

Istruzioni per l'uso

Controller

B400/B410_C440/C450_P470/P480

Dal modello: Serie 400-1 M03.0012 ITALIENISCH

Istruzioni originali

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M03.0012 ITALIENISCH
Rev: 2018-02

Informazioni non garantite, fornite con riserva di apportare modifi che
tecniche.

1	Introduzione.....	6
1.1	Garanzia e responsabilità	7
1.2	Informazioni generali	7
1.3	Condizioni ambientali	8
1.4	Smaltimento	8
1.5	Descrizione del prodotto	8
1.6	Uso previsto	9
1.7	Spiegazione dei simboli	9
2	Sicurezza.....	10
3	Funzionamento	10
3.1	Interruttore di rete/interruttore della corrente di comando	10
3.2	Accendere il controller/forno	11
3.3	Spegnimento del controller/forno	11
4	Struttura del controller	11
4.1	Disposizione dei singoli moduli del controller	11
4.2	Pannelli operatori	12
4.3	Display	14
4.4	Icone display (display)	15
4.5	Tasti di comando	16
5	Proprietà dei controller.....	17
6	Schermate generali	18
7	Brevi istruzioni per l'uso B400/B410/C440/C450/P470/P480.....	21
7.1	Funzioni basilari	21
7.2	Inserimento di un nuovo programma (tabella programmi)	22
8	Visualizzazione, inserimento o modifica dei programmi	25
8.1	Visualizzazione programmi	26
8.2	Inserimento programmi.....	26
8.3	Preparare i programmi al PC con NTEdit.....	31
8.4	Cancellazione e copia di programmi.....	32
8.5	Cos'è un holdback?	32
8.6	Modifica di un programma in corso.....	33
8.6.1	Cambio di segmento	34
8.7	Blocco controller.....	35
8.8	Sblocco del controller	35
9	Documentazione di processo NTLog.....	35
10	Impostazione dei parametri.....	40
10.1	Calibrazione del percorso di misurazione	40
10.2	Parametri di controllo	43
10.3	Proprietà delle regolazioni	46
10.3.1	Livellamento	46
10.3.2	Ritardo di riscaldamento	47
10.3.3	Controllo zone manuale	48
10.3.4	Applicazione del valore reale come setpoint all'avvio del programma	49
10.3.5	Raffreddamento regolato (opzione)	50

10.3.6	Circuito di avvio (limitazione della potenza).....	52
10.3.7	Auto ottimizzazione	53
10.3.8	Controllo carica.....	55
10.3.9	Offset valore nominale per le zone	58
10.4	Gestione utenti	58
10.5	Blocco controller.....	62
10.5.1	Blocco controller a programma attivo	62
10.6	Blocco controller.....	62
10.7	Configurazione delle funzioni extra.....	62
10.8	Disattivazione e cambio del nome delle funzioni extra	63
10.8.1	Comando manuale delle funzioni extra con un programma di riscaldamento attivo	64
10.8.2	Comando manuale di funzioni extra dopo un programma di riscaldamento	64
10.9	Funzione allarme.....	65
10.9.1	Allarmi (1 e 2).....	65
10.9.2	Allarme acustico	68
10.9.3	Monitoraggio gradiente.....	69
10.9.4	Esempi di configurazione allarmi	70
10.10	Impostazione del comportamento in caso di caduta di rete.....	72
10.11	Impostazioni di sistema	73
10.11.1	Impostazione di data e ora	73
10.11.2	Impostare formato data e ora	74
10.11.3	Impostazione della lingua	75
10.11.4	Modifica dell'unità di temperatura (°C/°F)	75
10.11.5	Impostazione delle porte	76
10.12	Importazione ed esportazione di dati di processo, programmi e parametri.....	79
10.13	Registrazione moduli	81
10.14	Comando di un convogliatore d'aria	82
11	Menu Informazioni.....	83
12	Selettore-limitatore di temperatura Eurotherm 2132i (opzione)	85
13	Guasti.....	85
13.1	Segnalazioni di errore del controller.....	85
13.2	Avvisi del controller	88
13.3	Anomalie dell'impianto di distribuzione	90
13.4	Lista di riscontro per il controller	91
14	Dati tecnici.....	92
15	Comunicazione con il controller.....	94
15.1	Aggiunta di un modulo di comunicazione	97
15.2	Entità della fornitura	97
15.3	Installazione di un modulo di comunicazione.....	98
16	Targhetta dati	99
17	Pulizia	99
18	Manutenzione e pezzi di ricambio.....	100
18.1	Sostituzione di un controller	100
18.2	Smontaggio della scheda del controller	100

18.3	Montaggio della scheda del controller	101
18.4	Smontaggio dei moduli regolatore	102
18.5	Montaggio dei moduli regolatore.....	103
19	Allacciamento elettrico.....	103
19.1	Modulo di regolazione	103
19.2	Requisiti per i fili	104
19.3	Allacciamento generale.....	105
19.4	Forni fino a 3,6 kW – Sostituisce B130, B150, B180, C280, P330 fino a 12.2008	106
19.5	Forni fino a 3,6 kW – Sostituisce B130, B150, B180, C280, P330 fino 01.2009	107
19.6	Forni, monozona > 3,6 kW con relè a semiconduttore o contattore	108
19.7	Forni > 3,6 kW con 2 circuiti di riscaldamento	109
20	Assistenza Nabertherm	110
21	Appunti.....	111

1 Introduzione

Gentili clienti,

Grazie per aver scelto la qualità dei prodotti Nabertherm GmbH.

Con il presente Controller avete acquistato un prodotto realizzato su misura per rispondere alle vostre esigenze di produzione e di cui potete essere a ragione orgogliosi.

Le caratteristiche di questo prodotto comprendono:

- facile utilizzo
- display LCD
- struttura resistente;
- utilizzo vicino a macchinari
- Tutti i controller Nabertherm sono collegabili con l'interfaccia opzionale ethernet

Il team Nabertherm



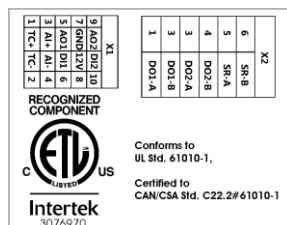
Nota

Queste informazioni sono destinate esclusivamente agli acquirenti dei nostri prodotti e non possono essere riprodotte senza autorizzazione scritta né comunicate o rese accessibili a terzi.

(Legge sui diritti d'autore e i relativi diritti di protezione del 09/09/1965)

Diritti di protezione

Tutti i diritti sui disegni e su altri documenti, incluso ogni potere di disposizione, spettano alla Nabertherm, anche in caso di domande di registrazione marchio.



1.1 Garanzia e responsabilità



Per quanto riguarda la garanzia e la responsabilità valgono le clausole di garanzia e/o le prestazioni di garanzia stipulate in contratti individuali. Oltre a ciò vale però quanto segue:

I diritti di garanzia e la responsabilità vengono a mancare nel caso di lesioni alle persone e danni materiali dovuti ad una o a più delle seguenti cause:

- Ogni persona addetta all'uso, al montaggio, alla manutenzione o alla riparazione dell'impianto deve aver letto e capito il manuale d'uso. Per danni o guasti di funzionamento dovuti alla inosservanza del manuale d'uso, decliniamo ogni responsabilità.
- Utilizzo improprio dell'impianto
- montaggio, messa in funzione, uso e manutenzione non corretti dell'impianto
- funzionamento dell'impianto con dispositivi di sicurezza difettosi o non applicati correttamente o con dispositivi di sicurezza e protezione non funzionanti
- non osservanza delle avvertenze delle istruzioni per l'uso in riguardo a trasporto, stoccaggio, montaggio, messa in funzione, uso, manutenzione e allestimento dell'impianto
- modifiche costruttive arbitrarie all'impianto
- modifiche arbitrarie dei parametri di esercizio
- modifiche arbitrarie della parametrizzazione e delle impostazioni e modifiche del programma
- Le parti originali e gli accessori sono concepiti specificamente per gli impianti di forni Nabertherm. Alla sostituzione di componenti utilizzare esclusivamente parti originali Nabertherm. In caso contrario decade la garanzia. Per danni causati dall'utilizzo di parti non originali la Nabertherm esclude ogni responsabilità,
- in caso di catastrofi dovute a corpi estranei e a forza maggiore
- Non è possibile escludere l'evenienza di errori sul controller. La Nabertherm non garantisce l'assenza di errori del controller. La responsabilità per la scelta corretta e le conseguenze derivanti dall'utilizzo del controller così come dei risultati che si desidera ottenere o che si ottengono compete solo all'acquirente. Non si risponde in alcun modo della perdita di dati. Non si risponde inoltre dei danni dovuti ad altri errori di funzionamento del controller. Se la legge lo consente, è esclusa qualsiasi responsabilità della Nabertherm per danni derivanti da lucro cessante, interruzione d'esercizio, perdita di dati, danni a prodotti hardware o danni di qualsiasi genere derivanti dall'utilizzo del presente controller o dalla sua impossibilità di utilizzo, anche nel caso in cui Nabertherm o il rivenditore sono stati avvisati o informati di tale possibilità.

1.2 Informazioni generali

Prima di effettuare interventi sugli impianti elettrici, portare l'interruttore di rete su "0" ed estrarre la spina di rete!

Anche quando l'interruttore di rete è disinserito, in singoli elementi del forno può essere presente tensione elettrica!

Gli interventi all'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato!

Il forno e l'impianto di comando sono preimpostati da parte dell'azienda Nabertherm. Se necessario, va eseguita un'ottimizzazione a seconda del processo, al fine di ottenere il miglior sistema di regolazione possibile.

La curva di temperatura deve essere regolata dall'utente in modo che né la merce, né il forno o l'ambiente circostante possano essere danneggiati. Per il processo non è previsto alcun tipo di garanzia Nabertherm.



Avvertenza

Prima di eseguire lavori sulla presa Schuko o sul connettore comandati dal programma (opzione per serie L, HTC, N, LH) o sull'apparecchio ad essi connesso, disattivare il forno con l'interruttore di rete ed estrarre la spina di rete.

Leggere con attenzione le istruzioni d'uso del Controller, onde prevenire, in fase di funzionamento, l'impiego di comandi errati o di funzioni non corrette del Controller/forno.

1.3 Condizioni ambientali

Questo controller può essere messo in funzione solo se sono soddisfatte le condizioni ambientali seguenti:

- Altezza del luogo di installazione: < 2000 m (livello del mare)
- Assenza di atmosfere corrosive
- Assenza di atmosfere esplosive
- Temperatura e umidità dell'aria conformi ai dati tecnici

Il controller può essere messo in funzione solo con la copertura USB presente sul controller; in caso contrario l'umidità e lo sporco possono penetrare nel controller e comprometterne il funzionamento.

Non è possibile fornire garanzie per schede sporche a causa di una copertura USB mancante o che non sia stata utilizzata regolarmente.

1.4 Smaltimento

In questi controller è installata una batteria. Smaltirla in caso di sostituzione o allo smaltimento del controller.

Le batterie usate non vanno gettate nei rifiuti domestici. In qualità di utente siete tenuti per legge alla restituzione delle batterie usate. È possibile consegnare le batterie usate nei centri di raccolta pubblici del proprio comune oppure nei punti vendita delle batterie. Naturalmente, dopo l'uso potete rimandarci le nostre batterie.



Le batterie contenenti sostanze nocive sono contrassegnate con un simbolo che rappresenta un cassonetto barrato e il simbolo chimico del metallo pesante che ne determina la classificazione come sostanza inquinante.

1.5 Descrizione del prodotto

Il controller di programma della serie 400 qui descritto offre, oltre alla regolazione precisa della temperatura, la possibilità di eseguire ulteriori funzioni come la gestione di dispositivi di processo esterni. L'esercizio di forni plurizona, la regolazione della carica e il raffreddamento regolato sono esempi della ricca dotazione di questa unità di regolazione.

Un'altra caratteristica decisiva è l'intuitività che si riflette nella modalità di comando, nella chiara strutturazione dei menu e nella chiarezza del display. Per la rappresentazione del testo in chiaro è possibile selezionare tra diverse lingue.

Per la documentazione sui processi e l'archiviazione dei programmi e delle impostazioni è in serie integrata una porta USB. In alternativa è disponibile una porta Ethernet, che consente di integrare il controller in una rete locale. Attraverso un software con la

documentazione di processo disponibile come optional è possibile realizzare una documentazione, archiviazione e comando allargati.

1.6 Uso previsto

L'apparecchio serve esclusivamente per regolare e controllare la temperatura del forno e per attivare ulteriori apparecchi periferici.

L'apparecchio deve essere utilizzato solo nelle condizioni e per gli scopi per i quali è stato progettato.

Non modificare né apportare trasformazioni al controller. Non utilizzare il controller per mettere in atto funzioni di sicurezza. In caso di uso non conforme non è più garantito un funzionamento sicuro.



Avvertenza

Le applicazioni e i processi descritti in questo manuale sono solo esempi applicativi.

Compete al gestore scegliere i processi idonei per ogni singolo scopo applicativo.

La Nabertherm non assicura i risultati dei processi descritti in questo manuale.

Tutte le applicazioni e i processi descritti si basano solo sulle esperienze e sulle conoscenze della Nabertherm GmbH.

1.7 Spiegazione dei simboli

In questo manuale i chiarimenti relativi all'uso del controller sono affiancati da simboli. Vengono utilizzati i simboli seguenti:



Premendo il pulsante è possibile selezionare un parametro da impostare o confermare il valore impostato.



Ruotare e premere il pulsante. Ruotando il pulsante si modifica un valore selezionato oppure si seleziona una voce di menu. Premendo è possibile selezionare un parametro da impostare o confermare il valore impostato.



Ruotare il pulsante. Ruotando il pulsante si modifica un valore selezionato oppure si seleziona una voce di menu.



Pulsante "START". Avvia o interrompe un programma di riscaldamento. Una pressione prolungata causa l'arresto del programma di riscaldamento.



Pulsante "MENU". Selezione del livello di menu



Pulsante "INDIETRO". Livello di menu precedente.

Tenendo premuto il pulsante a lungo, si torna direttamente alla schermata generale principale (da V1.06)



Pulsante "Info". Selezione del menu informazioni.

Tenendo premuto a lungo questo pulsante dalla schermata generale principale, si passa direttamente al login utente.



Icona per il livello utente necessario per eseguire un comando (Operatore, Supervisore o Admin)

2 Sicurezza

Il controller dispone di una serie di funzioni di monitoraggio elettroniche. Al verificarsi di un guasto, il forno si spegne automaticamente e sul display LCD compare una segnalazione di errore.



Avvertenza

Questo controller senza ulteriori sistemi di sicurezza non è ammesso per il monitoraggio o il comando di funzioni rilevanti per la sicurezza.

Se il mancato funzionamento di componenti di un forno è causa di pericolo, sono necessarie ulteriori misure di protezione qualificate.



Nota

Per ulteriori informazioni in merito consultare il capitolo "Guasti - Segnalazioni d'errore"



Avvertenza

Il comportamento del controller dopo un guasto alimentazione rete è preimpostato in fabbrica.

Se il guasto alimentazione rete dura meno di 2 minuti, il programma in corso prosegue, altrimenti viene interrotto.

Se questa impostazione non è idonea per il processo, in linea di massima può essere adattata al processo (vedi Capitolo "Comportamento in caso di caduta di rete").



Avvertenza - Pericoli generali

Prima dell'accensione del forno è indispensabile leggere attentamente le istruzioni per l'uso.

3 Funzionamento

3.1 Interruttore di rete/interruttore della corrente di comando



L'interruttore di rete/l'interruttore della corrente di comando si trova sotto o accanto al controller. Terminare i programmi di riscaldamento in corso prima di spegnere il forno per mezzo dell'interruttore di rete.

(tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/il modello di forno)


3.2 Accendere il controller/forno

Accendere il controller		
Svolgimento	Display	Osservazioni
Inserire l'interruttore di rete		Portare l'interruttore di rete in posizione "I". (tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/il modello di forno)
Comparirà la schermata generale. Dopo qualche secondo compare la temperatura		Quando la temperatura è visibile sul controller, il controller è pronto per funzionare.

Tutte le impostazioni necessarie per un funzionamento ineccepibile vengono effettuate in fabbrica.

In caso di necessità è possibile importare i programmi di riscaldamento caricando un file di programma su una chiavetta USB.

3.3 Spegnimento del controller/forno

Spegnere il controller		
Svolgimento	Display	Osservazioni
Spegnere l'interruttore di rete		Portare l'interruttore di rete in posizione "O". (tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/il modello di forno)

Nota

Terminare il programma di riscaldamento in corso prima di spegnere il forno per mezzo dell'interruttore di alimentazione. Altrimenti alla riaccensione il controller genererà un messaggio d'errore.

Vedi Guasti/messaggi d'errore

4 Struttura del controller

4.1 Disposizione dei singoli moduli del controller

Il controller è formato dai moduli seguenti:	
1	Alimentazione tensione
2	Moduli per il controllo delle zone e delle cariche (-103K3/4). Un modulo di regolazione per ogni controller.
2a – 2c	La presenza di ulteriori moduli dipende dalla dotazione aggiuntiva

Il controller è formato dai moduli seguenti:

	Modulo di comunicazione per porta USB e porta Ethernet, per il collegamento al PC
3	Unità di visualizzazione con comandi (-101A8)

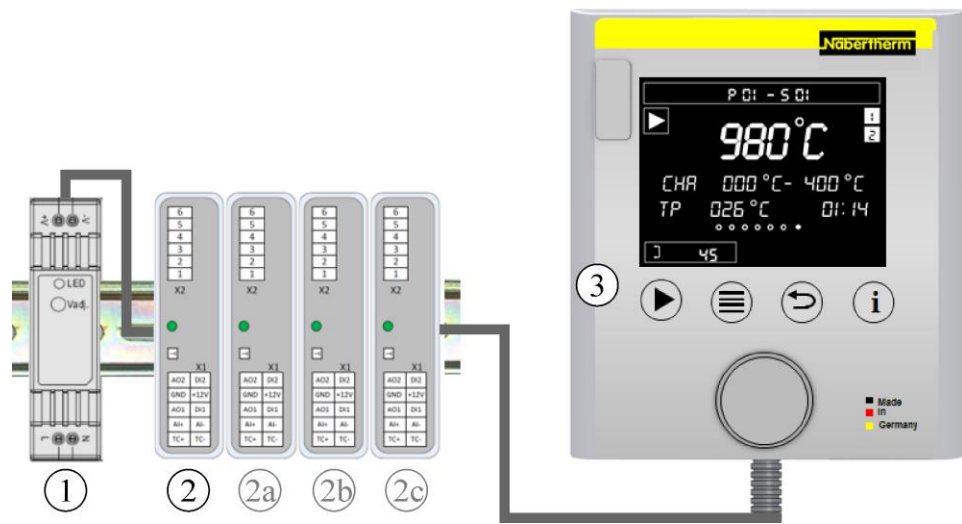


Fig. 1: Disposizione dei singoli moduli del controller (illustrazione simile)

L'alimentazione (1) e i moduli di regolazione (2) si trovano nell'impianto di distribuzione, l'unità di visualizzazione con i comandi (3) può essere montata davanti o a lato dell'impianto di distribuzione oppure davanti al forno. I moduli di regolazione (2) sono accoppiati attraverso un connettore del pannello posteriore a innesto.

