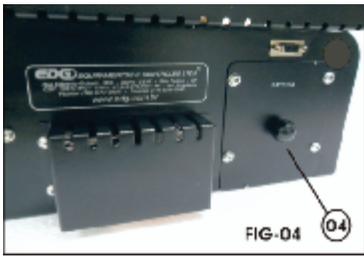
5-4- Remova os parafusos de fixação do compartimento da bateria e puxe o conjunto para fora do painel, com cuidado para não cortar os fios de alimentação da bateria.

FIG-2 item (04)



5-5- Em seguida ligue o fio vermelho no terminal positivo (+08) e o fio preto no terminal negativo (-07) de forma que fiquem bem firme nos contatos.

FIG-03 – Itens 07 e 08



5-6- Após concluir as ligações podemos retornar o conjunto de bateria em seu alojamento no painel, com cuidado para que os fios não fiquem presos ou se cortem no fechamento do compartimento de bateria.

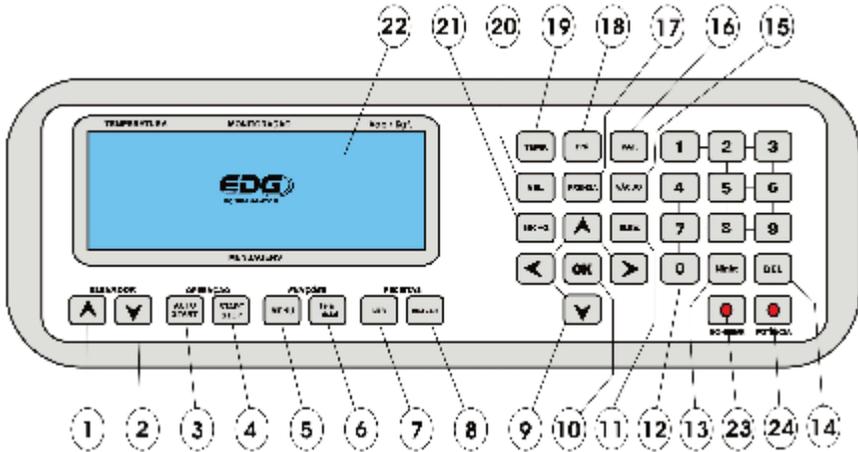
FIG-04 – Item 04

6 Painel de controle

O painel possui um visor digital LCD com fundo azul, escrita em branco, que proporciona fácil identificação das funções de programação e monitoração dos registros. Indica algumas mensagens de processo, e segurança, como falha no sistema e erros de operação.

Possui uma membrana sensitiva ao toque, com reconhecimento sonoro e visual, facilitando a identificação de suas teclas e funções.

6-1- Identificação das teclas e suas funções



TECLA	NOME DA TECLA	NOME DA TECLA
1	Elevador Sobre	Acionamento manual do elevador fecha a mufla.
2	Elevador desce	Acionamento manual do elevador abre a mufla.
3	Auto-Start	Não disponível para receitas de sinterização.
4	Start-Stop	Inicia ou interrompe os processos.
5	Menu	Ajuste de parâmetros internos.
6	Tela inicial	Retorna para a monitoração principal, e reinicia as configurações originais do display.
7	Ler receita	Carrega as receitas do banco de dados, de (001) à (999) para execução.
8	Gravar receita	Armazena receitas no banco de dados, nos endereços virtuais de (001) à (999).

TECLA	NOME DA TECLA	NOME DA TECLA
9	Navegação	Navega por entre as telas e funções de todo o sistema, movendo os cursores e selecionando a opção desejada.
10	Entrada de dados OK	Confirma o item selecionado pela navegação.
11	Elevador	Abre tela de programação do modo de operação do elevador: M=Manual, D=Direto e entre (1) a (30) minutos independentes na subida e descida.
12	Teclado numérico	Entrada de valores das variáveis de programação.
13	Tecla Night	Não disponível para receitas de sinterização.
14	Delete	Apaga erros de digitação, receitas inteiras, variáveis de processo.
15	Vácuo	Não disponível para receitas de sinterização.
16	Patamar	Abre tela de programação para os tempos de queima P01, P02, P03, P04, entre (0) e (09:59) H/min.
17	Tempo de recalque Prensa	Não disponível para receitas de sinterização.
18	Pré-aquecimento	Não disponível para receitas de sinterização.
19	Temperaturas	Abre tela de programação das temperaturas T01, T02, T03, T04. de (0001°C) a (1605°C).
20	Velocidades de aquecimento	Abre tela de programação das velocidades de aquecimento A01, A02, A03, A04 de (0.1°C/mim) a (40°C/mim).
21	Secagem auxiliar	Não disponível para receitas de sinterização.
22	Display alfa numérico	Display LCD de fundo azul, escrita em branco com ajuste de contraste.
23	Led do sistema de No-Break	Indica que o sistema de No-Break está ligado, em operação.
24	Led do comando de Potência	Indica que o módulo de potência está ligado, em operação.

7 Inicializações do sistema

7-1- Ligue a chave geral (23) e aguarde as inicializações do equipamento. Na tela inicial será visualizado o nome da EDG, o nome do produto, a versão do programa utilizado e a tensão (220V) previamente ajustado de fábrica. Uma barra é preenchida sequencialmente, indicando, passo a passo, toda a checagem de inicialização do equipamento.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
	E	D	G		E	Q	U		P	A	M		E	N	T		O	S
	F	1	7		0	0			S	I	N		T	E	R		L	C
		V	E		R	S	A		0		B		.	0	2		2	0
MENSAGENS																		

E
L
E
V

O equipamento novo vem com a mufla fechada. Ao inicializar o equipamento, o sistema aguarda alguns segundos e abre a mufla automaticamente. Em seguida o programa carrega a **receita padrão de fábrica sobre a qual as novas receitas serão construídas.**

No caso deste forno F1700-Sinter, será carregado à receita padrão de sinterização todas as vezes que o forno for ligado. Ex.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
	0	2	0										0	0	H		G	
														F	D			
T	1	=	0		2	0	0							A	D			
R	E	C	:		0	0	0		S	-	P		A	D	R		A	O
														-	S		I	N
														T				
MENSAGENS																		

E
L
E
V



MUITO IMPORTANTE!



7-2-> Imediatamente após a abertura da mufla, encaixe a plataforma de queima moldada em fibra cerâmica na bandeja do elevador.

O forno não deve iniciar o aquecimento sem a plataforma de queima encaixada na base.

A falta da plataforma durante a queima causará severos danos ao equipamento e o cancelamento da garantia.

OBSERVAÇÃO

Acomode a peça de maneira que a mesma possa receber calor de todos os ângulos. Este procedimento melhora a uniformidade da queima. Mantenha a peça no centro térmico.

