



Instrucciones de servicio

para hornos de laboratorio MIHM-VOGT
con regulador de programas M1



Instrucciones de servicio

para

hornos de laboratorio MIHM-VOGT

con regulador de programas M1

Índice:

1.	Volumen de suministro	4
2.	Campo de aplicación	4
3.	Datos técnicos	5
4.	Indicaciones de seguridad	5
5.	Instalación y conexión eléctrica	6
6.	Servicio	6
6.1	Puesta en servicio	6
6.2	Carga	7
6.3	Manejo de la electrónica	7
6.3.1	Funciones básicas de las teclas	7
6.3.2	Funciones básicas de indicación/visualización	7
6.3.3	Ajuste de la temperatura y del tiempo de mantenimiento	8
6.3.4	Puesta en marcha del horno a través de la función 'momento de colado'/fin del proceso de precalentamiento	9
7.	Funciones especiales	10
7.1	Indicaciones en el momento de conexión	10
7.2	Ajuste de la hora actual	10
7.3	Programación ventilador, catalizador y campana extractora de humos :	10
7.4	Función industrial	11
7.5	Función 'servicio'	12
7.6	Iniciación del regulador	12
7.7	Indicaciones acerca de la conexión de ventiladores de evacuación de vapor, catalizadores y campanas extractoras de humos	13
8.	Funciones erróneas	14
8.1	Indicación de errores de la electrónica	14
8.2	Otros errores y sus causas	14
9.	Mantenimiento y cuidado	15
9.1	Cuidado	15
9.2	Mantenimiento	15
9.2.1	Cambio del termopar	16
9.2.2	Cambio de la cámara de calefacción	16
9.2.3	Cambio del ladrillo de puerta	17
9.2.4	Cambio del regulador	17
9.2.5	Cambio del elemento de potencia para el segundo circuito calefactor (sólo modelos: BL, TL)	17
9.2.6	Cambio del ventilador por aire de circulación	17
9.3	Garantía	19
9.4	Esquemas de conexiones	20
	Índice por palabras claves	21

Muy estimado cliente:

Muchas gracias por la confianza puesta en nuestra empresa al haberse decidido por un aparato de alta calidad MIHM-VOGT. Éste le apoyará seguramente durante muchos años en su trabajo, puesto que ha sido desarrollado y construido bajo los más modernos puntos de vista.

Aun así pueden producirse daños y peligros al someter este aparato a un manejo inadecuado o a un uso impropio a lo prescrito. Razón por la que le rogamos leer estas instrucciones de servicio y observar detalladamente lo que se indica en ellas.



El distintivo CE confirma que los hornos de laboratorio MIHM-VOGT corresponden a las disposiciones pertinentes de las correspondientes directivas de la C.E.

1. Volumen de suministro

Todos los hornos de laboratorio se suministran básicamente con una bandeja protectora cerámica, un regulador M1 controlado por microprocesador, un termopar tipo PtRh-Pt y un tubo de salida.

En lugar del tubo de salida, el horno también puede equiparse con los accesorios especiales indicados a continuación:

- Ventilador de evacuación de vapor DG2 (no. de ref.: 7202)
- Catalizador KN1 (no. de ref.: 7300)
- Catalizador para revestimientos rápidos KN2 (no. de ref.: 7320)

Piezas de desgaste:	No. de ref.:				
	KM	SL	GL	BL	TL
Tipo de horno:					
Bandeja protectora cerámica	20020	30020	40020	50020	50020
Termopar	20100	30110	40110	50110	60110
Entrepaño de puerta	20351	30301	30301	30301	30301
Mufla de calefacción (sin aire de circulación)	20010	30010	40010	50010	60010
Mufla de calefacción (con aire de circulación)	20015	30015	40015	50015	60015

2. Campo de aplicación

El horno de laboratorio se usa para la eliminación de cera y el precalentamiento de muflas protésicas para colados. La mufla de calefacción se compone de una cerámica de alta calidad, siendo calentada de manera uniforme por cuatro lados. La baja carga eléctrica garantiza una larga vida útil del alambre de calefacción. Un aislamiento interno de alta calidad proporciona un bajo consumo de energía.

En la parte trasera de cada horno se encuentran dos cajas de enchufe para la conexión de un ventilador de evacuación de vapor o un catalizador y una campana extractora de humos.

La puerta del horno está provista de un interruptor de seguridad, el que corta automáticamente la corriente calefactora al abrirse la puerta. El regulador M1 está dotado de un termointerruptor contra la rotura del termopar, para que el horno no pueda sobrecalentarse en caso de un defecto de la sonda de temperatura. El correspondiente tipo de horno puede comprobarse a través de la placa identificadora situada en la parte trasera.

3. Datos técnicos

Tipo de horno:	KM	SL	GL	BL	TL
Dimensiones exteriores:	40 x 48 x 40	43 x 58 x 45	48 x 58 x 52	54 x 60 x 55	54 x 65 x 55
Ancho x altura x profundidad (cm)	40 x 48 x 45	43 x 58 x 51	48 x 58 x 59	54 x 60 x 62	54 x 65 x 62
Volumen cámara: Ancho x altura x profundidad (cm)	15 x 10 x 17	18 x 11 x 19	20 x 11 x 25	25 x 11 x 28	25 x 17 x 28
Cabida muflas de colado:	4 pzas 6x	4 pzas Ø 8 cm	6 pzas Ø 8 cm	9 pzas Ø 8 cm	18 pzas Ø 8 cm
Temperatura máxima:	1150 °C	1150 °C	1150 °C	1150 °C	1150 °C
	1100 °C	1100 °C	1100 °C	1100 °C	1100 °C
Potencia conectada:	1,6 kilovatios	1,8 kilovatios	2,3 kilovatios	3,5 kilovatios	4,5 kilovatios
	1,6 kilovatios	2,1 kilovatios	2,6 kilovatios	3,7 kilovatios	4,8 kilovatios
Voltaje:	230 V ~	230 V ~	230 V ~	230/400 V~ (2/N)	230/400 V~ (2/N)
Tiempo de calentamiento:	60 min. 900 °C	60 min. 800 °C	60 min. 800 °C	60 min. 800 °C	60 min. 800 °C
	90 min. 1050 °C	90 min. 1100 °C	90 min. 1100 °C	90 min. 1100 °C	90 min. 1100 °C
Peso:	32 kg	63 kg	75 kg	90 kg	100 kg
	36 kg	70 kg	80 kg	95 kg	105 kg

 Hornos con aire de circulación (no recomendados para revestimientos rápidos)