4.2 Pannelli operatori

B410/C450/P480



Fig. 2: Pannello operatore B410/C450/P480 (illustrazione simile)

N°	Descrizione
1	Display
2	Tasti di comando "Start/Hold/Stop", selezione "menu", "indietro" e selezione menu informazioni
3	Pulsante di comando
4	Porta USB per chiavetta USB

B410/C450/P480

5	Selettore-limitatore della temperatura (optional)
---	---

B400/C440/P470



Fig. 3: Pannello operatore B400/C440/P470 (illustrazione simile)

N°	Descrizione
1	Display
2	Tasti di comando "Start/Hold/Stop", selezione "menu", "indietro" e selezione menu informazioni
3	Pulsante di comando
4	Porta USB per chiavetta USB

4.3 Display

Display

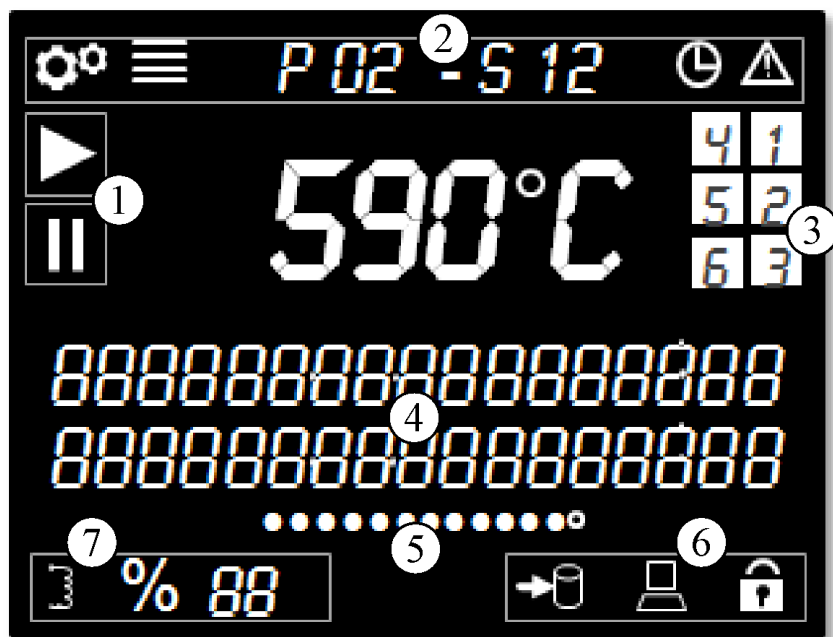


Fig. 4: Display

N.	Funzione	Descrizione
1	Stato programma	Modalità operativa del controller. Compare se un programma di riscaldamento è attivo o è in hold
2	Barra menu	Qui vengono visualizzate informazioni sul livello di menu selezionato, un programma selezionato o eventuali errori attivi
3	Funzioni extra	Panoramica di tutte le funzioni extra attive nel segmento attuale. Esse sono attive nel programma in corso come stato e anche nella modalità di inserimento programma.
4	Righe info	Vengono visualizzate informazioni aggiuntive sulla funzione attuale nella modalità di inserimento e informazioni aggiornate sul programma a programma in corso
5	Indicatore di pagina	L'indicatore di pagina offre una rapida panoramica della pagina del menu attiva e del numero di pagine disponibili. In più di 10 voci di menu è possibile associare più di una pagina a un indicatore di pagina.
6	Barra dati, blocco controller	La barra dati mostra i collegamenti dati attivi, ad esempio inserimento, scrittura/lettura (icona lampeggiante) di chiavette USB e collegamenti a un software VCD. Viene inoltre indicato se è attivo un blocco controller.
7	Stato riscaldamento	Uscita di potenza richiesta in percentuale sul controller (Display [FP] al 100 %), limitazione della potenza e dello stato per l'emissione di calore. Se il forno dispone di un interruttore porta, l'emissione di calore viene visualizzata, ma il riscaldamento è spento.

4.4 Icone display (display)

Display

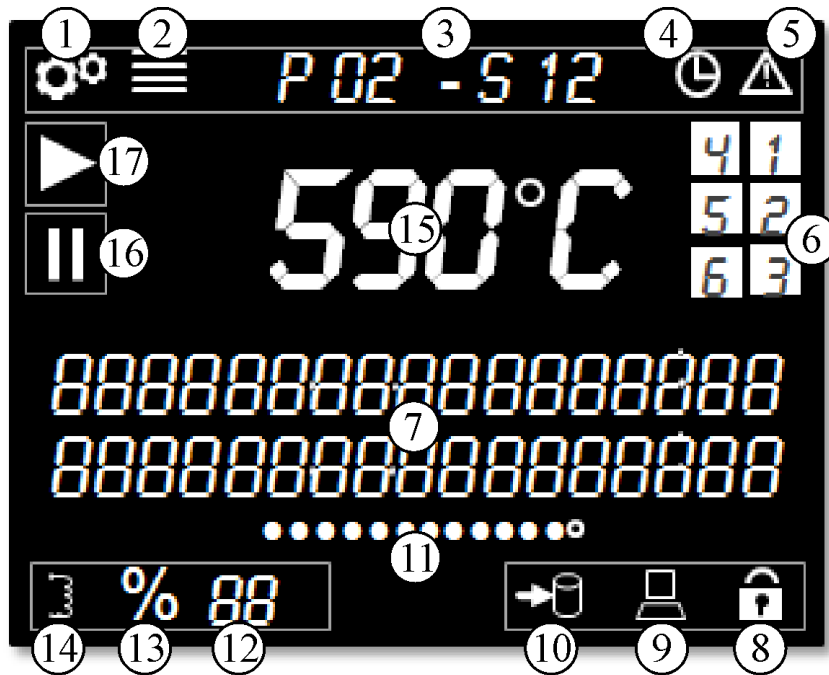


Fig. 5: Display

N.	Funzione	Descrizione
1	Icona "Configurazione attiva"	Indica che è selezionato un livello di impostazione
2	Icona "Menu"	Quando compare questa icona, premendo il tasto "Menu" è possibile visualizzare ulteriori impostazioni
3	Visualizzazione programmi e segmenti	Qui sono visibili il numero di programma e il numero di segmento attuali
4	Icona "Start programmato"	La presenza di questa icona indica che un programma è stato avviato in ritardo. Al raggiungimento del tempo di avvio selezionato, l'icona svanisce.
5	Icona "Stato di errore"	Questa icona mostra uno stato di errore. Il messaggio corrispondente viene visualizzato con testo in chiaro sul display generale
6	Funzione extra 1-6	Se è stato avviato un programma, le funzioni extra vengono visualizzate qui.
7	Righe info	Area tecnica per chiarimenti e inserimenti
8	Icona "Blocco controller"	Se compare questa icona, significa che il comando del controller è stato bloccato. Per sbloccarlo leggere il capitolo "Blocco controller".
9	Comunicazione PC	Segnala una comunicazione attiva con un software VCD
10	Icona "Chiavetta USB"	Questa icona compare quando una chiavetta USB è inserita nella porta. Durante il salvataggio o la lettura di dati, l'icona lampeggia.

Display		
11	Indicatore di pagina	Mostra la pagina selezionata. Per navigare da un punto all'altro ruotare il pulsante. In più di 10 voci di menu è possibile associare più di una pagina a un indicatore di pagina.
12	Indicatore di potenza in %	A programma attivo è qui indicata la potenza del forno in percentuale. Per capire quale potenza viene esattamente visualizzata, leggere il capitolo "Pagine riepilogative per regolatori multizonali e regolatori della carica". Quando questo valore arriva al 100 %, compare l'abbreviazione [FP]
13	Icona "Circuito di avvio/ Limitazione della potenza"	Questa icona compare quando il circuito di avvio/la limitazione della potenza sono attivi
14	Icona "Uscita di riscaldamento attiva"	Questa icona mostra un'uscita di riscaldamento attiva. A uscita costante l'icona resta sempre accesa. La frequenza di visualizzazione dell'icona non corrisponde all'uscita di riscaldamento effettiva, ma è riferita al un tempo ciclo di 2 secondi. A forno aperto, questa icona continua a essere visualizzata, ma il riscaldamento è disattivato
15	Temperatura forno in °C/°F	Mostra la temperatura attuale e l'unità di temperatura
16	Programma forno in Hold (sospeso)	Quando compare questa icona, significa che il programma è stato messo in sosta manualmente ("Hold") o per un allarme
17	Programma forno avviato	Questa icona indica che il programma è stato avviato con successo

4.5 Tasti di comando

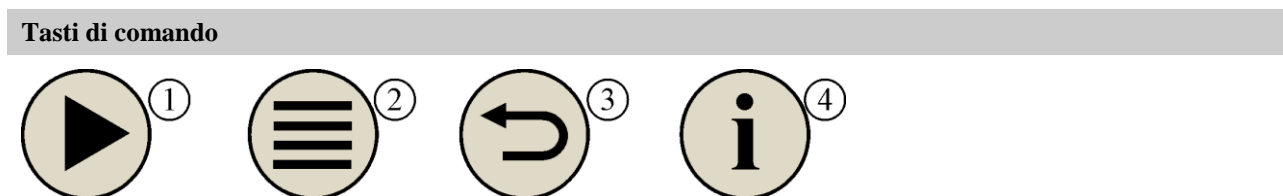


Fig. 6: Tasti di comando

N°	Funzione	Descrizione
1	Start/Hold/Stop	Avvia o interrompe un programma di riscaldamento. Una pressione prolungata causa l'arresto del programma di riscaldamento.
2	Menu	Selezione del livello di menu
3	Indietro	Livello di menu precedente. Tenendo premuto a lungo questo pulsante dalla schermata generale principale, si torna direttamente alla schermata generale principale (da V1.06)
4	Info	Selezione del menu informazioni. Tenendo premuto a lungo questo pulsante dalla schermata generale principale, si passa direttamente al login utente.

5 Proprietà dei controller

Funzione		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = dotazione in serie o = opzione		
	Protezione interna da sovratemperatura ¹⁾	x	x	x
Funzioni programmi	Programmi	5	10	50
	Numero di segmenti	4	20	40
	Salto segmento	x	x	x
	Seleziona tempo di avvio	x	x	x
	Holdback manuale + automatico nel programma	AUTO	x	x
	Funzioni extra	max. 2	max. 2	max. 6
	Nome del programma selezionabile	x	x	x
	Rampe come gradiente/rate o tempo	x	x	x
	Funzioni extra attive anche dopo fine programma	x	x	x
	Copia programmi	x	x	x
	Elimina programmi	x	x	x
	Avvio programma con temperatura forno attuale	x	x	x
Hardware	Termocoppia B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	x	x	x
	Ingresso di misura 0-10 V/4-20 mA	x	x	x
	Controllo costante riscaldamento	no	no	x
Regolatore	Zone	1	1	1 – 3
	Controllo carica	no	no	o
	Raffreddamento regolato	no	no	o
	Regolazione manuale circuito di riscaldamento	o	o	o
	Circuito di avvio	x	x	x
	Auto ottimizzazione (solo monozona)	x	x	x
Documentazione	Documentazione di processo NTLog	x	x	x
	Display e registrazione di un massimo di altre 3 termocoppie	no	no	o
Impostazioni	Calibrazione (max. 10 punti base)	x	x	x
	Parametri controllo (max. 10 punti base)	x	x	x
Monitoraggi	Monitoraggio gradiente (velocità aumento temperatura)	x	x	x
	Funzioni allarme (banda/min/max)	min/max	min/max	x

Funzione		B400/ B410	C440/ C450	P470/ P480
		x = dotazione in serie o = opzione		
Altro	Blocco controller	x	x	x
	Ritardo riscaldamento dopo chiusura porta	o	o	o
	Gestione utenti	x	x	x
	Commutazione formato tempo	x	x	x
	Commutazione °C/°F	x	x	x
	Adeguaamento comportamento in caso di caduta rete	x	x	x
	Importazione/esportazione parametri e dati	x	x	x
	Funzione di protezione per circolazione dell'aria ²⁾	o	o	o
	Decimale (< 1000 °C)	no	no	o
	Visualizzazione dei valori di regolazione PID per l'ottimizzazione	x	x	x
	Contatore energia (kWh) ³⁾	x	x	x
	Statistiche (ore di funzionamento, consumi..)	x	x	x
	Orologio in tempo reale	x	x	x
	Segnale acustico, parametrabile	o	o	o
	Interfaccia dati Ethernet	o	o	o
	Uso tramite pulsante	x	x	x


1) Con l'avvio del programma viene rilevata la massima temperatura impostata nel programma. Se durante l'esecuzione del programma il forno supera di 30 °C e per una durata di 3 minuti la temperatura di programma massima, il Controller disinserisce il riscaldamento ed il relè di sicurezza e viene emesso un messaggio d'errore.

2) Funzione preimpostata per i forni a convezione: Quando un programma viene avviato dal controller, il motore della convezione dell'aria entra in funzione e resta acceso fino a quando il programma viene terminato o annullato e la temperatura del forno scende al di sotto di un valore preimpostato (ad es. 80/176 °C/°F).


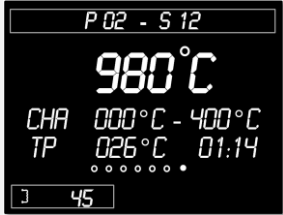

3) Il contatore kWh calcola attraverso il tempo di funzionamento del riscaldamento la corrente teoricamente consumata per un programma di riscaldamento alla tensione nominale. Di fatto potranno verificarsi comunque divergenze: in caso di sottotensione verrà indicato un consumo energetico troppo alto, in caso di sovratensione un consumo troppo basso. Anche l'invecchiamento degli elementi riscaldanti può causare scostamenti.

6 Schermate generali

A seconda della dotazione, questo controller è in grado di regolare diverse zone. Dal momento che non è possibile visualizzare tutte le informazioni su una schermata generale,

ruotando il pulsante di comando  verso destra è possibile visualizzare le informazioni relative alle altre zone. Passare alla schermata generale principale. Se non è aperta la schermata generale principale, premere il pulsante "Indietro" fino a quando l'icona delle impostazioni in alto a sinistra svanisce e compare la schermata generale principale.

Tenendo premuto il pulsante "Indietro" dalla schermata generale principale si passa alla schermata generale.

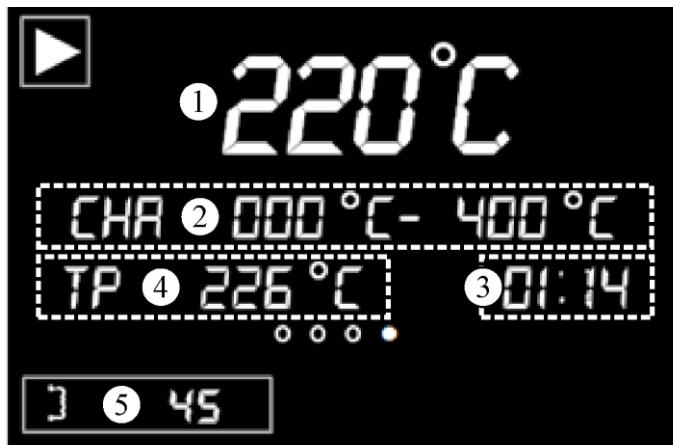
Cambio di schermata generale			OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Seleziona schermata generale principale			
Seleziona schermata generale zone		Schermata generale principale Schermata generale zone zona 1..3 Schermata generale zone carica	



Avvertenza

Le singole schermate generali si differenziano per le temperature visualizzate e le informazioni presenti nelle due righe di testo.

Schermata generale principale



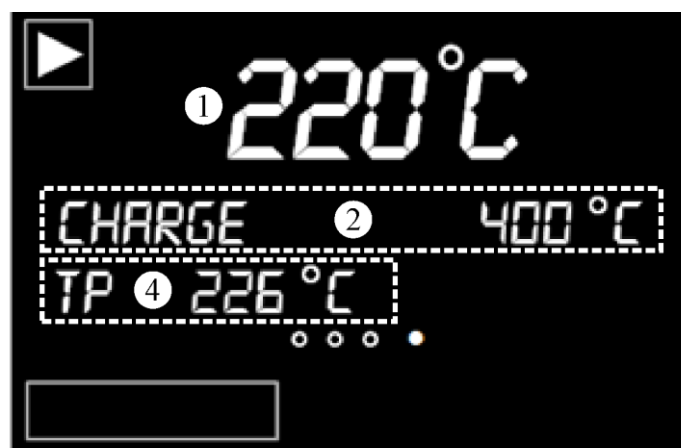
N.	Descrizione
1	Temperatura guida (zona master, temperatura di raffreddamento o temperatura della carica con controllo carica attivo)
2	Temperatura iniziale e temperatura finale del segmento ([COOL] con raffreddamento regolato attivo, se è attivo il controllo carica viene visualizzato "CHA")
3	Tempo residuo del segmento
4	Setpoint attuale della zona master o del controllo carica con controllo carica attivo
5	Prestazione della zona master

Schermata generale zone Zona 1 ..3



N°	Descrizione
1	Temperatura guida (zona master o carica a controllo carica attivo)
2	Nome e temperatura della zona
3	---
4	Setpoint attuale della zona master o del controllo carica con controllo carica attivo
5	Prestazione della zona selezionata

Schermata generale controllo carica



N°	Descrizione
1	Temperatura guida (zona master, temperatura di raffreddamento o temperatura della carica con regolazione carica attiva)
2	Temperatura della carica
3	---
4	Setpoint attuale del controllo carica con controllo carica attivo
5	---

7 Brevi istruzioni per l'uso B400/B410/C440/C450/P470/P480

7.1 Funzioni basilari

Per aver a portata di mano in qualsiasi momento il comando basilare, stampare questa pagina.

Leggere prima le avvertenze sulla sicurezza riportate nelle istruzioni per l'uso del controller.

Visionare i tutorial in Internet

Per accedere velocemente al comando scannerizzare con il proprio smartphone il codice QR o immettere l'indirizzo Internet nel proprio browser:

www.nabertherm.com/tutorials/controller

Le App per la lettura di un codice QR possono essere scaricate nelle relative fonti (App Stores).



Accendere il controller

Inserire l'interruttore di rete










Comparirà la schermata generale principale




Portare l'interruttore di rete nella posizione "I".


(tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/modello del forno)

Impostazione lingua con i tasti di selezione rapida







Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Premere il tasto Info			
Premere a lungo il tasto del menu (2 sec.)			
Premere brevemente il pulsante			
Ruotare per selezionare la lingua			
Confermare la selezione premendo			

Selezionare schermata generale

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Premere il tasti Indietro			Se si vuole passare alla schermata generale principale, premere a lungo (2 sec.) il tasto Indietro

Selezionare schermata generale			
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Si è arrivati alla schermata generale principale quando nell'area superiore sinistra del display appare il simbolo "Menu"			

Caricare e avviare il programma (eventualmente dopo l'immissione di un programma)

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Indietro sulla schermata generale principale. Premere brevemente il pulsante			
Selezionare il programma ruotando			
Confermare la selezione premendo			
Rifiutare il ritardo dell'avvio premendo: [NO]			
Avviare il programma con il tasto di avvio			

Arrestare programma

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Terminare il programma in corso premendo a lungo (2 sec.) il tasto di avvio.			

7.2 Inserimento di un nuovo programma (tabella programmi)

Considerare che l'inserimento dei programmi è descritto più dettagliatamente nel capitolo "Inserimento e modifica programmi".

Per l'inserimento dei programmi assistito dal PC e per l'importazione dei programmi tramite chiavetta USB consultare il capitolo "Preparare i programmi al PC con NTEdit".

Compilare dapprima la tabella dei programmi raffigurata

Nome del programma	

Compilare dapprima la tabella dei programmi raffigurata


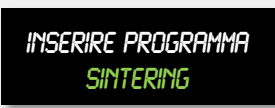











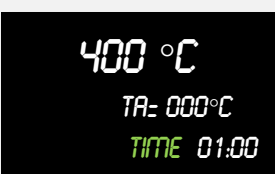
Forno	
Varie	

Opzioni del programma (secondo la dotazione del forno).

