

## Prozesssteuerung und -dokumentation



B400/C440/P470



B410/C450/P480



H1700 mit farbiger, tabellarischer Darstellung



H3700 mit grafischer Darstellung

Nabertherm verfügt über eine langjährige Erfahrung im Design und Bau von standardisierten und kundenspezifischen Regelanlagen. Alle Regelungsalternativen zeichnen sich durch einen sehr hohen Bedienkomfort aus und verfügen schon in der Basisversion über umfangreiche Grundfunktionen.

### Standard-Controller

Durch unsere breite Palette an Standard-Controllern decken wir die meisten Kundenanforderungen ab. Abgestimmt auf das spezifische Ofenmodell regelt der Controller zuverlässig die Ofentemperatur, und verfügt zudem über eine integrierte USB-Schnittstelle zur Aufzeichnung der Prozessdaten (NTLog/NTGraph).

Die Standard-Controller werden innerhalb der Nabertherm-Gruppe entwickelt und gefertigt. Bei der Entwicklung der Controller steht für uns die einfache Bedienung im Vordergrund. Der Nutzer kann zwischen 17 Bediensprachen wählen. Technisch sind die Geräte zugeschnitten auf das jeweilige Ofenmodell bzw. auf die damit verbundene Anwendung. Vom einfachen Controller mit einer einstellbaren Temperatur bis hin zur Steuereinheit mit frei einstellbaren Regelparametern, speicherbaren Programmen und PID Mikroprozessorregelung mit Selbstdiagnosesystem – wir haben eine Lösung für Ihre Anforderungen.

### HiProSystems-Steuerung und Dokumentation

Diese professionelle Prozesssteuerung mit SPS-Regelung für Ein- und Mehrzonenanlagen basiert auf Siemens-Hardware und kann beliebig konfiguriert und erweitert werden. HiProSystems kommt unter anderem zum Einsatz, wenn mehr als zwei Funktionen wie z.B. Zu- und/oder Abluftklappen, Kühlgebläse, automatische Bewegungen usw. erforderlich sind und/oder Öfen mehrzonig geregelt werden müssen und/oder erhöhte Anforderungen an die Dokumentation und/oder an Wartungs-/Servicearbeiten wie z.B. per Fernwartung gestellt werden. Die entsprechende Dokumentation der Prozesse kann individuell angepasst werden.

### Alternative Bedienoberflächen für HiProSystems

#### Prozesssteuerung H500/H700

Die Standardausführung für die einfache Bedienung und Überwachung deckt bereits die meisten Anforderungen ab. Temperatur-/Zeitprogramm und die geschalteten Extrafunktionen werden tabellarisch übersichtlich dargestellt, Meldungen werden in Klartext angezeigt. Daten können über die Option „NTLog Comfort“ auf USB-Stick gespeichert werden (nicht für alle H700 verfügbar).

#### Prozesssteuerung H1700

Kundenspezifische Ausführungen können zusätzlich zu den Leistungsumfängen der H500/H700 realisiert werden.

#### Prozesssteuerung H3700

Darstellung der Funktionen auf einem großen 12“-Display. Anzeige grundlegender Daten als Trend oder als grafische Anlagenübersicht. Leistungsumfang wie H1700

### Steuerung, Visualisierung und Dokumentation mit Nabertherm Control-Center NCC

Der individuelle Ausbau der HiProSystems-Regelung zum PC-gestützten NCC bietet weitere Schnittstellen-, Bedien-, Dokumentations- und Servicevorteile z. B. für die Mehröfenverwaltung inkl. Chargenverwaltung auch über den Ofen hinaus (Abschreckbecken, Kühlstation usw.):

- Einsetzbar für Wärmebehandlungsprozesse mit erhöhtem Anspruch an die Dokumentation wie z. B. im Metallbereich, für Technische Keramik oder für die Medizintechnik
- Erweiterung der Software mit Dokumentation auch nach den Anforderungen der AMS 2750 E (NADCAP) möglich
- Dokumentation gemäß den Anforderungen der Food and Drug Administration (FDA), Part 11, EGV 1642/03, realisierbar
- Chargendaten können über Barcode eingelesen werden
- Schnittstelle für die Anbindung an übergeordnete Systeme
- Mobilfunkanbindung oder Netzwerkanbindung zur Benachrichtigung per SMS, z.B. bei Störungen
- Steuerung von verschiedenen PC-Standorten aus
- Messstreckenkalibrierung bis zu 18 Temperaturen je Messpunkt zum Einsatz bei unterschiedlichen Temperaturen. Bei normenrelevanten Anwendungen ist eine mehrstufige Kalibrierung möglich