4. Indicaciones de seguridad



- El horno de laboratorio MIHM-VOGT está previsto únicamente para la eliminación de cera y el precalentamiento de muflas de colado. No respondemos de daños causados por una utilización para otro fin. Las cajas de enchufe en la parte trasera han sido previstas únicamente para la conexión de un ventilador de evacuación de vapor MIHM-VOGT, un catalizador MIHM-VOGT o una campana extractora de humos MIHM-VOGT.
- El horno de laboratorio MIHM-VOGT tan sólo deberá ser manejado por operarios que conozcan el contenido de estas instrucciones de servicio. Las placas indicadoras y los adhesivos en el horno de laboratorio tienen que mantenerse siempre en estado bien legible. No deben eliminarse.
- La instalación del horno de laboratorio MIHM-VOGT tan sólo deberá realizarse en espacios secos, observando que el horno no entre en contacto con líquidos. No deberán colocarse ni muebles ni otros objetos compuestos de materiales explosivos, combustibles o fácilmente inflamables en la proximidad del horno de laboratorio. No

deben además conservarse o almacenarse gases o líquidos combustibles o fácilmente inflamables en el lugar de instalación del horno de laboratorio.

- No se admiten modificaciones en el horno de laboratorio MIHM-VOGT sin previa aprobación por parte nuestra. No respondemos de daños causados por modificaciones arbitrarias. Desconecte el aparato y saque la clavija de enchufe de conexión a la red antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento.
- Los hornos de la serie KM, SL y GL siempre deberán ser conectados a un circuito separado y protegido por un fusible de 16 amperios. Los hornos de la serie BL y TL tienen que conectarse a una toma de corriente CEKON, protegida de manera separada (230 / 400 V, C.A.).
- Toque la puerta del horno caliente tan sólo a través del tirador de puerta; las muflas calientes deberán cogerse solamente con unas tenazas suficientemente largas. El horno debería equiparse con un ventilador de evacuación de vapor o con un catalizador y colocarse debajo de una campana extractora de humos, a fin de eliminar los vapores de cera y de revestimiento. Los vapores siempre tienen que ser evacuados hacia el exterior.
- Utilice siempre la bandeja protectora cerámica como protección de la cámara de calefacción.
- Retire el bloqueador para transporte de la cámara para muflas antes de la primera puesta en servicio.

5. Instalación y conexión eléctrica

El horno de laboratorio deberá instalarse, conforme a las indicaciones de seguridad, en un espacio seco y conectarse a un circuito separado y protegido por 16 amperios. Retire el bloqueador para transporte en la cámara para muflas. Los hornos de laboratorio de la serie KM, SL y GL se conectan a una toma de corriente con puesta a tierra tipo SCHUKO de 230 V. Los hornos de laboratorio de la serie BL y TL se conectan a una toma de corriente CEKON de 230 / 400 V. En caso dado deberá conectarse un ventilador de evacuación de vapor DG2 o un catalizador KN o bien KN2 en la parte trasera del horno (véase capítulo 7.7). La clavija de conexión del DG2 o del KN o bien KN2 deberá introducirse en la caja de enchufe 'Gebläse' (= ventilador).

6. Servicio

6.1 Puesta en servicio

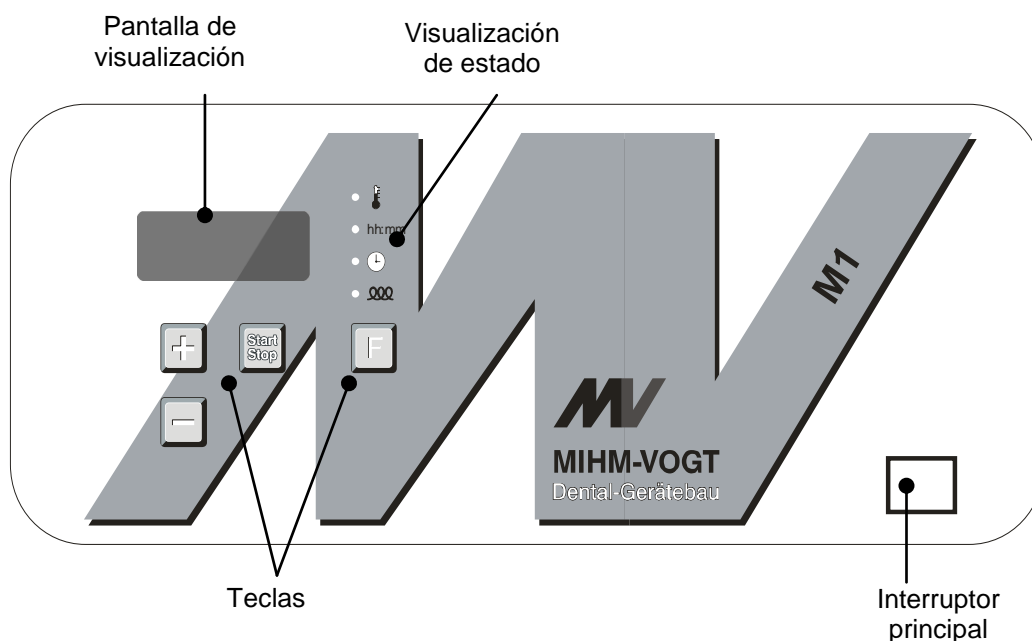
Antes de la primera puesta en servicio deberá efectuarse un “primer calentamiento” de la calefacción. Para ello calentar el horno a 1050 °C y mantener esta temperatura durante una hora y media (= 90 minutos), para que así pueda formarse la necesaria capa de óxido sobre el alambre de calefacción.

6.2 Carga

Cuide, al cargar el horno de laboratorio, de que las muflas de colado estén colocadas sobre la bandeja protectora cerámica. Los anillos de mufla metálicos no deben tener contacto con las paredes.

6.3 Manejo de la electrónica

El regulador de programas está dotado de una modernísima técnica controlada por microprocesador, que permite recorrer con gran exactitud sus curvas de calentamiento. El manejo mandado por menú se realiza a través de un teclado de membrana y diodos luminiscentes LED. Encontrará los siguientes elementos de mando en el regulador:











6.3.1 Funciones básicas de las teclas

- aumenta / reduce el valor
- arranca / para el programa actual
- Tecla de función





6.3.2 Funciones básicas de indicación/visualización

- se enciende al indicarse la temperatura (°C) en la pantalla de visualización.
- se enciende al indicarse el tiempo de mantenimiento de la temperatura.
- se enciende al activarse el reloj nocturno / reloj para el momento de colado.
- se enciende al calentar el horno.

