

Forno para Cerâmica, Sinterização e Infiltração
Furnace for Ceramic, Sintering and Infiltration
Horno para Cerámica, Sinterización e Infiltración


VULCANO
SINTER



EDG
EQUIPAMENTOS

MANUAL DE INSTRUÇÕES
INSTRUCTION MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES



VULCANO SINTER

Horno para cerámica, sinterización e infiltración.

Fecha de la fabricación

		200
--	--	-----

Número de Serie

--

1 Recepción

El aparato es embalado y separado de la bomba de vacío. Verifique la recepción de 2 cajas, en caso de que haya adquirido el horno y la bomba.

Al abrir el embalaje de su aparato, verifique el estado general de los embalajes, en caso de daños evidentes, reclame inmediatamente a la transportadora. Le recordamos que la mercadería viaja por cuenta y riesgo del comprador y está asegurada por la transportadora.

1.1

El embalaje del Vulcano Sinter LCD contiene:

- A) Un horno acomodado en espuma inyectada.
- B) Una manta rígida-I – Fig-5-Item-(24).
- C) Una manta blanda.
- D) Una plataforma de quema Fig-4-item-(23)
- E) Un juego de pinos isotérmicos. Fig-5-item-(25).
- F) Manual de instrucciones.
- G) Certificado de Garantía.

Obs: En caso de que haya adquirido el horno sin la bomba, desconsidere el material relacionado en el ítem (1-2).

1.2

El embalaje de la bomba de vacío contiene:

- H) La bomba de vacío
- I) Una manguera de 1,5 m N. P. T.
- J) Abrazaderas metálicas. (2 ps).
- K) Pies de plástico aislante para fijación (4 ps).
- L) Etiquetas de identificación de las conexiones.

Importante: El horno VULCANO SINTER LCD necesita que la bomba de vacío esté siempre conectada a él, aún en las quemas que no utilicen vacío, como en el caso de la sinterización/infiltración. En esta operación la bomba será requisitada por el sistema S. A. L. V. Sistema de Aumento de temperatura de Larga Vida, para auxiliar en la circulación de AIRE por el interior de la mufla, aumentando la durabilidad del elemento de calentamiento (resistencia).



Atención: No proceder de esta manera interfiere en el buen funcionamiento del aparato y en su Garantía. Mantenga la bomba siempre conectada y en condiciones de operación.

SALV[®] En el VULCANO SINTER LCD, están incorporados avances tecnológicos que hacen posible que un mismo aparato cumpla a la perfección 3 funciones:

quema de cerámicas tradicionales, sinterización e infiltración de aluminas.

En la sinterización de alumina, el revestimiento utilizado, al ser calentado por encima de 500°C elimina subproductos que son absorbidos por la mufla que bajo vacío, son liberados contaminando las cerámicas, provocando manchas y grietas en la sinterización.

Largos periodos de utilización a altas temperaturas (1.180°C) en cámaras herméticas (muflas a vacío) disminuyen la vida útil de la resistencia de calentamiento.

Para evitar esos problemas fue desarrollado el S.A.L.V.® Pat. Req. - Sistema de Aumento de temperatura de Larga Vida.

Las ligas metálicas utilizadas como resistencias de calentamiento tienen en su composición, elementos que cuando son calentados en contacto con el aire, forman una camada de óxidos que se adhieren a ellas y las protegen del desgaste.

En las muflas de los hornos de cerámica y sinterización/infiltración, el proceso de formación de la camada de óxidos queda comprometido debido al confinamiento de la resistencia y a la operación con vacío.

El exclusivo sistema S.A.L.V. desarrollado y patentado por la EDG, promueve un flujo de aire en el interior del tubo de cuarzo que sostiene la resistencia. Este flujo renueva y mantiene la camada de óxidos protectores, aumentando expresivamente la vida útil de la resistencia a altas temperaturas, promoviendo la constante limpieza de la mufla de los elementos contaminadores.

Para soportar las altas temperaturas envueltas, el sensor (termopar) debe ser de platino que a la vez, no es adecuado para bajas temperaturas y velocidades necesarias en la eliminación de agua en el proceso de sinterización.

Un software de alto nivel fue desarrollado para compensar las limitaciones del platino a bajas temperaturas.

Debido a las características del proceso de sinterización, nuevos materiales

3 Principales Características.

- Resistencia soportada por tubo de cuarzo.
- Isolamiento térmico de baja masa térmica en manta cerámica moldeada a vacío;
- S.A.L.V. Sistema de Aumento de temperatura de Larga Vida;
- Ventilación de la mufla, en la sinterización/infiltración, elimina manchas y minimiza grietas;
- Programas ilimitados: Recetas que pueden ir de (Cód.001) a (Cód.999) en un único banco, tanto para cerámica como para sinterización/ infiltración;
- Exclusivo sistema de mufla móvil que facilita la colocación de los trabajos en la plataforma de quema, con cierre y abertura lineales;
- Gerenciamiento y control por microprocesador dedicado;
- Fácil operación y visualización de los parámetros de quema;
- Temperaturas de trabajo: de ambiente a 1.100°C para cerámica y 1.180°C para sinterización/infiltración;
- Limitador de temperatura máxima a 1.200°C;
- Velocidad de calentamiento lineal decimal de 0,1 a 70°C/min.
- Control de potencia tiristorizado;
- Tiempo de quema para cerámica de 0 a 30 minutos;
- Tiempo de sinterización/infiltración de 0 a 9 horas y 59 minutos;
- Visualización decreciente de los tiempos de quema;
- Tiempo de vacío de 0 a 30 minutos con visualización decreciente de tiempo;
- Tiempos de secado de la pieza, así como abertura y cierre de la mufla, programables e independientes;
- Sistemas de seguridad que protegen el aparato de errores de operación;
- Indicación luminosa y sonora de todas las etapas del proceso;
- Para evitar el calentamiento del ambiente y economizar energía, después de 10 minutos sin operación, una alarma sonará y un mensaje "Proteção" aparecerá en el panel, avisando que la mufla deberá ser semicerrada automáticamente;
- Enfriamiento rápido, baja densidad térmica;
- Totalizador de tiempo de funcionamiento;
- Totalizador de ciclos de quema;
- Programación con sistema de MENU y barra de búsqueda para navegación con acceso rápido a todas las funciones;
- Sistema de sustitución de la mufla de bajo costo;
- Ventilación forzada del sistema electrónico y del sistema de calentamiento que mantiene la integridad de los componentes.

4 Instalación

Los números entre parentesis se refieren a las figuras a continuación.

El VULCANO SINTER LCD debe ser colocado lejos de cortinas y materiales inflamables. Un horno es un generador de calor que debe ser disipado, en caso contrario, habrá un sobrecalentamiento de sus componentes. Por lo tanto, coloque el aparato en un local ventilado que permita la libre circulación del aire. Es aconsejable una distancia mínima de 15 centímetros entre el horno y cualquier anteparo que pueda perjudicar la ventilación.

Coloque el horno lejos de grifos o lugares que puedan salpicar agua sobre el aparato.



- 01- Identificador de tensión de red / cabo de alimentación.
- 02 - Porta fusible.
- 03 - Comunicación serial para chequeos (asistencia técnica).
- 04 - Conexión de la manguera de vacío.
- 05 - Enchufe hembra para la conexión obligatoria de la bomba de vacío.
- 06 - Llave general encendido / apagado.
- 07 - Ventilación de la mufla.

4-1) Verifique si la tensión de la red es la misma que la indicada en la etiqueta del horno FIG-1- Item (1).

4-2) Instale el horno en una red eléctrica exclusiva utilizando cables de 6mm² si la red es 110 volts o de 4mm² para 220 volts.

- 4-3)** Nunca conectar el horno en la misma red a la que estén conectados otros hornos, compresores, grifos eléctricos o cualquier otro dispositivo de alto consumo.
- 4-4)** Verifique si el enchufe al cual el horno será conectado esté en óptimas condiciones, sea de buena calidad y con capacidad para soportar 20 amperes.
- 4-5)** Conecte el terminal de tierra (pino redondo de la clavija) a una barra de tierra y nunca al neutro de la red.