7-3-> Para iniciar o sistema carregue a receita desejada para o trabalho ou a padrão de sinterização. Confira os parâmetros de queima, temperaturas, velocidades, patamares, entrada e saída da peça programada no sistema de elevador. Ex.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	1	*			
▶	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T	E	R				▲		
	0	0	1	-	S	I	N	T	E	R			(	S)	▼	
	0	0	5	-	I	N	F	I	L	T	R	A	C	A	O	(S)
MENSAGENS																		

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.												
	0	0	2	7																
T	1	=	0	2	0	0							F	0	1					
R	E	C	:	0	0	1	S	-	S	I	N	T	E	R						
													A	1	5					
MENSAGENS																				

7-4- Ligando o sistema de no-break

A chave geral (23) alimenta o sistema de **NO-BREAK** e o sistema de **CONTROLE** do forno. Quando ligada permite que a bateria esteja em carga contínua e coloca o NO-BREAK em funcionamento permanente. Este sistema possui uma autonomia de 2 horas. Na falta de energia elétrica local, o sistema manterá o conjunto de ventilação em funcionamento bem como o sistema de controle em repouso quando será gravado as informações necessária para continuar a queima. Retornando a energia dentro deste período de 2 horas, a queima será retomada do ponto em que parou; após as 2 horas a queima será finalizada.

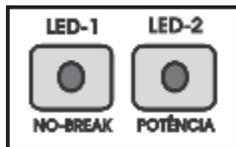
O display mostrará a mensagem de falha de energia. Ex.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.											
E	R	R	O	:	0	3	4	*	N	O	-	B	R	E	A	K	*		
F	A	L	H	A	D	E		E	N	E	R	G	I	A		M	A	S	
C	O	N	C	L	U	I	U	A		Q	U	E	I	M	A				
															(	O	K)	
MENSAGENS																			

7-5- Ligando o sistema de potência

As chaves disjuntores (26) alimentam todo o sistema de potência como, módulo de disparo eletrônico, transformador e o conjunto de resistências. Elas promovem a proteção dos circuitos, com desarme rápido em caso de sobre-carga ou curto. O sistema também possui um contator que será acionado para liberar potência através das teclas START/STOP.

7-6- Indicação da potência e no-break operando



O painel do forno possui dois led,s que indicam se o NO-BREAK e a POTÊNCIA estão em operação. Quando acesos o sistema está operando.

7-7- Ligando o forno passo a passo

PARA LIGAR:

- 1º - LIGAR CHAVE GERAL - (23).
- 2º - CARREGAR RECEITA DE TRABALHO - (07).
- 3º - LIGAR DISJUNTORES - (26).
- 4º - ACIONAR A TECLA START - (04).

PARA DESLIGAR:

- 1º - ACIONAR A TECLA STOP - (04).
- 2º - DESLIGAR DISJUNTORES - (26).
- 3º - DESLIGAR CHAVE GERAL - (23).

8 Programando Receitas

Escolha o tipo de trabalho:
- Padrão Sinterização.

Receita padrão é a receita básica sobre a qual os parâmetros de uma nova receita serão colocados.

Para melhor ilustrar a construção de uma nova receita, faremos passo a passo, um exemplo prático de uma receita de queima de sinterização.

8-2- Programando receita de sinterização

Sinterização - Descrição do processo.

A peça a ser sinterizada é colocada na plataforma de queima.

O elevador deverá fechar em **1-minuto**.

Partindo da temperatura ambiente, ir até **T01=220°C** a uma velocidade de **10,5°C/min**. Permanecer nessa temperatura por **30 minutos**. A seguir, subir a temperatura até **T02 em 1080°C** com a velocidade de **35°C/min**. Permanecer a esta temperatura **30 minutos**.

Agora elevar a temperatura para **T03 em 1430°C** e permanecer por **2 horas**. Descer, parar **T04** a uma temperatura de **500°C** com velocidade de **40°C/min**.

O tempo de permanência deverá ser zero. A saída da peça deve ser lenta com o elevador programado para abrir em **15 minutos**.

Após a confirmação da leitura, o sistema volta para a tela de monitoração geral, indicando no campo de mensagens o nome ou o número da receita lida. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
0 0 2 7								0	0	H	G
									F	D	
T	1	=	0 2 0 0						A	D	
R E C : 0 0 0 S - P A D R A O								S	I	N	T
MENSAGENS											

8-4- Ajuste das temperaturas - T01, T02, T03, T04

Acione a tecla **TEMP (19)**. O visor mostrará as temperaturas programadas na receita padrão de fábrica. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.						
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(° C)	*
▶	T	0	1	=	0	2	0	0						
	T	0	2	=	1	1	0	0						
	T	0	3	=	0	0	0	0						
MENSAGENS														

Em seguida, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **T01**. Digite no teclado **numérico (12)** a temperatura de **220°C**. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.						
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(° C)	*
▶	T	0	1	=	0	2	2	0						
	T	0	2	=	1	0	0	0						
	T	0	3	=	0	0	0	0						
MENSAGENS														

Agora com as teclas de **navegação (09)** mova o cursor sobre o campo **T02**. Digite no teclado **numérico (12)** a temperatura de **1080°C**. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.						
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(° C)	*
	T	0	1	=	0	2	2	0						
▶	T	0	2	=	1	0	8	0						
	T	0	3	=	0	0	0	0						
MENSAGENS														

Novamente, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **T03**. Digite no teclado **numérico (12)** a temperatura de **1430°C**. Ex.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.						
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(° C)	*
	T	0	2	=		1	0	8	0					
▶	T	0	3	=		1	4	3	0					
	T	0	4	=		0	0	0	0					
MENSAGENS														

Para finalizar a programação das temperaturas, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **T04**. Digite no teclado **numérico (12)** a temperatura de **500°C**. Ex.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.						
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(° C)	*
	T	0	2	=		1	0	8	0					
	T	0	3	=		1	4	3	0					
▶	T	0	4	=		0	5	0	0					
MENSAGENS														



Importante: Sempre utilize a última rampa com resfriamento controlado para aumentar a durabilidade das resistências evitando o desfolhamento da sílica protetora dos elementos resistivos.

8-5- Ajuste das velocidades, A01, A02, A03, A04

Acione a tecla **VEL(20)**. O visor mostrará as velocidades programadas na receita padrão de fábrica. Ex.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.						
*	V	E	L	O	C	I	D	.	(° C / M I N)					*
▶	A	0	1	=		2	0	.	0					
	A	0	2	=		4	0	.	0					
	A	0	3	=		0	0	.	0					
MENSAGENS														

Em seguida, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **A01**. Digite no teclado **numérico (12)** a velocidade de **10.5°C/min**.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
*	V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N)	*	
▶	A	0	1	=	1	0	.	5										▲
	A	0	2	=	4	0	.	0										▼
	A	0	3	=	0	0	.	0										▲

MENSAGENS

Agora, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **A02**. Digite no teclado **numérico (12)** a velocidade de **30°C/min**.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
*	V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N)	*	
	A	0	1	=	1	0	.	5										▲
▶	A	0	2	=	3	0	.	0										▼
	A	0	3	=	0	0	.	0										▲

MENSAGENS

Novamente, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **A03**. Digite no teclado **numérico (12)** a velocidade de **20°C/min**.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
*	V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N)	*	
	A	0	1	=	1	0	.	5										▲
	A	0	2	=	3	0	.	0										▼
▶	A	0	3	=	2	0	.	0										▲

MENSAGENS

Para finalizar a programação das velocidades, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **A04**. Digite no teclado **numérico (12)** a velocidade de **40°C/min**.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
*	V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N)	*	
	A	0	2	=	3	0	.	0										▲
	A	0	3	=	2	0	.	0										▼
▶	A	0	4	=	4	0	.	0										▲

MENSAGENS



IMPORTANTE: Pode-se programar na última rampa, velocidade máxima de resfriamento com taxas de até 40°C/min, para agilizar as queimas. Também pode-se utilizar velocidades mais lentas como Ex. 10°C/min conforme a necessidade do trabalho.