6.3.3 Ajuste de la temperatura y del tiempo de mantenimiento

Una vez conectado el horno, se indica la temperatura actual del mismo. Se enciende el símbolo . Mediante pulsación de las teclas  y  puede ajustarse ahora la temperatura nominal del horno. Confirme esta entrada con la tecla . A continuación puede ajustarse el tiempo durante el que desee mantener la temperatura (hh:mm), pulsando las teclas  y . Éste será aceptado mediante pulsación de la tecla . El horno podrá ponerse ahora en marcha, pulsando la tecla .

! Atención:




- El correspondiente diodo luminiscente **parpadeará** al ajustarse la temperatura () o el tiempo de mantenimiento de la misma (hh:mm).
- **Se encenderá** el correspondiente diodo luminiscente al indicarse la temperatura () o el tiempo de mantenimiento actual (hh:mm).
- Pulse la tecla  para activar o bien desactivar el modo de calentamiento. Se encenderá el correspondiente diodo luminiscente () en este modo.

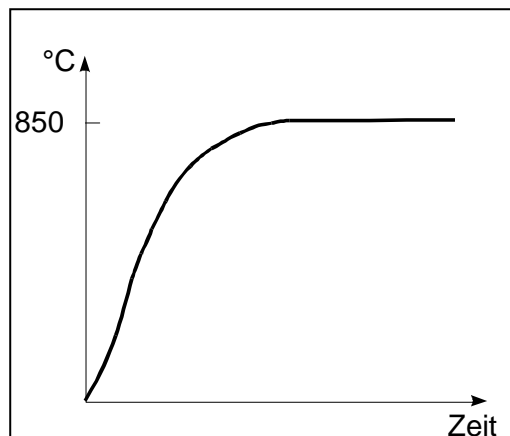
Ejemplo: Ajuste de la temperatura y del tiempo de mantenimiento:



Temperatura: 850 °C
Tiempo de mantenimiento: 30 minutos

Tras la conexión del horno se indicará la temperatura actual:




21



- 
- hh:mm
- 
- 




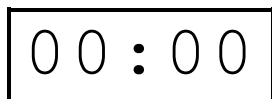
Mediante pulsación de las teclas  y  puede ajustarse ahora la temperatura deseada (850°C):

850

- 
- hh:mm
- 
- 

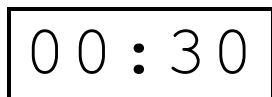
Tanto la pantalla de visualización como el diodo luminiscente  parpadearán durante la entrada. Confirme la entrada pulsando la tecla . En caso de no realizarse ninguna entrada en los próximos 10 segundos, el valor actual será aceptado automáticamente.

Mediante pulsación de la tecla , la pantalla de visualización cambiará simultáneamente al tiempo de mantenimiento:



-
- hh:mm
-
-

Ahora puede ajustarse el deseado tiempo de mantenimiento, pulsando las teclas y .



-
- hh:mm
-
-

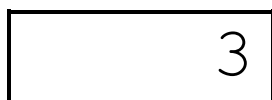
Tanto la pantalla de visualización como el diodo luminiscente hh:mm parpadearán durante la entrada. Confirme la entrada pulsando la tecla . En caso de no realizarse ninguna entrada en los próximos 10 segundos, la electrónica aceptará automáticamente el valor indicado en la pantalla de visualización.

Tras pulsar la tecla , el horno comenzará a calentar. Se encenderá el diodo luminiscente . La pantalla de visualización indicará la temperatura actual o bien el tiempo de mantenimiento actual. Una vez finalizado el proceso de calentamiento, el horno emitirá una señal acústica. Ésta podrá desactivarse abriéndose la puerta.

Pulse la tecla para finalizar el modo de calentamiento.

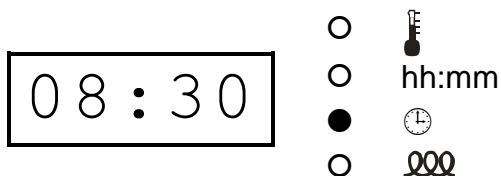
6.3.4 Puesta en marcha del horno a través de la función 'momento de colado'/fin del proceso de precalentamiento

Mediante una **larga pulsación** de la tecla se activará la entrada del fin del proceso de precalentamiento/'momento de colado'. Seleccione primero el día del 'momento de colado' (lunes = 1, martes = 2, ... domingo = 7), pulsando las teclas y (ejemplo: miércoles = 3):



-
- hh:mm
-
-

Tras pulsar la tecla , el horno saltará al campo de entrada para el ajuste de la hora. Introduzca para ello primero la hora (hh:--) y a continuación - tras pulsar nuevamente la tecla - los minutos (--:mm) del 'momento de colado'/fin del proceso de precalentamiento (ejemplo: 08:30):



Concluya la entrada del 'momento de colado' (fin del proceso de precalentamiento), pulsando de nuevo la tecla **F**. El regulador calculará automáticamente el momento de conexión del horno.

Esta función puede volver a desactivarse mediante una **larga pulsación** de la tecla **F**.

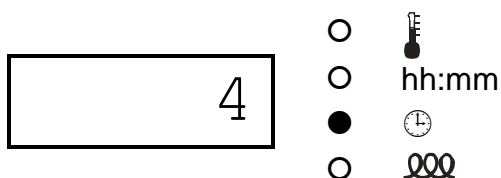
7. Funciones especiales

7.1 Indicaciones en el momento de conexión

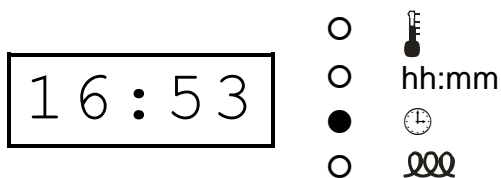
En el momento de conexión se indicará durante 3 segundos el número de versión del soporte lógico en la pantalla de visualización.

7.2 Ajuste de la hora actual

La electrónica precisa el día de la semana actual, así como la hora actual para poder calcular correctamente el momento de conexión del horno. La hora ha sido preajustada en fábrica, sin embargo, tendrá que ajustarse nuevamente en caso necesario (p. ej. diferente huso horario, cambio horario de verano / horario de invierno). La entrada de la hora actual quedará activada mediante pulsación simultánea de la tecla **F** y conexión del interruptor principal. Introduzca primero el día actual (1 = lunes, 2 = martes, ... 7 = domingo) (*ejemplo: jueves = 4*):




Tras pulsación de la tecla **F** sigue la hora actual y a continuación - tras pulsar nuevamente la tecla **F** - los minutos (*ejemplo: 16:53*):

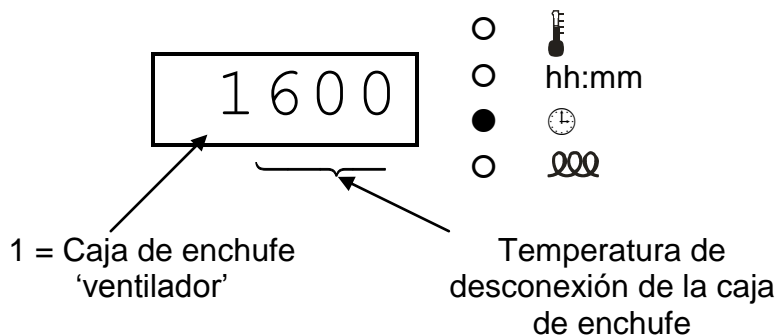






Mediante pulsación de la tecla **F** se concluye la entrada y se almacena la hora actual en la electrónica.