No considerar estas observaciones, interfiere en el buen funcionamiento del aparato, en su garantía y en la seguridad del operador.

- 4-6)** Es aconsejable el uso de un regulador de tensión solamente en caso de la red eléctrica sea muy inestable. Eso se puede verificar si las lámparas alteran su intensidad constantemente.

El transformador regulador recomendado es del tipo autotransformador automático de núcleo saturado con capacidad mínima de 2Kw.

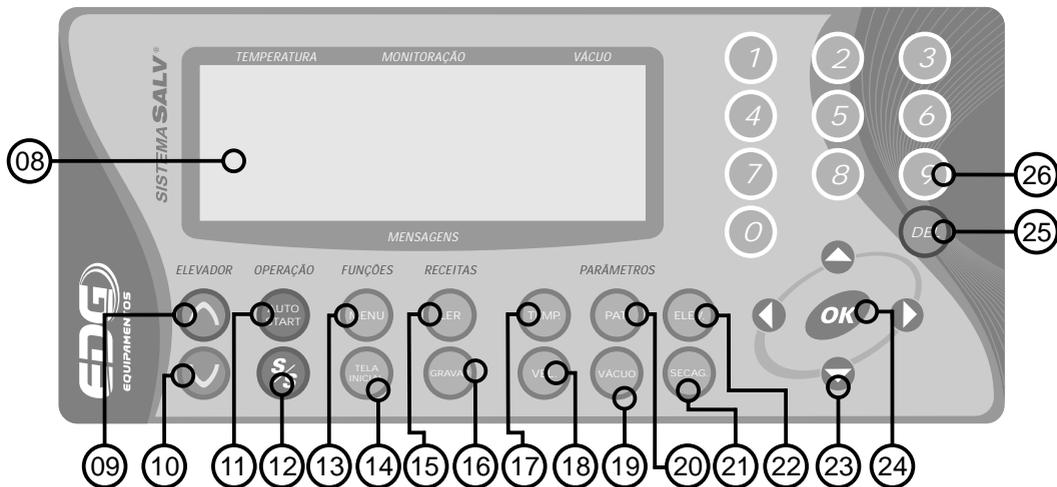
No utilice reguladores usados en computadoras, pues los mismos no son apropiados para esta aplicación.

- 4-7)** Acople la manguera de vacío al horno FIG-1 Item (04) y a la bomba. Conecte el cabo de alimentación de la bomba de vacío al enchufe hembra que se

5 Panel De Control

- 5-1)** El panel posee un visor digital LCD 4x20 con fondo azul, escrito en blanco, que proporciona la fácil identificación de las funciones de programación y monitoreo de los registros. Indica algunos mensajes de proceso, de seguridad, como fallas en el sistema y errores de operación.
- 5-2)** Posee una membrana sensible al toque del operador, con reconocimiento sonoro y visual, facilitando la identificación de sus teclas y funciones.

5.3 Identificación De Las Teclas Y Sus Funciones.



5-4) Item (08) Display LCD 4 x 20 fondo azul, escrita en blanco.

5-5) Item (09) Teclas de accionamiento manual del elevador (ABRE) mufla, con lógica ON/OFF. (encendido/apagado).

5-6) Item (10) Teclas de accionamiento manual del elevador (CIERRA) mufla, con lógica ON/OFF. (encendido/apagado).

5-7) Item (11) Tecla (AUTO/START) inicio automático de las quemas.

5-8) Item (12) Tecla (START/STOP) inicia o interrumpe la quema.

5-9) Item (13) Tecla de (MENU) para ajuste de los parámetros internos.

5-10) Item (14) Tecla (TELA INICIAL) vuelve al monitoreo general sin alterar ningún parámetro, reinicia las configuraciones originales.

5-11) Item (15) Tecla (LER) permite cargar las recetas del banco de datos, en las direcciones de (Cód. 001 hasta 999).

5-12) Item (16) Tecla (GRAVAR) almacena recetas en el banco de datos, en las direcciones de (Cód. 001 hasta 999).

5-13) Item (17) Tecla (TEMP) permite programar las temperaturas T01, T02, T03. límite máximo en 1180°C.

5-14) Item (18) Tecla (VEL) permite programar las velocidades de calentamiento A01, A02, A03. mínimo (00,1°C/mim) y máximo (70,0°C/mim).

5-15) Item (19) Tecla (VÁCUO) permite programar los tiempos de vacío V01, V02, V03. mínimo (00:00) cero. máximo (30:00) minutos.

5-16) Item (20) Tecla (PAT) permite programar los tiempos de quema P01, P02, P03, mínimo (00:00) cero, máximo (09:59) horas.

- 5-17)** Item (21) Tecla (SECAG.) permite programar el secado al inicio de la quema antes de iniciar el sistema de elevador. Mínimo (00:00) y máximo (30:00) minutos.
- 5-18)** Item (22) Tecla (ELEV.) permite la programación independiente de los tiempos de elevador, ABRE y CIERRA de la mufla, en las posiciones M=Manual, D=Directo, y de (1 hasta 9) minutos.
- 5-19)** Item (23) Tecla (FLECHAS HORIZONTALES Y VERTICALES) permite navegar entre las pantallas y funciones de todo el sistema, moviendo el cursor, seleccionando la opción deseada.
- 5-20)** Item (24) Tecla (OK) permite la confirmación del item seleccionado durante la navegación.
- 5-21)** Item (25) Tecla (DEL) permite borrar; recetas, variables de proceso, errores de digitación.
- 5-22)** Item (26) Teclas numéricas de (0 a 9) permite la inserción de valores directamente en las variables de programación de las recetas.

5.3 Inicializaciones Del Sistema

- 6-1)** Conecte el horno a un enchufe exclusivo, de buena calidad, debidamente conectado a un terminal de tierra y nunca al neutro, verifique si la red eléctrica es compatible con el voltaje del aparato, verifique en la etiqueta del cabo o en la impresión trasera del horno. Fig-1 item (01).
- 6-2)** Accione la llave general Fig-1 item (06) y aguarde las inicializaciones del aparato. En la pantalla inicial aparecerá una barra siendo completada secuencialmente, indicando paso a paso, todo el chequeo del aparato, de acuerdo con el ejemplo a continuación.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO								VÁCUO									
		E	D	G		E	Q	U	I	P	A	M	E	N	T	O	S				
						V	U	L	C	A	N	O	-	L	C	D					
						V	E	R	S	A	O		1	.	0						
MENSAGENS																					

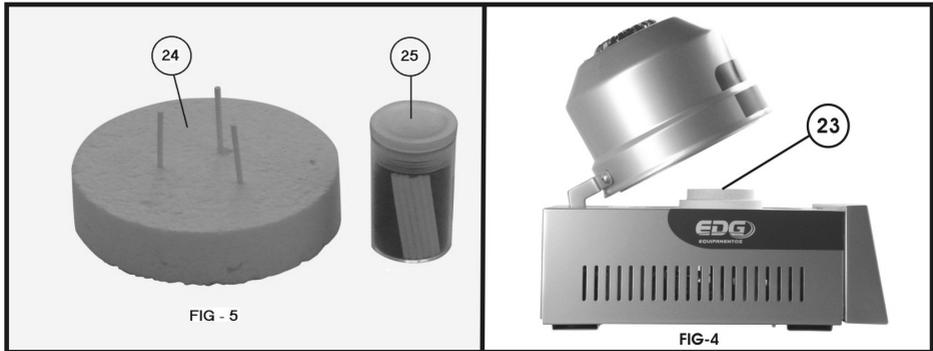
- 6-3) PANTALLA-1:** En este momento el sistema verifica todas sus funciones vitales para la operación, y realiza las configuraciones iniciales, aparecerá el nombre del producto y la versión del programa actual para control del histórico del producto.
- El programa aguarda 30 segundos para que el aire retorne a la mufla, en

caso de que esté con vacío. Y, a continuación el sistema carga la receta standard de sinterización y espera un comando del operador para ejecutar una nueva función.