Attivare controllo carica

Segmento	Temperatura		Durata del segmento	Funzioni extra (optional): Raffreddamento controllato	Funzioni extra			
	Temperatura iniziale T _A	Temperatura finale			Tempo [hh:mm] o Rate [°/h]	1	2	3
1	(0 °)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	1)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¹⁾ il valore viene acquisito dal segmento precedente

Inserire nuovo programma			
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Premere [MENÜ] selezionare [INSERIRE PROGRAMMA] ruotando e confermare premendo			
Selezionare programma vuoto ruotando e confermare premendo			Il numero del programma viene visualizzato nella barra menu
Nome programma: Modificare nome: -> premere Non modificare nome: -> continuare a ruotare			Modificare il nome preimpostato (p.es. "P01"): Modificare il simbolo lampeggiante ruotando, confermare premendo. Una lunga pressione (2 sec.) termina l'inserimento e viene visualizzato il 1° segmento
Confermare il segmento [S01] premendo. Nella barra menu appare il numero del segmento.			P01-S01 significa: primo segmento [S01] del programma 01 [P01]. Un programma può essere composto da più segmenti.
Se necessario, selezionare la temperatura iniziale [TA] del segmento ruotando. Questo inserimento è necessario solo per il primo segmento. Confermare l'inserimento premendo.			La temperatura iniziale[TA] è una temperatura selezionata a piacere con la quale il programma deve iniziare. Normalmente questa impostazione non deve essere modificata, poiché in generale il forno si avvia alla sua temperatura attuale. In questo caso è possibile confermare semplicemente premendo il pulsante.
Indicare la temperatura finale del primo segmento ruotando. Confermare l'inserimento premendo.			
Ruotando, selezionare se si vuole inserire il tempo [TIME] o in grado per ora [RATE]. Confermare l'inserimento premendo.			L'inserimento del tempo [TIME] avviene nel formato ora:minuto (hh:mm), [RATE] in grado per ora (°/h).

Inserire nuovo programma			
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Ruotando, inserire la durata [TIME], o grado per ora [RATE] per il segmento. Confermare l'inserimento premendo.			
Selezione delle funzioni extra ruotando. Confermare l'inserimento premendo.			Il numero delle funzioni extra dipende dalla dotazione del forno (p.es. comando deflettore per aria viziata)
Selezionare il segmento successivo ruotando e confermare premendo.			Il segmento successivo viene preimpostato automaticamente.
Ripetere le suddette operazioni fino a quando tutti i segmenti sono stati inseriti. Se non occorrono altri segmenti, non inserire alcuna temperatura finale nell'ultimo segmento (appare la parola [FINE]), ma salvare il programma come descritto qui di seguito. Le funzioni extra impostate nel segmento finale continuano a rimanere impostate anche dopo la fine del programma.			
Salvataggio del programma: Premere a lungo (2 sec.) il pulsante.			Se il programma non deve essere salvato, la selezione deve essere [NO]. In alternativa, il programma può essere salvato anche premendo il tasto "Indietro"  .

8 Visualizzazione, inserimento o modifica dei programmi

La modalità di inserimento programmi è molto semplice ed efficiente. Utilizzando il pulsante girevole è possibile inserire o modificare un programma in tutta semplicità. È possibile modificare, esportare o importare i programmi da una chiavetta USB durante un ciclo del forno.

A ogni programma è possibile associare un nome al posto del numero di programma. Se si desidera utilizzare un programma come modello per creare un altro programma, è possibile copiare il programma o, in caso di necessità, eliminarlo.

Per l'inserimento dei programmi assistito dal PC e per l'importazione dei programmi tramite chiavetta USB consultare il capitolo "Preparare i programmi al PC con NTEdit".

8.1 Visualizzazione programmi

È possibile visualizzare i programmi predisposti senza modificare il programma. Procedere nel modo seguente:

Visualizzazione programma			
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu			
Selezionare il programma e confermare			Il numero del programma è visibile nella barra menu

Dopo aver selezionato questo menu è possibile visualizzare il programma ruotando il pulsante girevole.

È possibile avviare il programma anche da questo menu.

8.2 Inserimento programmi

Per il controllo automatico del forno, prima di avviare il controller è necessario inserire una curva della temperatura che descriva l'andamento di temperatura desiderato. Anche l'andamento della temperatura così impostato viene definito programma o programma di riscaldamento.

Ciascuno dei programmi dispone di segmenti liberamente configurabili:

- B400/B410 = 5 programmi/4 segmenti
- C440/C450 = 10 programmi/20 segmenti
- P470/P480 = 50 programmi/40 segmenti (39 segmenti + segmento finale)

Dalle schermate generali, semplicemente premendo il pulsante "Menu" si passa all'inserimento [INSERIRE PROGRAMMA]. Dopo aver confermato premendo il pulsante girevole, si giunge alla modifica dei programmi. Da qui, ruotando il pulsante girevole è possibile selezionare progressivamente tutti i parametri relativi all'inserimento programmi. Se si desidera modificare un parametro, cambiare il valore ruotando il pulsante girevole.

Per l'inserimento dei programmi assistito dal PC e per l'importazione dei programmi tramite chiavetta USB consultare il capitolo "Preparare i programmi al PC con NTEdit".

Inserimento programma			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu			
Selezionare il programma e confermare			Il numero del programma è visibile nella barra menu

Dopo aver selezionato il programma con il pulsante girevole, l'icona del menu inizia a lampeggiare per indicare che, premendo il pulsante Menu, è possibile effettuare ulteriori impostazioni. In questo caso è possibile impostare la modalità Holdback.



Avvertenza

La possibilità di inserimento della modalità holdback è presente solo con un C440/C450/P470 o P480. Nel caso di un B400/B410 la modalità è fissa su AUTO.

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
In caso di necessità selezionare la modalità Holdback. A tal fine premere il pulsante Menu			Selezionare tra [AUTO] e [MANUALE]. Consultare il capitolo "Impostazione Holdback". L'icona del menu lampeggia sul display.

"Holdback" è una funzione che permette di mettere il programma in hold in funzione della temperatura all'uscita da una banda di tolleranza. Sono previste due modalità operative:

- Modalità Holdback = [AUTO]
 Nella modalità operativa [AUTO] l'holdback non ha alcuna ripercussione sul programma, salvo in caso di commutazione da rampe a tempi di sosta. Al termine di una rampa il programma attende il raggiungimento della temperatura del tempo di sosta. Quando questa temperatura viene raggiunta, il controller passa al segmento successivo e la lavorazione prosegue senza ulteriori influenze. Si osserva la termocoppia master o, se attiva, la termocoppia di carica. In caso di raffreddamento regolato si osserva la termocoppia master.
- Modalità Holdback = [MANUALE]
 Nella modalità operativa [MANUALE] è possibile impostare una banda di tolleranza per ogni tempo di sosta. Quando la temperatura della zona master (o della termocoppia di carica nel caso del controllo carica) lascia la banda, il programma viene sospeso (Hold). Il programma prosegue quando la zona master rientra nella banda. Se come banda si inserisce 0 °C, il programma non viene messo in hold e viene controllato a tempo, a prescindere dalle temperature misurate. Questa banda non agisce nelle rampe e, se la temperatura esce dalla banda, prolunga il tempo di sosta. In caso di raffreddamento regolato si osserva la termocoppia master.



Questa modalità operativa è consigliabile, ad esempio, nelle regolazioni multizona in cui le zone sono disposte in verticale.

Selezionare la modalità Holdback desiderata e confermare la scelta premendo il pulsante girevole.



Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Modificare il nome del programma. Ruotando e premendo il pulsante è possibile impostare le singole lettere/i singoli numeri. Per terminare l'inserimento, tenere premuto a lungo.			Se non si desidera modificare il nome, è possibile saltare l'inserimento ruotando il pulsante oppure tenendolo premuto a lungo dopo aver effettuato la selezione

Ruotare il pulsante girevole per passare al parametro successivo. Premere il pulsante girevole per iniziare a inserire il nome del programma. La lettera attiva lampeggia. Confermando la lettera, si passa alla lettera successiva. Tenendo premuto a lungo il pulsante girevole, si conclude l'inserimento del nome.

Se è installata una termocoppia di carica, dopo l'inserimento del nome del programma è possibile attivare il controllo carica.

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Optional: attivare o disattivare il controllo carica.			Questa selezione compare solo se è prevista l'opzione.

Il controllo carica ha grandi ripercussioni sul regolatore vero e proprio. Nel caso del controllo carica, la termocoppia di carica passa un offset al regolatore di zona, il quale continua a variare il regolatore di zona fino a quando la carica ha raggiunto il setpoint del programma. Terminano così gli inserimenti globali del programma ed è possibile inserire i singoli segmenti.

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il segmento nella barra menu			La visualizzazione programmi e segmenti si trova nell'area superiore del display. P01-S01 ha il significato seguente: primo segmento [S01] del programma 01 [P01]. Un programma può essere formato da diversi segmenti.



Infine, nel primo segmento è possibile selezionare una volta la temperatura iniziale del programma. Tutte le temperature iniziali successive deriveranno dal segmento precedente.

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Inserire la temperatura iniziale [TA] del programma.			La temperatura di avvio [TA] è una temperatura scelta a piacimento, che indica il punto di avvio del primo segmento. Non deve essere necessariamente la temperatura ambiente. Tenere presente la possibilità di confermare la temperatura attuale del forno all'avvio del programma come temperatura di avvio.



Se è attiva l'opzione "Applicazione valore reale", qui è possibile inserire 0 °C. All'avvio del programma la temperatura attuale verrà sempre applicata come setpoint iniziale.

Evitare di inserire il tempo di sosta nel primo segmento. Utilizzare una rampa di temperatura per riscaldare per il tempo di sosta, quindi programmare il tempo di sosta nel segmento seguente. In caso contrario il tempo inizierà a scorrere senza aver raggiunto la temperatura del tempo di sosta.

Se come modalità Holdback è stata selezionata la modalità [MANUALE], per i tempi di sosta compare l'inserimento della banda Holdback.


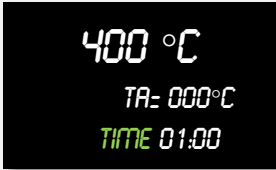



Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Solo con tempi di sosta e in modalità Holdback [MANUALE]: Impostare l'ampiezza dell'holdback [HB].			Avvertenza: L'indicazione dell'holdback [HB] è disponibile solo con i tempi di sosta.

Se si inserisce un valore, ad esempio "3 °", le temperature verranno monitorate nell'intervallo da +3 ° a -3 ° e, all'uscita dall'intervallo, il programma verrà messo in hold. Se si inserisce "0 °", non si avranno effetti sul programma. Una volta inserito il valore holdback, è possibile modificare il valore finale della temperatura

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Inserire la temperatura finale del segmento			Se come temperatura finale si inserisce "0 °", dopo il salvataggio del programma i segmenti successivi verranno cancellati.



La temperatura finale corrisponde alla temperatura iniziale del segmento successivo.

A questo punto è possibile inserire un tempo (per i tempi di sosta e le rampe) o un rate (per le rampe).

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezione della modalità rampa: Selezionare inserimento rampa [RATE] o tempo [TIME] Avvertenza: Modifica possibile solo con le rampe			Il tempo viene inserito nel formato ora:minuto (hh:mm)
Inserire la durata del tempo di sosta oppure la durata o il rate per le rampe		 	[TIME] viene indicato nel formato hh:mm. Tra 499:59 e 00:00 compare l'inserimento "INFINITO" (tempo di sosta infinito). [RATE] è indicato nel formato °/h. Tra 9999 e 0 °/h compare l'inserimento "STEP" (rampa veloce infinita). Attenzione: Nel caso di tempi di sosta lunghi e registrazione dati attiva, rispettare la durata massima di registrazione! Eventualmente impostare l'archiviazione dei dati di processo [REGISTRAZIONE 24 h]

La parola [TIME] lampeggia. Ruotando il pulsante girevole è possibile attivare anche l'inserimento [RATE]. Così facendo è possibile inserire, al posto del tempo, un valore in [°/h], quindi un incremento. Sarà quindi possibile impostare il valore corrispondente con il pulsante girevole. L'inserimento di 499:59 per [TIME] genera un tempo di sosta infinito.

In base alla dotazione del forno sono a disposizione varie funzioni esterne, chiamate funzioni extra.

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare le funzioni extra			Il numero delle funzioni extra varia in funzione della dotazione del forno




Attivare o disattivare la funzione extra semplicemente premendo e ruotando il pulsante girevole.

Se il forno è dotato di ventilatore di raffreddamento a velocità variabile, è possibile utilizzarlo per il raffreddamento regolato (Consultare il capitolo "Raffreddamento regolato").

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare la funzione di raffreddamento			Varia in funzione della dotazione del forno.

Ripetere l'inserimento di questo parametro per tutti i segmenti.

Il segmento "Fine" costituisce una particolarità nell'inserimento del programma. Esso consente la ripetizione automatica del programma e l'impostazione di funzioni extra dopo la fine del programma.

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Impostare il comportamento del segmento finale: Con [FINE] il programma viene semplicemente terminato. Con [RIPETI] il programma viene ripetuto sempre partendo dall'inizio.			Le funzioni extra impostate in questo segmento restano impostate anche dopo la fine del programma, fino a quando viene premuto start/stop  .

Quando la parola [FINE] lampeggia, è possibile ruotare il pulsante girevole e selezionare la modalità operativa [RIPETI]. Terminato il segmento "fine" il programma completo verrà ripetuto all'infinito e potrà essere terminato solo premendo il pulsante start/stop.

Verrà quindi chiesto di selezionare le funzioni extra. In questo segmento speciale le funzioni extra non vengono azzerate dopo la fine del programma. È possibile azzerare le funzioni extra solo premendo il pulsante start/stop.

Una volta inseriti tutti i parametri, bisognerà valutare se salvare o non salvare il programma. È possibile richiamare questa finestra in qualsiasi momento premendo ripetutamente il pulsante "Indietro".

Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Salvare le modifiche: Premere [Indietro] e con il pulsante girevole selezionare Salva, quindi confermare tenendo premuto a lungo (max. 3 secondi) il pulsante girevole			Se non si desidera salvare il programma, selezionare [NO].

Terminato l'inserimento è possibile avviare il programma (consultare Avvio programma).

Se non si preme alcun tasto per un certo lasso di tempo, ricompare automaticamente la schermata generale.

8.3 Preparare i programmi al PC con NTEdit

L'inserimento della curva della temperatura necessaria viene notevolmente semplificato dall'utilizzo di un software al PC. Il programma può essere inserito nel PC e, successivamente, importato nel controller utilizzando una chiavetta USB.

Per questo motivo Nabertherm offre il programma gratuito "NTEdit", uno strumento a tal fine prezioso.

Le caratteristiche seguenti saranno un valido sostegno nel lavoro quotidiano:

- Selezione del controller
- Filtro di funzioni extra e segmenti in funzione del controller
- Impostazione di funzioni extra nel programma
- Esportazione di un programma su disco fisso (.xml)
- Esportazione di un programma su una chiavetta USB per l'importazione diretta nel controller
- Visualizzazione grafica dell'andamento del programma

Nota

Il software e la corrispondente documentazione per NTEdit possono essere prelevati al seguente indirizzo Internet:

<http://www.nabertherm.com/download/>

Prodotto: NTEdit

Password: 47201701

Il file prelevato deve essere decompresso, prima di essere utilizzato.

Prima di utilizzare NTEdit, leggere le istruzioni che si trovano nella stessa cartella.

Requisiti di sistema: Microsoft EXCEL™ 2007, EXCEL™ 2010 o EXCEL™ 2013 per Microsoft Windows™.

Visionare i tutorial in Internet

Per accedere velocemente al comando scannerizzare con il proprio smartphone il codice QR o immettere l'indirizzo Internet nel proprio browser:












www.nabertherm.com/tutorials/controller

Le App per la lettura di un codice QR possono essere scaricate nelle relative fonti (App Stores).



8.4 Cancellazione e copia di programmi

I programmi, oltre a essere inseriti, possono essere cancellati o copiati.

Cancellazione e copia di programmi			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione	 		
Selezionare il programma che si desidera copiare			
Selezionare la destinazione sulla quale effettuare la copia	 		
Modificare il nome del programma. Ruotando il pulsante è possibile impostare le singole lettere/i singoli numeri. Per terminare l'inserimento, tenere premuto a lungo			Se non si desidera modificare il nome, saltare l'inserimento

8.5 Cos'è un holdback?

Un holdback è una banda di temperatura attorno al setpoint del programma. Se il valore reale esce da questa banda, il trasduttore del setpoint e il tempo residuo vengono fermati e il setpoint attuale viene mantenuto fino a quando il valore reale rientra nella banda.

Non è possibile applicare l'holdback se i processi devono essere eseguiti secondo un'indicazione di tempo precisa. In tal caso il ritardo di un segmento dovuto all'holdback, ad esempio al lento avvicinamento del valore reale al valore teorico o per effetti di ritardo con le regolazioni multizona/di carica, non sarebbe accettabile.

L'holdback agisce solo sulla zona master. Le altre zone di regolazione non sono monitorate.

Il monitoraggio dell'holdback è possibile solo nei tempi di sosta.

Con il controllo carica, la zona guida per l'holdback è la termocoppia di carica.

Esistono due modalità per l'holdback:

Holdback = AUTO: l'holdback non ha alcuna ripercussione sul programma, salvo in caso di commutazione da rampe a tempi di sosta. Il regolatore attende il raggiungimento della temperatura del tempo di sosta. Al termine di una rampa il programma attende il raggiungimento della temperatura del tempo di sosta. Quando questa temperatura viene raggiunta, il controller passa al segmento successivo e la lavorazione prosegue.

Holdback = MANU: per ogni tempo di sosta è possibile inserire una banda di tolleranza. Quando la temperatura della zona master (o della termocoppia di carica nel caso del controllo carica) lascia la banda, il programma viene sospeso (Hold). Il programma prosegue quando la zona master rientra nella banda. Se come banda si inserisce 0 °C, il programma non viene sospeso e viene controllato a tempo, a prescindere dalle temperature misurate.

Questa banda non agisce nelle rampe e, se la temperatura esce dalla banda, prolunga il tempo di sosta.

Se il valore inserito è "0", il programma funziona "solo a tempo". Non si ha alcun intervento sul programma.

Inserimento parametri:

Nella fase di inserimento dei programmi, subito dopo aver inserito il nome del programma l'operatore può premere il pulsante Menu e impostare l'holdback su "Auto" o "Manuale" (parametro valido per tutto il programma). L'icona menu lampeggiante segnala all'operatore la possibilità di effettuare inserimenti.

8.6 Modifica di un programma in corso

È possibile modificare un programma in corso anche senza terminarlo. Tenere presente che è possibile modificare solo i segmenti successivi al segmento attuale, salvo il caso in cui si passi alla posizione desiderata utilizzando la funzione [SALTO SEGMENTO].

Attenzione: In caso di salto di segmento manuale può succedere che vengano saltati più di un segmento per ogni salto. Dipende dalla temperatura attuale del forno (conferma automatica del valore effettivo).




Avvertenza

Le modifiche eseguite in un programma in corso vengono mantenute fino al termine del programma. Terminato il programma o in caso di mancanza di tensione, le modifiche vengono eliminate.

Se il segmento attuale è una rampa, dopo la modifica del programma il valore reale attuale viene applicato come setpoint e a questo punto prosegue la rampa. Se si modifica un tempo di sosta attuale, l'esecuzione di una modifica nel programma in corso non comporta conseguenze. Solo un salto segmento manuale in questo segmento comporta come conseguenza l'esecuzione di una modifica del tempo di sosta. Le modifiche dei tempi di sosta successivi vengono eseguite senza limitazione.

Per modificare un programma attivo, procedere come di seguito descritto:

Modifica programma			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Mentre è in corso il programma, premere il pulsante girevole.			

Modifica programma			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Menu [PROGRAMMA ATTIVO MODIFICA]			

A programma attivo è possibile modificare solo i singoli segmenti. Non è invece possibile modificare parametri globali come la modalità Holdback e il controllo carica.

Per continuare a inserire il programma, legge le istruzioni relative all'inserimento dei segmenti nel capitolo "Inserimento o modifica dei programmi".

Dopo aver salvato la modifica, il programma prosegue dal punto della modifica.

8.6.1 Cambio di segmento

Oltre a modificare un programma, è possibile saltare da un segmento all'altro all'interno di un programma in corso. Ciò può essere utile, ad esempio per ridurre un tempo di sosta.

Attenzione: In caso di salto di segmento manuale può succedere che vengano saltati più di un segmento per ogni salto. Dipende dalla temperatura attuale del forno (conferma automatica del valore effettivo).