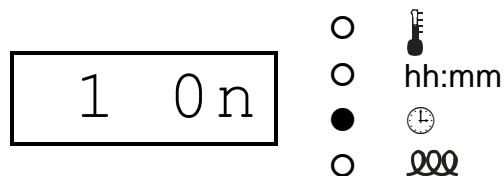
7.3 Programación ventilador, catalizador y campana extractora de humos :



Las cajas de enchufe en la parte trasera del horno, destinadas a la conexión de un ventilador, de un catalizador o bien de una campana extractora de humos, han sido programadas en fábrica de

tal manera que se desconecten a 600 °C. Éstas tendrán que reprogramarse – especialmente en caso de utilizar revestimientos “Shock-Heat”. El nivel de programación para las cajas de enchufe será activado mediante pulsación simultánea de la tecla  y conexión del interruptor principal del horno:



La primera cifra indica la caja de enchufe. La caja de enchufe ‘ventilador’ (Gebläse) corresponde al número “1”, la caja de enchufe ‘humo’ (Dunst) al número “2”. La temperatura de desconexión ha sido preajustada en fábrica a 600 °C, pudiéndose reajustar mediante las teclas  y  entre 200 °C y 999 °C. Si la caja de enchufe debe seguir funcionando permanentemente, tendrá que ajustar la pantalla de visualización mediante las teclas  y  como sigue:

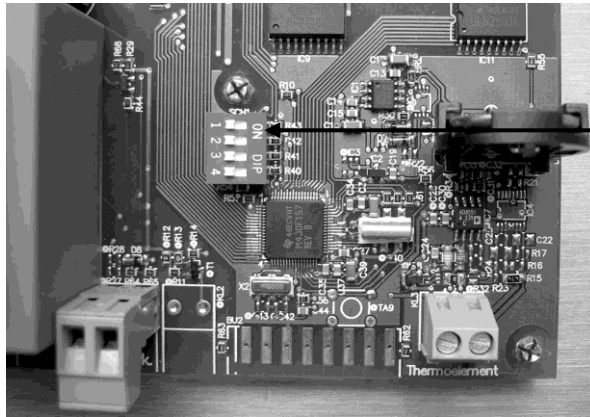


Pulse la tecla  para cambiar a la caja de enchufe “2”. Ésta puede reprogramarse de la misma manera. Vuelva a pulsar la tecla  para abandonar el nivel de programación para las cajas de enchufe.

! **ATENCIÓN:** En caso de haberse conectado en las cajas de enchufe un ventilador, un catalizador o una campana extractora de humos, y al utilizar revestimientos “Shock-Heat”, las temperaturas de desconexión de las cajas de enchufe “1” (ventilador) y “2” (humo) deberían programarse o bien a una temperatura aprox. 20 °C más alta que la temperatura final de los revestimientos “Shock-Heat” o en función continua (= “On”).

7.4 Función industrial

En caso de **no** utilizarse el horno en el área dental, puede ser necesario que éste deba desconectarse tras finalizar el tiempo durante el que se mantiene la temperatura. Para ello es necesario poner el interruptor DIP no. 1 sobre la placa de circuitos impresos en posición “ON”:



Interruptor DIP:
 1: Función industrial
 2: Función 'servicio'
 3: sin asignación
 4: sin asignación

Por favor, desmonte para esta función la electrónica de control (6 tornillos). Encontrará el interruptor DIP en la parte trasera, cerca del procesador (véase imagen).

7.5 Función 'servicio'





En caso de que el horno no caliente, a pesar de haber entrado correctamente el programa, puede activarse adicionalmente – accionándose el interruptor DIP no. 2 (véase imagen debajo del capítulo 7.4) – una función de control para la calefacción. Los dos puntos concéntricos en la pantalla de visualización desempeñan la siguiente función:

- Punto inferior: aparece estando activada la calefacción.
- Punto superior: aparece estando activada la calefacción y al circular al mismo tiempo corriente a través de la misma.

Si ambos puntos se encienden y el horno no calienta es señal de que la calefacción está averiada, teniéndose que sustituir. En caso contrario, tendrá que sustituirse la electrónica. Llame al servicio técnico en caso necesario.

7.6 Iniciación del regulador

En el regulador se han almacenado diferentes parámetros de regulación, a fin de garantizar un óptimo comportamiento de regulación en los distintos hornos de laboratorio. Mediante pulsación de las siguientes teclas se repone el regulador a 0 y se activan los correspondientes parámetros de regulación:

- | | | | | | |
|---|---|---|---|----------|--|
|  | + |  | + | CONECTAR | Parámetro de regulación para los hornos de la serie KM1 |
|  | + |  | + | CONECTAR | Parámetro de regulación para los hornos de las serie SLM1 ... TLM1 |

! **ATENCIÓN:** ¡Una modificación de los parámetros de regulación **tan sólo** debería efectuarse tras previo acuerdo con la empresa MIHM-VOGT, Karlsruhe/Alemania!

7.7 Indicaciones acerca de la conexión de ventiladores de evacuación de vapor, catalizadores y campanas extractoras de humos

a.) Conexión de un ventilador de evacuación de vapor:

El ventilador de evacuación de vapor tipo DG2 se enchufa en la correspondiente abertura en la parte trasera y se atornilla con los tornillos correspondientes en la chapa de la pared dorsal. En caso de que ya exista un tubo de salida, será necesario desmontar éste antes. Introduzca ahora la clavija de conexión en la caja de enchufe marcada con “Gebläse” (= ventilador), situada en la parte trasera del horno.

En caso dado puede alargarse ahora el ventilador de evacuación de vapor mediante unos tubos metálicos de uso corriente (diámetro como mínimo 80 mm) por aproximadamente 3-5 m. Observe para ello que no se produzca una resistencia de aire demasiado grande (utilizar a ser posible pocos ángulos y prescindir de flaps), ya que de lo contrario la corriente de aire en el ventilador giraría y por lo tanto ya no aspiraría.