6-4) PANTALLA – 2: Monitoreo de la receta standard de fábrica sinterización. Le recordamos que en sinterización, el horno solo calienta después de recibir el comando de (start) enviado por el operador, por lo tanto, la temperatura registrada en el visor será próxima a la temperatura ambiente. Ej. de la pantalla de monitoreo.



6-5) El horno no debe iniciar el calentamiento sin la plataforma de quema moldeada en fibra cerámica encajada en la base, FIG-4 ítem (23), en caso contrario el anillo de vedaje y la propia base sufrirán serios daños. Escoja el tipo de accesorio a ser usado de acuerdo al tipo de trabajo a ser realizado. FIG-5.



6-6) Quema De Sinterización E Infiltración

Accesorios:

- Utilice manta rígida-I, ítem (24) sobre la plataforma ítem (23).

6-7) Quema De Cerámica Convencional.

Accesorios:

- Utilice manta rígida-I ítem (24) sobre la plataforma. Ítem (23).
- Utilice pinos isotérmicos para sostener la pieza. Ítem (25).

Obs: Acomode la pieza sobre las extremidades de los pinos isotérmicos de manera a que la misma pueda recibir calor de todos los ángulos, este procedimiento mejora la uniformidad de la quema. Mantenga la pieza en el centro térmico.

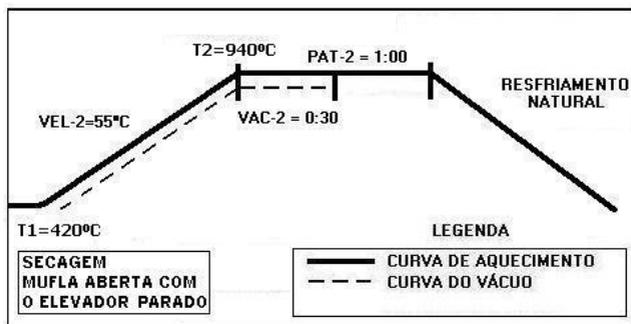
7 Programando Recetas De Cerámica

•7-1) Para una mejor ilustración, seguiremos ejemplos prácticos de recetas para cerámicas convencionales:

- Partiendo de la temperatura ambiente, ir hasta T01 = 420°C que es la temperatura de entrada del trabajo en el horno.
- Permanecer en esta temperatura hasta el comando del operador para iniciar la quema. Función START (12).
- El proceso de (secado) de la pieza deberá ocurrir en 2 minutos, con el elevador parado en la posición deseada por el operador.
- El proceso de cierre de la mufla (precalentamiento) deberá llevar cerca de 3 minutos.
- La temperatura de quema es de 940°C. (T02).
- La velocidad de calentamiento entre T01 y T02 deberá ser de 55°C/minuto.
- El tiempo de quema será de 1 minuto.
- El vacío deberá iniciarse al cierre de la mufla y terminar 30 segundos después de haberse iniciado el tiempo de quema.
- Terminada la quema, se dará inicio a la abertura de la mufla accionando el elevador, ese proceso deberá ocurrir en 1 minuto.

EXEMPLO DE RECEITA PARA CERÂMICA CONVENCIONAL

TEMP-1 °C	VEL-1 Fixo	PAT-1 Elevador	TEMP-2 °C	VEL-2 °C / min	PAT-2 min	VAC-2 min	SECAG. min	ELEV-PRÉ-AQUECIM. FECHA	ABRE
420	60	Na base	940	55	01:00	00:30	02:00	3	1



7-2) Iniciando La Programación De La Receta.

Accionando la tecla LER.(15) seleccione la receta PADRÃO CERÂMICA, a través de las teclas de navegación (23) y confirme la opción con la tecla LER (15) u OK (24). Esta receta servirá de base para la programación de las demás. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	0	*	*
▶	P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M	I	C	A			▲
	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T	E	R					▼
MENSAGENS																	

7-3) Después de la confirmación de la lectura, el sistema vuelve a la pantalla de monitoreo general, indicando en el campo de mensajes, el nombre de la receta deseada, conforme Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO										
	0	0	3													F	1	
T	1	=	0	4	0	0										A	D	
R	E	C	:	0	0	0	-	P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M
MENSAGENS																		

7-4) Ajuste de las temperaturas - T01, T02, T03.

Accione la tecla TEMP (17), el visor mostrará las temperaturas programadas en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO											
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(°	C)	*	*	*
▶	T	0	1	=	0	4	0	0										▲	
	T	0	2	=	0	9	6	0										■	
	T	0	3	=	0	0	0	0										▼	
MENSAGENS																			

7-5) A seguir accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo T01 digite en el teclado numérico (26) la temperatura de 420°C. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO											
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(°	C)	*	*	*
▶	T	0	1	=	0	4	2	0										▲	
	T	0	2	=	0	9	6	0										■	
	T	0	3	=	0	0	0	0										▼	
MENSAGENS																			

7-6) Proceda de la misma manera con la temperatura T02, digite 940°C y mantener T03 en cero.

TEMPERATURA						MONITORAÇÃO				VÁCUO		
*	T	E	M	P	E	R A T U R A S (° C)				*	*	*
	T	0	1	=	0	4	2	0				▲
▶	T	0	2	=	0	9	4	0				■
	T	0	3	=	0	0	0	0				▼

MENSAGENS

7-7) Ajuste de las velocidades A02 y A03

OBS: Le recordamos que para recetas de cerámica, la velocidad entre la temperatura ambiente y T1 está en 40°C/minuto.

7-8) Ajuste de las velocidades, A02, A03.

Accione la tecla VEL. (18), el visor mostrará las velocidades programadas en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA						MONITORAÇÃO				VÁCUO		
*	*	V	E	L	O	C I D . (° C / M i n .)				*	*	*
	A	0	1	=	4	0						▲
▶	A	0	2	=	6	0						■
	A	0	3	=	0	0						▼

MENSAGENS

7-9) A seguir accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo A02 digite en el teclado numérico (26) la velocidad de 55°C/min. Proceda de la misma forma con A03 mantenido en cero Ej.

TEMPERATURA						MONITORAÇÃO				VÁCUO		
*	*	V	E	L	O	C I D . (° C / M i n .)				*	*	*
	A	0	1	=	4	0						▲
▶	A	0	2	=	5	5						■
	A	0	3	=	0	0						▼

MENSAGENS

7.10 Ajuste Del Tiempo De Quema – Pat.- P02 Y P03

Obs: Los tiempos de quema en los procesos de cerámica son indicados en minutos y segundos, ej: 00:30 corresponden a treinta segundos; 05:35 corresponden a 5 minutos y treinta y cinco segundos. Le recordamos que en cerámica y en T1, horno de mufla abierta, no se cuenta tiempo de P01.

7-11) Ajuste de los patamares, PAT. P02, P03.

Accione la tecla PAT. (20), el visor mostrará los tiempos de quema programados en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(	M	i	n	.)	*
	P	0	1	=	0	0	:	0	0								▲
▶	P	0	2	=	0	2	:	0	0								■
	P	0	3	=	0	0	:	0	0								▼

MENSAGENS

7-12) A seguir accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo P02, digite en el teclado numérico (26) el tiempo de (01:00 min). Proceda de la misma forma con P03 mantenido en cero Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(	M	i	n	.)	*
	P	0	1	=	0	0	:	0	0								▲
▶	P	0	2	=	0	1	:	0	0								■
	P	0	3	=	0	0	:	0	0								▼

MENSAGENS

7-12) A seguir accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo P02, digite en el teclado numérico (26) el tiempo de (01:00 min). Proceda de la misma forma con P03 mantenido en cero Ej.