Per eseguire un salto segmento, procedere nel modo seguente:

Come eseguire un salto segmento			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Mentre è in corso il programma, premere il pulsante girevole.			Deve essere già attivo un programma di riscaldamento.
Ruotando e premendo il pulsante selezionare il menu [SALTO SEGMENTO], quindi confermare			
Selezionare il segmento nella barra menu			La visualizzazione programmi e segmenti si trova nell'area superiore del display. P01-S01 hanno il significato seguente: Primo segmento [S01] del programma 01 [P01]. Un programma può essere formato da diversi segmenti.
Premere per confermare il segmento e la domanda di sicurezza			

8.7 Blocco controller

Se si desidera impedire che un programma in corso sia interrotto, per errore o per intenzione, è possibile impostare un blocco del controller. Questa funzione blocca gli inserimenti sul controller.








Solo l'utente [SUPERVISORE] potrà poi sbloccare il comando.

Per bloccare il controller, procedere nel modo seguente:

Blocco del controller			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Mentre è in corso il programma, premere il pulsante girevole.			Deve essere già attivo un programma di riscaldamento.
Ruotando e premendo il pulsante selezionare il menu [BLOCCO CONTROLLER], quindi confermare			Dopo la conferma non è più possibile intervenire sul controller.
Il blocco controller è indicato dalla presenza di un'icona sulla schermata generale			L'icona lampeggia

8.8 Sblocco del controller

Per sbloccare il controller, procedere nel modo seguente:

Sblocco del controller			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Mentre è in corso il programma, premere il pulsante girevole.			Deve essere già attivo un programma di riscaldamento.
Selezionare l'utente [SUPERVISORE].			Deve essere già attivo un programma di riscaldamento.
Confermare la selezione inserendo la password per il [SUPERVISORE].			Dopo aver confermato la password, compare la schermata generale e l'icona del blocco controller non è più visibile.

9 Documentazione di processo NTLog

Questo controller ha una porta USB integrata, per l'utilizzo di una chiavetta USB (non dischi fissi esterni né unità di rete).

Attraverso la porta USB è possibile importare ed esportare impostazioni e programmi.

Un'altra importante funzione di questa porta consiste nel salvare su una chiavetta USB i dati di processo di un programma in corso.

La chiavetta può essere inserita nella porta già a programma di riscaldamento in corso, oppure anche al termine del programma. Ogni volta che si inserisce la chiavetta USB, tutti i dati vengono copiati dall'unità di comando sulla chiavetta USB (fino a 16 file).



Avvertenza

Durante l'esecuzione del programma di riscaldamento, i dati di processo vengono salvati ciclicamente in un file nella memoria interna del controller. Terminato il programma di riscaldamento, il file deve essere copiato sulla penna USB (la penna USB deve essere formattata (file system FAT32)).

Importante: nella memoria del controller possono essere salvati solo 16 programmi di riscaldamento. Quando la memoria è piena, il primo file contenente i dati di processo viene sovrascritto. Se quindi si desiderano analizzare tutti i dati di processo, è necessario tenere sempre la chiavetta USB inserita nella porta o inserirla nell'unità di comando subito dopo il programma di riscaldamento.

I due file che vengono generati per ogni programma di riscaldamento hanno il nome seguente:

[HOSTNAME]\ARCHIVE\[DATA]_[NUMERO DI SERIE-CONTROLLER]_[NUMERO PROGRESSIVO].CSV

Esempio:

File: "20140607_15020030_0005.csv" e "20140607_15020030_0005.csv"

Una volta raggiunto il 9999, il numero progressivo presente nel nome del file ricomincia da 0001.

I file con estensione ".CSV" vengono utilizzati per l'analisi con NTGraph (tool Nabertherm necessario per visualizzare file NTLog) ed Excel™.

Avvertenza

Avvertenze relative a NTLog e NTGraph

Per la rappresentazione di file contenenti i dati di processo NTLog, Nabertherm mette a disposizione il software (freeware) "

NTGraph" per Microsoft Excel™.

Il software e la documentazione per NTLog e NTGraph possono essere prelevati al seguente indirizzo Internet:

<http://www.nabertherm.com/download/>

Prodotto: NTLOG_C4eP4

Password: 47201410

Il file prelevato deve essere decompresso, prima di essere utilizzato.

Per utilizzare

NTGraph, leggere le istruzioni che si trovano nella stessa cartella.

Requisiti di sistema: Microsoft EXCEL™ 2003, EXCEL™ 2010 o EXCEL™

2013 per Microsoft Windows™.

Nei file vengono salvati i dati seguenti:

- Data e ora
- Nome della carica
- Nome del file

- Numero e nome del programma
- Numero di serie del controller
- Il programma di riscaldamento
- Commenti relativi allo svolgimento e al risultato del programma di riscaldamento
- Versione dell'unità di visualizzazione
- Nome del controller
- Gruppo di prodotti del controller
- Dati di processo

I dati di processo sono così composti:

Tabella dei dati di processo		
Processo	Funzione	Descrizione
Data 01	Setpoint programma	Valore nominale definito dal programma di riscaldamento inserito
Data 02	Setpoint della zona 1	Setpoint per una zona. È formato dal setpoint programma, dall'offset del setpoint e dall'offset del controllo carica.
Data 03	Temperatura della zona 1	Valore misurato della termocoppia della zona
Data 04	Potenza della zona 1 [%]	Uscita del controller per la zona in [0-100%]
Data 05	Setpoint della zona 2	Ved. sopra
Data 06	Temperatura della zona 2	Valore misurato della termocoppia della zona o di una termocoppia di documentazione
Data 07	Potenza della zona 2 [%]	Ved. sopra
Data 08	Setpoint della zona 3	Ved. sopra
Data 09	Temperatura della zona 3	Valore misurato della termocoppia della zona o di una termocoppia di documentazione
Data 10	Potenza della zona 3 [%]	Ved. sopra
Data 13	Temperatura della termocoppia di carica/documentazione	Valore misurato della termocoppia di carica/documentazione
Data 14	Uscita setpoint del controllo carica	Setpoint del regolatore della carica. È formato dal setpoint programma e dall'offset del controllo carica.
Data 15	Temperatura della termocoppia di raffreddamento	Valore misurato della termocoppia di raffreddamento
Data 16	Numero di giri del ventilatore di raffreddamento [%]	Uscita del regolatore per il raffreddamento regolato [0-100%]

I dati disponibili per il forno dipendono dall'esecuzione del forno. I dati vengono salvati senza decimali.




Avvertenza

Quando si inserisce la chiavetta USB, in basso al display compare un'icona. Mentre l'unità di comando scrive o legge dati sulla chiavetta, questa icona lampeggia. Queste operazioni possono durare fino a 45 secondi. Rimuovere la chiavetta solo quando l'icona non lampeggia più!

Per motivi tecnici, tutti i file di archiviazione presenti sul controller vengono sempre sincronizzati. Il tempo necessario può pertanto variare in base alle dimensioni dei file.

IMPORTANTE: Non collegare alcun PC, disco rigido esterno o altro USB host/controller; si potrebbero danneggiare entrambi gli apparecchi.

Chiavetta USB			
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Inserire la chiavetta USB nell'unità di comando.		 <p>L'icona lampeggia</p>	In basso a destra è visibile un'icona indicante la chiavetta USB



Avvertenza

Se l'icona lampeggia, la chiavetta **non** deve essere rimossa. La sua rimozione potrebbe comportare la perdita di dati.

Parametri:

La documentazione di processo NTLog può essere modificata in base alle esigenze personali e in base alla tecnica dei processi.

Parametri			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare il menu Impostazioni	 		
Ruotare il pulsante e selezionare [DOCUMENTAZIONE PROCESSO].			
Attivazione o disattivazione della documentazione			
Impostazione dell'intervallo tra due operazioni di scrittura			Impostazione minima: 10 secondi. Nabertherm consiglia un intervallo di 60 secondi, per mantenere la quantità di dati la più bassa possibile.

Parametri			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezione della modalità per la fine della documentazione di processo			Rispettare le avvertenze seguenti:
		<p>Il parametro [FINE DOCU] stabilisce quando terminare la registrazione di un file con i dati di processo.</p> <p>Qui sono possibili 2 impostazioni:</p> <p>[FINE PROGRAMMA] La registrazione termina automaticamente alla fine del programma di riscaldamento. È l'impostazione standard</p> <p>[SOTTO LIMITE] La registrazione termina solo quando la temperatura scende sotto una determinata soglia [TEMP LIMITE]. Questa impostazione serve se si desiderano registrare anche le operazioni di raffreddamento dopo la fine di un programma di riscaldamento.</p>	
Modificare la temperatura limite per la fine della registrazione del processo (impostazione di fabbrica = 100 °C)			Disponibile solo se [FINE DOCU] è stata impostata su [SOTTO LIMITE] .
Impostare registrazione 24 h			Selezionare la registrazione lunga se è evidente che in un file devono essere scritti più di 80.000 dati (ca. 60 giorni con un intervallo di 60 secondi). Ad esempio in presenza di tempi di sosta infiniti o programmi molto lunghi. In questo caso lasciare inserita la chiavetta USB. Verrà creato un file per ogni giorno.
			 ADMIN
Attivare la porta USB			Per utilizzare la chiavetta USB, è necessario attivare questa funzione.



Avvertenza

Nel caso di una registrazione lunga, controllare la durata massima di registrazione. Il numero massimo di record di dati registrabile è 89.760. Verrà creato un file per ogni giorno.

Se non si seleziona la registrazione lunga, in ogni file vengono scritti al massimo 5610 record di dati. Se il programma di riscaldamento dura di più, verrà creato un nuovo file senza interrompere il programma di riscaldamento. Vengono scritti fino a 16 file. Dopodiché la registrazione viene interrotta.



Avvertenza

Prima di effettuare la prima registrazione, verificare che data e ora siano impostate correttamente (Consultare il capitolo "Impostazione data e ora")

10 Impostazione dei parametri

10.1 Calibrazione del percorso di misurazione

Il percorso di misurazione dal controller alla termocoppia può presentare errori di misura. Il percorso di misurazione è composto dagli ingressi del controller, dalle linee di misura, eventualmente dai morsetti e dalla termocoppia.

Qualora la temperatura visualizzata sul controller non dovesse coincidere con la temperatura di una misurazione comparativa (calibrazione), il controller offre per ogni termocoppia la possibilità di adeguare i valori misurati in modo molto semplice.

Inserendo fino a 10 punti base (temperature) con i relativi offset, è possibile allineare le temperature con la massima flessibilità e precisione.

Inserendo un offset per un punto base, vengono aggiunti il valore reale della termocoppia e l'offset inserito.

Esempio:

- **Adeguamento tramite misurazione comparativa:** la termocoppia di regolazione mostra il valore 1000 °C. Dalle misurazioni di calibrazione eseguite in prossimità della termocoppia di regolazione si ottiene una temperatura di 1003 °C. Inserendo un offset di "+3 °C" con 1000 °C, questa temperatura viene incrementata di 3 °C e anche controller comparirà 1003 °C.
- **Adeguamento tramite trasduttore:** un trasduttore manda un valore reale di 1000 °C al percorso di misura, al posto della termocoppia. Il display mostrerà il valore 1003 °C. Lo scostamento rispetto al valore di riferimento è "-3 °C". Come offset si dovrà pertanto inserire "-3 °C"
- **Adeguamento tramite certificato di calibrazione:** sul certificato di calibrazione (relativo ad esempio a una termocoppia) è inserito per 1000 °C uno scostamento di "+3 °C" rispetto al valore di riferimento. La correzione è "-3 °C" tra display e valore di riferimento. Come offset si dovrà pertanto inserire "-3 °C".
- **Adeguamento tramite misurazione TUS:** Durante una misurazione TUS si riscontra uno scostamento di "- 3 °C" tra il display e la banda di riferimento. Come offset si dovrà qui inserire "-3 °C".



Avvertenza

Il certificato di calibrazione della termocoppia non tiene conto degli scostamenti del percorso di misura. Gli scostamenti del percorso di misura devono essere rilevati attraverso la calibrazione del percorso di misura. Entrambi i valori sommati danno i valori correttivi che devono essere inseriti.



Avvertenza

Rispettare l'avvertenza riportata alla fine del capitolo.

La funzione di regolazione segue determinate regole:

- I valori tra due punti base (temperature) vengono interpolati linearmente. Ossia, tra i due valori viene inserita una retta. I valori compresi tra i punti base si trovano su questa retta.
- I valori al di sotto di un punto base (es. 0-20 °C) si trovano su una retta che viene collegata (interpolata) con 0 °C.
- I valori al di sopra dell'ultimo punto base (ad esempio >1800 °C) vengono portati avanti con l'ultimo offset (un ultimo offset a 1800 °C di +3 °C viene utilizzato anche a 2200 °C)
- Gli inserimenti delle temperature per i punti di supporto devono essere in ordine crescente. Eventuali lacune ("0" oppure una temperatura più bassa per un punto base) comportano che i punti base successivi vengono ignorati.

Esempio:

Utilizzo di un solo punto base

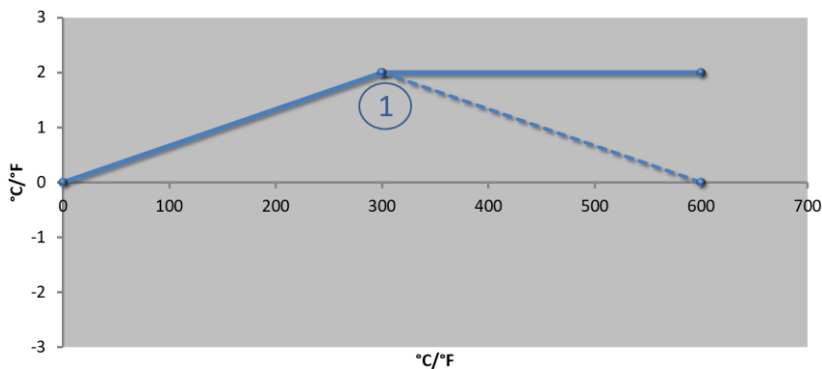


Illustrazione simile

N°	Punto di misura	Offset
1	300,0°	+2,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Osservazioni: L'offset viene portato avanti dopo l'ultimo punto base. L'andamento della linea tratteggiata è stato ottenuto inserendo una riga aggiuntiva con un offset di 0,0 °C a 600,0 °C.

Utilizzo di un solo offset con più punti base

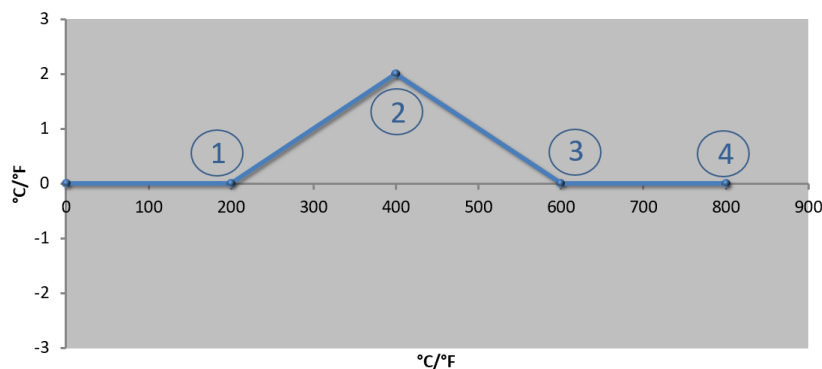


Illustrazione simile

N°	Punto di misura	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	+2,0°
3	600,0°	0,0°
4	800,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Osservazioni: Se si inseriscono più punti base e un solo offset, può succedere che alla destra e alla sinistra di questo punto di supporto l'offset ha valore "0", come appare nei punti 200 °C e 600 °C.

Utilizzo di due punti base

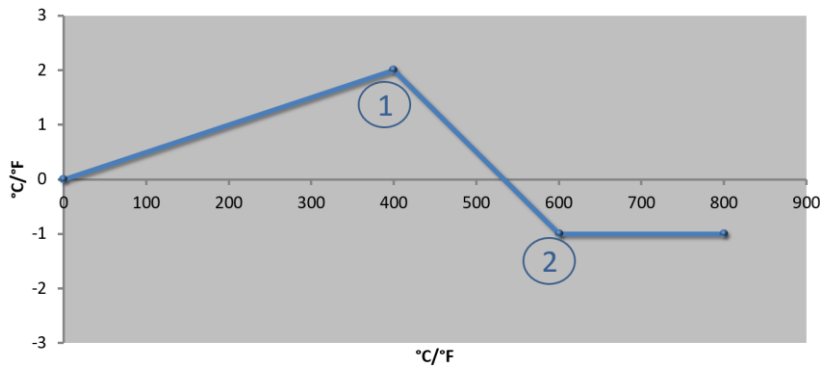


Illustrazione simile

N°	Punto di misura	Offset
1	400,0°	+2,0°
2	600,0°	-1,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Osservazioni: Se si inseriscono due punti base con un offset ciascuno, i due offset vengono interpolati (v. punti 1 e 2).

Utilizzo di due soli offset con più punti base

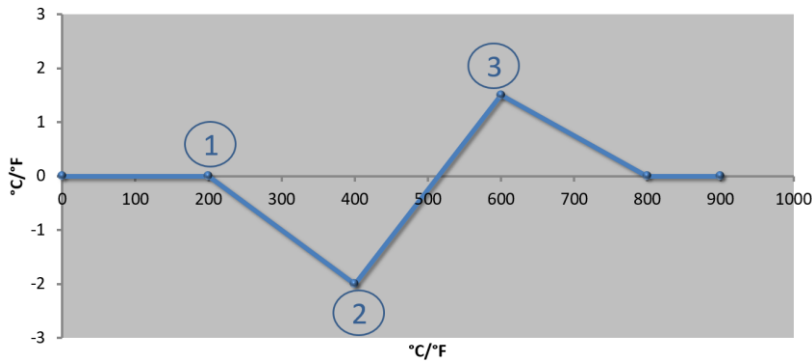


Illustrazione simile

N°	Punto di misura	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	+1,5°
	800,0°	0,0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°
	0°	0°

Osservazioni: Anche qui è possibile eliminare l'area attorno agli offset inseriti.

Utilizzo di più punti base con offset distanti

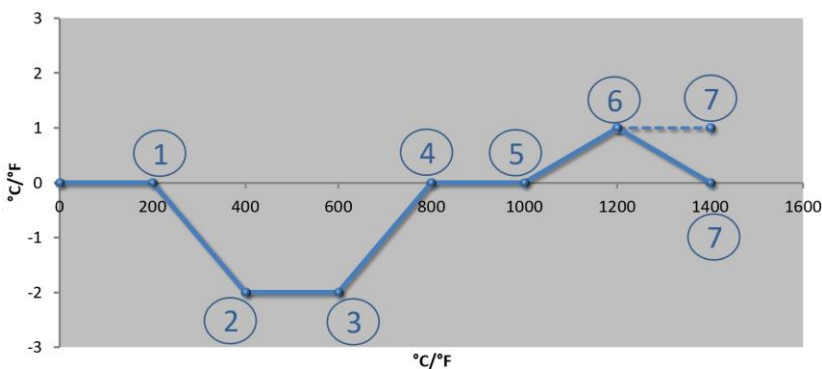


Illustrazione simile

N°	Punto di misura	Offset
1	200,0°	0,0°
2	400,0°	-2,0°
3	600,0°	-2,0°
4	800,0°	0,0°
5	1000,0°	0,0°
6	1200,0°	1,0°
7	1400,0°	0,0°
	0,0°	0,0°
	0,0°	0,0°

Osservazioni: L'andamento della linea tratteggiata è stato ottenuto omettendo l'ultima riga (1400,0 C °). L'offset verrebbe portato avanti dopo l'ultimo punto base.



Avvertenza

Questa funzione è prevista per creare il percorso di misura. Per compensare degli scostamenti al di fuori del percorso di misura, ad esempio le misurazioni dell'uniformità della temperatura all'interno della camera del forno, vengono falsificati i valori reali delle termocoppie corrispondenti.

Si consiglia di creare il primo punto base a 0 ° con un offset di 0 °.