OBSERVAÇÕES: Em temperaturas abaixo de 1000°C a velocidade de resfriamento passa a ser cada vez mais lenta, onde o controle de potência será desligado automaticamente e o forno entrará em resfriamento natural até finalizar a queima.

8-6- Ajuste do tempo de queima—P01,P02,P03,P04

OBS:- Os tempos de queima nos processos de sinterização são indicados em horas e minutos. Ex: 01:30 correspondem 1 hora e trinta minutos; 02:35 correspondem a 2 horas e trinta e cinco minutos.

Ajuste dos patamares PAT. P01, P02, P03, P04.

Acione a tecla **PAT. (16)**. O visor mostrará os tempos de queima programados na receita padrão de fábrica. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
* T	E	M	P O	Q	U	E	I M A (H O R A)	*			
▶ P	0	1	=	0	0	:	1 5		E L E V 		
P	0	2	=	0	0	:	3 0				
P	0	3	=	0	0	:	0 0				
MENSAGENS											

Em seguida, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **P01**. Digite no teclado **numérico (12)** o tempo de **(00:30) minutos**.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
* T	E	M	P O	Q	U	E	I M A (H O R A)	*			
▶ P	0	1	=	0	0	:	3 0		E L E V 		
P	0	2	=	0	0	:	0 0				
P	0	3	=	0	0	:	0 0				
MENSAGENS											

Agora, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **P02**. Digite no teclado **numérico (12)** o tempo de **(00:30) minutos**.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.								
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(H	O	R	A)	*
	P	0	1	=		0	0	:	3	0								
▶	P	0	2	=		0	0	:	3	0								
	P	0	3	=		0	0	:	0	0								
MENSAGENS																		

Novamente, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **P03**. Digite no teclado **numérico (12)** o tempo de **(02:00)Horas**.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.								
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(H	O	R	A)	*
	P	0	1	=		0	0	:	3	0								
	P	0	2	=		0	0	:	3	0								
▶	P	0	3	=		0	2	:	0	0								
MENSAGENS																		

Para finalizar a programação dos patamares, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **P04**. Digite no teclado **numérico (12)** o tempo de **(00:00)minutos**.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.								
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(H	O	R	A)	*
	P	0	2	=		0	0	:	3	0								
	P	0	3	=		0	2	:	0	0								
▶	P	0	4	=		0	0	:	0	0								
MENSAGENS																		

8-7- Programando o elevador – Entrada / Saída

O fechamento e abertura da mufla podem ser programados independentemente.
Ex: (FECHA-1) e (ABRE-D).

Acione a tecla **ELEV(11)**. O visor mostrará os tempos de elevador **Fecha e Abre** programados na receita padrão de fábrica. Ex.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.							
*	*	*	*	*	E	L	E	V	A	D	O	R	*	*	*	*	*
F	E	C	H	A	(	D	)	M	D	M	I	N	(	0	0)	
A	B	R	E		(	D	)	M	D	M	I	N	(	0	0)	
MENSAGENS																	

Em seguida, acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **FECHA (00)**. Digite **(1)** e confirme com a tecla **OK (10)** a opção **(Min=01)**; tempo de fechamento da mufla **(em minutos)**. Após a confirmação, o item selecionado deverá ser escrito ao lado da mensagem **FECHA(01)**.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.							
*	*	*	*	*	E	L	E	V	A	D	O	R	*	*	*	*	*
F	E	C	H	A	(	0	1	)	M	D	M	I	N	(	0	1)
A	B	R	E		(	D	)	M	D	M	I	N	(	0	0)	
MENSAGENS																	

Proceda da mesma forma com a função **ABRE**. Programe **(15) minutos** para saída da peça. Acione as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre o campo **minutos (00)**. Com o teclado **numérico (12)**, digite **15** e confirme com a tecla **OK (10)** a opção desejada; tempo de abertura da mufla **(Em 15 minutos)**. Após a confirmação, o item selecionado deverá ser escrito ao lado da mensagem **ABRE(15)**. **Ex.**

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.							
*	*	*	*	*	E	L	E	V	A	D	O	R	*	*	*	*	*
F	E	C	H	A	(	0	1	)	M	D	M	I	N	(	0	1)
A	B	R	E		(	1	5	)	M	D	M	I	N	(	1	5)
MENSAGENS																	

Na posição **(M) manual**, não haverá a contagem de tempo para o fechamento ou abertura. Nesta opção, o elevador só se moverá através do acionamento manual feito pelo operador, nas setas de **comando manual (Abre-2) e (Fecha-1)**.

Na posição **(D) direto**, o elevador se moverá de forma contínua sem intervalos, até completar o percurso total nas duas opções, **ABRE e FECHA**.

As demais posições de **(01) a (30)** são programadas em minutos, conforme a tabela a seguir. **Ex.**

TABELA DO ELEVADOR AUTOMÁTICO					
ABRE		<>	FECHA		TEMPO APROXIMADO
A	M	<>	F	M	Acionamento manual
A	D	<>	F	D	Percurso contínuo
A	15	<>	F	1	Tempo em minutos de (01) à (30)

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	1	*			
▶	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T	E	R				↑		
	0	0	1	-	S	I	N	T	E	R			(	S)	↓	
	0	0	5	-	I	N	F	I	L	T	R	A	C	A	O	(S)

MENSAGENS

Confirme a opção com a tecla **OK (10)**. O sistema carrega a receita indicada, mostrando a tela de monitoração padrão. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.										
	0	0	2	7								0	0	H	G			
T	1	=	0	2	0	0						F	0	3				
R	E	C	:	0	0	1	S	-	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T

MENSAGENS

Vamos ler um outro exemplo; a receita de **INFILTRAÇÃO** gravada anteriormente. Acione a tecla **LER (07)** e localize no banco de dados utilizando as teclas de **navegação (09)**. Confirme com a tecla **OK (10)**.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.											
	0	0	2	7								0	0	H	G				
T	1	=	0	2	0	0						F	0	3					
R	E	C	:	0	0	5	S	-	I	N	F	I	L	T	R	A	C	A	O

MENSAGENS

As receitas que se encontram no banco de dados recebem uma terminação de identificação escritas entre parênteses. A letra **(S)** corresponde as receitas de **sinterização**. Desta forma apesar de estarem no mesmo banco, são identificadas pelo tipo de trabalho de forma independente. Confirme a leitura acionando a tecla **OK (10)**. O visor mostrará a tela de monitoração desta receita.

