

Controlo do processo e documentação



B400/C440/P470



B410/C450/P480



H1700 com representação a cores e em forma de tabela



H3700 com representação gráfica

A Nabertherm dispõe de uma experiência de vários anos no design e construção de sistemas de regulação específicos para Clientes. Todas as alternativas de regulação apresentam um elevado conforto de utilização e dispõem, mesmo na versão base, de uma vasta gama de funções básicas.

Controlador standard

Graças à nossa vasta gama de controladores standard cobrimos a maioria das exigências dos Clientes. O controlador adaptado ao modelo específico do forno regula a temperatura do forno de modo fiável e dispõe, além disso, de uma interface USB integrada para registo dos dados do processo (NTLog/NTGraph).

Os controladores standard são desenvolvidos e produzidos dentro do grupo Nabertherm. Durante o desenvolvimento dos controladores damos especial atenção a uma fácil operação. O utilizador pode escolher de entre 17 idiomas de operação. A nível técnico, os aparelhos estão feitos à medida do respetivo modelo de forno ou do respetivo âmbito de aplicação. Desde o controlador simples com uma temperatura ajustável até à unidade de comando com parâmetros de regulação de ajuste livre, programas memorizáveis e regulação por microprocessador PID com sistema de diagnóstico próprio – temos sempre uma solução para as suas necessidades.

Comando e documentação do HiProSystems

Este controlo de processos profissional com controlos CLP para sistemas de zona individual e de múltiplas zonas baseia-se no hardware da Siemens e pode ser amplamente configurado e atualizado. O HiProSystems é utilizado quando é necessário operar mais do que duas funções como, por exemplo, as válvulas de alimentação e/ou de descarga, as ventoinhas, os movimentos automáticos, etc. e/ou quando os fornos com mais do que uma zona têm de ser regulados e/ou quando é necessária documentação especial e/ou serviços de manutenção/assistência de elevada exigência como, por exemplo, através de manutenção remota. A documentação correspondente dos processos pode ser adaptada individualmente.

Interfaces de operação alternativas para HiProSystems

Controle do processo H500/H700

O modelo de série para operação fácil e monitoramento já cobre a maior parte das exigências. O programa de temperatura/hora e as funções extras activadas são representadas como tabela de forma bem clara e os avisos são exibidos em forma de texto. Os dados podem ser gravados numa pen USB através da opção „NTLog Comfort“ (não disponível para todos os H700).

Controle do processo H1700

Também é possível fabricar versões específicas para clientes com características adicionais às já presentes nos H500/H700.

Controle do processo H3700

Apresentação das funções num ecrã de grandes dimensões de 12". Indicação dos dados básicos como tendência ou como vista geral gráfica do sistema. Características equivalentes às do H1700

Comando, visualização e documentação com Nabertherm Control-Center NCC

A ampliação individual da regulação do HiProSystems para o NCC apoiado por PC oferece mais vantagens no que diz respeito ao interface, à operação, à documentação e serviços como p. ex. administração de diversos fornos inclusive administração de cargas que englobam não só o forno como também cubas para banhos de têmpera, estação de resfriamento, etc.:

- Aplicável em processos de tratamento térmico que devam satisfazer altos requisitos no que diz respeito à documentação como p. ex. no sector metalúrgico, em cerâmica técnica ou para a técnica de medicina.
- É possível a ampliação do software com documentação também conforme as exigências do AMS 2750 E (NADCAP)
- Pode-se também solicitar de acordo com os requisitos do Food and Drug Administration (FDA), parte 11, EGV 1642/03
- Os dados da carga podem ser lidos pelo código de barra
- Interface para ligação a sistemas de nível superior
- Ligação por rádio móvel ou de rede para comunicação através de SMS, p. ex. em caso de falhas
- Comando a partir de diferentes pontos de PC
- Calibração do percurso de medição de até 18 temperaturas por cada ponto de medição para uso sob diferentes temperaturas. Em aplicações em conformidade com as normas, é possível uma calibração de vários níveis.