Dopo aver impostato un punto di misura, bisogna sempre eseguire una misurazione comparativa con uno strumento di misura indipendente. Consigliamo di documentare e archiviare i parametri modificati e le misurazioni comparative.

Per impostare la calibrazione dei percorsi di misurazione, procedere nel modo seguente:

Impostazione della calibrazione dei percorsi di misurazione			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare il menu Impostazioni			
Ruotare il pulsante e selezionare il menu [CALIBRAZIONE]			
Selezionare il menu [PUNTI BASE]			
Impostare i punti base 1-10			Definire, secondo i punti base, per quale temperatura deve valere un offset. Il numero dei punti base può essere scelto liberamente (fino a 10).
Selezione della zona			La selezione dipende dalla dotazione del forno.
Impostare l'offset dei punti base 1-10			
Salvare			All'uscita dalla pagina o al passaggio a un altro punto di misura i dati inseriti vengono salvati automaticamente. Dopo il salvataggio, richiamare nuovamente la pagina e verificare che tutte le modifiche siano state inserite correttamente.

10.2 Parametri di controllo

I parametri di controllo definiscono il comportamento del regolatore. I parametri di controllo influiscono quindi sulla velocità e la precisione del controllo. L'operatore ha così la possibilità di adeguare il controllo alle proprie esigenze specifiche.

Questo controller mette a disposizione un regolatore PID, il cui segnale di uscita si compone di tre parti:

- P = Parte proporzionale
- I = Parte integrale
- D = Parte differenziale

Parte proporzionale

La parte proporzionale è una reazione diretta alla differenza tra il setpoint e il valore reale del forno. Più grande è la differenza, maggiore sarà la parte P. Il parametro che influisce su questa parte P è il parametro "X_p".

Dove: più grande è "X_p", minore sarà la reazione a uno scostamento. Agisce quindi in modo inversamente proporzionale allo scarto di regolazione. Al tempo stesso questo valore descrive lo scostamento al quale la parte P raggiunge il = 100 %.

Esempio: Con uno scostamento di 10 °C un regolatore P deve dare una potenza del 100 %. X_p viene quindi impostato su "10".

$$Potenza [\%] = \frac{100\%}{X_P} \cdot Scostamento [^{\circ}C]$$

Parte integrale

La parte integrale aumenta per tutto il tempo in cui è presente uno scarto di regolazione. La velocità di aumento di questa parte è determinata dalla costante T_N. Maggiore è questo valore, più lento sarà l'aumento della parte I. La parte I viene impostata attraverso il parametro [T_I] Unità: [Secondi].

Parte differenziale

La parte differenziale è la reazione alla modifica dello scarto di regolazione e si contrappone a tale modifica. Se la temperatura presente nel forno si avvicina al setpoint, la parte D si contrappone a tale avvicinamento, "attenuando" la modifica. La parte D viene impostata attraverso il parametro [T_D] Unità: [Secondi].

Il regolatore calcola un valore per ciascuna di queste parti. Le tre parti vengono quindi sommate e si ottiene l'uscita di potenza del controller in percentuale per questa zona. La parte I e la parte D sono limitate al 100 %. La parte P non ha limiti.

Rappresentazione dell'equazione del regolatore:

$$F(s) = \frac{100\%}{X_P} \cdot \left[1 + \frac{1}{T_n \cdot s} + \frac{T_v \cdot s}{T_{cyc}} \right]$$

Ripresa dei parametri PID dai controller B130/B150/B180/C280/C290/P300-P310 (indice 2) per controller serie 400 (indice 1)









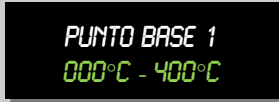




Durante la ripresa dei parametri si devono applicare i fattori seguenti:

$$x_{p1} = x_{p2}$$

$$T_{i1} = T_{i2}$$

$$T_{d1} = T_{d2} \times 5,86$$

Per impostare i parametri di controllo, procedere nel modo seguente:

Impostazione dei parametri di controllo			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare il menu Impostazioni			
Ruotare il pulsante e selezionare il menu [PARAM CONTROLLO]			
Selezionare il menu [PUNTI BASE]			
Impostare i punti base 1-10			Considerando i punti base, definire l'intervallo di temperatura per il quale impostare i parametri. Il numero dei punti base può essere scelto liberamente (fino a 10).
Selezione della zona			La selezione dipende dalla dotazione del forno. Se si lavora con un forno a una zona, invece di [ZONA 1] utilizzare la denominazione [RISCALDAMENTO].
Impostare i parametri dei punti base 1-10			Ripetere l'inserimento per T_N e T_V .
Salvare			All'uscita dalla pagina o al passaggio a un altro punto di misura i dati inseriti vengono salvati automaticamente. Dopo il salvataggio, richiamare nuovamente la pagina e verificare che tutte le modifiche siano state inserite correttamente.



Avvertenza

La parte I verrà incrementata solo fino a quando la parte P avrà raggiunto il proprio massimo consentito, dopodiché non verrà più modificata. In alcuni casi ciò può impedire fenomeni di "overshooting" (reazioni eccessive).



Avvertenza

L'impostazione dei parametri di controllo è analoga a quella dei controller Nabertherm B130/B150/B180, C280 e P300-P330. Dopo aver sostituito il controller con un controller nuovo, è possibile applicare le impostazioni del regolatore e ottimizzarle.

10.3 Proprietà delle regolazioni

In questo capitolo viene spiegato come modificare i regolatori integrati. In base alla dotazione, i regolatori vengono utilizzati per il riscaldamento delle zone, il controllo della carica e il raffreddamento regolato.

10.3.1 Livellamento

In genere un programma di riscaldamento è costituito da rampe e tempi di sosta. Nel passaggio tra queste due parti del programma, si possono facilmente verificare fenomeni di overshooting. Per attenuare questa evenienza, poco prima del passaggio dalla rampa al tempo di sosta è possibile "attenuare" la rampa.

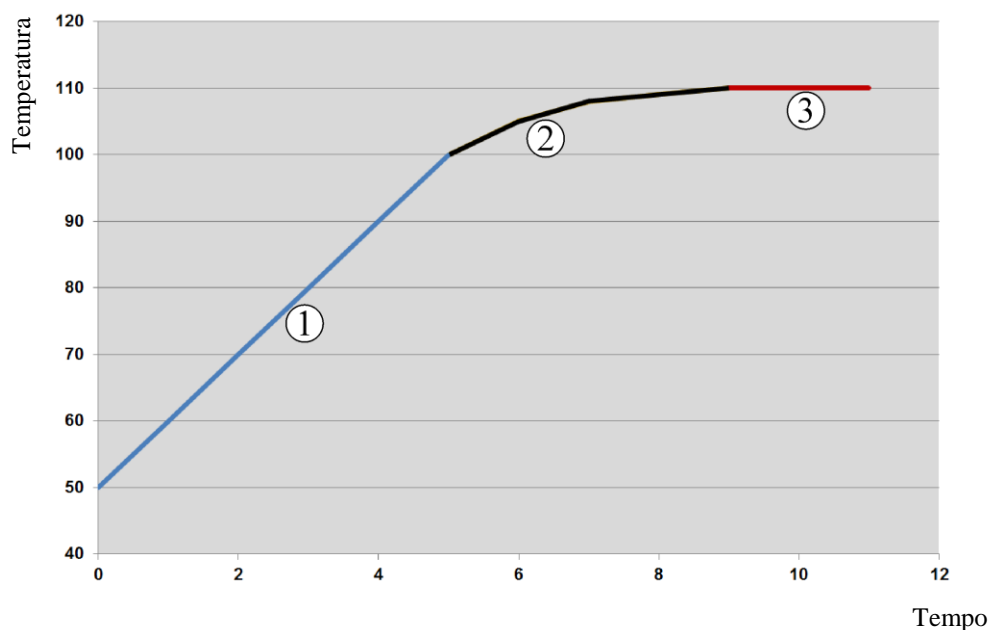


Fig. 7: Attenuazione del tempo rampa







Intervallo	Spiegazione
1	Andamento normale della rampa
2	Settore attenuato della rampa
3	Tempo di sosta normale



Avvertenza

L'attivazione di questa funzione può causare un allungamento del tempo della rampa, in base al fattore di attenuazione.

Per impostare l'attenuazione, procedere nel modo seguente:

Impostazione dell'attenuazione			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu			
Ruotare il pulsante e selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [LIVELLAMENTO] e impostare il fattore correttivo			
Salvare			Le modifiche vengono salvate automaticamente all'uscita dal menu.



Avvertenza

Calcolo dell'attenuazione:

In presenza di un salto del setpoint e dopo aver impostato un tempo di attenuazione di 30 secondi, dopo 30 secondi il setpoint raggiunge il 63 % del setpoint finale, mentre dopo 5 x 30 secondi raggiunge il 99 % del setpoint finale.





Equazione:

$$\text{setpoint}(t) = 1 - e^{-t/\tau}$$

10.3.2 Ritardo di riscaldamento

Se si carica un forno caldo a porta aperta, dopo la chiusura della porta il raffreddamento del forno causa il continuo riscaldamento del forno e fenomeni di overshooting.

Questa funzione permette di ritardare l'accensione del riscaldamento in modo che il calore accumulato nel forno faccia prima risalire la temperatura presente nel forno. Se, una volta trascorso il ritardo impostato, il riscaldamento interviene nuovamente, non sarà più necessario riscaldare il forno con la stessa intensità per evitare il fenomeno dell'overshooting.

Impostazione del ritardo di riscaldamento			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu			
Ruotare il pulsante e selezionare il menu [CONTROLLO]			

Impostazione del ritardo di riscaldamento			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il menu [RITARDO RISCALD] e impostare il tempo di ritardo			
Salvare			Le modifiche vengono salvate automaticamente all'uscita dal menu.



Avvertenza

Per poter utilizzare questa funzione, il segnale dell'interruttore porta ("Porta chiusa" = segnale "1") deve essere collegato a un ingresso del modulo del regolatore. L'ingresso corrispondente può essere impostato solo nel livello di assistenza e deve pertanto essere impostato prima che il controller sia consegnato.

10.3.3 Controllo zone manuale

Può succedere che, con i forni con due circuiti di riscaldamento che non dispongono di una propria regolazione multizonale, siano necessarie diverse potenze in uscita.

Questa funzione consente di adattare al processo la potenza di due circuiti di riscaldamento. Il controller ha due uscite di riscaldamento, il cui rapporto può essere impostato in modo diverso riducendo la corrispondente potenza in uscita. Alla consegna entrambe le uscite di riscaldamento sono impostate sul 100 % della potenza in uscita.

L'impostazione del rapporto tra ciascun circuito di riscaldamento e la relativa potenza in uscita è indicata nella tabella seguente:

Display	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
A1 in %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A2 in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Esempio:

- 1) Con un'impostazione "200" il forno viene riscaldato soltanto tramite l'uscita 1 (**A1**), ad es. nel caso di forni per applicazioni di vetrofusione quando è desiderato soltanto il funzionamento del riscaldamento dall'alto ed il riscaldamento laterale o del fondo devono essere disattivati. Tenere presente che in caso di una potenza di riscaldamento ridotta il forno eventualmente non potrà più raggiungere la temperatura massima indicata sulla targhetta!
- 2) Con un'impostazione di "100" il forno viene fatto funzionare con le due uscite di riscaldamento senza riduzione, ad es. per una distribuzione uniforme della temperatura per la cottura dell'argilla e della ceramica.
- 3) Con un'impostazione di "0" l'uscita 1 è disattivata, ad es. per un riscaldamento dall'alto nei forni per la vetrofusione. Il forno viene riscaldato soltanto attraverso il riscaldamento collegato all'uscita 2 (**A2**), ad es. lato e fondo (vedi descrizione del forno). Tenere presente che in caso di una potenza di riscaldamento ridotta il forno eventualmente non potrà più raggiungere la temperatura massima indicata sulla targhetta!

Le impostazioni hanno validità generale e non possono essere salvate per singoli programmi.

Per impostare la funzione, procedere nel modo seguente:

Impostazioni del controllo zone			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu			
Ruotare il pulsante e selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [OFFSET ZONA MAN] e impostare l'offset			
Salvare			Le modifiche vengono salvate automaticamente all'uscita dal menu.



Avvertenza

Per individuare a quale uscita (A1) (A2) corrisponde l'area di riscaldamento, consultare le istruzioni del forno. Per i forni con due circuiti di riscaldamento, in genere l'uscita 1 corrisponde al circuito di riscaldamento superiore e l'uscita 2 al circuito inferiore

10.3.4 Applicazione del valore reale come setpoint all'avvio del programma

Una funzione utile per ridurre i tempi di riscaldamento è la cosiddetta applicazione del valore reale.

In genere un programma inizia con la temperatura iniziale impostata nel programma. Se la temperatura del forno è inferiore alla temperatura iniziale del programma, viene comunque eseguita la rampa predefinita e la temperatura del forno non viene confermata.

Per stabilire a quale temperatura iniziare, il controller considera sempre la temperatura più alta. Se la temperatura del forno è maggiore, il forno viene avviato alla temperatura attuale; se la temperatura iniziale impostata nel programma è maggiore della temperatura del forno, il programma inizia con la temperatura iniziale.

Alla consegna, questa funzione è già attivata.









In caso di salti di segmento la conferma del valore effettivo è sempre attiva. Per questo motivo, in presenza di salti di segmenti è possibile che i segmenti siano tralasciati.

Esempio:

Viene avviato un programma con una rampa da 20 °C a 1500 °C. Il forno ha ancora una temperatura di 240 °C. Se l'applicazione del valore reale è attiva, il forno non inizia a 20 °C ma a 240 °C. È così possibile ridurre notevolmente la durata del programma.

Questa funzione viene utilizzata anche in caso di salti di segmenti e modifiche a programma di riscaldamento in corso.

Per attivare o disattivare l'applicazione automatica del valore reale, procedere nel modo seguente:

Attivazione/disattivazione dell'applicazione automatica del valore reale			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu	 		
Ruotare il pulsante e selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [APPLIC VAL REALE] e impostare l'offset			
Salvare			Le modifiche vengono salvate automaticamente all'uscita dal menu.

10.3.5 Raffreddamento regolato (opzione)

Un forno può essere raffreddato in svariati modi e il processo di raffreddamento può essere regolato o non regolato. Si parla di raffreddamento regolato quando la ventola di raffreddamento funziona a velocità fissa. Il raffreddamento regolato modifica inoltre la temperatura del forno e può sempre impostare l'intensità di raffreddamento giusta attraverso la regolazione variabile della velocità o la posizione delle valvole. Il raffreddamento regolato è necessario se il forno deve eseguire una rampa di raffreddamento lineare, più veloce del raffreddamento naturale. Ciò può avvenire solo entro i limiti fisici del forno.

Questo controller consente di impostare un simile raffreddamento regolato. A tal fine è possibile attivare o disattivare il raffreddamento regolato in un programma di riscaldamento, separatamente per ogni segmento. Ciò presuppone che il raffreddamento sia stato predisposto nel forno e abilitato nel regolatore (menu [ASSISTENZA]). In caso contrario, questa opzione non sarà visibile nell'inserimento del programma.

Consigliamo di attivare il raffreddamento solo in una rampa di raffreddamento (setpoint discendente).

Il raffreddamento regolato viene realizzato con l'aiuto di una banda di tolleranza attorno al setpoint (ved. figura più sotto). Questa banda di tolleranza è formata da due valori soglia, che definiscono un intervallo di monitoraggio.

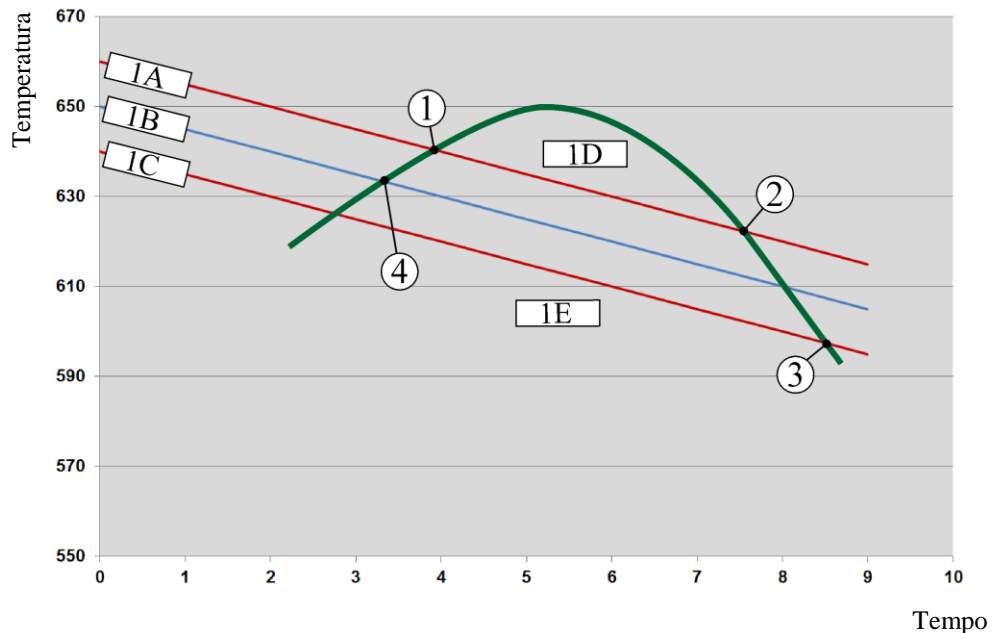
Questo intervallo serve da isteresi per il passaggio tra riscaldamento e raffreddamento. L'intervallo non dovrebbe essere troppo ampio. L'esperienza ha dimostrato che un intervallo di 2 - 3 °C può andare bene.

Se la temperatura del forno sale oltre la banda superiore (1), viene attivato il raffreddamento (ad esempio un ventilatore) e tutte le zone del riscaldamento vengono disattivate. Se, durante il raffreddamento, la temperatura del forno scende al di sotto del setpoint (2), il raffreddamento viene disattivato.

Se la temperatura del forno scende sotto la banda inferiore (3), il riscaldamento viene riattivato. Se durante il riscaldamento la temperatura del forno sale oltre il setpoint (4), il riscaldamento viene spento completamente.

Inoltre, dopo il superamento della banda, durante il raffreddamento viene attivata un'uscita di convalida, ad esempio per l'attivazione di un ventilatore per l'aria fresca.

Se, durante un raffreddamento attivo, si verifica un difetto della termocoppia di raffreddamento, si ha una commutazione alla termocoppia della zona master.



1A = Banda superiore, 1B = Valore nominale, 1C = Banda inferiore,
 1D = Raffreddamento, 1E = Riscaldamento

Fig. 8: Passaggio tra riscaldamento e raffreddamento



Avvertenza

Al passaggio dal riscaldamento al raffreddamento regolato vengono cancellate anche la parte I e la parte D del regolatore.

Per osservare i parametri di controllo del raffreddamento regolato, consultare il capitolo "Menu Informazione -> Visualizza valori di regolazione PID".

Per il raffreddamento regolato è determinante la termocoppia della zona master impostata oppure una termocoppia di raffreddamento collegata appositamente per il raffreddamento regolato (dipende dal modello di forno). Qui non si tiene conto delle termocoppie di documentazione o delle termocoppie di ulteriori zone. Lo stesso dicasi a controllo carica attivo.












Se in un segmento di programma viene selezionato il raffreddamento regolato, nel segmento completo la termocoppia passa dalla termocoppia di zona alla termocoppia di raffreddamento. Se non è collegata alcuna termocoppia di raffreddamento, per il raffreddamento regolato si utilizza la termocoppia della zona master.

In caso di raffreddamento regolato attivo con termocoppia di raffreddamento, sulla schermata generale compare la temperatura della termocoppia di raffreddamento.

Nella documentazione sui processi viene registrata sempre la temperatura di raffreddamento (con o senza termocoppia di raffreddamento), parallelamente alla termocoppia di regolazione, e l'uscita di raffreddamento.

Il raffreddamento regolato può essere parametrato nel menu **[IMPOSTAZIONI]**.