Ex.Monitoração

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.											
	0	0	2	7								F	0	1					
T	1	=	0	2	0	0						A	1	5					
R	E	C	:	0	0	5	S	-	I	N	F	I	L	T	R	A	C	A	O

MENSAGENS

11 Organizando banco de dados

No banco de dados são armazenadas todas as receitas gravadas pelo usuário, mais a receita padrão de fábrica de **SINTERIZAÇÃO**, que servirá de base para a criação das novas a serem gravadas na memória. Esta receita padrão não possui número mas somente o nome para a sua identificação na listagem do **MENU** de receitas. Portanto quando desejarmos criar uma nova receita de **USUÁRIO**, deverá primeiro **LER** a receita **PADRÃO-SINTERIZAÇÃO** e em seguida alterar todos os parâmetros necessários para a nova queima, e finalmente **GRAVAR** na memória, atribuindo um **número obrigatório** e um **nome opcional**.

Cada tipo de trabalho possui uma **letra de identificação**, neste caso (**S**) de sinterização que será visualizada após o número e o nome da receita, como podemos observar na tabela abaixo.

O banco de dados possui campos virtuais entre **(001) e (999)** posições para gravar as receitas. Este espaço físico de memória é compartilhado com o processamento de dados e armazenamento de receitas; portanto pode aparecer **ERRO-29-DISCO, memória cheia**. Caso isso ocorra, apague receitas fora de uso para liberar espaço para gravar novas receitas.

A tabela a seguir mostra exemplos da estrutura do banco de receitas, bem como as coordenadas dos dados a serem gravados.

EXEMPLO DE LISTAGEM DO BANCO DE RECEITAS

*	*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	S	:	0	0	0	*		
1	▶	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T	E	R					↓	
2	▶																	↓	
3	▶																	↓	
4	▶	0	0	1	-	S	I	N	T	E	R			(	S)		↓	
5	▶	0	0	5	-	I	N	F	I	L	T	R	A	C	A	O		↓	
6	▶	0	1	5	-	Q	U	E	I	M	A	-	1	(	S)		↓	
7	▶	3	5	8	-	S	I	T	E	R	I	Z	A	C	A	O		↓	
8	▶	5	5	5	-	Q	U	E	I	M	A	-	5	(	S)		↓	
9	▶	9	9	9	-	S	I	N	T	E	R	-	1	0	(S)		↓
HD		CÓDIGO	OS NOMES DAS RECEITAS PODEM CONTER										TERMINAÇÕES	BARRA					
NÚMERO FÍSICO		NÚMERO	LETRAS E SÍMBOLOS ALFABÉTICOS - (TECLADO VIRTUAL)										DE IDENTIFICAÇÃO	DE					
DE MEMÓRIA		VIRTUAL	NÚMEROS (TECLADO NUMÉRICO FÍSICO)										DE RECEITAS	DE					
														LISTAGEM					

12 Monitoração do sistema

Todas as variáveis de controle de queima das receitas podem ser cheçadas 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 desejada e conferir os dados gravados. O conteúdo será mostrado no visor por um período aproximado de **20** 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 **20** segundos. O controle assumirá os novos valores imediatamente e passará a executar a nova instrução programada.

A tela de monitoração geral mostra todas as informações das fases em processo, passo a passo, bem como as mensagens de operação e de erros que ocorrerem durante a queima. Neste exemplo a tela indica as **variáveis do processo em T2**, temperatura atual de **T2**, Velocidade de **A2**, Patamar de **P2**, elevador **ABRE** e **FECHA** e mensagens diversas (**Patamar**) dentre outras Ex.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
1 3 8 0				A 2 = 2 0 . 0							
T 2 = 1 4 3 0				P 2 = 0 2 : 0 0				F 0 1			
. . . .				R A M P A				A 1 5			
MENSAGENS											

E L E V

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
1 4 3 0				A 2 = 2 0 . 0							
T 2 = 1 4 3 0				P 2 = 0 1 : 5 3				F 0 1			
. . . .				P A T A M A R				A 1 5			
MENSAGENS											

E L E V

No campo de mensagens, algumas informações serão indicadas, e as mais comuns estão listadas na tabela a seguir. Ex.

M E N S A G E N S												G E R A I S											
. . . . R A M P A																						
. . . . P A T A M A R																						
. . . . I N I C I O						Q U E I M A																
. . . . S T A R T																						
. . . . S T O P																						
. . . . R E C E I T A - P A D R A O																						
. . . . F E C H A N D O						M U F L A																
. . . . A B R I N D O						M U F L A																

13 Executando queima passo a passo

13-1-> Ligue a chave geral (23). Aguarde que o forno, faça as checagens e realize as configurações iniciais.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
	E	D	G	E	Q	U	I	P	A	M	E	N	T	O	S
	F	1	7	0	0	S	I	N	T	E	R	L	C	D	
	V	E	R	S	A	O	8	.	0	2	2	0	V		
MENSAGENS															

13-2-> Acione a tecla **LER (07)** e escolha o tipo de trabalho (**Padrão Sinterização**) acionando as teclas de **navegação (09)**. Confirme o processo de leitura acionando a tecla **Ler (07)** ou a tecla **OK (10)** para completar a operação.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
	0	0	2	7											
												F	D		
T	1	=	0	2	0	0						A	D		
R	E	C	:	0	0	0	S	-	P	A	D	R	A	O	S
MENSAGENS															

13-3-> Após a leitura da receita de sinterização, programe **T1=1200°C** e **T2=400°C**, as demais em zero conforme **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(	°	C
▶	T	0	1	=	1	2	0	0							
	T	0	2	=	0	4	0	0							
	T	0	3	=	0	0	0	0							
MENSAGENS															

13-4-> Agora programe as velocidades **A01=20°C/min** e **A02=20°C/min**, as demais em zero. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
*	V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N
▶	A	0	1	=	2	0	.	0							
	A	0	2	=	2	0	.	0							
	A	0	3	=	0	0	.	0							
MENSAGENS															

13-5-> Programe também os tempos de patamar **P01=00:30 minutos** e **P02=00:10 minutos**, as demais em zero. **Ex.**

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.							
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(	H	O	R	A	*
▶	P	0	1		=	0	0	:	3	0							▲
	P	0	2		=	0	0	:	1	0							↕
	P	0	3		=	0	0	:	0	0							▼
MENSAGENS																	

13-6- Em seguida programe os tempos de entrada e saída da peça no **ELEVADOR**. **FECHA=(D)** e o **ABRE=(D)**. Ex.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.							
*	*	*	*	*	E	L	E	V	A	D	O	R	*	*	*	*	*
F	E	C	H	A	(	D	)	M	D	M	I	N	(	0	0)	
A	B	R	E		(	D	)	M	D	M	I	N	(	0	0)	
MENSAGENS																	

13-7- Coloque a peça a ser queimada devidamente acomodada no suporte adequado sobre a **plataforma de queima**.
Com tudo pronto podemos iniciar a queima acionando a tecla **(Start) (04)**. O sistema automático do elevador irá cumprir a programação determinada na receita padrão sinterização, **(D) Direto** para fechar a mufla na fase da secagem **Fech.D (fechar mufla)**.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.								
	0	0	2	7	A	2	=	2	0	.	0							
					P	2	=	0	0	:	3	0	F	D				
T	1	=	1	2	0	0							A	D				
.	.	.	F	E	C	H	A	N	D	O	M	U	F	L	A	.	.	.
MENSAGENS																		