7.13 Ajuste Del Tiempo De Vacío – V02 – V03

7-14) Accione la tecla VÁCUO. (19), el display mostrará los tiempos de vacío programados en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	T	E	M	P	O	V	Á	C	U	O	(	M	i	n	.)	*	
	V	0	1	=	0	0	:	0	0								▲
▶	V	0	2	=	0	1	:	0	0								■
	V	0	3	=	0	0	:	0	0								▼

MENSAGENS

7-15) A seguir accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo V02, digite en el teclado numérico (26) el tiempo de (00:30 min). Proceda de la misma forma con V03 mantenido en cero Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO								
*	T	E	M	P	O	V	Á	C	U	O	(	M	i	n	.)	*
	V	0	1	=	0	0	:	0	0							▲
▶	V	0	2	=	0	0	:	3	0							■
	V	0	3	=	0	0	:	0	0							▼
MENSAGENS																

E L E V

7.16 Observaciones Sobre El Vacío

- A) El tiempo de vacío nunca puede ser superior al tiempo de quema, en caso de que el valor atribuido al tiempo de vacío sea superior al tiempo de quema, el horno ejecutará el tiempo de vacío igual al tiempo de quema.
- B) Tempo de vacío igual a "00.01" (1-segundo) indica que el vacío será ejecutado en la rampa de calentamiento entre T01 y T02. Alcanzada la temperatura T02, el vacío será terminado.
- C) Tiempo de vacío igual a "00.00" (cero) indica que el vacío no será ejecutado en ningún momento de la quema.
- D) Tiempo de vacío mayor que (1-segundo) Ej: "00.30" indica que el vacío será ejecutado en la rampa y en el patamar.

7-17) Programando El Secado.

Accione la tecla SECAG. (21), el visor mostrará los tiempos de secado programados en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO										
*	T	E	M	P	O	S	E	C	A	G	E	M	(	M	i	n	.)	*
						S	E	C	A	G	E	M	=	0	0	:	0	0
MENSAGENS																		

E L E V

- 7-18) A seguir, accione las teclas numéricas (26), coloque en el campo (SECAGEM=00:00) el tiempo de (2 mim). Confirme la opción accionando la tecla OK (24).

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO										
*	T	E	M	P	O	S	E	C	A	G	E	M	(	M	i	n	.)	*
						S	E	C	A	G	E	M	=	0	2	:	0	0
MENSAGENS																		

E L E V

Obs: Esta función es utilizada con la mufla abierta, donde el operador puede colocar el elevador manualmente en la posición adecuada para secado, a través de las teclas (9 y 10). La operación sólo será iniciada después del comando de START.(12) Terminando este tiempo de secado, el sistema coloca el elevador en movimiento obedeciendo los tiempos programados en el elevador para cerrar la mufla.

7-19) Programando El Elevador – Entrada/ Salida.

El cierre y abertura de la mufla pueden ser programados de manera independiente. Ej: (CIERRA-1) y (ABRE-d).

7-20) Accione la tecla ELEV. (22), el visor mostrará los tiempos de elevador Abre y Cierra, programados en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					VÁCUO								
*	*	*	*	*	E	L	E	V	A	D	O	R	*	*	*	*	*	
F	E	C	H	A	(	1	)	M	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A	B	R	E	(	D	)	M	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9

MENSAGENS

7-21) A seguir accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo FECHA en el ítem-3. Confirme con la tecla OK (24) el tiempo de cierre de la mufla en (3 min). Después de la confirmación, el ítem seleccionado deberá ser escrito al lado del mensaje FECHA(3). Proceda de la misma forma con la función ABRE. Programe (1 min) para la salida de la pieza Ej.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					VÁCUO								
*	*	*	*	*	E	L	E	V	A	D	O	R	*	*	*	*	*	
F	E	C	H	A	(	3	)	M	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A	B	R	E	(	1	)	M	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9

MENSAGENS

7-22) En la posición (M) Manual, no habrá conteo de tiempo para el cierre. En esta opción el elevador sólo se moverá a través del accionamiento manual realizado por el operador, en las flechas de comando manual, ítem (9 y 10).

7-23) En la posición (D) directo, el elevador se moverá de forma continua, sin intervalos, hasta completar el percurso total en las dos opciones, ABRE y CIERRA.

7-24) Las demás posiciones (1,2,3,4,5,6,7,8,9) son programadas en minutos, conforme la tabla a continuación.



TABELA DO ELEVADOR AUTOMATICO						
ABRE / FECHA					TEMPO APROXIMADO	
A	M	.	F	M	Acionamento manual	
A	D	.	F	D	Percurso contínuo	
A	1	.	F	1	1	Minuto
A	2	.	F	2	2	Minutos
A	3	.	F	3	3	Minutos
A	4	.	F	4	4	Minutos
A	5	.	F	5	5	Minutos
A	6	.	F	6	6	Minutos
A	7	.	F	7	7	Minutos
A	8	.	F	8	8	Minutos
A	9	.	F	9	9	Minutos

7-25) La abertura máxima del sistema de elevador está en torno de 120mm, medidos de la base hasta el canto superior de la mufla, con una inclinación aproximada de 30 grados.

8 Programando Receta De Infiltración/sinterización

Ej2: Infiltración/Sinterización - Descripción del proceso

8-1) La pieza a ser infiltrada/sinterizada es colocada en la plataforma de quema y deberá secarse por 1 minuto.

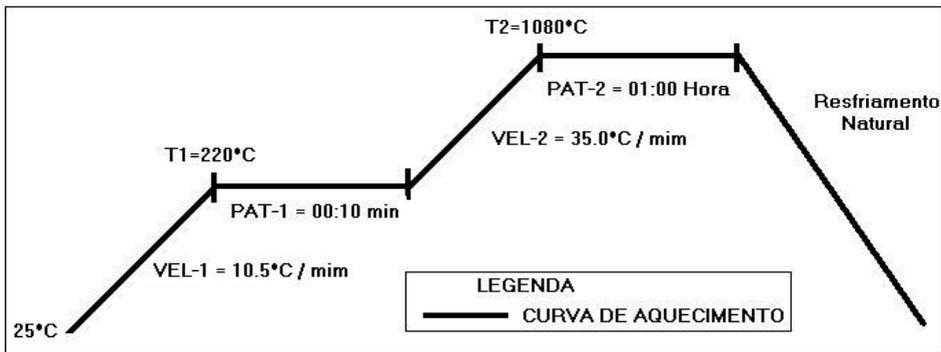
Partiendo de la temperatura ambiente, ir hasta T01=220°C a una velocidad de 10,5°C/min. Permanecer en esa temperatura 10 minutos.

A continuación subir la temperatura hasta T02 en 1.080°C con la velocidad de 35°C/min. Permanecer en esta temperatura 1 hora. La salida de la pieza deberá ocurrir en 9 minutos.

EXEMPLO DE RECEITA PARA SINTERIZAÇÃO

TEMP-1 °C	VEL-1 °C / min	PAT-1 H / min	TEMP-2 °C	VEL-2 °C / min	PAT-2 H / min	TEMP-3 °C	VEL-3 °C / min	PAT-3 H / min	SECAG. min / seg	ELEV-PRÉ-AQUECIM. FECHA	ABRE
220	10.5	00:10	1080	35.0	01:00	0	00.0	00:00	00:00	1	9

A continuación tenemos el gráfico referente a la curva de la receta de sinterización. Ej.



8.2 Iniciando A Programación De La Receta.

Accione la tecla LER.(15) seleccione la receta STANDARD SINTER, a través de las teclas de navegación (23) y confirme la opción con la tecla LER (15) o OK (24). Esta receta servirá de base para la programación de las demás. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	0	*	*
		P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M	I	C	A		▲
▶		P	A	D	R	A	O	S	I	N	T	E	R				▼
MENSAGENS																	

8-3) Después de la confirmación de la lectura, el sistema vuelve a la tela de monitoreo general, indicando en el campo de mensajes el nombre de la receta leída. Ej.

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

8-4) Ajuste de las temperaturas - T01, T02, T03.