Atribuição dos controladores standard às famílias de fornos

| | L1/12 | L3 - LT 40 | LE 1/11 - LE 14/11 | L 9/11/SKM | LV, LVT | L .. /11 BO | L(T) 9/.. /SW | N .. CUP | N 7/H - N 87/H | LH 15/12 - LF 120/14 | LHTC(T) | LHT .. /.. (D) | LHT 01/17 LB - LHT 16/17 LB | LHT 04/16 SW + LHT 04/17 SW | HT, HFL | HTC 16/16 - HTC 450/16 | TR | TR .. LS | KTR | NA 15/65 | NA 30/45 - N 500/85 HA | NA-1, NA-SI | N(B) .. BO | RD | R | RT | RHTC | RHTH/RHTV | RSH/RSV | RSRB, RSRC | K | KC | LS | GR | NRA 17/06 - NRA 1000/11 | NR, NRA .. IDB | NR, NRA .. H ₂ | (S)VHT | | | |
|--------------------|-------|------------|--------------------|------------|---------|-------------|---------------|----------|----------------|----------------------|---------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|------------------------|----|----------|-----|----------|------------------------|-------------|------------|----|----|----|------|-----------|---------|------------|----|----|----|----|-------------------------|----------------|---------------------------|--------|--|--|--|
| Página do catálogo | 4 | 4,7,8 | 6 | 9 | 10 | 12 | 13 | 15 | 16 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24,27 | 26 | 28 | 28 | 30 | 34 | 34 | 35 | 36 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 44 | 46 | 56 | 56 | 57 | 57 | 58 | 60 | 60 | 63 | | | |
| Controlador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R7 | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| C6/3208 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3216 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | |
| 3504 | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3508 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B400 | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| B410 | | ● | | ● | ● | | ● | | | | ● | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | ● | | | | | | | | | | | | |
| C440 | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C450 | | ○ | | ○ | ○ | ● | ○ | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P470 | | | | | | | | | ○ | ○ | | ● | ● | ● | ● ³ | ● ³ | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | |
| P480 | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | |
| H500/CLP | | | | | | | | | ○ | | | | | | ● ³ | ● ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H700/CLP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H1700/CLP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H3700/CLP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NCC | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Âmbito de funcionamento dos controladores standard

| | R7 | C6 | 3216 | 3208 | B400/ B410 | C440/ C450 | P470/ P480 | 3504 | H500 | H700 | H1700 | H3700 | NCC |
|---|----|----|------|------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Quantidade de programas | 1 | 1 | 1 | | 5 | 10 | 50 | 25 | 20 | 1/10 ³ | 10 | 10 | 50 |
| Segmentos | 1 | 2 | 8 | | 4 | 20 | 40 | 500 ³ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Funções adicionais (p.ex., ventoinha ou válvulas autom.) máximas | | | | | 2 | 2 | 2-6 | 2-8 ³ | 3 ³ | ○ ³ | 6/2 ³ | 8/2 ³ | 16/4 ³ |
| Número máximo de zonas reguladas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 ^{1,2} | 1-3 ³ | ○ ³ | 8 | 8 | 8 |
| Emissão de impulsos regulação de zonas manual | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| Regulação da carga/Dispositivo de regulação do banho de fusão | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Auto-otimização | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| Relógio de hora real | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| LC Display visível | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| Display gráfico a cores | | | | | | | | | 4" 7" | 7" | 7" | 12" | 19" |
| Mensagens de estado de fácil consulta | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Introdução de dados por meio do painel Touch | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Entrada de dados através de roda giratória e teclas | | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| Entrada do nome do programa (p.ex. „Sintern“) | | | | | ● | ● | ● | | | | | | ● |
| Trava de teclado | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| Gestão do usuário | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | ● |
| Função Skip para mudança de segmento | | | | | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● |
| Ajuste de programa em passos de 1 °C ou 1 min. | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Tempo de arranque ajustável (p.ex., para corrente nocturna) | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Comutação °C/°F | ○ | | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● ³ | ● ³ | ● ³ | ● ³ |
| Contador kWh | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | ● |
| Contador das horas de serviço | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Saída do valor nominal | | | | ○ | ● | ● | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Registo NTLog Comfort para sistemas HiPro: gravação de dados do processo em meios de gravação | | | | | ● | ● | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| NTLog Basic para controladores da Nabertherm: gravação de dados do processo com memória USB | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| Interface para software VCD | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Memória de erros | | | | | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Quantidade de idiomas seleccionáveis | | | | | 17 | 17 | 17 | | | | | | |

¹ não como dispositivo de regulação do banho de fusão

² emissão de impulsos de reguladores de zonas separadas extras é possível

³ de acordo com a versão

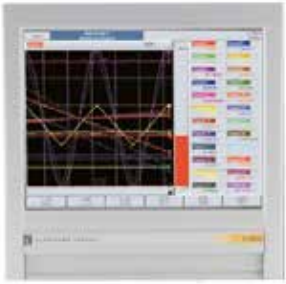
● Standard
○ Opção

Tensões de entrada para fornos Nabertherm

monofásico: todos os fornos estão disponíveis para tensões de entrada de 110 V - 240 V, 50 ou 60 Hz.

trifásico: todos os fornos estão disponíveis para tensões de entrada de 200 V - 240 V e 380 V - 480 V, 50 ou 60 Hz.

