

Hornos para temple, recocido y soldadura



N 7/H como modelo de sobremesa



N 61/H

N 7/H - N 87/H

Para resistir el duro trabajo en el laboratorio, por ejemplo en el tratamiento térmico de metales, es necesario un robusto aislamiento de ladrillos refractarios. Los modelos N 7/H - N 87/H están hechos a medida no sólo para solucionar este problema. Los hornos pueden ampliarse con una amplia gama de accesorios como por ej. cajas de recocido para el funcionamiento bajo gas de protección, guías de rodillo o una estación refrigeradora con baño de enfriamiento. Con ello pueden llevarse a cabo exigentes aplicaciones, como por ejemplo el recocido blando de titanio en el campo médico, sin tener que emplear instalaciones caras y complicadas de recocido.



Trabajo con caja de inyección de gas para atmósferas de gas de protección con ayuda de un carro de carga

- Tmáx 1280 °C
- Calentamiento por tres lados, dos laterales y la solera
- Los elementos calefactores de los tubos de apoyo proporcionan una radiación libre del calor y una larga vida útil
- Calefacción de la solera protegida por placas SiC resistentes al calor
- Aislamiento multicapa con ladrillos refractarios de alta calidad en la cámara del horno
- Apertura de aire de escape en el lado del horno, a partir de N 31/H en la parte trasera del horno
- Los modelos N 7/H - N 17/HR se realizan como modelos de sobremesa
- A partir del modelo N 31/H se incluye soporte
- Puerta de desplazamiento paralelo que se abre hacia abajo, si se solicita, puede abrirse también hacia arriba
- Uso conforme al destino en el marco de las instrucciones de servicio
- Descripción de la regulación véase página 60

Modelo	Tmáx °C	Dimensiones internas en mm			Volumen en l	Dimensiones externas en mm			Potencia kW	Conexión eléctrica*	Peso en kg	Minutos hasta Tmáx²
		anch.	prof.	alt.		Anch.	Prof.	Alt.				
N 7/H	1280	250	250	140	9	770	650	570	3,0	monofásica	60	180
N 11/H	1280	250	350	140	11	770	750	570	3,6	monofásica	70	180
N 11/HR	1280	250	350	140	11	770	770	570	5,5	trifásica¹	70	120
N 17/HR	1280	250	500	140	17	770	900	570	6,4	trifásica¹	90	120
N 31/H	1280	350	350	250	31	1010	1010	1340	15,0	trifásica	210	105
N 41/H	1280	350	500	250	41	1010	1160	1340	15,0	trifásica	260	120
N 61/H	1280	350	750	250	61	1010	1410	1340	20,0	trifásica	400	120
N 87/H	1280	350	1000	250	87	1010	1660	1340	25,0	trifásica	480	120

¹Calefacción sólo entre dos fases

²Con conexión a 230 V 1/N/PE o 400 V 3/N/PE

*Para la conexión eléctrica véase página 60

Accesorios para temple y soldadura

Nuestro amplio surtido de hornos de recocido, templado y soldadura se pueden adaptar individualmente con una amplia gama de accesorios para el templado y la soldadura. Los accesorios descritos a continuación son sólo una pequeña parte de los productos disponibles. Si desea más detalles, solicite nuestros catálogos independientes de hornos de tratamiento térmico y accesorios para el tratamiento térmico.

Cajas de recocido

- Cajas de recocido con y sin conexión de gas de protección hasta 1100 °C, también en diseño específico para el cliente para evacuación de frío, por ejemplo para recocido de piezas pequeñas y materiales a granel

Bolsa de inyección de gas con soporte

- Bolsa de inyección de gas con conexión de gas de protección para los modelos N 7/H a N 87/H para recocido y temple bajo gas de protección y temple al aire

Placas de carga

- Placas de carga hasta 1100 °C para proteger la solera del horno para los modelos N 7/H a N 87/H, con borde en 3 lados

Tenazas de temple

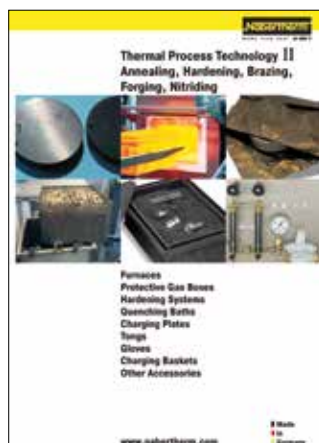
- Tenazas de temple en diferentes formas y tamaños para el trabajo de recocido y de temple