Accione la tecla TEMP (17), el visor mostrará las temperaturas programadas en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	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	2	0									■
	T	0	3	=	0	0	0	0									▼
MENSAGENS																	

8-5) A continuación accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo T01, digite en el teclado numérico (26) la temperatura de 220°C. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(° C)	*	*	*	
▶	T	0	1	=	0	2	2	0									▲
	T	0	2	=	1	1	2	0									■
	T	0	3	=	0	0	0	0									▼
MENSAGENS																	

8-6) Proceda de la misma manera con la temperatura T02, digite 1080°C y mantenga T03 en cero.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	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																	

8-7) Ajuste De Las Velocidades, A01, A02, A03

Accione la tecla VEL. (18), el visor mostrará las velocidades programadas en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	*	V	E	L	O	C	I	D	.	(° C / Min.)	*	*	*	*			
▶	A	0	1	=	1	0	.	0									▲
	A	0	2	=	4	0	.	0									■
	A	0	3	=	0	0	.	0									▼
MENSAGENS																	

8-8) A continuación accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo A01, digite en el teclado numérico (26) la velocidad de 10.5°C/min. Proceda de la misma forma con A02 digitando 35.0°C/min. Mantener A03 en cero. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO						
*	*	V	E	L	O	C	I	D	.	(° C / Min.)	*	*	*	*
	A	0	1	=	1	0	.	5						▲
▶	A	0	2	=	3	5	.	0						■
	A	0	3	=	0	0	.	0						▼

MENSAGENS

8.9 Ajuste Del Tiempo De Quema – Pat. P01, P02 Y P03

Obs: Los tiempos de quema en los procesos de sinterización son indicados en horas y minutos. Ej: 01:30 corresponden 1 hora y treinta minutos; 02:35 corresponden a 2 horas y treinta y cinco minutos.

8-10) Ajuste de los patamares, PAT. P01, P02, P03.

Accione la tecla PAT. (20), el visor mostrará los tiempos de quema programados en la receta standard de fábrica. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO						
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(Hora)	*	
▶	P	0	1	=	0	0	:	1	5					▲
	P	0	2	=	0	0	:	3	0					■
	P	0	3	=	0	0	:	0	0					▼

MENSAGENS

8-11) A continuación accione las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre el campo P01, digite en el teclado numérico (26) el tiempo de (00:10 Min). Proceda de la misma forma con P02, digite (01:00 Hora). Mantener P03 en cero. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO						
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(Hora)	*	
	P	0	1	=	0	0	:	1	0					▲
▶	P	0	2	=	0	1	:	0	0					■
	P	0	3	=	0	0	:	0	0					▼

MENSAGENS

8-12) Programando El Secado.

En este ejemplo de receta no hay programación de secado de boca abierta. Mantener en cero. El secado ocurre en la primera rampa de calentamiento T01.

intervalos, hasta completar el percurso total en las dos opciones, ABRE y FECHA.

8-18) Las demás posiciones (1,2,3,4,5,6,7,8,9) son programadas en minutos, de acuerdo con la tabla a continuación.

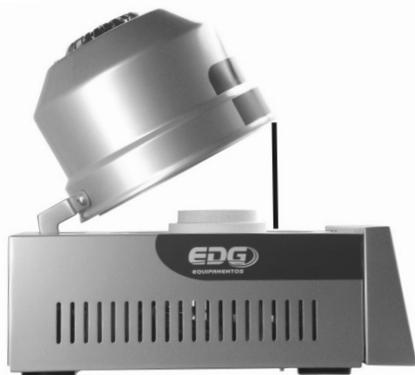


TABELA DO ELEVADOR AUTOMATICO						
ABRE / FECHA				TEMPO APROXIMADO		
A	M	.	F	M	Acionamento manual	
A	D	.	F	D	Percurso contínuo	
A	1	.	F	1	1	Minuto
A	2	.	F	2	2	Minutos
A	3	.	F	3	3	Minutos
A	4	.	F	4	4	Minutos
A	5	.	F	5	5	Minutos
A	6	.	F	6	6	Minutos
A	7	.	F	7	7	Minutos
A	8	.	F	8	8	Minutos
A	9	.	F	9	9	Minutos

8-19) La abertura máxima del sistema de elevador está en torno de 120mm, medidos desde la base hasta el canto superior de la mufla, con una inclinación aproximada de 30 grados, conforme la figura arriba.

9 Grabando recetas

Terminado el proceso de programación se debe salvar la receta en el banco de datos.

Se debe definir un número de código obligatorio para la receta, que puede ser de (Cód.001 a Cód.999). Todas las recetas estarán agrupadas en un único banco, recetas de cerámica y de sinterización, listadas por orden de grabación. También se puede colocar un nombre para la receta si así se desea, no es obligatorio, en el caso del código es indispensable.

9-1) Accione la tecla GRAVAR. (16), el visor mostrará la pantalla del teclado virtual, donde el cursor estará titirando sobre el campo del (Cód 000). Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO							
C	O	D	I	G	O	:	0	0	0	G	R	A	V	A	R
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

9-2) En este ejemplo, se digitará el número (1) en el campo del (Código: 000) a través del teclado numérico (26). Ahora se debe inserir también el nombre de la receta, moviendo el cursor hasta el campo del (Teclado virtual - ABCD...), a través de las flechas de navegación (23), seleccione la primera letra deseada para el nombre, (O) de OPACO. Confirme la opción con la tecla OK (24), la letra seleccionada será escrita en el campo del (NOME: O...) Proceda de la misma forma hasta completar todo el nombre. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO											
C	O	D	I	G	O	:	0	0	1			G	R	A	V	A	R		
N	O	M	E	:	O	P	A	C	O										
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																			

9-3) Para confirmar la grabación, accione la tecla GRAVAR (16), una alarma sonora indicará que el proceso fue completado. A continuación volverá a la pantalla de monitoreo donde va a estar escrito en el campo de mensajes, el número del código y el nombre de la receta grabada. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO											
T	1	=	0	4	0	0												F	3
R	E	C	:	0	0	1	-	O	P	A	C	O						A	1
MENSAGENS																			

Obs: Las recetas standard de fábrica, Cerámica y Sinterización, no podrán ser alteradas. No poseen número de código, son exclusivas y sirven de base para la creación de otras. Las demás recetas pueden ser excluidas, alteradas y grabadas sobre el mismo nombre y número de código. Para eso una nueva pantalla será mostrada en el visor, solicitando la confirmación de las alteraciones. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO											
A		R	E	C	E	I	T	A		J	A		E	X	I	S	T	E	.
D	E	S	E	J	A		S	U	B	S	T	I	T	U	I	R	?		
MENSAGENS																			

10 Leyendo Recetas

10-1) Accione la tecla LER. (15) el display mostrará la pantalla general del banco de datos, donde estarán todas las recetas grabadas, y serán listadas por orden de grabación. Las dos primeras son las recetas standard de cerámica y de sinterización, que servirán de base para la creación de otras. Ahora seleccione el tipo de trabajo, en este caso “Padrão Cerâmica”, utilizando las teclas de navegación (23) mueva el cursor a la izquierda de la receta indicada. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	0	*	*
▶	P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M	I	C	A			▲
	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T	E	R					■
																	▼

MENSAGENS

10-2) Confirme la opción con la tecla LER (15) o con la tecla OK (24), el sistema carga la receta indicada, mostrando la pantalla de monitoreo standard. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO										
	0	0	3	1													F 1	
T	1	=	0	4	0	0											A D	
R	E	C	:	0	0	0	-	P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M

MENSAGENS

10-3) Para leer otro ejemplo, la receta de OPACO grabada anteriormente. Accione la tecla LER (16) y localícela en el banco de datos, utilizando las teclas de navegación (23). Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO										
*	*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	1	*	*	
▶	0	0	1	-	O	P	A	C	O				(	C)		▲	
	0	4	2	-	I	N	F	I	L	T	R	A	C	A	O	(	S)
	0	1	3	-	O	X	I	D	A	C	A	O		(	C)		▼