Todos os valores de ligação no catálogo referem-se às versões padrão de 400 V (3/N/PE) ou 230 V (1/N/PE).



Registador de temperatura

Registador de temperatura

Além da documentação sobre um software conectado à regulação, a Nabertherm providencia diferentes registradores de temperatura, usados dependendo da respectiva aplicação.

| | Modelo 6100e | Modelo 6100a | Modelo 6180a |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Introdução pelo touchscreen | X | X | X |
| Tamanho do visor a cores, em polegadas | 5,5 | 5,5 | 12,1 |
| Quantidade de entradas máx. de elementos térmicos | 3 | 18 | 48 |
| Leitura de dados por USB--Stick | X | X | X |
| Introdução de dados do lote | | X | X |
| Software de avaliação fornecido | X | X | X |
| Utilizável para medições TUS, conforme AMS 2750 E | | | X |



Gravação dos dados dos controladores Nabertherm com NTLog Basic

NTLog Basic permite a gravação de dados do processo do controlador Nabertherm conectado (B400, B410, C440, C450, P470, P480) na memória USB.

Para a documentação do processo com NTLog Basic não são necessários termoelementos ou sensores adicionais. São gravados apenas os dados disponíveis no controlador.



Os dados guardados na memória USB (até 80000 registos de dados, formato CVS) podem ser avaliados em seguida no computador através do NTGraph ou através de um programa de cálculo de tabela (p.ex. MS Excel).

Para a protecção contra uma manipulação de dados involuntária, os registos de dados gerados contêm somas de verificação.



NTLog Comfort para a gravação de dados de uma regulação CLP da Siemens

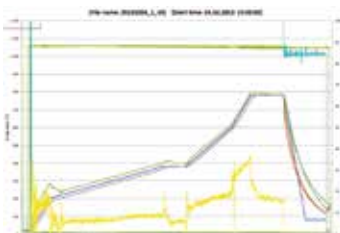
Gravação dos dados dos HiProSystems com NTLog Comfort

O módulo de expansão NTLog Comfort oferece uma funcionalidade que pode ser comparada como o módulo NTLog Basic. É realizada a leitura dos dados de processo de uma regulação do HiProSystems e efetuada a gravação numa pen USB em tempo real (não disponível para todos os H700). O módulo de expansão NTLog Comfort consegue ainda estabelecer uma ligação com um computador da mesma rede local por meio de uma ligação Ethernet para que os dados possam ser directamente gravados nesse computador.



Visualização com NTGraph para gestão de fornos individuais

Os dados do processo do NTLog podem ser visualizados através de um programa de tabela de cálculo (por ex. MS Excel) ou através do NTGraph (Freeware). Com o NTGraph, a Nabertherm disponibiliza outra ferramenta gratuita e fácil de utilizar para a representação dos dados gerados com o NTLog. O requisito para a utilização é a instalação do programa MS Excel para Windows (versão 2003/2010/2013) por parte do cliente. Após a importação dos dados, é gerado opcionalmente um diagrama, uma tabela ou um relatório. O design (cor, escala, denominação) pode ser adaptado através de conjuntos preparados. A operação está disponível em 7 línguas (DE/EN/FR/SP/IT/CH/RU). Adicionalmente, é possível adaptar textos seleccionados para outras línguas.



NTGraph como freeware para uma avaliação bem visível dos dados gravados através de MS Excel