13-8- Nesta fase, o forno passou de (mufla aberta) para **rampa T01** (mufla fechada), aquecendo a **20°C/min** até atingir a temperatura de **T01=1200°C**, onde deverá permanecer queimando por **30-minutos**.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.							
	0	1	5	8	A	1	=	2	0	.	0						
					P	1	=	0	0	:	3	0	F	D			
T	1	=	1	2	0	0							A	D			
			.	.	.	.	R	A	M	P	A	.	.	.	.	.
MENSAGENS																	

13-9-> Agora terá início a contagem do tempo de patamar 00:30 minutos que poderá ser visualizado. **PAT-P02=(00.30)** em decremento.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
1 2 0 0				A 2 = 2 0 . 0							
T 1 = 1 2 0 0				P 2 = 0 0 : 3 0				F D			
. . . P A T A M A R . . .								A D			
MENSAGENS											

13-10-> A próxima fase será efetuar uma rampa de descida controlada até **T2=400°C** a uma velocidade de **20°C/minutos**.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
1 0 5 0				A 2 = 2 0 . 0							
T 2 = 0 4 0 0				P 2 = 0 0 : 1 0				F D			
. . . R A M P A . . .								A D			
MENSAGENS											

13-11-> Agora terá início a contagem do tempo de patamar 00:10 minutos que poderá ser visualizado. **PAT-P02=(00.10)** em decremento.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
0 4 0 0				A 2 = 2 0 . 0							
T 2 = 0 4 0 0				P 2 = 0 0 : 1 0				F D			
. . . P A T A M A R . . .								A D			
MENSAGENS											

13-12-> Terminando o tempo de patamar terá início a saída da peça. O elevador abrirá conforme programado. Ex. "ABRE-D"(D-Direto).

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.			
0 3 9 7				A 2 = 2 0 . 0							
T 2 = 0 4 0 0				P 2 = 0 0 : 0 0				F D			
. . . A B R I N D O M U F L A . . .								A D			
MENSAGENS											

13-13-> Nesta última fase, a temperatura descerá naturalmente até atingir a ambiente novamente, na qual permanecerá aguardando a próxima instrução.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.								
0 0 2 7																
T	1	=	0 2 0 0					F	D							
R	E	C	:	0 0 0	S	-	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T
MENSAGENS																

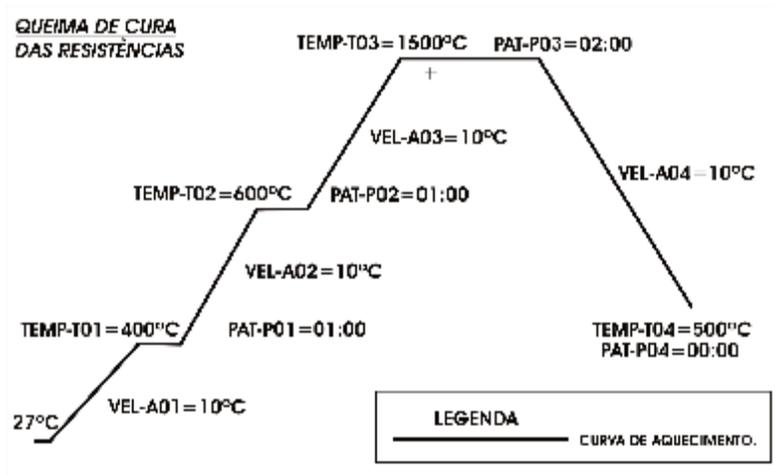
E L E V

14 1º Queima de cura da resistência

RECEITA PADRÃO DE CURA DAS RESISTÊNCIAS

FORNO - F1700 - SINTER - LCD					
1º QUEIMA DE CURA DAS RESISTÊNCIAS					
TEMP-1 °C	400	VEL-1 °C / min	10	PAT-1 Minutos	60
TEMP-2 °C	600	VEL-2 °C / min	10	PAT-2 Minutos	60
TEMP-3 °C	1500	VEL-3 °C / min	10	PAT-3 Minutos	120
TEMP-4 °C	500	VEL-4 °C / min	10	PAT-4 Minutos	0

GRÁFICO DA CURVA



14-1- ATENÇÃO

É importante que esta primeira queima seja cumprida na íntegra, pois este processo inicial de aquecimento é lento, em torno de 8 horas contínuas, que promoverá a limpeza da mufla, eliminando as possíveis impurezas que possam existir.

Também eliminará a película plástica protetora, revestidas em todas as peças que compõem o conjunto da mufla.

Esta queima também promoverá a cura das resistências de aquecimento, tratando sua superfície, deixando-as com um aspecto liso e brilhante, condição ideal para o regime de trabalho.

Neste processo de limpeza e tratamento dos componentes aquecidos, é comum sentir-se um odor mais forte considerado normal para este momento. Nas próximas queimas este odor não será percebido, podendo-se trabalhar normalmente.

15 Funções auxiliares (MENU)

15-1- MENU

A tecla **MENU (05)** permite o acesso ao sub grupo de funções internas úteis. Estas não fazem parte dos parâmetros de receitas normais, mas complementam os recursos disponíveis no equipamento.

15-2- OFFSET TEMP

Esta função permite ao operador alterar a temperatura final do forno, em **(+60°C)** ou **(-60°C)** num total de **120°C**. Este ajuste é feito por software nos casos em que o forno aparenta estar acima ou abaixo do ponto ideal de queima.

A temperatura do forno é calibrada de fábrica no centro térmico da mufla. No entanto, pode-se fazer um pequeno ajuste para mais ou para menos, ajustando o valor do conteúdo da variável chamada **OFFSET TEMP**. Quando o operador verificar que o valor da temperatura está **acima do ideal**, o valor deve ser negativo **Ex.(-5)**. Quando o valor for **abaixo do ideal**, o valor deve ser positivo **Ex.(+5)**. Para realizar o ajuste, basta acionar a tecla **MENU (05)**. O cursor ficará piscando no primeiro campo KGF. Mova o cursor utilizando as setas de **navegação (09)** para a próxima função **OFFSET-TEMP**; em seguida, insira o valor desejado através do teclado **numérico (12)** e mude de sinal **positivo (+)** ou **negativo (-)**, através das setas de navegação **horizontal (09)**. Confirme a opção com a **tecla OK (10)**. O ajuste será completado. **Ex.**

TEMPERATURA							MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.					
*	*	*	*	*	*	*	M	E	N	U	*	*	*	*	*	*
▶	O	F	F	S	E	T	T	E	M	P	.	=	+	0	0	▲
	C	O	N	T	R	A	S	T	E	.	.	.				▼
	I	D	I	O	M	A	.	.	.	.	.	.				E L E V

MENSAGENS

15-5- Default de fábrica

Esta rotina restaura as configurações originais de fábrica quando o forno perde os dados armazenados na memória, por motivos de ruídos na rede provocados por falta de aterramento, instalação inadequada como uso de adaptadores em tomadas, oscilações constantes da tensão, sobrecarga de fiação, entre outros. Esta opção só deverá ser utilizada como recurso técnico de emergência pois, uma vez restauradas as configurações originais, apagará as configurações atuais ajustadas pelo cliente. Para recuperar os dados proceda da seguinte forma.