Folio de temple

- Folio de temple para envolver la carga para el recocido y temple sin oxidación de aceros hasta 1200 °C

Guantes

- Guantes resistentes al calor hasta 650 °C o bien 700 °C para proteger al operario al cargar el material véase página 12



Solicite nuestros catálogos independientes de hornos de tratamiento térmico y accesorios para tratamiento térmico.



B 400/C 440/ P 470



B 410/C 450/P 480



H 1700 con representación a color en forma de tabla



H 3700 con representación gráfica

Control de proceso y documentación

Nabertherm cuenta con una larga experiencia en el diseño y montaje de instalaciones estándar de regulación específicas para clientes. Todos los controladores destacan por su gran comodidad de manejo e incluso la versión base cuenta con numerosas funciones fundamentales.

Controlador estándar

Gracias a nuestra extensa gama de controladores estándar cubrimos la mayoría de las necesidades de nuestros clientes. Basándose en el modelo específico de horno, el controlador regula eficazmente la temperatura del horno. Los controladores estándar se desarrollan y fabrican dentro del grupo Nabertherm. A la hora de desarrollar los controladores, damos prioridad a la facilidad de manejo. Técnicamente, los aparatos están hechos a medida del correspondiente modelo de horno así como a la aplicación a la que se destina. Desde controladores sencillos con una temperatura regulable hasta unidades de mando con parámetros de regulación libremente ajustables, programas almacenados, PID regulación por microprocesadores con sistema de autodiagnóstico e interfaz para conexión a ordenador, tenemos la solución para sus necesidades.

Documentación y control HiProSystems

Este equipo profesional de control con PLC para instalaciones de una y varias zonas se basa en el Hardware Siemens y puede ser configurado y ampliado discrecionalmente. HiProSystems es entre otros útil cuando es necesario controlar más de dos funciones a la vez, como p.ej. el control de las válvulas de entrada y/o salida de aire, el ventilador de refrigeración, movimientos automáticos, etc. También lo es, cuando es necesario controlar hornos multizona y/o cuando existen elevadas exigencias en cuanto a la documentación y/o las tareas de mantenimiento/servicio, como p.ej. por telediagnóstico. La respectiva documentación de los procesos puede adaptarse individualmente.

Interfaces alternativas de usuario para HiProSystems

Control de proceso H 500/H 700

La versión estándar para un fácil manejo y supervisión cubre ya la mayoría de los requisitos. Programa de temperatura/tiempo y las funciones extra conmutadas son representadas claramente en forma de tablas, los avisos son mostrados en texto legible. Los datos pueden almacenarse en una unidad USB utilizando el „NTLog Comfort“ (no disponible para H 700)

Control de proceso H 1700

Se pueden solicitar versiones personalizadas en los H 500/H 700

Control de proceso H 3700

Visualización de funciones en la pantalla de 12". Visualización de los datos básicos como tendencia en línea o como una descripción gráfica del sistema. Alcance como en el H 1700

Control, visualización y documentación con Nabertherm Control Center NCC

La ampliación individual de la regulación HiProSystems para el NCC basado en PC, ofrece más ventajas de interfase, manejo, documentación y servicio, p. ej., para el control de varios hornos, inclusive con control de varias cargas, también más allá del horno (tanque de temple, estación de enfriamiento, etc.):

- De uso para procesos de tratamiento térmico con altas exigencias en cuanto a la documentación, como p. ej., en el sector metalúrgico, para cerámica técnica o para la técnica médica
- Ampliación del software se puede utilizar también, de acuerdo con la AMS 2750 E (NADCAP)
- Documentación realizable también en base a los requerimientos de la Food and Drug Administration (FDA), Part 11, EGV 1642/03
- Los datos de la carga pueden leerse por código de barras
- Interfaz para la conexión a los sistemas predominantes
- Conexión por medio de telefonía móvil o en red para recibir avisos por SMS, por ej. en caso de avería
- Control desde varias ubicaciones mediante la red
- Rango de medición de calibración con hasta 18 temperaturas por punto de medición para su uso a diferentes temperaturas. Para aplicaciones con otras normas relevantes es posible una calibración multinivel