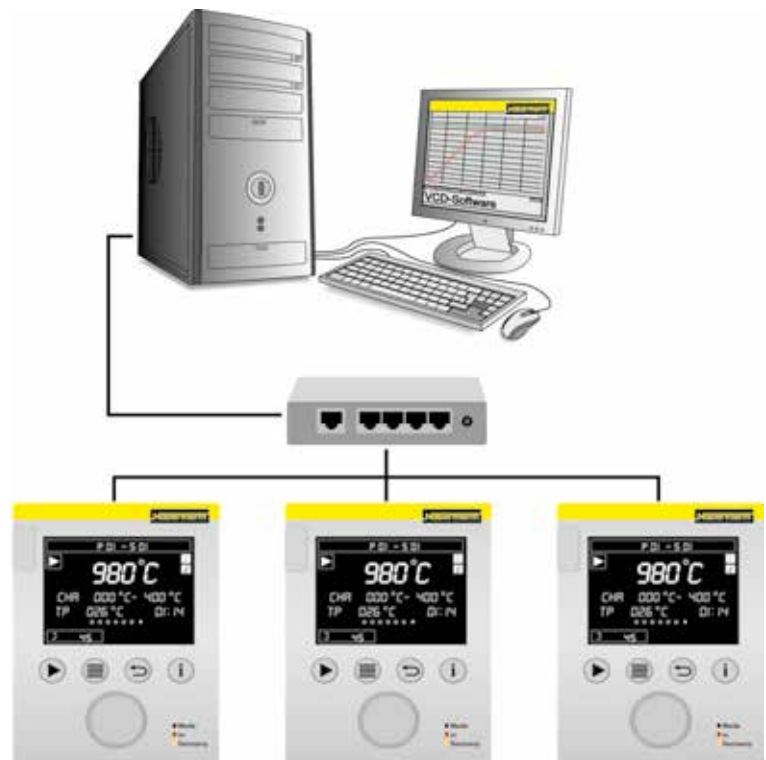
Software NTEdit para introdução de programas no PC

A introdução do programa é significativamente mais clara e, conseqüentemente, fácil graças ao software NTEdit (Freeware). O programa pode ser introduzido no PC e em seguida importado para o controlador através de uma pen USB do cliente. O software apresenta os dados em forma de tabela ou gráfico no PC. Também é possível a importação do programa no NTEdit. Com NTEdit, a Nabertherm disponibiliza uma ferramenta gratuita e fácil de utilizar. O requisito para a utilização é a instalação do programa MS Excel para Windows (2007/2010/2013) por parte do cliente. O software está disponível em oito idiomas (DE/EN/FR/SP/IT/CH/RU/PT).

Software VCD para visualização, controlo e documentação

A documentação e a reprodutibilidade são cada vez mais importantes para a garantia de qualidade. O software VCD de alto desempenho representa uma solução ideal para a gestão de fornos individuais e de fornos múltiplos, bem como para a documentação de carga com base nos controladores da Nabertherm.

O software VCD é utilizado para registar os dados do processo dos controladores B400/B410, C440/C450 e P470/P480. É possível guardar até 400 programas de tratamento térmico diferentes. O software no PC efetua o arranque e a paragem dos controladores. O processo é documentado e arquivado em conformidade. A exibição dos dados pode ser efetuada num diagrama ou sob a forma de tabela de dados. Também é possível efetuar a transferência dos dados do processo para o MS Excel (no formato *.csv) ou gerar relatórios no formato PDF.



Esquema exemplificativo com 3 fornos

Características

- Disponível para os controladores B400/B410/C440/C450/P470/P480
- Apropriado para os sistemas operativos Microsoft Windows Windows 7 ou 8/8.1 ou 10 (32/64 Bit)
- Fácil instalação
- Programação, arquivo e impressão de programas e gráficos
- Operação dos controladores através do PC
- Arquivo dos padrões de temperatura de até 16 fornos (também de múltiplas zonas)
- Armazenamento redundante de arquivos numa unidade de servidor
- Nível de segurança superior devido ao armazenamento de dados binários
- Introdução livre de dados de carga com função de pesquisa confortável
- Possibilidade de avaliação de dados, dados convertíveis para o Excel
- Criação de um relatório em formato PDF
- 17 idiomas seleccionáveis



Software VCD para controlo, visualização e documentação

Kit de expansão I para ligação independente do regulador e indicação de um ponto de medição de temperatura adicional

- Ligação de um termoelemento independente, tipo S, N ou K com indicação da temperatura medida num controlador C6D, por ex. para registo da temperatura do lote
- Conversão e transmissão dos valores de medição para o software VCD
- Análise dos dados, ver características de desempenho do software VCD
- Indicação da temperatura dos pontos de medição diretamente no kit de expansão



Apresentação gráfica da vista geral (versão com 4 fornos)

Kit de expansão II para a ligação de três, seis ou nove pontos de medição de temperatura independentes do regulador

- Ligação de três termoelementos tipo K, S, N ou B à caixa de ligação fornecida
- Possibilidade de expansão com duas ou três caixas de ligação para até nove pontos de medição de temperatura
- Conversão e transmissão dos valores de medição para o software VCD
- Análise dos dados, ver características de desempenho do software VCD



Apresentação gráfica da curva de queima