Acione a tecla **MENU (05)**. Selecione a opção **Default-Fábrica** na listagem através das teclas de **navegação (09)**. Confirme com a tecla **OK (10)**. **EX.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
*	*	*	*	*	*			M	E	N	U	*	*	*	*
▶	D	E	F	A	U	L	T	F	A	B	R	I	C	A	.
	T	E	C	N	I	C	O	.	.	.					
MENSAGENS															

Caso tenha certeza que deverá recuperar os dados, utilize as teclas de **navegação (9)** e mude para a opção **(SIM)**. Confirme com a tecla **OK (10)** para executar a rotina conforme **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
D	E	S	E	J	A	R	E	S	T	A	U	R	A	R	A
C	O	N	F	I	G	U	R	A	C	O	E	S	D	E	
F	A	B	R	I	C	A	?								
					S	I	M						N	A	O
MENSAGENS															

15-6- Menu técnico

Estas funções de ajustes destinam-se aos usuários técnicos, centros de serviço ou a pessoas devidamente autorizadas pela EDG, conforme orientação técnica qualificada. Estes poderão monitorar e alterar os parâmetros internos de controle, caso seja necessário. Estas funções serão liberadas através de SENHAS e CONTRASENHAS, fornecidas com acompanhamento técnico da fábrica.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
*	*	*	*	*	*			M	E	N	U	*	*	*	*
	I	D	I	O	M	A	.	.	.	.	
	D	E	F	A	U	L	T	F	A	B	R	I	C	A	.
▶	T	E	C	N	I	C	O	.	.	.					
MENSAGENS															

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.							
0	8	2	0	A	2	=	2	0	,	0					
				P	2	=	0	0	:	3	0	F	0	1	
T	2	=	1	0	0	0						A	1	5	
				.	.	.	S	T	O	P	.	.	.		

MENSAGENS

15-9- Comando manual do elevador



As teclas **ABRE (02)** e **FECHA (01)** do painel, acionam manualmente o elevador e sobrepõem as funções automáticas programadas na tecla **ELEV. (11)**. Estas teclas funcionam como uma chave interruptora. No primeiro toque **LIGA** e permanece ativada, no segundo toque **DESLIGA** e permanece desativada.

15-10-Teclado virtual

Este teclado só será visualizado quando acionada a tecla **GRAVAR (08)**. O objetivo é poder inserir e alterar letras e símbolos alfabéticos aos **NOMES** das receitas a serem gravadas. Quando for necessário utilizar números em nomes de receitas utilize o **teclado numérico (12)** para mesclar números, letras e símbolos. **Ex.**

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.											
C	O	D	I	G	O	:		0	0	1		G	R	A	V	A			
N	O	M	E	:	D	E	N	T	I	N	A	-	2						
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	()	/	-	+	=	
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	*	.	,	:	%	<	>

MENSAGENS

Acione a tecla **GRAVAR(08)** e observe o visor.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.											
C	O	D	I	G	O	:		0	0	0		G	R	A	V	A			
N	O	M	E	:															
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	()	/	-	+	=	
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	*	.	,	:	%	<	>

MENSAGENS

A seguir, daremos um exemplo de como inserir o nome **SINTER** via teclado virtual. Utilize as teclas de **navegação (09)** e mova o cursor sobre a **letra (S)**. Confirme esta opção acionando a tecla **OK (10)**. A primeira letra será escrita após o campo (NOME:S). Proceda da mesma forma com as outras letras até completar o nome todo, que poderá atingir no máximo 15 caracteres.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.									
C	O	D	I	G	O	:			0	0	1				G	R	A	V	A
N	O	M	E	:	S														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	() / - + =						
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	* . , : % < >						

MENSAGENS

E L E V

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.									
C	O	D	I	G	O	:			0	0	0				G	R	A	V	A
N	O	M	E	:	S	I	N												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	() / - + =						
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	* . , : % < >						

MENSAGENS

E L E V

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.									
C	O	D	I	G	O	:			0	0	0				G	R	A	V	A
N	O	M	E	:	S	I	N	T	E	R									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	() / - + =						
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	* . , : % < >						

MENSAGENS

E L E V

15-11- Tela inicial (06)

Esta tecla tem como função retornar a tela de monitoração principal, sempre que se deseja sair de qualquer função sem alterar seu conteúdo. É muito utilizada quando estamos apenas checando a programação de uma receita e não foi necessário alterar nada, então retorna-se a tela de monitoração geral, através da tecla de função tela inicial (06).

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					Vác / Kgf.									

MENSAGENS

E L E V

15-12- Totalizador de horas de processo

O forno está equipado com um dispositivo que soma as horas de queima. A partir do momento em que a tecla **Start/Stop** é acionada, o tempo de utilização é armazenado em um relógio interno. Este dispositivo é importante para o controle de vida útil da mufla e demais peças de reposição. O acesso a esta função está restrito ao uso técnico.

15-13- Totalizador de ciclos de queima

Este equipamento está dotado com um dispositivo que soma o número de queimas executadas, visando concentrar informações de uso repetitivo para análise de durabilidade das peças e acessórios utilizados no forno. O acesso a esta função está restrito ao uso técnico.

16 Alarmes e mensagens

Para evitar danos ao equipamento e erros de programação, vários dispositivos de segurança atuam na prevenção de falhas no sistema. As mensagens e os códigos de erros serão indicados no visor. **Ex.**

ERRO-001 - “Falha no termopar” (sensor de temperatura)

O visor mostrará o código e a mensagem do erro e abortará o processo em execução. Um alarme sonoro sinalizará a falha. Estas mensagens serão compostas e escritas no formato de 4 linhas no display.

ERRO:001 – TERMOPAR DANIFICADO, CONTATE ASSISTÊNCIA TÉCNICA (OK).

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				Vác / Kgf.												
E	R	R	O	:	0	0	1	*	T	E	R	M	O	P	A	R	*			
T	E	R	M	O	P	A	R		D	A	N	I	F	I	C	A	D	O	.	
C	O	N	T	A	T	E		A	S	S	I	S	T	E	N	C	I	A		
T	E	C	N	I	C	A	.										(O	K)
MENSAGENS																				

ERRO-002 – “Elevador Fecha” – Obstrução

Indica que o movimento do elevador no sentido de fechar a mufla foi obstruído por algum objeto, impedindo seu curso total. Também pode ter ocorrido uma pane elétrica. Neste caso, procure a rede de serviços autorizada.

ERRO-003 – “Elevador Abre” – Obstrução

Indica que o movimento do elevador no sentido abrir a mufla foi obstruído por algum objeto, impedindo seu curso total. Também pode ter ocorrido uma pane elétrica. Neste caso, procure a rede de serviços autorizada.

ERRO-004 - “Velocidade de aquecimento igual a zero”.

Indica que algum campo de velocidade assumiu conteúdo **zero** não permitido quando existe temperatura programada. Para corrigir o problema, acione a tecla de velocidade **VEL.(20)** e digite um valor diferente de zero.

ERRO-005 – “Temperatura zero”

A temperatura não pode ser zero para velocidades programadas. Verifique se T1, T2, T3, T4 estão com zero programado e corrija o valor. Se as velocidades estiverem programadas e não forem utilizadas, deverão estar em zero.