Asignación de los controladores estándar a las familias de hornos

Asignación de los controladores estándar a las familias de hornos	L1/12	L 3 - LT 40	LE 1/11 + LE 2/11	LE 6/11 + LE 14/11	LV, LVT	L 9/11/SKM	L(T) 9/..SW	N .. CUP	N 7/H - N 87/H	LH 15/12 - LF 120/14	HTCT	LHT ../. (D)	LHT 02/17 LB + LHT 16/17 LB	LHT 04/16 SW + LHT 04/17 SW	HT	HTC 16/16 - HTC 450/16	HFL	TR	N 15/65 HA	NA 30/45 - N 500/85 HA	RD	R	RT	RHTC	RHTH/RHTV	RS	RSRB, RSRC	K	KC	LS	GR	NRA 17/06 - NRA 1000/11	NR, NRA .. H ₂	NR, NRA .. IDB	SVHT	VHT	
Página del catálogo	4	4,7	6	6	8	10	11	13	14	16	18	19	20	21	22	24	25	26	28	28	30	31	32	33	34	36	38	48	48	49	49	50	52	52	53	54	
Controlador																																					
B 180		● ¹			● ¹	● ¹	● ¹				● ¹							○	● ¹			● ¹	● ¹	● ¹													
P 330		○			○	○	○				○							○	○	○		○	○	○													
R 7	●		●															●			●																
C 6/3208																																					
B 150				●					● ¹	● ¹																● ¹	● ¹										
P 300				○				● ¹	○	○		● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹								○	○	○					● ¹					
P 310												● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹							● ¹													
3216	○		○					○					● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹				○																
3504								○										○		○		○		○	○	○	○	○				○					
B 400								● ¹	● ¹	● ¹															○	○	○	○									
B 410		● ¹			● ¹	● ¹	● ¹				● ¹							○	○	● ¹		● ¹	● ¹	● ¹		● ¹	● ¹										
C 440										○																											
C 450		○			○	○	○		○	○	○		● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹					○	○	○	○	○	○	○					● ¹				
P 470									○	○	○	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹	● ¹		● ¹						○	○	○	○					● ¹	● ¹			
P 480		○			○	○	○			○	○							○			● ¹		○	○	● ¹		○	○									
H 500/PLC										○				○	○	○	○					○		○	○	○	○	○				○					
H 700/PLC														○	○	○	○							○	○	○	○	○							●	●	
H 1700/PLC														○	○	○	○							○	○	○	○	○						●			
H 3700/PLC														○	○	○	○							○	○	○	○	○						○	○	○	

¹dependiendo del diseño

Funciones de los controladores estándar

Funciones de los controladores estándar	R6	C6	3216	3208	B130	B150	B180	B400/ B410	C280	C440/ C450	P300	P310	P330	P470/ B480	3504	H500	H700	H1700	H3700	NCC
Número de programas	1	1	1		2	1	1	5	9	10	9	9	9	50	25	20	1/10 ⁴	10	10	50
Segmentos	1	2	8		3	2	2	4	3	20	40	40	40	40	500 ⁴	20	20	20	20	20
Funciones adicionales (p. ej. ventilación o trampilla automática)								2	2	2	2 ³	2 ³	2	2-6	2-8 ⁴	3 ⁴	○ ⁴	6/2 ⁴	8/2 ⁴	16/4 ⁴
Número máximo de zonas de regulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2 ^{1,2}	1-3 ⁴	○ ⁴	8	8	8
Control de regulación manual de zonas								●		●		●		●						
Regulación de la carga/regulación para baño de fusión														●	○	○	○	○	○	○
Autooptimización			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Reloj en tiempo real								●		●			●	●		●	●	●	●	●
Sencillo LC display en azul-blanco					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Display gráfico a color																4*7"	7"	7"	12"	19"
Informes de estado concisos y sencillos				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Entrada de datos por teclado numérico							●				●	●	●							
Entrada de datos por pantalla táctil																●	●	●	●	
Entrada de datos mediante rueda y botones									●		●			●						
Introducción de nombre de programa (por ej. „Sinterizado“)								●		●				●						●
Bloqueo de teclas					●	●		●	●	●				●	●					
Administración de usuario								●		●				●		○	○	○	○	●
Función finalizar para cambiar de segmento								●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
Introducción de programas en pasos de 1 °C o 1 min.	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hora de inicio ajustable (p. ej. para uso de corriente nocturna)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conmutación °C/°F	○		○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	● ⁴	● ⁴	● ⁴	● ⁴
Contador KWh					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
Contador de horas de servicio					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Enchufe programable														● ⁵						
Reloj en tiempo real				○				●		●				●	○		○	○	○	○
Salida set point																○	○	○	○	
NTLog Confort para HiProSystems: Registro de datos de proceso en memoria de almacenamiento					○	○	○	●	○	●	○	○	○	●						
NTLog básico para controladores Nabertherm: registro de datos de proceso sobre memoria USB					○	○	○	○	○	○	○	○	●	○						
Interfaz para software MV					○	○	○		○		○	○	●							