A tal fine procedere nel modo seguente:

Raffreddamento regolato			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]			
Selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [RAFFREDDAMENTO REGOL.] e attivare o disattivare il raffreddamento regolato			Questo parametro è visibile solo in presenza del raffreddamento regolato. Attivare qui il raffreddamento regolato per poterlo inserire nel programma.
Impostare il valore limite per il riscaldamento			Il valore viene inserito in gradi Kelvin.
Impostare il valore limite per il raffreddamento			Il valore viene inserito in gradi Kelvin.
Non è necessario salvare le modifiche			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

Comportamento in caso di guasto

Se la termocoppia di raffreddamento è difettosa, si passa alla termocoppia della zona master. La temperatura della zona con la termocoppia difettosa viene visualizzata con "--°C").

10.3.6 Circuito di avvio (limitazione della potenza)

La regolazione della temperatura reagisce sempre a uno scostamento tra setpoint e valore reale della temperatura nel forno. Se la differenza è notevole, il regolatore cerca di compensarla aumentando la potenza di riscaldamento. Questo può tuttavia danneggiare la carica o il forno.












I motivi possono essere i seguenti:

- Impiego di una termocoppia con imprecisione elevata nell'intervallo di temperatura inferiore (ad esempio tipo B)
- Impiego di pirometri che, nell'intervallo di temperatura inferiore, non forniscono alcun valore misurato
- Impiego di termocoppie con tubi di protezione di notevole spessore, e quindi un ritardo maggiore

Per limitare in questi casi escursioni di potenza del riscaldamento nell'intervallo di temperatura inferiore, è disponibile la funzione "Circuito di avvio/limitazione della potenza" che consente di limitare l'uscita del regolatore per il riscaldamento a una determinata temperatura [TEMP LIMITE] e a una determinata potenza [POTENZA MAX].

A prescindere dal setpoint impostato, la potenza del riscaldamento non sale in ogni caso oltre il valore impostato nel circuito di avvio.

Per impostare il circuito di avvio/limitazione della potenza, procedere nel modo seguente:

Impostazione del circuito di avvio/limitazione della potenza			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]			
Selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [CIRCUITO DI AVVIO] e attivare o disattivare il circuito di avvio			
Inserire la temperatura limite			
Indicare la potenza massima in [%]			
Non è necessario salvare le modifiche.			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

Il circuito di avvio analizza le seguenti termocoppie:

- Regolazione monozona: la termocoppia di regolazione viene osservata
- Regolazione monozona con controllo carica: la termocoppia di regolazione viene osservata
- Regolazione multizona: tutte le zone vengono osservate singolarmente. Se una zona è al di sotto della temperatura limite, la sua potenza di uscita viene limitata di conseguenza.
- Regolazione multizona con controllo carica: in questa combinazione il circuito di avvio si comporta come una regolazione multizona.

10.3.7 Auto ottimizzazione

Il comportamento dei regolatori è determinato dai parametri di regolazione. Questi parametri vengono ottimizzati in base a un determinato comportamento dei processi. Se la priorità è un funzionamento del forno che sia il più veloce possibile, si dovranno impostare parametri diversi rispetto a un funzionamento che sia il più preciso possibile. Per semplificare questa ottimizzazione, il controller offre la possibilità di eseguire un'ottimizzazione automatica, la cosiddetta auto ottimizzazione, che non sostituisce l'ottimizzazione manuale e che può essere applicata solo nei forni monozona, non nei forni multizona.

I parametri del controller sono impostati già in fabbrica per una regolazione ottimale del forno. Se fosse tuttavia necessario modificare la regolazione per un determinato processo, è possibile migliorarla con un ciclo di auto ottimizzazione.

L'auto ottimizzazione si svolge in base a un procedimento ben definito e può essere eseguita anche solo per una temperatura [TEMPERAT OTTIMIZ]. L'ottimizzazione di più temperature può essere eseguita solo in ordine progressivo.

Avviare l'auto ottimizzazione solo a forno freddo ($T < 60\text{ °C}$); in caso contrario verrebbero rilevati parametri errati per la regolazione. Per prima cosa, inserire la temperatura di ottimizzazione. Per evitare danni al forno, ad esempio in caso di ottimizzazione della massima temperatura, l'auto ottimizzazione viene in ogni caso eseguita al 75 % circa del valore impostato.

Con alcuni modelli di forno l'auto ottimizzazione può durare anche più di tre ore, in base al tipo di forno e all'intervallo di temperatura. In seguito a un'auto ottimizzazione la regolazione può peggiorare in altri intervalli di temperatura! Nabertherm non risponde dei danni che possono derivare dalla variazione manuale o automatica dei parametri di regolazione.

Eseguito cicli senza carica verificare la qualità di regolazione dopo una fase di auto-ottimizzazione.



Avvertenza

Se necessario, eseguire l'auto-ottimizzazione per diversi intervalli di temperatura. I processi di auto-ottimizzazione negli intervalli di temperatura bassi ($< 500\text{ °C}/932\text{ °F}$) possono dare valori estremi dovuti ai procedimenti di calcolo. Se necessario, correggere questi valori con un'ottimizzazione manuale.

Verificare sempre i valori rilevati eseguendo un ciclo di prova.

Per avviare l'auto ottimizzazione, procedere nel modo seguente:

Avvio auto ottimizzazione			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]			
Selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [AUTO OTTIMIZ].			
Avviare l'auto ottimizzazione			Dopo la conferma, il regolatore inizia a riscaldare il forno alla temperatura impostata.

Se l'auto-ottimizzazione è stata avviata, il controller si riscalda alla massima potenza fino al 75 % della temperatura di ottimizzazione. Il processo di riscaldamento viene poi fermato;

quindi segue nuovamente il riscaldamento al 100 %. Questa operazione viene eseguita due volte. A questo punto l'auto-ottimizzazione è terminata.

Terminata l'auto ottimizzazione, il regolatore disattiva il riscaldamento ma non inserisce ancora i parametri di regolazione rilevati nel corrispondente punto base dei parametri di regolazione.

Per salvare i parametri calcolati, tornare al menu dell'auto-ottimizzazione e controllare i parametri. Nello stesso menu è inoltre possibile selezionare il punto base nel quale copiare i parametri.

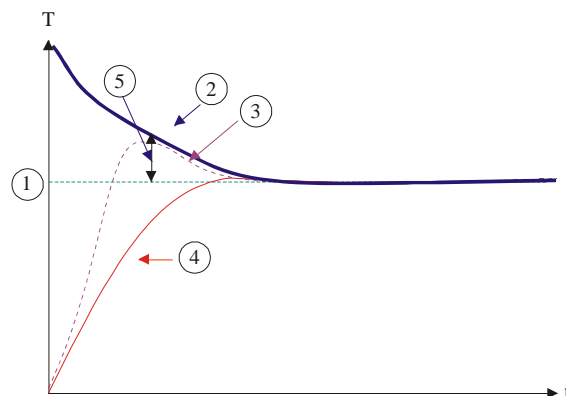
Auto ottimizzazione: verifica e salvataggio parametri			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Passare al menu Auto ottimizzazione			
Verificare i parametri di controllo xp, Tn, Tv			
Applicare i parametri di controllo verificati al punto base selezionato			

10.3.8 Controllo carica

La regolazione a cascata, la regolazione delle cariche o del bagno di fusione è una combinazione tra due circuiti di regolazione, che permette di regolare in modo rapido ed estremamente preciso la temperatura direttamente sul prodotto da trattare, in funzione del riscaldamento della camera del forno. Quando il controllo carica (regolazione a cascata) è attivo, la temperatura viene misurata da una termocoppia supplementare posta direttamente sulla carica, ad esempio in una cassetta di ricottura, e viene regolata in funzione della temperatura del forno.

Funzionamento con controllo carica (regolazione a cascata)

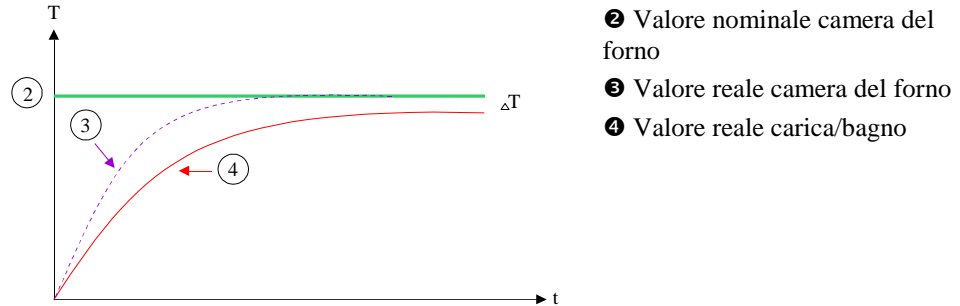
Se il controllo carica (cascata) è attivo nel programma, vengono misurate sia la temperatura della carica che la temperatura del forno. In base allo scarto di regolazione, per la camera del forno viene generato un offset del setpoint. Si raggiunge in tal modo una regolazione della temperatura della carica più rapida e precisa.



- ❶ Valore nominale carica
- ❷ Valore nominale camera del forno
- ❸ Valore reale camera del forno
- ❹ Valore reale carica/bagno
- ❺ Offset valore nominale

Funzionamento senza controllo carica (regolazione a cascata)

A controllo carica (cascata) disattivato viene misurata e regolata solo la temperatura della camera forno. Non avendo la temperatura della carica alcuna influenza sul controllo, questa si avvicina più lentamente al setpoint del programma.



Come più sopra spiegato, il regolatore della carica influisce sul regolatore della camera del forno per compensare lo scarto presente tra la termocoppia degli elementi riscaldanti e la termocoppia della carica (ad es. al centro del forno). Per evitare che il forno inizi a vibrare, è necessario limitare questa compensazione.

A tal fine è possibile modificare i parametri seguenti:

Valore di regolazione negativo massimo

Offset negativo massimo trasmesso dal regolatore della carica al regolatore di riscaldamento/di zona. Il setpoint della zona di riscaldamento non può essere minore di:

- setpoint riscaldamento = setpoint programma – offset negativo massimo.

Valore di regolazione positivo massimo

Offset positivo massimo trasmesso dal regolatore della carica al regolatore di riscaldamento/di zona. Il setpoint della zona di riscaldamento non può essere maggiore di:

- setpoint riscaldamento = setpoint programma + offset positivo massimo.

Nessuna parte I nelle rampe

Nelle rampe può succedere che il valore I (parte integrale dell'uscita) del regolatore della carica venga a determinarsi in modo lento a causa di uno scarto di regolazione permanente. Nel passaggio al tempo di sosta, tale valore non si riduce in modo sufficientemente rapido e si può verificare una reazione di overshooting.
















Per evitare questo effetto, è possibile disattivare la formazione della parte I dei regolatori della carica nelle rampe.

Esempio:

Se come setpoint carica viene predefinito un valore di 500 °C, per una regolazione ottimale la camera del forno può assumere un setpoint di 500 °C + 100 °C, quindi 600 °C. Di conseguenza la camera del forno riscalderà la carica molto rapidamente.

In funzione del processo e della carica impiegata potrebbe essere necessario cambiare i valori offset. Con un offset maggiore si potrebbe accelerare una regolazione troppo lenta oppure rallentare una regolazione troppo veloce. La variazione dell'offset dovrebbe essere effettuata solo previo accordo con Nabertherm, dal momento che la regolazione viene controllata in modo determinante dai parametri di regolazione e non dalla compensazione.

Per impostare il controllo carica, procedere nel modo seguente:

Impostazione del controllo carica			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [Impostazioni]			
Selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [CONTROLLO CARICA]			
Impostare il valore di regolazione negativo massimo			Il valore viene inserito in gradi Kelvin
Impostare il valore di regolazione positivo massimo			Il valore viene inserito in gradi Kelvin
Con la funzione [BLOCCO I IN RAMPE] disattivare o attivare la parte I del regolatore PID nelle rampe			
Selezionare se il valore negativo del regolatore della carica deve essere consentito anche al di fuori delle rampe di raffreddamento. Testo del parametro: [BLOCCA ABBASSAM]			Impostazione predefinita: [SI] Selezionare qui [NO] solo se le conseguenze che risultano sul processo sono chiare. Rispettare le avvertenze di seguito riportate.
Non è necessario salvare le modifiche			Premere "Indietro" per tornare alla schermata principale

Ulteriori avvertenze:

- Con il controllo carica attivo, la grande indicazione della temperatura sulla schermata generale principale passa sulla termocoppia della carica.
- Le analisi degli errori facenti parte del controllo della carica (ad esempio termocoppia di carica staccata) sono attivate solo se il controllo carica è attivo in un programma in corso. Se la termocoppia di carica presenta un errore, si passa alla termocoppia delle zone master e viene emessa una segnalazione di errore. Il programma non viene interrotto.
- Il passaggio da un parametro di regolazione all'altro, ad esempio dal punto base 1 al punto base 2, è in funzione del setpoint programma, non del valore reale della temperatura nel forno.

Limitazione dell'offset del controllo carica [BLOCCA ABBASSAM]:

Il controllo carica non agisce direttamente sul riscaldamento, ma influisce indirettamente sui regolatori del riscaldamento attraverso un offset del setpoint programma. Questo offset (valore di regolazione) viene semplicemente aggiunto (offset positivo) o detratto (offset negativo) dal setpoint. In genere un offset negativo è ammesso solo in rampe discendenti (negative), perché diversamente potrebbe causare un fenomeno di overshooting.

Per alcune serie di forni (ad esempio i forni tubolari) si deve prevedere la possibilità di attivare un offset negativo anche nei tempi di sosta o nelle rampe di riscaldamento. Diversamente c'è la possibilità che il programma non passi al segmento successivo.

È possibile prevedere questa possibilità tramite il parametro [BLOCCA ABBASSAM] = [NO] nelle impostazioni del controllo carica. Eseguire questa modifica solo se necessaria per il processo.

10.3.9 Offset valore nominale per le zone

Nei forni multizona può essere necessario assegnare setpoint diversi alle varie zone. In genere tutte le zone del forno funzionano con il setpoint che viene generato dal programma di riscaldamento. Se una zona deve avere un setpoint diverso da quello delle altre zone, ad esempio 590 °C anziché 600 °C, è possibile applicare la funzione "Setpoint offset zone".

Per inserire gli offset dei setpoint per una o più zone, procedere nel modo seguente:

Inserimento di offset di setpoint per una o più zone			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [CONTROLLO]			
Selezionare il menu [OFFSET ZONA SETPOINT]			
Selezionare la zona e l'offset corrispondente			Il valore viene inserito in gradi Kelvin
Non è necessario salvare le modifiche			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

10.4 Gestione utenti

Gestione utenti consente di bloccare determinate funzioni di comando con una password. L'utente che dispone solo di diritti semplici non potrà modificare i parametri.

A tal fine sono a disposizione 4 livelli utente:

Utente	Descrizione	Password (impostazione di fabbrica)
OPERATORE	Operatore normale	00001 ¹
SUPERVISORE	Responsabile dei processi	00002 ¹
ADMIN	Responsabile tecnico	00003 ¹
ASSISTENZA	Solo per il servizio assistenza Nabertherm	*****
Ripristina password	Viene comunicato su richiesta	*****

¹ Per motivi di sicurezza, si consiglia di modificare le password alla prima messa in funzione. A tal fine passare al livello utente "ADMIN", nel quale è possibile modificare la password per il livello utente in questione (Consultare il capitolo "Modifica della gestione utenti in base alle esigenze").

I diritti dei singoli utenti vengono così assegnati:


Utente	Assegnazione diritti
OPERATORE	
	Visualizzazione schermate generali
	Salto segmento
	Comando manuale delle funzioni extra
	Attivazione del blocco controller
	Caricamento, visualizzazione, avvio, hold e stop programma
	Selezione della lingua
	Generare file di export
	Login utente e ripristino password
	Esportazione menu Informazioni
SUPERVISORE	<i>Tutti i diritti dell'[operatore], più</i>
	Modifica del programma in corso
	Inserimento, cancellazione e copia di programmi
	Eliminazione del blocco controller
	Impostazione della documentazione di processo
ADMIN	<i>Tutti i diritti del [supervisore], più</i>
	Attivazione/disattivazione di porte (USB/Ethernet)
	Calibrazione

Utente	Assegnazione diritti
	Livellamento regolatore
	Impostazione del ritardo dopo la chiusura della porta
	Impostazione dei parametri di controllo
	Impostazione del controllo manuale delle zone
	Attivazione/disattivazione dell'applicazione del valore reale
	Impostazione raffreddamento regolato
	Impostazione circuito di avvio
	Esecuzione auto ottimizzazione
	Impostazione degli offset zone
	Impostazione controllo carica
	Modifica gestione utenti
	Modifica delle funzioni extra
	Modifica delle funzioni allarme
	Modifica del monitoraggio gradiente
	Sistema: unità di temperatura, formato data e ora
	Impostazione porte
	Impostazione del comportamento in caso di caduta di rete (solo modalità operativa)
	Importazione di parametri e programmi da chiavetta USB
	Impostazione data e ora
	Registrazione moduli







Login utente



Avvertenza - Selezione rapida di un utente










Per accedere rapidamente come utente, uscire dal menu principale e premere per qualche secondo il tasto del menu informazioni  fino a visualizzare la selezione utente. Selezionare l'utente desiderato, quindi inserire la password.

Per effettuare l'accesso di un utente senza la selezione rapida, procedere nel modo seguente:

Login di un utente (livello utente)			 OPERATORE/SUPERVISORE/ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Tenere premuto per 3 secondi circa il tasto Info per effettuare il login, selezionare l'utente e confermare la selezione	 		
Inserimento della password			Se la password inserita è sbagliata, compare l'avvertimento [PASSWORD ERRATA].

Modifica della gestione utenti in base alle esigenze

Per modificare la gestione utenti in base alle proprie esigenze, procedere nel modo di seguito descritto. Qui è possibile impostare il tempo trascorso il quale l'utente viene automaticamente disconnesso. È inoltre possibile impostare il livello utente nel quale il controller ritorna dopo la disconnessione [UTENTE STANDARD]. In altre parole, le funzioni abilitate anche senza dover effettuare il login.

Modifica della gestione utenti in base alle esigenze			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Se necessario, modificare la password di un utente Selezionare l'utente e inserire due volte la password nuova			
Attivare [BLOCCO COMANDO]: Selezionare questo parametro per attivare un blocco comando generale per l'operatore			v. Capitolo "Blocco controller permanente".
Dopo aver effettuato le modifiche, disconnettersi			
Se necessario, ripristinare la password di tutti gli utenti con la funzione [RESET PW COMPLETO]			La password qui necessaria viene inviata dall'assistenza Nabertherm
Non è necessario salvare le modifiche			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

10.5 Blocco controller

10.5.1 Blocco controller a programma attivo

Un'altra modalità che permette di limitare l'accesso è il blocco controller, che può sempre essere attivato dopo l'avvio di un programma di riscaldamento. Esso serve per impedire interventi intenzionali e non intenzionali nello svolgimento di un programma di riscaldamento.

Blocco controller			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Mentre è in corso il programma, premere il pulsante girevole.			Deve essere già attivo un programma di riscaldamento.
Ruotando e premendo il pulsante selezionare il menu [BLOCCO CONTROLLER], quindi confermare			
Attivare il blocco controller			
			 SUPERVISORE
Disattivare il blocco controller			Verrà chiesto di inserire la password. Inserire la password e confermare.

10.6 Blocco controller

Per impedire il blocco del controllo in modo permanente, utilizzare la funzione [BLOCCO COMANDO]. Essa consente di impedire qualsiasi accesso al controller, anche se non è stato avviato alcun programma.

Il blocco comando può essere attivato dal supervisore nella gestione utenti con il parametro [BLOCCO COMANDO].

Il blocco comando viene attivato quando l'utente viene disconnesso automaticamente o manualmente.

Se, a comando bloccato, si preme un tasto qualsiasi, compare la richiesta della password. Inserire la password per l'utente desiderato.