ERRO-007 - “Alteração da receita padrão”.

O campo da receita padrão não pode ser alterado. Grave a nova receita em outra posição disponível no banco de dados, de (001) a (999).

ERRO-010 – “Versão de Software incompatível”

A atualização da versão de programa é incompatível com este produto. Atualização não autorizada. Solicite informações junto à fábrica.

ERRO-013 – “TEMPO DE PATAMAR”. Programação inválida.

O tempo de PAT2 deve ser maior que o tempo de prensagem. Este valor deve ser pelo menos 10 segundos maior que o tempo da prensagem.

ERRO-017–“COMUNICAÇÃO FALHA”. Perda de sincronismo.

Não foi possível comunicar-se com a base do forno ou com equipamentos externos via serial. Verifique os cabos, conectores, endereço lógico de acesso, configuração da porta de comunicação (COM-1) à (COM-4), configuração da porta USB / SERIAL virtual quando utilizar este tipo de conversor.

ERRO-024 – “SENHA”. Senha inválida

A senha de acesso a esta função está incorreta, tente novamente. Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

ERRO-025 – “CALIB”. Erro na calibração do termopar

O sistema detectou que a escala de temperatura está fora da faixa de atuação do termopar. Verifique valores abusivos no ajuste de OFFSET de temperatura; verifique deformações na ponta do termopar. Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

ERRO-026 – “CRC”. Falha nos parâmetros de controle

O sistema de segurança detectou perda nos parâmetros de controle; verifique o cabo de alimentação, tomadas, aterramento, condições elétricas atuais do relê térmico de partida da bomba de vácuo, mal contato em fiações e disjuntores de bancada. Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

ERRO-029 – “DISCO”. Memória cheia

A memória do sistema funciona como um HD semelhante aos computadores convencionais, armazenando o sistema operacional, parâmetros de processamento e banco de dados das receitas. Quando isso ocorrer apague receitas que não estão sendo mais utilizadas, liberando, desta forma, espaço físico no HD. Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

ERRO-030 – “TEMPE”. Temperatura atual maior que T1

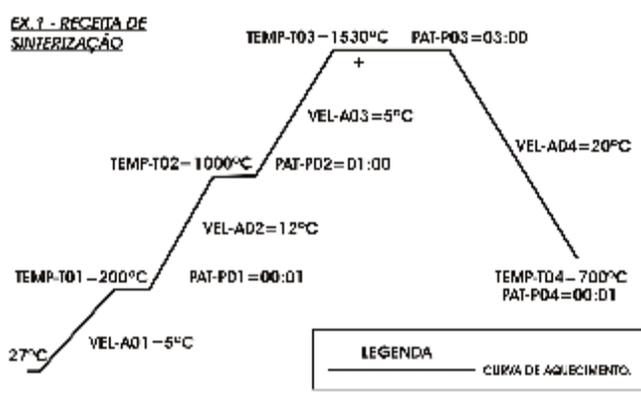
Para iniciar uma queima de sinterização é necessário que a temperatura atual do forno esteja igual ou inferior a temperatura programada em T1. Corrija a programação de T1 ou aguarde o resfriamento do forno para uma temperatura inferior a T1.

OBS: OS NÚMEROS DE ERROS QUE NÃO APARECERAM NESTA LISTAGEM NÃO TEM FUNÇÃO NESTE PRODUTO.

17-1- Exemplo de receita para sinterização

FORNO - F1700 - SINTER - LCD					
EXEMPLO (1) RECEITA DE SINTERIZAÇÃO					
TEMP-1 °C	200	VEL-1 °C / min	5	PAT-1 Minutos	1
TEMP-2 °C	1000	VEL-2 °C / min	12	PAT-2 Minutos	60
TEMP-3 °C	1530	VEL-3 °C / min	5	PAT-3 Minutos	180
TEMP-4 °C	700	VEL-4 °C / min	20	PAT-4 Minutos	1

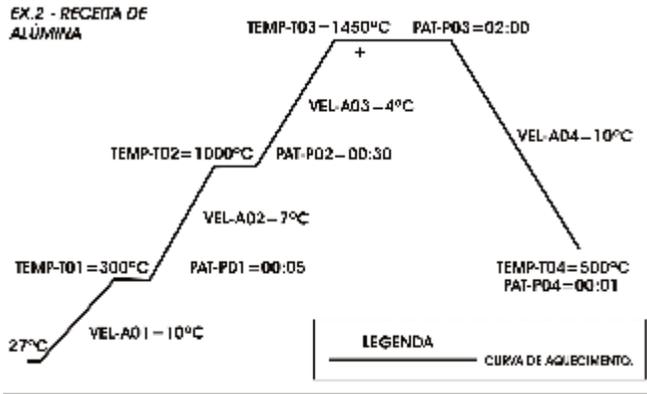
GRÁFICO DA CURVA



17-2) Exemplo de receita para sinterização

FORNO - F1700 - SINTER - LCD					
EXEMPLO (2) RECEITA DE ALÚMINA					
TEMP-1 °C	300	VEL-1 °C / min	10	PAT-1 Minutos	5
TEMP-2 °C	1000	VEL-2 °C / min	7	PAT-2 Minutos	30
TEMP-3 °C	1450	VEL-3 °C / min	4	PAT-3 Minutos	120
TEMP-4 °C	500	10	PAT-4 Minutos	0	

GRÁFICO DA CURVA



18 Especificações

- Alimentação **220 volts. 50/60 Hz.**
- Consumo máximo **2200 Watts.**
- Fusível de controle **15A**
- Fusível do Sistema de NO-BREAK **2A**
- Temperatura máxima de operação contínua - **1600°C**
- Temperatura de fundo de escala para a resistência - **1700°C**
- Temperatura de alarme por falha no sistema **1630°C**
- Sistema de ventilação **12Vcc.**
- Sistema de NO-BREAK **12Vcc.** Com autonomia para **2 Horas.**
- Resistência tipo (U) 3/6 – 100Le, 125Lu, 25A. de **dissiliceto.**

Dimensões - Forno F1700:

- Largura.....450mm
- Altura.....850mm
- Profundidade.....520mm
- Peso líquido.....43Kg.