¹ no como regulador para baño de fusión

² accionamiento posible de reguladores de zonas separados

³ una función extra en hornos con circulación de aire

⁴ dependiendo del diseño

⁵ no en el modelo L(T)15..

● Estándar

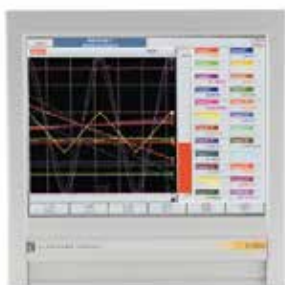
○ Opción

Tensiones de conexión para los hornos de Nabertherm

Monofásica: Todos los hornos están disponibles para tensiones de conexión de 110 V - 240 V, 50 ó 60 Hz.

Trifásica: Todos los hornos están disponibles para tensiones de conexión de 200 V - 240 V o bien 380 V - 480 V, 50 ó 60 Hz.

Los tipos de conexión especificados en el catálogo se refieren a hornos estándar con 400V (Trifásicos) y 230V (Monofásicos) respectivamente.



Registrador de temperaturas

Registrador de temperaturas

Además de la posibilidad de documentar los procesos a través de un software asociado a la regulación del horno, Nabertherm también pone a su disposición diferentes registradores de temperatura que deberán adecuarse a la aplicación en concreto.

	Modelo 6100e	Modelo 6100a	Modelo 6180a
Introducción sobre pantalla táctil	x	x	x
Tamaño de la pantalla a color en pulgadas	5,5	5,5	12,1
Número máx. de entradas para termoelementos	3	18	48
Lectura de los datos a través de un dispositivo USB	x	x	x
Introducción de los datos de carga		x	x
Software de evaluación contenido en el suministro	x	x	x
Aplicable a mediciones TUS según la norma AMS 2750 E			x



Almacenamiento de datos de controladores Nabertherm con NTLog Basic

El NTLog Basic permite registrar los datos de proceso de los controladores Nabertherm en un lápiz USB (B 400, B 410, C 440, C 450, P 470, P 480).

Para la documentación de procesos mediante NTLog Basic no se necesitan termopares o sensores adicionales. Solo se registran los datos facilitados por el controlador.



Los datos guardados en el dispositivo de memoria USB (hasta 80.000 registros de datos, formato CSV) se pueden evaluar, a continuación, en el PC, o por medio de NTGraph, o bien por un programa de hoja de cálculo (p.ej. MS-Excel) del cliente.

Como protección contra una manipulación no intencionada de datos, los registros de datos generados contienen sumas de verificación.



NTLog Comfort para el registro de datos de una regulación PLC de Siemens

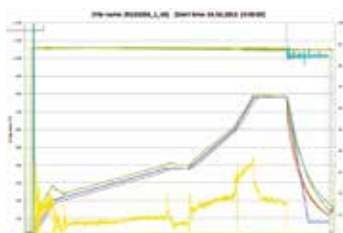
Almacenamiento de datos de HiProSystems con NTLog Comfort

El módulo de ampliación NTLog Comfort ofrece una funcionalidad comparable con la del módulo NTLog Basic. Los datos de proceso del HiProSystem se leen y se almacenan en tiempo real en una memoria USB (no disponible para todos los sistemas H 700). Además, por medio de una conexión Ethernet, el módulo de ampliación NTLog Comfort se puede conectar a un ordenador en la misma red local, de forma que los datos se carguen directamente en este ordenador.