MENSAGENS

10-4) Las recetas que se encuentran en el banco de datos, reciben una terminación de identificación, escritas entre paréntesis. La letra (C) corresponde a las recetas de CERÁMICA. La letra (S) corresponde a las recetas de SINTERIZACIÓN. De esta forma, a pesar de estar en el mismo

banco, son identificadas por el tipo de trabajo de forma independiente. Confirme la lectura accionando la tecla LER (15) o la tecla OK (24), el visor mostrará la pantalla de monitoreo de esta receta. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO			
0027											
T 1 = 0 4 0 0									F 3		
REC : 0 0 1 - O P A C O									A 1		
MENSAGENS											

11 Monitoreo Del Sistema

- 11-1)** Todas las variables de control de quema de las recetas pueden ser controladas y alteradas aún durante el proceso, sólo no es permitido modificar los tiempos que están en ejecución.
- 11-2)** Para verificar el contenido de las variables programadas, así como los parámetros en general, basta accionar la tecla deseada y confirmar los datos grabados. El contenido aparecerá en el visor por un periodo aproximado de 20 segundos y a continuación el visor volverá a mostrar la temperatura real del horno. En caso que se desee alterar cualquier variable, se podrá realizar en este momento durante los 20 segundos. El control asumirá los nuevos valores inmediatamente y pasará a ejecutar la nueva instrucción programada.
- 11-3)** La pantalla de monitoreo general, muestra todas las informaciones de las etapas en proceso, paso a paso, así como los mensajes de operación y de errores que ocurran durante la quema. En este ejemplo la pantalla indica las variables del proceso en T2. Temperatura de T2, Velocidad de A2, Patamar de P2, vacío de V2, cierra mufla F (1=Min), abre mufla A (D=Directo) y mensajes diversos (**Patamar**) Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO				
0960				A 2 = 6 0				- 2 7				
T 2 = 0 9 6 0					P 2 = 0 1 : 5 9				F 1			
	* * P A T A M A R * *				V 2 = 0 0 : 0 0				A D			
MENSAGENS												

- 11-4)** En el campo de mensajes, varias informaciones serán indicadas, y las más comunes están listadas en la tabla a continuación. Ej.

*	*	*	I	N	I	C	I	A	R		Q	U	E	I	M	A	*	*	*
	.	.	S	E	C	A	G	E	M	=		0	0	:	0	0	.	.	
					.	.	.	R	A	M	P	A	.	.	.				
					.	.	.	P	A	T	A	M	A	R	.	.	.		
.	.	.	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	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	S	T	O	P	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	F	A	Z	E	N	D	O			V	Á	C	U	O	.	.	.
.	.	.	D	E	S	F	A	Z	E	N	D	O		V	Á	C	U	O	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P	R	O	T	E	Ç	A	O	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A	U	T	O		S	T	A	R	T	.	.

12 Ejecutando La Quema Paso A Paso

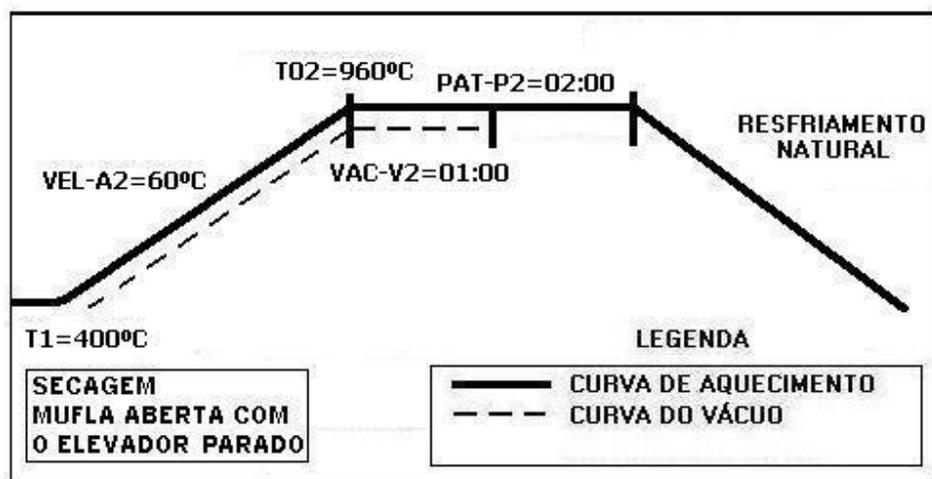
12-1) Accione la llave general FIG-1 item (06). Espere que el horno realice los chequeos y proceda a las configuraciones iniciales de acuerdo a lo que ya había sido descrito en el tópico (6). Inicializaciones del sistema.

12-2) Leer la receta standard de cerámica Ej.

RECEITA PADRÃO PARA CERÂMICA CONVENCIONAL

TEMP-1 °C	VEL-1 Fixo	PAT-1 Elevador	TEMP-2 °C	VEL-2 °C / min	PAT-2 min	VAC-2 min	SECAG. min	ELEV-PRÉ-AQUECIM. FECHA ABRE
400	40	Aberto	960	60	02:00	01:00	00:00	1 D

Podemos observar la curva de la receta en el gráfico siguiente.



Accione la tecla LER (15), seleccione el tipo de trabajo (Padrão Cerâmica) accionando las teclas de navegación (23), confirme el proceso de lectura accionando la tecla Ler (15) o la tecla OK (24) para completar la operación. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
*	*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	0	*	*
▶	P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M	I	C	A			▲
	P	A	D	R	A	O	S	I	N	T	E	R					▼
MENSAGENS																	

12-3) Después de la lectura de la receta de cerámica, el horno iniciará el calentamiento en busca de la temperatura T01=400°C. donde quedará estabilizado aguardando un comando del operador. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO										
	0	0	2	7									0	0				
T	1	=	0	4	0	0							F	3				
R	E	C	:	0	0	0	-	P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M
MENSAGENS																		

12-4) En este momento coloque la pieza que será quemada, debidamente acomodada en los pinos isotérmicos, item (25) sobre la manta rígida-I Fig-5 item (24) que es colocada sobre la plataforma de quema Fig-4 item (23). A continuación se aguarda a que la temperatura alcance T01=400°C para dar inicio a la quema. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
	0	4	0	0									0	0			
T	1	=	0	4	0	0							F	1			
*	*		I	N	I	C	I	A	R	Q	U	E	I	M	A	*	*
MENSAGENS																	

12-5) Cuando todo está listo, se puede iniciar la quema accionando la tecla S/S (Start / Stop). El sistema automático del elevador, cumplirá la programación determinada en la receta standard (1-Min), para cerrar la mufla en la etapa del precalentamiento F (cerrar mufla), donde la pieza se aproxima del calor progresivamente, mientras se mantiene la temperatura de T01=400°C. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO															
	0	4	0					A	1	=	4	0					-	2	2				
								P	1	=	-	-	:	-	-				F	1			
T	1	=	0	4	0	0		V	1	=	-	-	:	-	-				A	D			
*	*	*	F	E	C	A	N	D	O							M	U	F	L	A	*	*	*
MENSAGENS																							

E L E V

12-6) Con el horno cerrado, el sistema de vacío será accionado (Bomba ligada), el display indicará vacío digital debiendo permanecer, como mínimo (-20 pol Hg.) y como máximo (-27 pol Hg.). para que el horno opere normalmente. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO															
	0	4	5					A	2	=	6	0					-	2	2				
								P	2	=	0	2	:	0	0				F	1			
T	2	=	0	9	6	0		V	2	=	0	0	:	0	0				A	D			
*	*	*	F	A	Z	E	N	D	O							V	A	C	U	O	*	*	*
MENSAGENS																							

E L E V

12-7) En esta etapa, el horno pasó de patamar T01 (mufla abierta) para rampa T02 (Mufla cerrada) calentándose a 60°C/min hasta alcanzar la temperatura de T2=960°C, donde deberá permanecer quemando por 2 min PAT-P2=(02.00) con vacío por 1-Min. VAC-V2=(01.00).