Dimensões - Embalagem

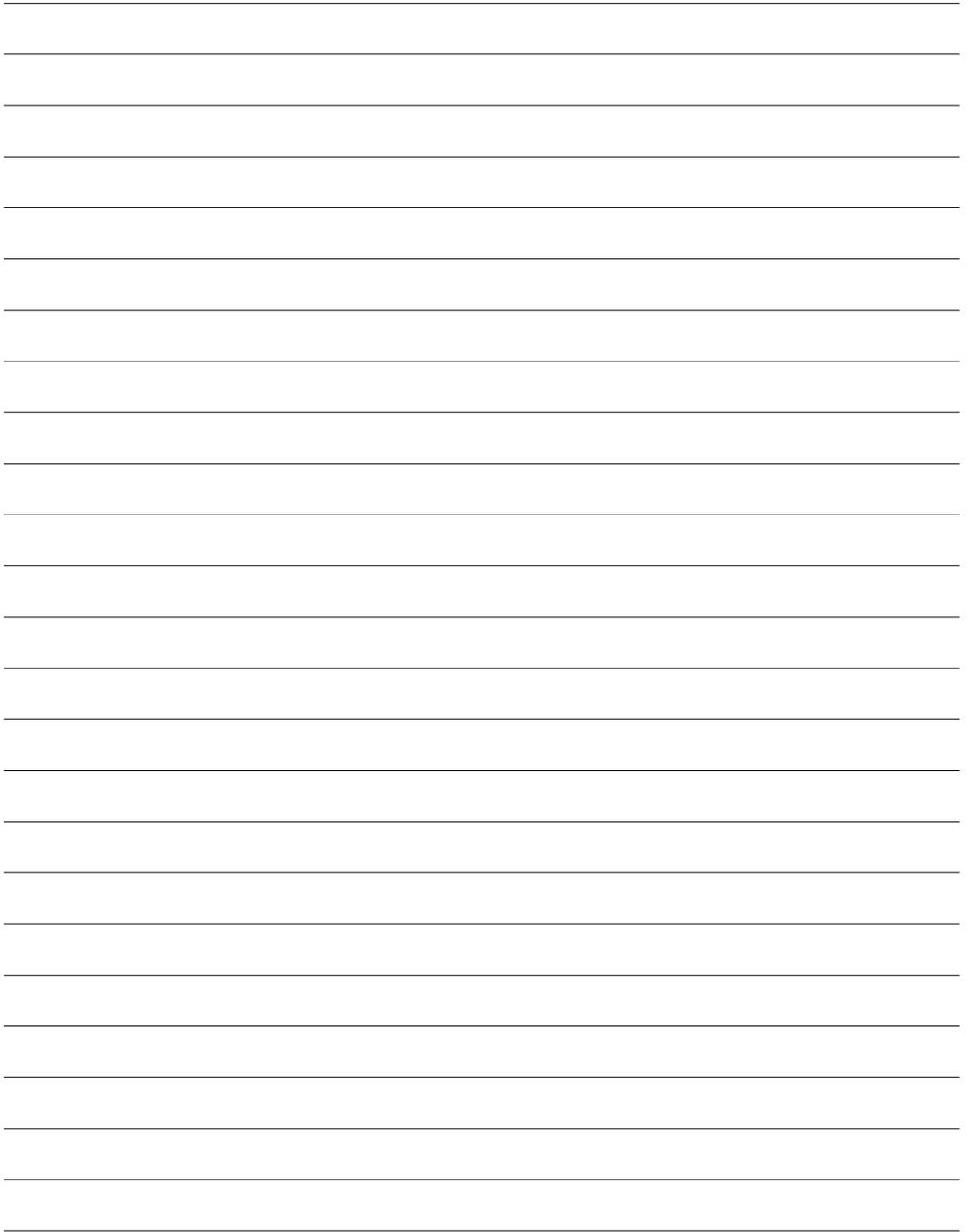
- Largura.....470mm
- Altura.....870mm
- Profundidade.....540mm
- Peso bruto.....75Kg

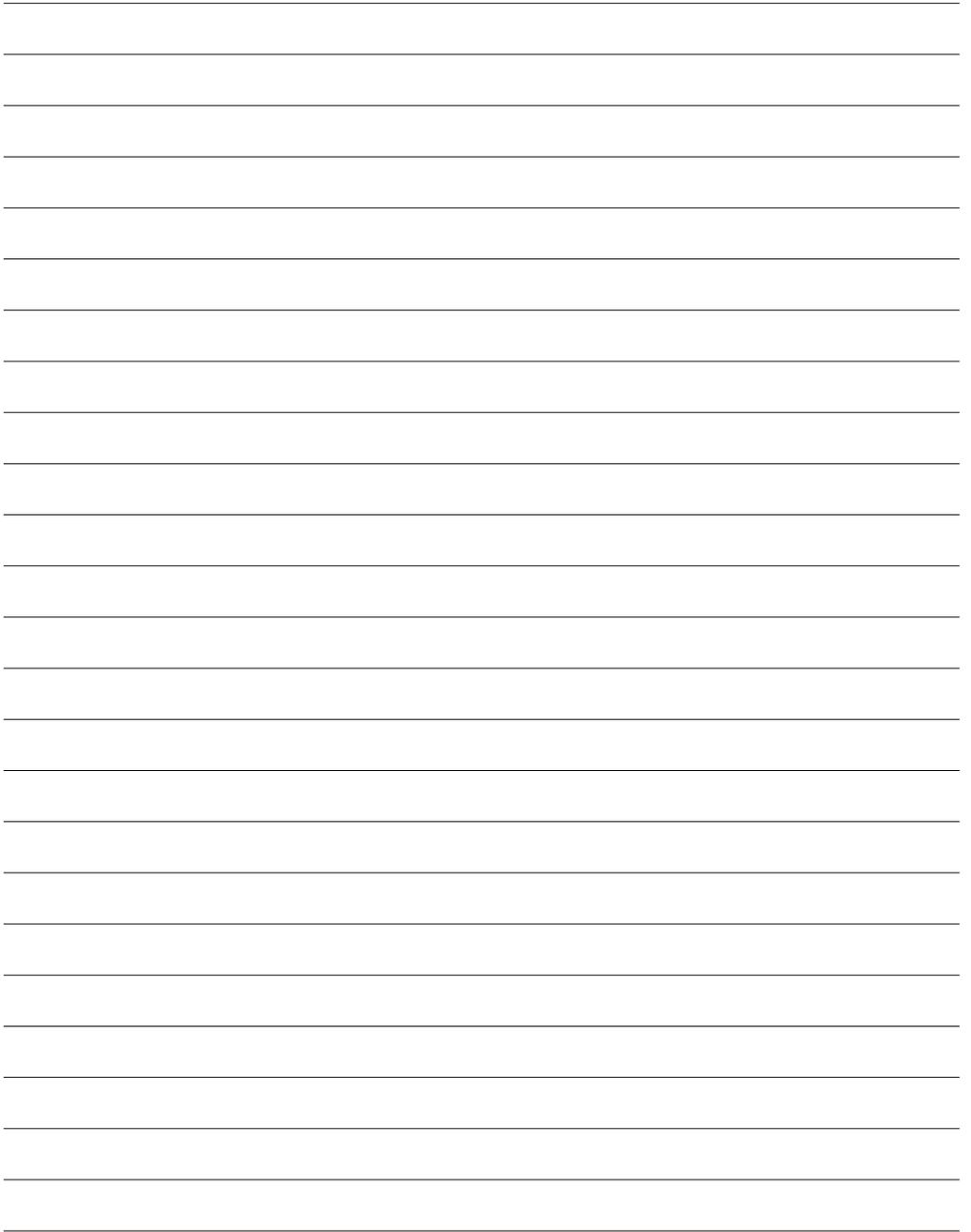
Dimensões do transformador:

- Largura.....210mm
- Altura.....290mm
- Profundidade.....210mm
- Peso líquido.....22Kg.

Dimensões - Embalagem

- Largura.....270mm
- Altura.....360mm
- Profundidade.....270mm
- Peso líquido.....26Kg.





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**