## Zuordnung der Standard-Controller zu den Ofenfamilien

	NR(A) 17/06 - NR(A) 1000/11	NR, NRA .. H <sub>2</sub>	NR, NRA .. IDB	NR, NRA 40/02 CDB	NR, NRA 150/02 CDB	SR(A) 17/06 - SR(A) 1500/11	VHT	VHT .. H <sub>2</sub>	LBVHT	SVHT	D 20/S - D 320/S	TS, TSB	QS	N 7/H - N 87/H	N 81(..) - N 641(..)	LH 15/12 - LF 120/14	NW	NA 15/65	NA 30/45 - N 500/85 HA	NA-I, NA-SI	SAL 30/45 - SAL 500/85	Q	Q .. D
Katalogseite	16	18	18	21	21	22	26	30	31	32	36	39	41	43	43	54	58	61	61	65	66	80	80
Controller																							
C6/3208											●				○				○		○		○
3216																							
3504	○					○						●											○
B400													●	●									
B410																		●					
C440														○	○	○	○						
C450																							
P470	●					●	● <sup>3</sup>		● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>				○	○	○	○						
P480														○	○	○	○	○					
H500/SPS																							
H700/SPS							● <sup>3</sup>		● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>													
H1700/SPS			●	●		○			● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	○	○											
H3700/SPS	○	●			●	○	○	●	○	○	○	○											
NCC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## Funktionsumfang der Standard-Controller

	R7	C6	3216	3208	B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480	3504	H500	H700	H1700	H3700	NCC
Anzahl Programme	1	1	1		5	10	50	25	20	1/10 <sup>3</sup>	10	10	50
Segmente	1	2	8		4	20	40	500 <sup>3</sup>	20	20	20	20	20
Extra-Funktionen (z.B. Gebläse oder autom. Klappen) maximal					2	2	2-6	2-8 <sup>3</sup>	3 <sup>3</sup>	○ <sup>3</sup>	6/2 <sup>3</sup>	8/2 <sup>3</sup>	16/4 <sup>3</sup>
Maximale Anzahl von Regelzonen	1	1	1	1	1	1	3	2 <sup>1,2</sup>	1-3 <sup>3</sup>	○ <sup>3</sup>	8	8	8
Ansteuerung manuelle Zonenregelung					●	●	●	○	○	○	○	○	○
Chargenregelung/Schmelzbadregelung							●	○	○	○	○	○	○
Selbstoptimierung			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Echtzeituhr					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Übersichtliches LC-Display					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Grafisches Farbdisplay									4" 7"	7"	7"	12"	19"
Statusmeldungen in Klartextanzeige				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dateneingabe über Touchpanel									●	●	●	●	●
Dateneingabe über Drehrad und Tasten													
Eingabe des Programmnamens (z.B. „Sintern“)					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tastenverriegelung					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Benutzerverwaltung					●	●	●	●	○	○	○	○	●
Skip-Funktion für Segmentwechsel					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Programmeingabe in Schritten von 1 °C bzw. 1 Min.	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Startzeit einstellbar (z.B. für Nachtstromnutzung)					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Umschaltung °C/°F	○		○	○	●	●	●	○	●	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>
kWh-Zähler					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Betriebsstundenzähler					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sollwertausgang				○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
NTLog Comfort für HiProSystems: Aufzeichnen von Prozessdaten auf Speichermedium					●	●	●	○	○	○	○	○	○
NTLog Basic für Nabertherm-Controller: Aufzeichnen von Prozessdaten mit USB-Stick					○	○	○	○	○	○	○	○	○
Schnittstelle für VCD Software					●	●	●	○	○	○	○	○	○
Fehlerspeicher					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anzahl der anwählbaren Sprachen					17	17	17						

<sup>1</sup> Nicht als Schmelzbadregler

<sup>2</sup> Ansteuerung von zusätzlich separaten Zonenreglern möglich

<sup>3</sup> Je nach Ausführung

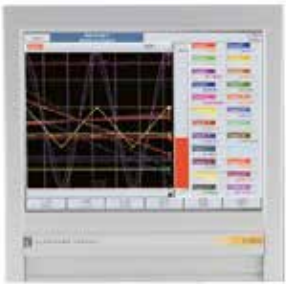
● Standard  
○ Option

## Anschlussspannungen für Nabertherm-Öfen

1phasig: Alle Öfen sind erhältlich für Anschlussspannungen von 110 V - 240 V, 50 oder 60 Hz.