10.7 Configurazione delle funzioni extra

Oltre al riscaldamento, molti forni dispongono di funzioni extra, ad es. valvole di scarico aria, ventilatori, elettrovalvole, segnali ottici e acustici (ved. eventualmente le istruzioni specifiche relative alle funzioni extra). A tal fine ogni segmento presenta una possibilità di inserimento. Il numero di funzioni extra disponibili dipende dall'esecuzione del forno.















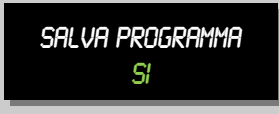
Con questo controller è possibile attivare o disattivare nei segmenti, in funzione del programma, fino a 2 funzioni extra nella dotazione base oppure fino a 6 funzioni extra se si aggiungono moduli supplementari.

Le funzioni extra sono ad esempio

- Comando di un ventilatore per l'aria di raffreddamento
- Comando di una valvola di scarico aria
- Comando di una spia luminosa








Se si desidera disattivare o rinominare singole funzioni extra, procedere nel modo seguente.

10.8 Disattivazione e cambio del nome delle funzioni extra

Disattivazione o cambio di nome delle funzioni extra			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [FUNZIONI EXTRA]			Questa voce compare solo se le funzioni extra sono effettivamente disponibili.
Selezionare la funzione extra			
Attivare o disattivare la funzione extra			
Modificare il nome della funzione extra			Attenzione! I nomi possono essere inseriti solo con lettere latine.
Salvare le modifiche: Premere [Indietro] e con il pulsante girevole selezionare Salva, quindi confermare tenendo premuto a lungo (max. 3 secondi) il pulsante girevole	 		Se non si desidera salvare il programma, selezionare [NO].

10.8.1 Comando manuale delle funzioni extra con un programma di riscaldamento attivo

Se si desiderano attivare manualmente delle funzioni extra mentre è attivo un programma di riscaldamento, procedere nel modo seguente:

Comando di funzioni extra a programma di riscaldamento in corso			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Mentre è in corso il programma, premere il pulsante girevole.			Deve essere già attivo un programma di riscaldamento.
Ruotando e premendo il pulsante selezionare il menu [ATTIVA FUNZIONE EXTRA], quindi confermare			L'inserimento è possibile solo se sono effettivamente disponibili delle funzioni extra.
Ruotare e premere per selezionare la funzione extra			Per le funzioni extra sono a disposizione tre opzioni [AUTO], [OFF] e [ON]
<p>A questo punto la funzione extra è stata modificata manualmente. Per le funzioni extra sono disponibili tre modalità</p> <p>AUTO La funzione extra è controllata solo dalle funzioni extra memorizzate nel programma di riscaldamento</p> <p>OFF La funzione extra viene disattivata a prescindere dal programma di riscaldamento</p> <p>ON La funzione extra viene attivata a prescindere dal programma di riscaldamento</p>			






Avvertenza

Prima di attivare o disattivare manualmente una funzione extra, verificare gli effetti che tale operazione avrà sulla carica. Prima di intervenire manualmente, ponderare bene l'utilità o il danno che deriveranno.

10.8.2 Comando manuale di funzioni extra dopo un programma di riscaldamento

Per comandare manualmente le funzioni extra mentre non è in corso un programma di riscaldamento, procedere nel modo seguente:

Comando di funzioni extra a programma di riscaldamento non in corso			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Dal menu principale premere l'icona "Menu", quindi ruotare e premere il pulsante di comando per selezionare il menu [FUNZIONE EXTRA ATTIVA] e confermare			

Comando di funzioni extra a programma di riscaldamento non in corso			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Ruotare e premere per selezionare la funzione extra			Per le funzioni extra sono a disposizione tre opzioni [AUTO], [OFF] e [ON]
	<p>A questo punto la funzione extra è stata modificata manualmente. Per le funzioni extra sono disponibili tre modalità</p> <p>AUTO La funzione extra è controllata solo dalle funzioni extra memorizzate nel programma di riscaldamento</p> <p>OFF La funzione extra viene disattivata a prescindere dal programma di riscaldamento</p> <p>ON La funzione extra viene attivata a prescindere dal programma di riscaldamento</p>		
Ripristino delle funzioni extra	<p>Per ripristinare le funzioni extra impostate manualmente, selezionare l'impostazione [AUTO] o [OFF]. Le funzioni extra impostate manualmente vengono inoltre ripristinate nei casi seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avvio programma • Cambio segmento • Fine programma 		



Avvertenza

Prima di attivare o disattivare manualmente una funzione extra, verificare gli effetti che tale operazione avrà sulla carica. Prima di intervenire manualmente, ponderare bene l'utilità o il danno che deriveranno.

10.9 Funzione allarme

10.9.1 Allarmi (1 e 2)

Questo controller dispone di due allarmi liberamente configurabili. Un allarme scatena una reazione in una determinata situazione. È possibile modificare un allarme con flessibilità.

















Parametri degli allarmi:





Parametro	
[ORIGINE]	<i>Causa dell'allarme:</i>
	[BANDA]: Superamento o mancato raggiungimento di una banda di tolleranza. L'analisi è effettuata in riferimento al setpoint attuale.
	[MAX]: Superamento di una temperatura limite. L'analisi si riferisce al valore reale assoluto della temperatura
	[MIN]: Mancato raggiungimento di una temperatura limite. L'analisi si riferisce al valore reale assoluto della temperatura
	[FINE PROGRAMMA]: Raggiungimento della fine del programma

Parametro	
	[A1]/[A2]: Queste due origini di segnale vengono collegate a ingressi nella configurazione dei moduli. Il collegamento può essere effettuato solo da parte di Nabertherm.
	[A1 invertito]/[A2 invertito]: Queste due origini di segnale vengono collegate a ingressi nella configurazione dei moduli e poi invertite. Il collegamento può essere effettuato solo da parte di Nabertherm.
[INTERVALLO]	<i>Intervallo nel quale deve essere effettuato il monitoraggio</i>
	[TEMPO SOSTA]: In un tempo sosta la temperatura iniziale e la temperatura finale sono uguali
	[RAMPA]: In una rampa temperatura iniziale e temperatura finale sono diverse
	[SEMPRE]: Nei tempi sosta e nelle rampe, quindi durante tutto lo svolgimento del programma
[LIMITI]	<i>A seconda dell'origine vengono richiesti ulteriori valori limite</i>
	[LIMITE MIN]: Con origine = [BANDA]: Limite inferiore rispetto al setpoint. [0] disattiva il monitoraggio Con origine = min/max: Temperatura limite inferiore assoluta
	[LIMITE MAX]: Con origine = [BANDA]: Limite superiore rispetto al setpoint. [0] disattiva il monitoraggio Con origine = min/max: Temperatura limite superiore assoluta
[RITARDO]	<i>Tempo in secondi di cui l'allarme deve essere ritardato</i>
[TIPO]	<i>Definisce se la reazione dell'allarme deve essere tacitata prima di essere azzerata. Per prima cosa si deve qui stabilire se deve essere emesso un avvertimento.</i>
	[TRANSITORIO]. Se l'allarme non è più attivo, la reazione viene ripristinata automaticamente. Non viene visualizzato alcun avvertimento.
	[TRANSIT+REPORT]: Se l'allarme non è più attivo, la reazione viene ripristinata automaticamente e deve essere tacitata dall'operatore. Viene visualizzato un avvertimento
	[SALVA+REPORT]: Se l'allarme non è più attivo, la reazione non viene ripristinata automaticamente e deve essere tacitata dall'operatore. Viene visualizzato un avvertimento
[REAZIONE]	<i>Reazione all'allarme. Se la condizione di allarme è soddisfatta, sono possibili le reazioni seguenti:</i>

Parametro	
	[SOLO RELE]: Viene attivato un relè. Questo relè deve essere configurato nella configurazione del modulo
	[ALLARME ACUSTICO]: Viene emesso un allarme acustico. L'allarme acustico ha ulteriori parametri
	[INTERRUZ Progr]: Il programma in corso viene interrotto
	[HOLD]: Il programma in corso viene sospeso
	[HOLD-RISCALD OFF]: Il programma in corso viene sospeso e il riscaldamento disattivato. Anche il relè di sicurezza scatta.

È possibile configurare gli allarmi nel modo seguente:

Configurazione degli allarmi			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]			
Selezionare il menu [FUNZIONE ALLARME]			
Selezionare Allarme 1 o 2			
Selezionare [ORIGINE] e impostare la modalità desiderata			
Selezionare [INTERVALLO] e l'intervallo desiderato			
Selezionare [LIMITE MAX], quindi inserire il valore desiderato			La visibilità del parametro dipende dall'origine selezionata
Selezionare [LIMITE MIN], quindi inserire il valore desiderato			La visibilità del parametro dipende dall'origine selezionata
Selezionare [RITARDO], quindi inserire il valore desiderato			Per evitare che le oscillazioni presenti nel processo generino falsi allarmi, non impostare un tempo eccessivamente breve.

Configurazione degli allarmi			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare [TIPO], quindi inserire il valore desiderato			
Selezionare [REAZIONE], quindi inserire il valore desiderato			

Validità dell'allarme di banda e dell'analisi min/max:

Di seguito è presentato un elenco delle termocoppie controllate da un allarme banda.

Il forno ha una zona	La termocoppia di regolazione viene monitorata
Il forno ha una zona e un controllo carica attivo	La termocoppia di carica viene monitorata
Il forno è multizona	La termocoppia master di regolazione viene monitorata
Il forno è multizona e ha un controllo carica attivo	La termocoppia di carica viene monitorata
Segmento con raffreddamento regolato e termocoppia di raffreddamento separata	Se il raffreddamento è attivo, viene monitorata la termocoppia di raffreddamento separata
Segmento con raffreddamento regolato e senza termocoppia di raffreddamento separata	Se il raffreddamento è attivo, viene monitorata la termocoppia di regolazione master

In generale non viene considerata l'eventuale termocoppia di documentazione facoltativa.












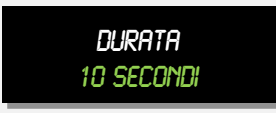

10.9.2 Allarme acustico

L'allarme acustico è una delle possibili reazioni presenti in Allarme 1 o 2 della configurazione degli allarmi. I parametri dell'allarme acustico consentono all'operatore di impostare determinate proprietà aggiuntive. A prescindere dalla configurazione dell'allarme 1 o 2, l'uscita alla quale è collegato l'allarme acustico può essere costante, nell'intervallo o limitata nel tempo.

La tacitazione dell'allarme acustico si esegue confermando la segnalazione di errore (premere due volte il pulsante girevole).

Parametro	
[COSTANTE]	In presenza di un allarme viene generato un segnale permanente
[TEMPORIZZATO]	Trascorso il tempo impostato il segnale d'allarme viene annullato e resta spento.
[INTERVALLO]	Il segnale d'allarme viene attivato per un tempo impostato e disattivato per lo stesso tempo impostato. Questa operazione si ripete.

L'allarme acustico può essere impostato nel modo seguente:

Impostazione dell'allarme acustico			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [FUNZIONE ALLARME]			
Selezionare [ALLARME ACUSTICO]			
Selezionare [MODO] e impostare la modalità desiderata			
Impostare la durata			L'effetto di questa durata dipende dalla modalità selezionata (ved. sopra)
Non è necessario salvare le modifiche.			Premere "Indietro" per tornare alla schermata principale

10.9.3 Monitoraggio gradiente

Un monitoraggio gradiente controlla la velocità di riscaldamento del forno. Se il forno si riscalda più velocemente di quanto impostato nel valore limite (gradiente), il programma viene interrotto.

Per un'analisi affidabile del gradiente è determinante l'arco di tempo nel quale il gradiente viene continuamente rilevato (intervallo di scansione). Se è breve, l'allarme gradiente viene influenzato dalle oscillazioni della regolazione o del forno e, probabilmente, scatta troppo presto. Se l'intervallo di scansione è eccessivamente lungo, si possono avere ripercussioni sulla carica o sul forno. È pertanto importante fare delle prove per individuare il giusto intervallo di scansione.

Oltre all'intervallo di scansione, è possibile attivare un ritardo dell'allarme. Un ritardo di "3" significa che, prima che intervenga la reazione, devono essere riconosciuti 3 cicli di misura con un gradiente eccessivo.






Per evitare misurazioni errate nell'intervallo di temperatura inferiore, è possibile selezionare una temperatura limite da applicare all'analisi.

Con forni multizona e con controllo carica viene analizzata sempre e solo la zona master (zona guida).

Dopo un allarme gradiente, il primo intervallo di scansione senza superamento del gradiente fa proseguire il programma di riscaldamento. Il forno continua a funzionare.

La segnalazione di avvertimento relativa all'allarme gradiente può essere eliminata solo spegnendo e riaccendendo il controller.

Per impostare il monitoraggio gradiente, procedere nel modo seguente:

Impostazione monitoraggio gradiente			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]		IMPOSTAZIONI	
Selezionare il menu [FUNZIONE ALLARME]		FUNZIONE ALLARME	
Selezionare il menu [GRADIENTI MONITORAGGIO]		GRADIENTI MONITORAGGIO	
Attivare o disattivare il monitoraggio		MONITORAGGIO SI	
Impostare la temperatura minima per il monitoraggio		TEMPERATURA 200 °C	
Impostazione del gradiente ammissibile (incremento della temperatura)		MAX GRADIENTE 300 °C/H	
Intervallo di scansione (durata del ciclo di misurazione)		INTERVALLO SCANS 120 SEC	
Impostare il ritardo dell'allarme		RITARDO 2 CICLI	



Avvertenza

Questa funzione ha lo scopo di proteggere la carica e il forno. Non è consentito utilizzarla per evitare stati pericolosi.

10.9.4 Esempi di configurazione allarmi

Vengono di seguito proposti alcuni esempi per la parametrizzazione degli allarmi più frequenti. Questi esempi hanno solo scopo illustrativo. I parametri devono essere modificati in base all'applicazione:

Per impostare gli allarmi è necessario effettuare il login come utente [ADMIN].

Esempio: Errore esterno

Un errore esterno, ad es. un interruttore termico segnala una sovratemperatura chiudendo un contatto. Questo deve causare l'interruzione del programma.

Funzione	Origine	Intervallo	Limiti	Ritardo	Tipo ¹	Reazione
Errore esterno	A1	Sempre	-	2s	Salvare + Report	[INTERRUZ Progr]

Spiegazione: L'origine dell'allarme è un ingresso che è stato collegato a [A1], viene analizzato [sempre], quindi sia nelle rampe che nei tempi sosta. Dopo un ritardo di [2 secondi] viene attivata una reazione con obbligo di tacitazione S = [Salva], cioè [Interruz progr], con un messaggio in chiaro M = [Report].

La configurazione di uscita di un allarme acustico deve essere impostata in fabbrica.

Esempi: Monitoraggio acqua fredda

Si deve monitorare il flusso di acqua fredda di un forno. Dopo l'attivazione di un interruttore di portata il programma deve essere messo in hold e il riscaldamento disattivato. Un allarme acustico deve segnalare l'errore.

Funzione	Origine	Intervallo	Limiti	Ritardo	Tipo ¹	Reazione
Monitoraggio acqua fredda	A1	Sempre	-	2s	Salvare + Report	[HOLD-RISCALD OFF]
Allarme acustico	A1	Sempre	-	2s	Salvare + Report	[ALLARME ACUSTICO]

Esempi: Monitoraggio di un'aspirazione esterna

Per determinati processi è importante attivare un'aspirazione esterna durante il programma di riscaldamento. L'aspirazione deve essere monitorata dal controller e, in caso di mancata attivazione, il programma deve essere annullato. L'errore deve essere segnalato anche da un allarme acustico.

Funzione	Origine	Intervallo	Limiti	Ritardo	Tipo ¹	Reazione
Aspirazione esterna	A1	Sempre	-	120s	Salvare + Report	[INTERRUZ Progr]
Allarme acustico	A1	Sempre	-	120s	Salvare + Report	[ALLARME ACUSTICO]

Spiegazione: L'origine dell'allarme è un ingresso che è stato collegato a [A1], viene analizzato [sempre], quindi sia nelle rampe che nei tempi sosta. Dopo un ritardo di [120 secondi] viene attivata una reazione con obbligo di tacitazione S = [Salva], cioè [Interruz progr], con un messaggio in chiaro M = [Report].

La configurazione di uscita di un allarme acustico deve essere impostata in fabbrica.

Esempio: Monitoraggio relativo di sovratemperatura

Si deve monitorare un tempo di sosta. Il setpoint programma deve essere oltrepassato di non oltre 5 °C.

Funzione	Origine	Intervallo	Limiti	Ritardo	Tipo ¹	Reazione
Monitoraggio temperatura relativa	Banda	Tempo sosta	Max = 5° Min = -3000°	60s	Transit + Report	[HOLD RISCALD OFF]

Spiegazione: L'origine dell'allarme è un monitoraggio di banda [banda], che viene analizzato [sempre], quindi sia nelle rampe che nei tempi sosta. Dopo un ritardo di [60 secondi] viene attivata una reazione con obbligo di tacitazione [Transitorio], cioè [Interruzione progr], con un messaggio in chiaro [Report].

10.10 Impostazione del comportamento in caso di caduta di rete

In caso di interruzione della rete la potenza di riscaldamento non è più disponibile. Qualsiasi interruzione della rete si ripercuote pertanto sul prodotto presente nel forno.

Il comportamento del controller in caso di guasto alimentazione rete è preimpostato da Nabertherm. È tuttavia possibile modificare il comportamento base adeguandolo alle proprie esigenze.

Sono disponibili quattro modalità:

Modalità	Parametro
Modo 1	[ANNULLA] In caso di mancanza di tensione il programma viene annullato
Modo 2	[DELTA T] In caso di ritorno della tensione il programma riprende, a condizione che il forno non si sia raffreddato eccessivamente [$<50\text{ °C}/90\text{ °F}$]. In caso contrario il programma verrà annullato. Al di sotto di una temperatura limite [T min = $80\text{ °C}/144\text{ °F}$] il programma viene sempre annullato
Modo 3	[TEMPO] (impostazione predefinita) In caso di ritorno della tensione il programma prosegue, a condizione che la rete non sia stata interrotta per una durata maggiore del tempo predefinito [max. guasto alimentazione rete 2 minuti]. In caso contrario il programma verrà annullato
Modo 4	[CONTINUA] Al ritorno della tensione il programma prosegue sempre












Avvertenza

Dopo un'interruzione di rete il programma viene continuato con lo stesso incremento o il tempo residuo del tempo sosta.

In caso di guasti di alimentazione di durata inferiore a 5 s il programma viene sempre proseguito.

È possibile impostare il comportamento in caso di caduta di rete nel modo seguente:

Impostazione guasto alimentazione rete			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [GUASTO ALIMENTAZIONE]			
Se necessario, regolare la modalità del comportamento in caso di guasto alimentazione rete come sopra descritto			
Non è necessario salvare le modifiche.			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

10.11 Impostazioni di sistema









10.11.1 Impostazione di data e ora





Per memorizzare i dati di processo e per impostare un tempo di avvio, questo controller ha bisogno di un orologio, che viene alimentato da una batteria.

La conversione dall'ora legale all'ora solare non è automatica e deve essere eseguita manualmente.

Per evitare irregolarità nella registrazione dei dati di processo, eseguire la conversione solo quando non ci sono programmi attivi.

Per impostare ora e data, procedere nel modo seguente:

Impostazione data e ora			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [SISTEMA], quindi selezionare [DATA ORA]			
Impostare la data e l'ora con il pulsante girevole			

Impostazione data e ora			 SUPERVISORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Salvare le modifiche: Premere "Indietro" e con il pulsante girevole selezionare Salva, quindi confermare tenendo premuto a lungo (max. 3 secondi) il pulsante girevole	 		Se non si desidera salvare il programma, selezionare [NO].



Avvertenza

La batteria ha un'autonomia di circa tre anni. Se si sostituisce la batteria, l'ora impostata va persa. Il tipo di batteria è indicato nel Capitolo "Dati tecnici".