Cuide, en caso de usar revestimientos “Shock-Heat”, de que el ventilador esté puesto en marcha durante el proceso de precalentamiento de las muflas de colado. En caso dado han de reprogramarse las temperaturas de desconexión de las cajas de enchufe (véase capítulo 7.3).

b.) Conexión de un catalizador:

Enchufe el adaptador incluido en el suministro del catalizador tipo KN y KN2 en la correspondiente abertura en la parte trasera del horno de laboratorio y atorníllelo con los tornillos (igualmente incluidos en el suministro) en la chapa de la pared dorsal. En caso de que ya exista un tubo de salida, será necesario desmontar éste antes. Encaje a continuación la tubuladura de aspiración del catalizador sobre el adaptador y bloquéela con la contratuerca. Introduzca ahora la clavija de conexión en la caja de enchufe marcada con “Gebläse” (= ventilador), situada en la parte trasera del horno.

Lo mejor es accionar el catalizador debajo de una campana extractora de humos que evacue los humos de escape o bien hacia una chimenea o al exterior. En caso de que se quiera alargar el catalizador de igual manera que un ventilador, deberá instalarse un ventilador adicional (tipo ZL, no. de ref.: 73010 o bien tipo ZL2, no. de ref.: 73210), pudiéndose alargar así la tubería del catalizador por aprox. 3-5 m (diámetro KN como mínimo 120 mm, diámetro KN2 como mínimo 150 mm). Observe para ello que no se produzca una resistencia de aire demasiado grande (utilizar a ser posible pocos ángulos y prescindir de flaps), ya que de lo contrario existe peligro de que la corriente de aire gire.

Cuide, en caso de usar revestimientos “Shock-Heat”, de que el catalizador esté puesto en marcha durante el proceso de precalentamiento de las muflas de colado. En caso dado han de reprogramarse las temperaturas de desconexión de las cajas de enchufe (véase capítulos 7.3).

Los constituyentes principales emitidos en la técnica dental durante el calentamiento de los revestimientos o bien de las muflas de colado son gases, que se producen debido a la combustión de la cera (= hidrocarburos orgánicos). Estos gases son postcombustidos por el catalizador y disociados en dióxido de carbono (CO₂) y vapor de agua (H₂O). A temperaturas más altas y en caso de algún que otro revestimiento pueden desprenderse además gases amoniacales. Éstos son

transformados por el catalizador en diferentes óxidos de nitrógeno (NO_x). Debido a que los fabricantes de revestimientos y de ceras se niegan a hacer declaraciones acerca de los demás constituyentes – ya que éstos están clasificados como secreto profesional – tampoco puede hacerse ninguna declaración sobre un posible desprendimiento de constituyentes residuales y su composición.

c.) Conexión de una campana extractora de humos:

En caso de accionar una campana extractora de humos por encima del horno de laboratorio, ésta puede ser operada a través de la caja de enchufe "Dunst" (= humo). Cuide, en caso de usar revestimientos "Shock-Heat", de que la campana extractora de humos esté puesta en marcha durante el proceso de precalentamiento de las muflas de colado. En caso dado han de reprogramarse las temperaturas de desconexión de las cajas de enchufe (véase capítulo 7.3).

En caso de que la campana extractora de humos esté conectada a varios hornos, deberá intercalarse un adaptador de horno / una conmutación por relé:

Adaptadores de horno MIHM-VOGT:	sólo control del horno	con conmutador: <i>control del horno / control de red</i>
Conexión de hasta 3 hornos:	OA3, no. de ref.: 7453	OA31, no. de ref.: 7455
Conexión de hasta 4 hornos:	OA4, no. de ref.: 7454	OA41, no. de ref.: 7456

8. Funciones erróneas

8.1 Indicación de errores de la electrónica

Indicación de error:	Causa:	Remedio:
Er01, Er02, Er03	Termopar defectuoso, conexiones del termopar flojas, electrónica amplificadora del termopar defectuosa.	Cambiar el termopar, apretar bien las conexiones del termopar, cambiar el regulador, en caso dado llamar al servicio técnico.
Er04	El termopar ha sido conectado incorrectamente (polarización inversa).	Cambiar las conexiones del termopar.
Er08	Temperatura ambiente del horno demasiado baja o demasiado alta (-20 °C ... +75 °C)	Instalar el horno en otro lugar. Llamar en caso dado al servicio técnico.

8.2 Otros errores y sus causas

Error:	Causa:	Remedio:
Hora incorrecta en el regulador.	Hora incorrecta en el regulador.	Corregir la hora procediendo conforme al capítulo 7.2.
El horno no comienza a calentar tras haber introducido el fin del proceso de precalentamiento.	Falta de corriente durante la noche.	Controlar en caso dado la conexión a la red. Comprobar que ésta no esté conectada a un circuito temporizador externo.

El regulador indica en el display de la hora: --:-- (puerta abierta), la puerta está sin embargo cerrada.	El interruptor final de la puerta está atrancado o es defectuoso.	Controlar el interruptor de la puerta. Llamar al servicio técnico.
El diodo luminiscente en el regulador señala "calentamiento", pero el horno no calienta.	Calefacción defectuosa (controlar el paso de la calefacción - véase capítulo 7.5- o medir la resistencia con un ohmiómetro). [R _{o.k.} = 18 .. 30 Ω]	Calefacción defectuosa. Cambiar la cámara de calefacción. En caso dado llamar al servicio técnico.
	Regulador defectuoso.	Cambiar el regulador. En caso dado llamar al servicio técnico.
	Elemento de potencia (tipo: BLM1, TLM1) defectuoso.	Cambiar el elemento de potencia. En caso dado llamar al servicio técnico.
El regulador "olvida" los programas almacenados.	Regulador defectuoso.	Cambiar el regulador. En caso dado llamar al servicio técnico.
El regulador "olvida" la hora.	Regulador defectuoso.	Cambiar el regulador. En caso dado llamar al servicio técnico.
La indicación visual del display no funciona. Se enciende la luz de control amarilla del interruptor de conexión / desconexión.	Fusible protector del horno defectuoso.	Desconectar el horno, esperar 30 segundos y volver a conectarlo. En caso de que no se pueda eliminar el error, cambiar el regulador.
La indicación visual del display no funciona. No se enciende la luz de control amarilla del interruptor de conexión / desconexión.	No hay tensión de red.	Controlar los fusibles en la caja de fusibles, al igual que las líneas de conexión. En caso dado llamar al servicio técnico.