3phasig: Alle Öfen sind erhältlich für Anschlussspannungen von 200 V - 240 V bzw. 380 V - 480 V, 50 oder 60 Hz.

Alle Anschlusswerte im Katalog beziehen sich auf die Standardausführungen in 400 V (3/N/PE) bzw. 230 V (1/N/PE).



Temperaturschreiber

### Temperaturschreiber

Neben der Dokumentation über eine an die Regelung angeschlossene Software bietet Nabertherm unterschiedliche Temperaturschreiber an, die in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung zum Einsatz kommen.

	Modell 6100e	Modell 6100a	Modell 6180a
Eingabe auf Touchscreen	x	x	x
Größe des Farbdisplays in Zoll	5,5	5,5	12,1
Anzahl der max. Thermoelementeingänge	3	18	48
Auslesen der Daten über USB-Stick	x	x	x
Eingabe von Chargendaten		x	x
Auswertesoftware im Lieferumfang	x	x	x
Einsetzbar für TUS-Messungen nach AMS 2750 E			x



### Speicherung der Daten von Nabertherm Controllern mit NTLog Basic

NTLog erlaubt die Aufzeichnung von Prozessdaten des angeschlossenen Nabertherm Controllern (B400, B410, C440, C450, P470, P480) auf einem USB-Stick.

Zur Prozessdokumentation mit NTLog Basic werden keine zusätzlichen Thermolemente oder Sensoren benötigt. Es werden nur die Daten aufgezeichnet, die im Controller zur Verfügung stehen.



Die auf dem USB-Stick gespeicherten Daten (bis zu 80.000 Datensätze, Format CSV) können anschließend am PC entweder über NTGraph oder über ein kundenseitiges Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. MS-Excel) ausgewertet werden.

Zum Schutz gegen unbeabsichtigte Datenmanipulation enthalten die erzeugten Datensätze Checksummen.



NTLog Comfort zur Datenaufzeichnung einer Siemens-SPS-Regelung

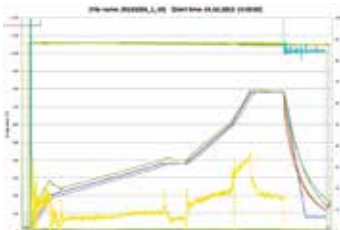
### Speicherung der Daten von HiProSystems mit NTLog Comfort

Das Erweiterungsmodul NTLog Comfort bietet eine vergleichbare Funktionalität wie das Modul NTLog Basic. Es werden Prozessdaten aus einer HiProSystems-Regelung ausgelesen und auf USB-Stick in Echtzeit abgespeichert (nicht für alle H700 verfügbar). Das Erweiterungsmodul NTLog Comfort kann außerdem über eine Ethernetverbindung mit einem Computer im selben lokalen Netzwerk verbunden werden, so dass Daten direkt auf diesen Computer geschrieben werden.



### NTEdit Software zur Eingabe von Programmen am PC

Die Eingabe der Programme wird mit Hilfe der Software NTEdit (Freeware) deutlich erleichtert. Das Programm kann auf dem PC eingegeben und anschließend über einen USB-Stick in den Controller importiert werden. Die Darstellung erfolgt tabellarisch oder grafisch. Auch der Programmimport in NTEdit ist möglich. Mit NTEdit stellt Nabertherm ein benutzerfreundliches kostenloses Werkzeug zur Verfügung. Voraussetzung für die Nutzung ist die kundenseitige Installation des Programms MS-Excel für Windows (2007/2010/2013). Die Software ist in Deutsch und Englisch verfügbar.