Visualización con NTGraph

Los datos de proceso de NTLog pueden visualizarse tanto en una hoja de cálculo de un programa del cliente (por ej. MS-Excel) o a través de NTGraph (Freeware). Con NTGraph, Nabertherm pone a su disposición una herramienta gratuita y fácil de manejar para la representación de los datos generados con NTLog. El requisito para su uso es la instalación del programa MS Excel para Windows (versión 2003/2010/2013) por cuenta del cliente. Una vez importados los datos, se genera opcionalmente un diagrama, una tabla o un informe. El diseño (color, escala, nombre) se puede adaptar mediante ajustes disponibles.



Software gratuito NTGraph para una evaluación transparente de los datos registrados por medio de MS Excel

Está diseñado para poder ser utilizado en siete idiomas (DE/EN/FR/ES/IT/CH/RU). Adicionalmente, es posible adaptar textos seleccionados en otros idiomas.

Software Controltherm MV para el control, visualización y documentación

La documentación y la reproducibilidad son cada vez más importantes para el mantenimiento de la calidad. El potente software Controltherm MV que nosotros hemos desarrollado pone a su disposición la solución óptima para la administración de hornos individuales o múltiples, así como para la documentación de la carga sobre la base de controladores Nabertherm.

La versión básica de los hornos también puede conectarse al software MV. El sistema puede ampliarse a 16 hornos multizona. Se pueden almacenar hasta 400 programas diferentes de tratamiento térmico. El proceso se documenta y se archiva como corresponda. Los datos de proceso pueden representarse en gráficos o tablas. También es posible volcar los datos de proceso en MS Excel.

En los hornos que no se regulan por medio de controladores Nabertherm, el software permite documentar la temperatura real. Opcionalmente, el horno puede equiparse con un paquete de ampliación, al que pueden conectarse tres, seis o incluso nueve termoelementos independientes, dependiendo del modelo. La lectura de los termoelementos se registra y se evalúa sin necesidad del regulador mediante el software MV.

Características

- Instalación fácil sin conocimientos técnicos
- Disponibles para controladores B 400/B 410/C 440/C 450/P 470/P 480
- Apto para PC con sistema operativo Microsoft Windows 8/8.1 (32/64 Bit), Windows 7 (32/64 Bit), XP con SP3
- Todos los controladores Nabertherm con interfaz Ethernet opcional conectable
- Almacenamiento codificado de curvas de temperatura de hasta 16 hornos (también control de multizona), dependiendo de la versión del MV-Software
- Posible almacenamiento redundante de datos de archivo en un drive servidor
- Programación, registro e impresión de los programas y gráficos
- Entrada libre de textos (datos de carga) con una cómoda función de búsqueda
- Posibilidad de hacer análisis, datos convertibles a Excel
- Start, Stop del controlador desde el PC
- Selección de idioma: alemán, inglés, francés, italiano o español



Software Controltherm MV para el control, visualización y documentación



Visualización clara de los hornos conectados

Paquete de ampliación I para la conexión de un punto adicional de medición de la temperatura independiente del regulador

- Conexión de un termoelemento independiente, tipo S o K, con indicador de la temperatura medida en un controlador C 6 D incluido, para, por ejemplo, documentar la temperatura de las cargas
- Conversión y transmisión de los valores de medición al software MV
- Evaluación de los datos, consulte las características del software MV

Paquete de ampliación II para la conexión de tres, seis o nueve puntos de medición de la temperatura independientes del regulador

- Conexión de 3 termoelementos tipo K, S, N o B a la caja de conexiones suministrada
- Posibilidad de ampliación en dos o tres cajas de conexión para hasta nueve puntos de medición de la temperatura
- Conversión y transmisión de los valores de medición al software MV
- Evaluación de los datos, consulte las características del software MV



Representación gráfica de los valores de consigna y valores actuales



Ampliación para la conexión de hasta 16 hornos