Rampa de calentamiento. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO															
	0	9	5					A	2	=	6	0					-	2	7				
								P	2	=	0	2	:	0	0				F	1			
T	2	=	0	9	6	0		V	2	=	0	0	:	0	0				A	D			
			*	*	*	R	A	M	P	A	*	*	*										
MENSAGENS																							

E L E V

Patamar con tiempos decrecientes. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO															
	0	9	6					A	2	=	6	0					-	2	7				
								P	2	=	0	1	:	5	9				F	1			
T	2	=	0	9	6	0		V	2	=	0	0	:	0	0				A	D			
			*	*	P	A	T	A	M	A	R	*	*										
MENSAGENS																							

E L E V

12-8) Al final del tiempo de vacío, la bomba será apagada y el mensaje (Desfazendo vácuo) aparecerá, mientras aguarda el retorno del AIRE a la cámara. A continuación el sistema automático del elevador iniciará la retirada de la pieza conforme programado en la función A (D-Direto).

Apagando el sistema de vacío Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO										
	0	9	2	2	A 2 = 6 0				-	0	5	ELEV						
					P 2 = 0 0	:	0	0		F	1							
T	2	=	0	9	6	0	V	2	=	0	0		A	D				
*	*	D	E	S	F	A	Z	E	N	D	O		V	A	C	U	O	*
MENSAGENS																		

Abriendo la mufla al final de la quema. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
	0	9	2	0	A 2 = 6 0					0	0	ELEV					
					P 2 = 0 0	:	0	0		F	1						
T	2	=	0	9	6	0	V	2	=	0	0		A	D			
*	*	*	A	B	R	I	N	D	O	M	U		F	L	A	*	*
MENSAGENS																	

12-9) En esta última etapa la temperatura baja naturalmente hasta alcanzar nuevamente T1=400 donde permanecerá, aguardando la próxima instrucción. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO									
	0	4	0	0						0	0	ELEV					
										F	1						
T	1	=	0	4	0	0				A	D						
*	*		I	N	I	C	I	A	R	Q	U		E	I	M	A	*
MENSAGENS																	

13-1) FUNCIÓN MENU.

Esta tecla MENU (13) permite el acceso al subgrupo de funciones internas útiles, las cuales no forman parte de los parámetros de recetas, pero complementan los recursos disponibles en el producto. Ellas son: OFFSET TEMP, CONTRASTE, IDIOMA, TÉCNICO.

13-2) OFFSET TEMP:

Esta función le permite al operador del horno, alterar la temperatura final, siendo (+10°C) o (-10°C) en un total de 20°C. Este ajuste es realizado por soft en los casos en que el horno aparenta estar por encima o por debajo del punto ideal de quema.

La temperatura del horno es calibrada de fábrica en el centro térmico de la mufla, en la punta de los pinos isotérmicos colocados sobre la manta rígida-I Fig (?). Sin embargo, se puede hacer un pequeño ajuste para más o menos, ajustando el valor del contenido de la variable llamada (OFFSET TEMP). Cuando el horno está quemando mucho, por encima de lo ideal el valor debe ser positivo Ej.(+5) y cuando no esté quemando, por debajo de lo ideal el valor debe ser negativo. Ej.(-5). Para realizar el ajuste basta accionar la tecla MENU (13). El cursor titilará en el campo del OFFSET, entre con el valor deseado a través del teclado numérico (26) y cambie de signo positivo (+) o negativo (-), a través de las flechas de navegación (horizontal). Confirme la opción con la tecla OK (24), el ajuste será completado. Ej.

TEMPERATURA								MONITORAÇÃO				VÁCUO						
*	*	*	*	*	*	*	*	M	E	N	U	*	*	*	*	*	*	*
▶	O	F	F	S	E	T		T	E	M	P	.	=	+	0	5		▲
	C	O	N	T	R	A	S	T	E	.	.	.					■	
	I	D	I	O	M	A	.	.	.	.							▼
MENSAGENS																		

13-3) Ajuste Del Contraste

Accione la tecla MENU (13) y a través de las flechas de navegación (23) mueva el cursor hasta la función CONTRASTE y confirme con la tecla OK (24). Ej.

TEMPERATURA								MONITORAÇÃO				VÁCUO						
*	*	*	*	*	*	*	*	M	E	N	U	*	*	*	*	*	*	*
▶	C	O	N	T	R	A	S	T	E	.	.	.					▲	
	I	D	I	O	M	A	.	.	.	.							■
	T	E	C	N	I	C	O	.	.	.							▼	
MENSAGENS																		

Ahora ajuste la intensidad deseada del contraste en el visor para más o menos, a través de las flechas de navegación horizontal. Confirme con la tecla OK (24). Ej.

TEMPERATURA							MONITORAÇÃO							VÁCUO						
*	*	*	*				C	O	N	T	R	A	S	T	E	*	*	*	*	*
		-							0	6	0	%							+	
MENSAGENS																				

13-4) AJUSTE DEL IDIOMA - Accione la tecla MENU (13) y a través de las flechas de navegación (23) mueva el cursor hasta la función IDIOMA y confirme con la tecla OK (24). Ej.

TEMPERATURA							MONITORAÇÃO							VÁCUO							
*	*	*	*	*	*	*	M	E	N	U	*	*	*	*	*	*	*				
							C	O	N	T	R	A	S	T	E					▲	
▶							I	D	I	O	M	A	.	.	.					■	
							T	E	C	N	I	C	O	.	.	.					▼
MENSAGENS																					

Ahora ajuste el idioma deseado, a través de las flechas de navegación vertical. Confirme la opción con la tecla OK (24). Ej.

TEMPERATURA							MONITORAÇÃO							VÁCUO						
*	*	*	*	*	*	*	I	D	I	O	M	A	*	*	*	*	*	*		
						■	P	O	R	T	U	G	U	E	S					▲
							E	S	P	A	N	H	O	L					■	
							E	N	G	L	I	S	H					▼		
MENSAGENS																				

13-5) MENU TÉCNICO - Estas funciones de ajustes, se destinan a los usuarios técnicos, centros de servicio o a personas debidamente autorizadas por la EDG, conforme orientación técnica calificada, podrán monitorear y alterar los parámetros internos de control, en caso de que sea necesario. Estas funciones serán liberadas a través de CLAVES Y CONTRACLAVES, proveidas con acompañamiento técnico de la Fábrica. Ej.

TEMPERATURA							MONITORAÇÃO							VÁCUO							
*	*	*	*	*	*	*	M	E	N	U	*	*	*	*	*	*	*				
							C	O	N	T	R	A	S	T	E					▲	
							I	D	I	O	M	A	.	.	.					■	
▶							T	E	C	N	I	C	O	.	.	.					▼
MENSAGENS																					

cierre de la mufia y el inicio de la quema. Esta función también puede ocurrir en la rampa de enfriamiento entre una quema y otra, al final del proceso mientras se aguarda el retorno de la temperatura hasta T01.



Atenção: La pieza a ser quemada deberá estar acomodada adecuadamente sobre los pinos isotérmicos ubicados en la manta rígida-I (24), sobre la plataforma de quema (23), antes del comando AUTO/START pues la quema ocurrirá automáticamente. Un mensaje aparecerá en el visor, cuando la función está activada. Ej.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					VÁCUO		E L E V						
0	0	2	7							0	0							
T	1	=	0	4	0	0				F	1							
*	*	*	*	*	A	U	T	O	S	T	A		R	T	*	*	*	*
MENSAGENS																		

13.8 Función S/S – Start/stop – (12)

Esta tecla tiene la doble función, iniciar o interrumpir la quema, siendo que para iniciar es preciso que el horno esté a la temperatura de entrada de la pieza T01. Para interrumpir es necesario que la quema esté siendo realizada. Un mensaje aparecerá en el visor cuando la función sea activada, y la temperatura retorne hasta la programada en T01. Ej.

TEMPERATURA					MONITORAÇÃO					VÁCUO		E L E V								
0	9	5	9		A	1	=	4	0				0	0						
T	1	=	0	4	0	0				P	1		=	-	-	:	-		F	1
*	*	*	*	*	*	*	*	S	T	O	P		*	*	*	*	*	*	*	A	D
MENSAGENS																				

13.9 Comando Manual Del Elevador

Las teclas ABRE (09) y FECHA (10) del panel, accionan manualmente el elevador y se sobreponen a las funciones automáticas programadas en la tecla ELEV. (22). Estas teclas funcionan como una llave interruptora, al primer toque ENCIENDE y permanece activada, al segundo toque APAGA y permanece desactivada.