### Visualisierung mit NTGraph

Die Prozessdaten aus NTLog können entweder über ein kundenseitiges Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. MS-Excel) oder über NTGraph (Freeware) visualisiert werden. Mit NTGraph stellt Nabertherm ein weiteres benutzerfreundliches kostenloses Werkzeug für die Darstellung der mit NTLog erzeugten Daten zur Verfügung. Voraussetzung für die Nutzung ist die kundenseitige Installation des Programms MS-Excel für Windows (Version 2003/2010/2013). Nach dem Datenimport werden wahlweise ein Diagramm, eine Tabelle bzw. ein Report generiert. Das Design (Farbe, Skalierung, Benennung) lässt sich über vorbereitete Sets anpassen.

NTGraph als Freeware zur übersichtlichen Auswertung der aufgezeichneten Daten über MS-Excel

Die Bedienung ist in sieben Sprachen (DE/EN/FR/SP/IT/CH/RU) vorbereitet. Zusätzlich können ausgewählte Texte in weiteren Sprachen angepasst werden.

**VCD-Software zur Visualisierung, Steuerung und Dokumentation**

Dokumentation und Reproduzierbarkeit werden für die Qualitätssicherung immer wichtiger. Die leistungsstarke VCD-Software stellt eine optimale Lösung für Einzel- oder Mehrofenverwaltung sowie Chargendokumentation auf Basis von Nabertherm Controllern dar.

Die VCD Software dient der Aufzeichnung von Prozessdaten der Controller B400/B410, C440/C450 und P470/P480. Es können bis zu 400 unterschiedliche Wärmebehandlungsprogramme abgespeichert werden. Die Controller werden über die Software gestartet und gestoppt. Der Prozess wird dokumentiert und entsprechend archiviert. Die Anzeige der Daten kann in einem Diagramm oder als Datentabelle erfolgen. Auch eine Übergabe der Prozessdaten an MS-Excel (im \*.csv Format) oder das Generieren eines Reports im PDF-Format ist möglich.



Beispielaufbau mit 3 Öfen

**Leistungsmerkmale**

- Verfügbar für die Controller B400/B410/C440/C450/P470/P480
- Geeignet für die Betriebssysteme Microsoft Windows 7 oder 8/8.1 oder 10 (32/64 Bit)
- Einfache Installation
- Programmierung, Archivierung und Ausdruck von Programmen und Grafiken
- Bedienung des Controllers vom PC aus
- Archivierung der Temperaturverläufe von bis zu 16 Öfen (auch mehrzonig)
- Redundante Speicherung der Archivdateien auf einem Serverlaufwerk
- Erhöhte Sicherheitsstufe durch binäre Datenablage
- Freie Eingabe von Chargendaten mit komfortabler Suchfunktion
- Möglichkeit der Auswertung, Daten in Excel konvertierbar
- Generieren eines Reports im PDF-Format
- 17 Sprachen auswählbar



VCD-Software zur Steuerung, Visualisierung und Dokumentation

**Erweiterungspaket I für den reglerunabhängigen Anschluss und die Anzeige einer zusätzlichen Temperaturmessstelle**

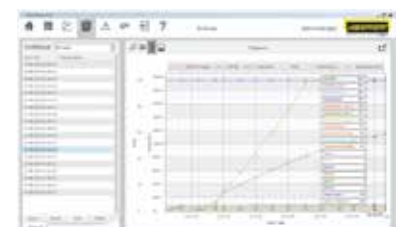
- Anschluss eines unabhängigen Thermoelementes, Typ S, N oder K mit Anzeige der gemessenen Temperatur auf einem mitgelieferten Controller C6D, z.B. zur Dokumentation der Chargentemperatur
- Umwandlung und Übergabe der Messwerte an die VCD-Software
- Auswertung der Daten siehe Leistungsmerkmale VCD-Software
- Anzeige der Messstellen-Temperatur direkt an dem Erweiterungspaket



Graphische Darstellung der Übersicht (Version mit 4 Öfen)

**Erweiterungspaket II für den Anschluss von drei, sechs oder neun reglerunabhängigen Temperaturmessstellen**

- Anschluss von drei Thermoelementen Typ K, S, N oder B an die mitgelieferte Anschlussbox
- Möglichkeit der Erweiterung auf zwei oder drei Anschlussboxen für bis zu neun Temperaturmessstellen
- Umwandlung und Übergabe der Messwerte an die VCD-Software
- Auswertung der Daten, siehe Leistungsmerkmale VCD-Software



Grafische Darstellung des Brennverlaufes