9. Mantenimiento y cuidado

9.1 Cuidado

- Mantenga la cámara limpia. Utilice siempre la bandeja protectora cerámica.
- Coloque las muflas de tal manera en el horno que al ser posible no tengan contacto con las paredes laterales.
- Antes del primer calentamiento, caliente el horno a 1050 °C y mantenga esta temperatura durante una hora y media (= 90 minutos). Este proceso debería repetirse cada dos semanas durante los primeros tres meses de servicio, especialmente en caso de utilizar el horno para la eliminación de cera. Más adelante es suficiente calentar el horno vacío cada cuatro semanas.
- En caso de usar el horno para la eliminación de cera, es recomendable utilizar un ventilador de evacuación de vapor o un catalizador, a fin de aspirar los vapores de cera.

9.2 Mantenimiento

Atención: ¡Desconecte el aparato y saque la clavija de enchufe de conexión a la red antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento!





Atención:

El aislamiento del horno de laboratorio (revestimiento interior del horno) contiene partes de fibra cerámica / fibra de silicato de aluminio. Esta fibra ha de declararse, conforme a la clasificación de la UE del 05.12.97, como “sustancia cancerígena de la categoría 2 según la directiva europea 97/69/CE” (sustancias que deben considerarse cancerígenas para el ser humano). En caso de una fuerte exposición de polvo, pueden producirse – según presentes resultados de experimentos en animales – enfermedades del pulmón o de la pleura en forma de fibrosis o cáncer. Estos resultados **no** han sido confirmados por exámenes en seres humanos. Efectos nocivos para la salud no son de esperar, siempre que se observen el uso recomendado y el valor límite válido.

Ejemplos de valores límites europeos:

País	Valor límite	Origen
Alemania	0,5 F/ml	TRGS 900
Francia	0,6 F/ml	Circulaire DRT No. 95-4 del 12.01.95
Inglaterra	2,0 F/ml	HSE - EH40 - Maximum Exposure Limit

No es de esperar que se alcancen estos valores límites al realizar trabajos de servicio en el horno de laboratorio. No obstante, se recomienda usar máscaras de protección respiratoria del tipo FFP2 en base voluntaria.

9.2.1 Cambio del termopar

- **¡Sacar la clavija de enchufe de conexión a la red!**
- Sólo hornos con aire de circulación: Destornillar el recubrimiento de protección del motor de aire de circulación en la parte trasera.
- Soltar las conexiones en la cabeza del termopar. Destornillar el termopar de la pared dorsal y extraerlo.
- Introducir el termopar nuevo y atornillarlo en la pared dorsal. Conectar el nuevo termopar correctamente: ¡Cable rojo a “+”, cable blanco a “-“!

9.2.2 Cambio de la cámara de calefacción

- **¡Sacar la clavija de enchufe de conexión a la red!**
- Sólo hornos con aire de circulación: Destornillar el recubrimiento de protección del motor de aire de circulación en la parte trasera. Desmontar el ventilador por aire de circulación tal como se describe en el capítulo 9.2.6.
- Destornillar la pared dorsal superior e inferior. Soltar las conexiones de los alambres de calefacción en la caja inferior.

- Sacar cuidadosamente el aislamiento en la parte trasera y extraer con mucho cuidado la cámara de calefacción hacia atrás.
- Colocar nueva cámara de calefacción (IMPORTANTE: ¡En caso de cámaras de calefacción del tipo BL, introducir la placa de base cerámica antes de colocar la nueva cámara de calefacción!). A continuación conectar la nueva cámara de calefacción.
- Volver a colocar el aislamiento y atornillar la pared dorsal superior e inferior.
- Sólo hornos con aire de circulación: Montaje del ventilador por aire de circulación tal como se describe en el capítulo 9.2.6. Atornillar el recubrimiento de protección del motor de aire de circulación en la parte trasera.

9.2.3 Cambio del ladrillo de puerta

- Soltar los tornillos con ranura en cruz y extraer las chapas de soporte. Sacar el ladrillo de puerta.

9.2.4 Cambio del regulador

- **¡Sacar la clavija de enchufe de conexión a la red!**
- Soltar los tornillos con ranura en cruz en la unidad electrónica de mando delantera (unidad de control) y sacar el regulador.
- Separar las clavijas y las regletas de contactos del regulador. Soltar los bornes de la línea de compensación del termopar. Para el montaje, proceder de manera correspondiente, pero por orden inverso. No confundir las conexiones del termopar (rojo = “+”, blanco = “-“).

9.2.5 Cambio del elemento de potencia para el segundo circuito calefactor (sólo modelos: BL, TL)

- **¡Sacar la clavija de enchufe de conexión a la red!**
- Extraer la bandeja protectora cerámica de la cámara o bloquearla (hornos BL) y poner el horno de lado. Destornillar la chapa de fondo.
- Separar las regletas de contactos del elemento de potencia y destornillar el elemento de potencia.
- Para el montaje, proceder de manera correspondiente, pero por orden inverso.

9.2.6 Cambio del ventilador por aire de circulación

- **¡Sacar la clavija de enchufe de conexión a la red!**

Horno de laboratorio tipo KM:

- Destornillar la tapa cobertora del ventilador por aire de circulación.
- Destornillar la chapa de montaje junto con el motor de aire de circulación completamente de la pared dorsal. Extraer la chapa de montaje con el motor de aire de circulación y la calefacción.

- Para el montaje, proceder de manera correspondiente, pero por orden inverso. No apretar demasiado la hélice, ésta tiene que rotar libremente. Repasar en caso dado la abertura con una lima.

Hornos de laboratorio tipo SL ... TL:

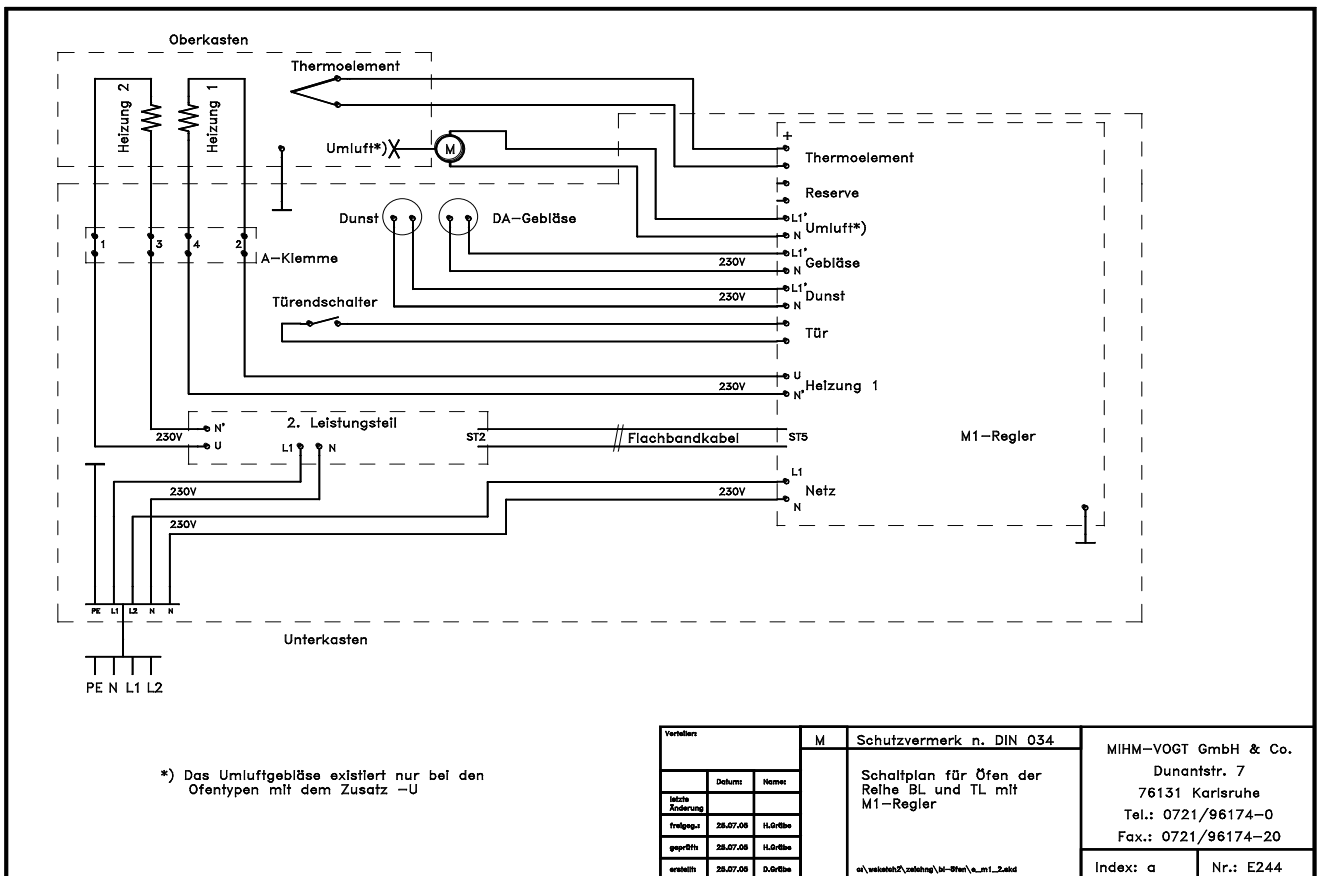
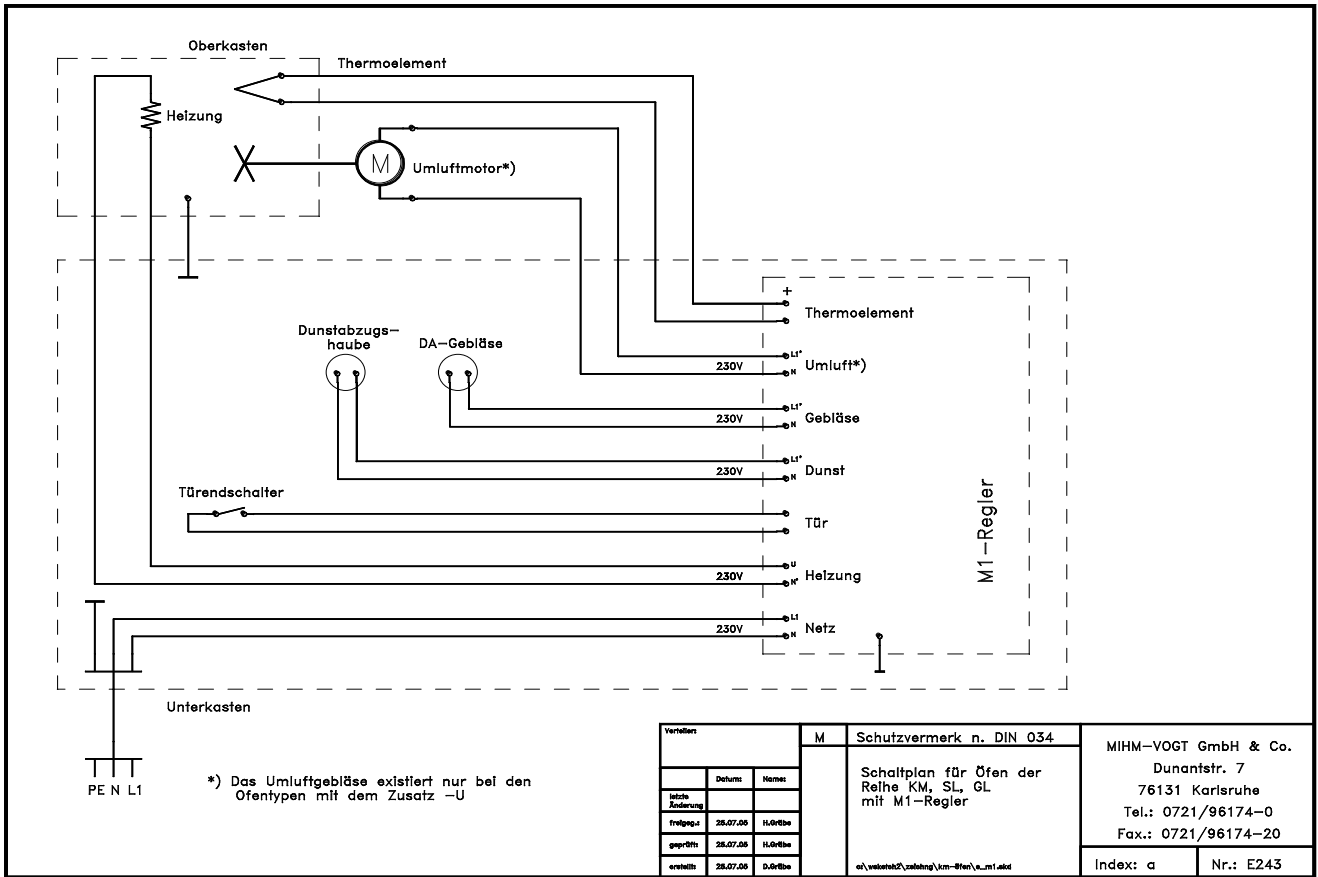
- Destornillar la tapa cobertora del ventilador por aire de circulación y extraer la cesta de protección de la cámara de calefacción.
- Sujetar el motor de aire de circulación y retirar la hélice en la cámara de calefacción del eje del motor dándole vueltas. **ATENCIÓN: ¡Rosca a la izquierda!** En caso de agarrotarse el eje de la hélice, rociar el eje del motor con taladrina y dejarla actuar. Llamar en caso dado al servicio técnico.
- Destornillar el motor de aire de circulación en la parte trasera.
- Para el montaje, proceder de manera correspondiente, pero por orden inverso. No apretar demasiado la hélice, ésta tiene que rotar libremente. Repasar en caso dado la abertura con una lima.