13-10) TECLADO VIRTUAL – Este teclado sólo será visualizado, cuando se acciona la tecla GRAVAR (16). El objetivo es poder insertar y alterar letras y símbolos alfabéticos, a los NOMBRES de las recetas que serán grabadas. Accione la tecla GRAVAR y observe el visor. Ej.

TEMPERATURA										MONITORAÇÃO										VÁCUO									
C	O	D	I	G	O	:				0	0	0								G	R	A	V	A	R				
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 continuación aparece un ejemplo de como insertar el nombre OPACO via teclado virtual. Utilice las teclas de navegación (23) y mueva el cursor sobre la letra (O), confirme esta opción accionando la tecla OK (24), la primera letra será escrita después del campo (NOME:O). Proceda de la misma forma con las otras letras hasta completar el nombre que podrá tener como máximo 15 caracteres. Ej.

TEMPERATURA										MONITORAÇÃO										VÁCUO									
C	O	D	I	G	O	:				0	0	1								G	R	A	V	A	R				
N	O	M	E	:	O	P	A	C	O																				
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																													

13-11) TELA INICIAL – Esta tecla tiene como función retornar a la pantalla de monitoreo principal, siempre que se desee salir de cualquier función sin alterar su contenido. Es muy utilizada cuando estamos chequeando la programación de una receta y no fue necesario alterar nada, entonces se retorna a la pantalla de monitoreo general, a través de la tecla TELA INICIAL.

13-12) ENFRIAMIENTO RÁPIDO.

En ciertas ocasiones es necesario bajar la temperatura de T02, retornando rápidamente hasta T01, agilizando así el tiempo entre quemas. Proceda de la siguiente manera.

Abra a mufla totalmente, permitiendo que la ventilación forzada utilizada en la refrigeración de la cámara pueda circular en la boca de la mufla, propiciando el intercambio de calor rápidamente.

13-13) PROTECCIÓN - POSICIÓN DE REPOSO

Después de 10 minutos sin operación el aparato entra en posición de

reposo. La mufla se cierra automáticamente hasta el punto de reposo a una altura aproximada de (3 centímetros de la base), permaneciendo así hasta la próxima quema. Una alarma sonora le avisará al operador que la función será activada. El mensaje “PROTEÇÃO” aparecerá en el visor. Este procedimiento ayuda a economizar energía y evita el calentamiento desnecesario del ambiente. En caso de que no quiera que esta función sea habilitada, basta dislocar la mufla (1 centímetro) hacia el sentido de cerrar para que la función sea desactivada.

13-14) TOTALIZADOR DE HORAS DE PROCESO.

El horno está equipado con un dispositivo que suma las horas de quema. A partir del momento en que la tecla S/S es accionada, el tiempo de utilización es almacenado en un reloj interno. Este dispositivo es importante, para el control de vida útil de la mufla y de los demás componentes. El acceso a esta función sólo está permitido al uso técnico.

13-15) TOTALIZADOR DE CICLOS DE QUEMA.

Este aparato está dotado de un dispositivo que suma el número de quemas ejecutadas, con el objetivo de concentrar informaciones de uso repetitivo para análisis de durabilidad de las piezas y accesorios utilizados en el horno. El acceso a esta función sólo está permitido al uso técnico.

14 Alarmas Y Mensajes.

Para evitar daños al aparato y errores de programación, varios dispositivos de seguridad actúan en la prevención de fallas en el sistema. Los mensajes y los códigos de errores, serán indicados en el visor.

14-1) ERRO-001 - “Falla en el termopar” (sensor).

El visor mostrará el código y el mensaje de error y abortará el proceso en ejecución, una alarma sonora señalará la falla. Busque la red de servicio autorizada. Ej.

TEMPERATURA				MONITORAÇÃO				VÁCUO												
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	C	T	E	A	S	S	I	S	T	E	N	C	I	A		
T	E	C	N	I	C	A											(O	K)

MENSAGENS

E
L
E
V

14-2) ERRO-002 – “Elevador Cierra” – Obstrucción.

Indica que el movimiento del elevador en el sentido de cerrar la mufla, fue

obstruido por algún objeto impidiendo su curso total. También puede haber ocurrido un disturbio eléctrico. En este caso, busque la red de servicios autorizada.

14-3) ERRO-003 – “Elevador Abre” – Obstrucción.

Indica que el movimiento del elevador en el sentido de abrir la mufla, fue obstruido por algún objeto impidiendo su curso total. También puede haber ocurrido un disturbio eléctrico. En este caso, busque la red de servicios autorizada.

14-4) ERRO-004 “Velocidad de calentamiento igual a cero”.

Indica que algún campo de velocidad asumió contenido cero, no permitido cuando existe temperatura programada. Para corregir el problema accione la tecla de velocidad VEL.(18) y digite un valor diferente de cero.

14-5) ERRO-006 – “Alteración de las recetas standard”.

Los campos de recetas standard no pueden ser alterados. Grabe la nueva receta en otra posición disponible en el banco de datos.

14-6) ERRO-007 - “Límite máximo de temperatura”.

La temperatura sobrepasó la máxima permitida con vacío (1.100°c) para esta aplicación. Verifique la programación.

14-7) ERRO-008 – “Deshacer Vacío” – Obstrucción.

El sistema no consiguió liberar el vacío. Probable disturbio eléctrico en el sistema de solenóide, busque la red de servicios autorizada.

14-8) ERRO-009 – “Versión de Software incompatible”

La actualización de la versión de programa no es compatible con el producto. Solicite informaciones en la fábrica.

14-9) ERRO-010 – “Pérdida de vacío durante el proceso”.

Verifique si la manguera de la bomba de vacío está bien conectada, controlar el cabo de alimentación de la bomba, enchufe y clavija deben estar conectados en perfectas condiciones de uso. También puede haber ocurrido una pérdida interna en la mufla. Busque la red de servicios autorizada.

14-10) ERRO-021 – “Sistema SALV” – No circula aire.

Falla en la bomba de vacío, el sistema no consiguió circular aire en la mufla en las largas quemas de sinterización, impidiendo el funcionamiento del sistema SALV. Verifique la manguera y el cabo de alimentación.

14-11) ERRO-022 - “Sistema SALV” – formó vacío.

La mufla fue cerrada totalmente durante el proceso de sinterización, impidiendo la circulación de aire. Verifique el sistema de articulación del elevador y si es necesario regule el tiempo de retorno con la ayuda de un técnico especializado. Busque la red de servicios autorizada.

14-12) ERRO-023 – “Clave Inválida”

La clave utilizada fue invalidada para esta función, intente nuevamente.

14-13) ERRO-024 – “Error en el calibrado del termopar”

El sistema detectó que la escala de temperatura está fuera del intervalo de actuación del termopar. Busque la red de servicios autorizada.

Obs: Los números de errores que no fueron listados arriba, no forman parte de este producto.

Especificaciones:

- Alimentación 110 o 220 volts. 50/60 Hz. Sobre pedido.
- Consumo máximo 1.700 Watts.
- Fusible 20 amperes para 110 volts, 15 amperes 220volts.
- Temperatura máxima de operación 1.100°C con vacío.
- Temperatura máxima de operación 1.180°C sin vacío.

Dimensiones del aparato:

- Ancho.....290mm
- Altura.....320mm
- Profundidad.....400mm
- Peso neto..... 10,5Kg.

Dimensiones del embalaje:

- An=360mm x Al=420mm x Pr=500mm
- Peso bruto.....13Kg



EDG Equipamentos e Controles
Ltda.

R. Eduardo Gobato, 300
Centro Empresarial de Alta
Tecnologia C.E.A.T.

São Carlos, S.P. 13573-440
Brasil

55 16 33779600
edg@edg.com.br

www.edg.com.br