9.3 Garantía

1. La empresa Mihm-Vogt garantiza para todos sus aparatos dentales - durante un período de doce meses a partir de la entrega del aparato a través de un distribuidor del ramo, sin embargo, a más tardar seis meses después de la entrega en fábrica - una exención de defectos conforme al correspondiente estado actual de la técnica de cada tipo de aparato, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
2. La garantía cubre tan sólo la reparación gratuita del aparato dental a través de un distribuidor Mihm-Vogt. Hasta expirar el plazo de garantía según la cifra 1, las piezas montadas con ocasión de una reparación estarán sujetas a la misma garantía que el aparato. Las piezas sustituidas se convertirán en propiedad de la empresa Mihm-Vogt.
3. Los derechos a garantía han de notificarse a un distribuidor Mihm-Vogt bajo presentación de la correspondiente factura, a fin de que éste pueda realizar los trabajos de reparación.
4. Se excluye de la garantía el desgaste natural. Esto es especialmente válido para piezas de desgaste como p. ej. elementos calefactores, bombillas, ventiladores por aire de circulación y termopares.
5. Se excluyen igualmente los derechos a garantía en caso de que el defecto esté relacionado con una de las siguientes causas:
 - a) En caso de influencias exteriores, bien mecánicas o químicas, que actúen sobre el aparato, o
 - b) en caso de un manejo inadecuado o una sobrecarga del aparato, o
 - c) en caso de un anterior mantenimiento, cuidado o reparación del aparato por un tercero que no sea distribuidor oficial de la empresa Mihm-Vogt y pudiéndose haber percibido esto por el usuario final, o
 - d) en caso de que se hayan montado piezas en el aparato, cuya utilización no haya sido autorizada por Mihm-Vogt, o en caso de una modificación del aparato no autorizada por Mihm-Vogt, o
 - e) en caso de no observar las instrucciones de la empresa Mihm-Vogt en lo que se refiere al manejo, a la prueba de servicio, al mantenimiento y al cuidado del aparato (p. ej. instrucciones de servicio), particularmente en caso de no efectuar las inspecciones prescritas según el plan de entretenimiento, o
 - f) en caso de que el usuario final haya omitido de reclamar según la cifra 3 un defecto ya evidente en el momento de la entrega del aparato, inmediatamente después de la entrega, resp. un defecto que se haya manifestado más tarde, inmediatamente después de su descubrimiento.
6. Todas las recomendaciones referentes a aplicaciones técnicas - no importando si se proporcionan de manera verbal, por escrito o con motivo de un adiestramiento práctico - se basan en la experiencia y en ensayos de la empresa Mihm-Vogt, pudiendo considerarse por lo tanto tan sólo como valores indicativos de orientación. Los productos Mihm-Vogt están sujetos a un continuo desarrollo ulterior, razón por la que la empresa Mihm-Vogt se reserva el derecho a posibles modificaciones en construcción y composición.
7. Todos los derechos a garantía prescriben con expiración del plazo de garantía conforme a la cifra 1. En caso de un defecto reclamado, pero no eliminado en el plazo de garantía, la prescripción será interrumpida hasta la eliminación del mismo. En este caso los derechos a garantía prescribirán sin embargo a más tardar dos meses después de la última reparación o tras una declaración del distribuidor Mihm-Vogt, comunicando que el defecto ha sido eliminado o que no existía ningún defecto.
8. Los derechos del comprador frente al distribuidor proveedor no son afectados por esta garantía.

MIHM-VOGT GmbH & Co. KG
Julio 2008

9.4 Esquemas de conexiones



Índice por palabras claves

A			
Adaptador	11	Horario de invierno	8
Adaptador de horno	12	Horario de verano	8
Alambre de calefacción	2	Hornos con aire de circulación	3
Autostart	Véase Fin del proceso de	Huso horario	8
precalentamiento		<i>I</i>	
B		Indicación	5
Bandeja protectora cerámica	2	Indicación de errores	12
C		Indicaciones	
Calefacción	4, 10	Ventiladores de evacuación de vapor	11
Cambio		Indicaciones de seguridad	3
de la cámara de calefacción	14	Iniciación del regulador	10
del elemento de potencia	15	Instalación	4
del ladrillo de puerta	15	Interruptor DIP	9
del regulador	15	K	
del termopar	14	KN	11
del ventilador por aire de circulación	15	KN2	11
campana extractora de humos	9	<i>M</i>	
Campo de aplicación	2	Manejo de la electrónica	5
Carga	5	Mantenimiento	13
catalizador	9	Momento de conexión	8
Catalizador	2, 4	<i>N</i>	
Conexión eléctrica	4	Número de referencia	2
Conmutación por relé	12	<i>P</i>	
Cuidado	13	Piezas de desgaste	2
D		Primer calentamiento	4
Datos técnicos	3	Programación	
Día	7	Campana extractora de humos	8
distintivo CE	2	Temperatura de desconexión	8
Dos puntos	10	Ventilador	8
Dunst	9, 12	Programación	
E		Catalizador	8
Entrada		Puesta en servicio	4
Temperatura	6	<i>R</i>	
Tiempo de mantener la temperatura	6	revestimientos "Shock-Heat"	9
Entrepaño de puerta	2	<i>S</i>	
Errores	12	Servicio	4
Evacuación de vapor	2	<i>T</i>	
Exemplo	6	Tecla	
F		+/-5	
Fibra cerámica	14	F 5	
Fibra de silicato de aluminio	14	Start/Stop	5
fin del proceso de precalentamiento	7	Teclas	5
Función 'servicio'	10	Termopar	2
Función 'momento de colado'	7	Tiempo de calentamiento	3
Función de desconexión	Véase Función industrial	Tubo	11
Función industrial	9	<i>V</i>	
Funciones básicas	5	ventilador	9
Funciones erróneas	12	Ventilador adicional	11
Funciones especiales	8	Ventilador de evacuación	4
G		Visualización	5
Garantía	17	Volumen de suministro	2
Gebälse	9, 11	<i>Z</i>	
H		ZL11	
hora actual	8		

ZL2

11