10.11.2 Impostare formato data e ora

La data può essere inserita/visualizzata in due formati:

- GG.MM.AAAA - Esempio: *28.11.2014*
- MM-GG-AAAA - Esempio: *28.11.2014*

L'ora può essere inserita nel formato da **12** ore o **24** ore.

Per impostare questi formati, procedere nel modo seguente:



Impostazione formato data e ora (12h/24h)			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [SISTEMA], quindi selezionare [FORMATO DATA] o [FORMATO ORA]			
Impostare e confermare i valori con il pulsante girevole			
Non è necessario salvare le modifiche.			Premere "Indietro" per tornare alla schermata principale

10.11.3 Impostazione della lingua










È possibile selezionare le lingue disponibili al display/allo schermo. Per la selezione viene visualizzato l'elenco di tutte le lingue disponibili.



Avvertenza - Selezione rapida della lingua

Per una rapida modifica della lingua, passare al menu informazioni  e premere il tasto  per qualche secondo, fino a visualizzare la selezione della lingua. Selezionare quindi la lingua desiderata.

Per impostare la lingua senza utilizzare la selezione rapida, procedere nel modo seguente:

Impostazione lingua			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [SISTEMA], quindi selezionare [LINGUA]			
Impostare e confermare la lingua con il pulsante girevole			
Non è necessario salvare le modifiche.			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale





10.11.4 Modifica dell'unità di temperatura (°C/°F)

Il controller può visualizzare la temperatura in due unità di misura:

- °C (Celsius, impostazione predefinita)
- °F (Fahrenheit)

Dopo la commutazione, tutti gli valori di temperatura possono essere inseriti o visualizzati nell'unità scelta. Solo gli inserimenti effettuati nell'area di assistenza non vengono commutati.


Per modificare l'unità di temperatura, procedere nel modo seguente:

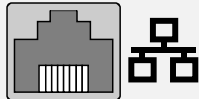
Modifica dell'unità di temperatura (°C/°F)			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		

Modifica dell'unità di temperatura (°C/°F)			ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il menu [SISTEMA], quindi selezionare [UNITÀ TEMPERATURA]			
Impostare e confermare la unità temperatura con il pulsante girevole			
Non è necessario salvare le modifiche			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

10.11.5 Impostazione delle porte

Sono previste due possibilità di registrazione dei dati:

registrazione dati tramite porta USB	
	Su una chiavetta USB inserita nella porta USB
Porta	USB 2.0
Memoria	fino a 16 GB
File system	Fat32

Registrazione dati tramite porta Ethernet	
	Registrazione con il software dei dati di processo VCD attraverso una porta Ethernet optional. Non è possibile archiviare i file in una cartella di rete o su un disco esterno.

Diversamente dalla porta USB, per potersi collegare alla rete la porta Ethernet ha bisogno di ulteriori impostazioni.

Tali impostazioni sono:

Impostazioni necessarie per l'utilizzo di una porta Ethernet	Spiegazione
DHCP	Modalità di assegnazione degli indirizzi
Indirizzo IP	Indirizzo della porta Ethernet. Gli utenti in una rete non devono utilizzare lo stesso indirizzo IP.
Maschera di sottorete	Maschera per la descrizione dell'area indirizzi.
Server DNS	Indirizzo server per la risoluzione del nome.

Impostazioni necessarie per l'utilizzo di una porta Ethernet	Spiegazione
Host Name	Impostazione predefinita: [Numero di serie] Inserire sempre 8 caratteri. Per l'inserimento utilizzare solo caratteri latini
Porta di comunicazione	Porta 2905








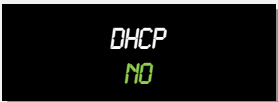





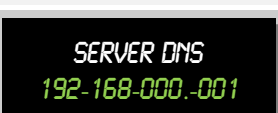






Avvertenza

Per le impostazioni rivolgersi al proprio gestore di rete.

Non è possibile utilizzare questa porta con IPv6. Collegare il controller a una rete già presente, senza conoscenze approfondite della rete, può causare perturbazioni nella rete.

Per impostare questi parametri, procedere nel modo seguente:

Impostazione delle porte (USB/Ethernet)			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]	 		
Selezionare il menu [SISTEMA], quindi selezionare [INTERFACCE]			
Selezionare [DHCP], quindi selezionare la modalità di assegnazione indirizzi			DHCP = Sì: l'indirizzo del controller viene fornito da un server DHCP del cliente DHCP = no: l'indirizzo viene inserito manualmente
Selezionare [INDIRIZZO IP], quindi inserire l'indirizzo IP		 (Esempio)	In caso di dubbi sulla connessione della rete, rivolgersi al proprio reparto IT.
Selezionare [MASCH SOTTORETE] e inserire i valori		 (Esempio)	In caso di dubbi sulla connessione della rete, rivolgersi al proprio reparto IT.
Selezionare [SERVER DNS] e inserire il server		 (Esempio)	In caso di dubbi sulla connessione della rete, rivolgersi al proprio reparto IT.

Impostazione delle porte (USB/Ethernet)			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare [GATEWAY] e inserire i valori		 (Esempio)	In caso di dubbi sulla connessione della rete, rivolgersi al proprio reparto IT.
Inserire [HOSTNAME]		 (Esempio)	In caso di dubbi sull'hostname, rivolgersi al proprio reparto IT. Inserire sempre 8 caratteri. Questo nome viene utilizzato anche per la cartella di dati su una chiavetta USB. Attenzione! I nomi possono essere inseriti solo con lettere latine.
Non è necessario salvare le modifiche.			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

Esempio di configurazione con server DHCP (disponibile solo con router o in reti più grandi)

DHCP	Sì (con indirizzo IP ad assegnazione fissa)
Indirizzo IP	-
Maschera di sottorete	-
Server DNS	-
Host Name	Impostazione predefinita: [numero di serie] Gli utenti in una rete non devono utilizzare lo stesso indirizzo IP



Avvertenza

Configurare il server DHCP in modo che ai controller sia assegnato sempre lo stesso indirizzo IP. Se un controller cambia il proprio indirizzo IP, il software VCD non sarà più in grado di trovarlo.

Esempio di configurazione con indirizzo IP fisso (p. es. in piccole reti)

DHCP	No
Indirizzo IP	192.168.4.1 (PC con software VCD) 192.168.4.70 (Forno 1) 192.168.4.71 (Forno 2) 192.168.4.72 (Forno 3) ...
Maschera di sottorete	255.255.255.0
Server DNS	0.0.0.0 (no server DNS) o 192.168.0.1 (esempio)
Host Name	Impostazione predefinita: [numero di serie] Il nome può essere assegnato liberamente (lettere latine). Gli utenti in una rete non devono utilizzare lo stesso indirizzo IP

10.12 Importazione ed esportazione di dati di processo, programmi e parametri

Tutti i dati presenti in questo controller possono essere salvati (esportati) o caricati (importati) su una chiavetta USB.

In un'operazione di importazione parametri i parametri seguenti non vengono considerati:

- Tipo controller (Utente: [Assistenza])
- Temperatura massima possibile del forno (Utente: [Assistenza])
- Informazioni dal menu Info
- Password degli utenti
- Potenza forno (Utente: [Assistenza])
- Vari parametri di monitoraggio (sovratemperatura)

Dati memorizzati dopo l'esportazione completa su una chiavetta USB	
Programmi	File: [HOSTNAME]\PROGRAMS\prog.01.xml
Parametri di controllo	File: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.pid.xml
Impostazioni	File: [HOSTNAME]\SETTINGS\parameter.config.xml
Messaggi di errore	File: [HOSTNAME]\ERRORLOG\dump.error.xml
Dati di processo	File: [HOSTNAME]\ARCHIVE\20140705_14050102_0001.csv
Cartella di importazione	Cartella \IMPORT\...

Parametri di regolazione, impostazioni e programmi possono anche essere esportati o importati individualmente. Con l'esportazione completa tutti i file vengono salvati sulla chiavetta USB.

Per spiegare l'utilizzo di questa funzione illustriamo alcuni esempi:

- **Esempio 1 - Importazione di programmi:**
Tre forni uguali devono funzionare sempre con lo stesso programma. Il programma viene preparato su un controller, esportato su una chiavetta USB e re-importato sull'altro controller. Tutti i controller ricevono gli stessi programmi. Prima dell'importazione è sempre necessario copiare i dati esportati nella cartella IMPORT.
- Controllare che i programmi predisposti non prevedano temperature maggiori della temperatura massima del forno. Tali temperature non vengono accettate. Inoltre, non si devono sovrascrivere il numero massimo di segmenti e il numero di programmi del controller. Un messaggio indica se l'importazione del programma è andata a buon fine.
- **Esempio 2 - Importazione di parametri PID:**
i parametri di controllo di un forno vengono ottimizzati dopo la misurazione dell'uniformità della temperatura. A questo punto i parametri di controllo possono essere trasferiti ad altri forni o semplicemente archiviati. Prima dell'importazione è sempre necessario copiare i dati esportati nella cartella IMPORT.

- **Esempio 3 – Inoltre dei dati all'assistenza Nabertherm via mail:**
In caso di intervento l'assistenza Nabertherm chiede di importare tutti i dati su una chiavetta USB. I dati possono poi essere inviati semplicemente via mail.



Avvertenza

In presenza di un difetto nel controller, tutte le impostazioni effettuate dall'utente vanno perse. Salvare questi dati esportandoli su una chiavetta USB. I dati possono così essere applicati a un nuovo controller dello stesso tipo.



Avvertenza

I file da importare devono essere archiviati nella cartella "\IMPORT\" sulla chiavetta USB.

Questa cartella **NON** deve essere creata in una cartella esportata di un controller. La cartella "Import" deve essere al livello più alto.

Durante l'importazione tutti i dati presenti in questa cartella vengono importati.

NON utilizzare sottocartelle!



Avvertenza

Quando si desiderano importare file nel controller, la procedura di importazione può non riuscire se i file sono stati prima modificati. Non modificare i file di importazione. Se l'importazione non va a buon fine, eseguire le modifiche desiderate direttamente nel controller, quindi riesportare il file.



Avvertenza








Quando si inserisce la chiavetta USB, in basso al display compare un'icona. Mentre l'unità di comando scrive o legge dati sulla chiavetta, questa icona lampeggia. Queste operazioni possono durare fino a 45 secondi. Rimuovere la chiavetta solo quando l'icona non lampeggia più!

Per motivi tecnici, tutti i file di archiviazione presenti sul controller vengono sempre sincronizzati. Il tempo necessario può pertanto variare in base alle dimensioni dei file.

IMPORTANTE: Non collegare alcun PC, disco rigido esterno o altro USB host/controller; si potrebbero danneggiare entrambi gli apparecchi.

Per importare o esportare i dati da una chiavetta USB procedere nel modo seguente:




Esportazione o importazione di dati su chiavetta USB			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Inserire la chiavetta USB nell'unità di comando			Attendere che l'icona della chiavetta USB abbia smesso di lampeggiare.
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]			





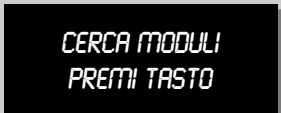



Esportazione o importazione di dati su chiavetta USB			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il menu [IMPORTA/ESPORTA]			Solo l'utente [ADMIN] può effettuare l'importazione
			 ADMIN
Selezionare i dati che si desidera importare o esportare			
Attendere che l'icona della chiavetta USB abbia smesso di lampeggiare			Rimuovere la chiavetta USB.
Dopo aver importato i parametri, spegnere il controller, attendere 10 secondi, quindi riaccenderlo.	Consultare il capitolo Capitolo: <ul style="list-style-type: none"> • Spegnimento controller/forno • Accensione controller/forno 		Dopo aver importato parametri PID e programmi è necessario riavviare il sistema.

10.13 Registrazione moduli

I moduli devono essere registrati alla prima messa in funzione oppure dopo la sostituzione di un modulo nei controller con più di un modulo regolatore. La regolazione serve per associare l'indirizzo del modulo al modulo del regolatore.

Per registrare un modulo, procedere nel modo seguente:

Registrazione modulo			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il livello di menu e ruotare il pulsante per selezionare la funzione [IMPOSTAZIONI]			
Selezionare il menu [ASSISTENZA]			
Selezionare il menu [REGISTRA MODULI]			
Selezionare il menu [REGISTRA/MODIFICA MODULI]			

Registrazione modulo			 ADMIN
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il menu [AGGIUNGI MODULO]			
Premere ora il pulsantino che si trova sopra il modulo, accessibile da un piccolo foro sotto il LED sul modulo, nell'impianto di distribuzione. Utilizzare un fermaglio per carta (eventualmente tranciare l'estremità grossa)			
Dopo aver registrato il modulo, è necessario assegnargli un indirizzo premendo il pulsante di comando			Comparirà una domanda di sicurezza, da confermare
Non è necessario salvare le modifiche. Ripetere l'operazione per registrare tutti i moduli			Premere [Indietro] per tornare alla schermata principale

Il menu **[RESET BUS]** serve solo per l'assistenza.

Il menu **[REGISTRA MODULI]** serve solo per visualizzare informazioni di servizio.

10.14 Comando di un convogliatore d'aria

Questo controller è in grado di comandare un convogliatore d'aria. In caso di tempi morti il calore può rovinare il convogliatore d'aria. L'attivazione del convogliatore d'aria viene pertanto comandata in base alla temperatura del forno:

Quando un programma viene avviato dal controller, il motore della convezione dell'aria entra in funzione e resta acceso fino a quando il programma viene terminato o annullato e la temperatura del forno scende al di sotto di un valore preimpostato (ad es. 80 °C/176 °F).

Questo comportamento in funzione della temperatura si riferisce sempre alla temperatura della zona master e, in caso di controllo carica attivo, alla termocoppia del controllo carica.

Questa funzione può essere configurata solo in fabbrica e dall'utente [Assistenza].

La funzione del convogliatore dell'aria viene potenziata collegando un interruttore contatto porta impostato in fabbrica:

Se il forno viene aperto, il motore del convogliatore d'aria viene disattivato. Dopo 2 minuti il motore riparte automaticamente, anche se la porta è ancora aperta, per impedire che il convogliatore d'aria venga rovinato.

Questa funzione può essere utilizzata in modo analogo per un blocco porta.

11 Menu Informazioni

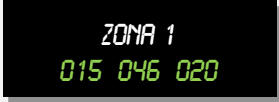
Il menu Informazioni serve per la visualizzazione rapida di informazioni selezionate sul controller.

Per aprire il menu Informazioni, premere il tasto informazioni sulla schermata generale:

Menu Informazioni			 OPERATORE
Svolgimento	Comando	Display	Osservazioni
Selezionare il menu Informazioni nella schermata generale			
Selezionare la sottofunzione			

Le informazioni seguenti possono essere richiamate progressivamente:

Richiamo dei dati dal menu Informazioni

Valori di regolazione regolatore	<p>Questo menu offre uno strumento importante per l'ottimizzazione dei parametri di controllo. Dopo aver selezionato il regolatore/la zona, vengono visualizzate le parti P/I e D, il valore effettivo, il setpoint e la potenza del regolatore. I valori vengono visualizzati solo durante un programma.</p>  (Esempio) <p>Alla luce di questa visualizzazione è possibile verificare immediatamente le conseguenze che una modifica dei parametri avrebbe.</p> <p>I valori del raffreddamento regolato vengono visualizzati sulla zona guida. Se è stato attivato il raffreddamento regolato, i valori di regolazione del raffreddamento regolato vengono visualizzati come valori negativi.</p>
Controller	Tipo e versione del controller
Numero di serie	Numero di fabbricazione univoco del controller
Programma attuale	Programma attualmente in corso
Setpoint attuale	Setpoint del programma attualmente in corso
Durata attuale	Tempo già trascorso del programma attuale
Durata residua	Tempo residuo del programma in corso
Ultimo avvio	Tempo di avvio dell'ultimo programma di riscaldamento
Errore	Errore al momento attivo
Ultimo errore	Ultimi errori che si sono verificati

Richiamo dei dati dal menu Informazioni	
Max temp forno	Temperatura massima per la quale è progettato il forno
Statistica Attenersi alle avvertenze riportate sotto questa tabella	Ultimo consumo in [kWh] Consumo totale in [kWh] Ore di funzionamento es. [1G 17 h 46min] Numero avvii [17] Numero avvii > 200 °C [17] Numero avvii > 1200 °C [17] Temperatura raggiunta
Stato modulo	Visualizzazione degli stati attuali degli ingressi e delle uscite di un modulo [DA1/2] Uscita digitale 1 e 2 [AA1/AA2] Uscita analogica 1 e 2
Nome del file	Nome del file con i dati di processo che viene o è stato registrato Esempio: [20140625_140400_0001].csv
Visualizza parametri	Riservato per una versione successiva
Esporta assisten	Confermando questa voce di menu con il pulsante di comando, tutte le informazioni esportabili vengono memorizzate su una chiavetta USB inserita nell'unità. Utilizzare queste informazioni, ad esempio in caso di richiesta di informazioni da parte del servizio assistenza Nabertherm. Questa funzione è disponibile nella funzione "Importa/Esporta" e viene qui messa a disposizione solo perché più facilmente raggiungibile.
Temp. Max. ultimo programma	Temperatura massima raggiunta della camera del forno dell'ultimo programma eseguito (v. anche "Statistica")



Avvertenza

Per fornire un rapido aiuto in caso di errore, i valori del menu Informazioni possono essere molto utili per localizzare l'errore. In caso di guasto compilare la checklist riportata nel capitolo "**Lista di riscontro per per il controller**" e metterla a disposizione di Nabertherm.





Avvertenza

Il contatore di energia (contatore kWh) calcola il valore in base all'uscita di potenza e alla potenza forno inserita. Se per l'attivazione del riscaldamento si utilizza un regolatore con comportamento lineare (es. con ritardo di fase), durante il calcolo del consumo energetico può causare scostamenti notevoli dal valore effettivo.

12 Selettore-limitatore di temperatura Eurotherm 2132i (opzione)



Il selettore-limitatore di temperatura Eurotherm 2132i monitora la temperatura nel vano forno attraverso un circuito di misura indipendente. Se la temperatura del vano forno aumenta oltre il valore impostato (generalmente Tmax + 30 °C/86 °F), il riscaldamento viene disinserito per mezzo di un contattore di sicurezza per proteggere il forno – sul selettore-limitatore di temperatura lampeggia l'allarme "FSH".

Quando la temperatura è scesa nuovamente sotto il valore impostato, deve essere effettuata una conferma per continuare il funzionamento. A tale scopo sul selettore-limitatore di temperatura devono essere premuti contemporaneamente i tasti  e  per riabilitare il riscaldamento.

A differenza del selettore-limitatore di temperatura, un selettore di temperatura (opzionale per forni fusori) riaccende autonomamente il riscaldamento dopo che la temperatura è scesa nuovamente sotto il valore impostato. Non deve avvenire una conferma.



Nota

Selettore-limitatore di temperatura e selettore di temperatura (opzionale) devono essere sottoposti ad intervalli regolari ad una verifica della loro funzionalità.



Nota

vedi Istruzioni Eurotherm 2132i

13 Guasti

13.1 Segnalazioni di errore del controller


ID+ Sub-ID	Testo	Logica	Rimedio
Errore di comunicazione			
01-01	Zona bus	Connessione di comunicazione con un modulo di regolazione guasta	Controllare che i moduli di regolazione siano ben in sede I LED sui moduli di regolazione sono rossi? Controllare il cavo tra l'unità di comando e il modulo. Il connettore del cavo di collegamento non è inserito correttamente nel gruppo di riscaldamento.
01-02	Bus modulo comunicazione	Connessione di comunicazione al modulo di comunicazione (Ethernet/USB) guasta	Controllare che il modulo di comunicazione sia ben in sede Controllare il cavo tra l'unità di comando e il modulo di comunicazione

ID+ Sub-ID	Testo	Logica	Rimedio
Errori sensore			
02-01	TC aperta		Controllare termocoppia, morsetti e cavo termocoppia Controllare i contatti del cavo termocoppia nel connettore X1 sul modulo di regolazione (contatto 1+2)
02-02	Lasciare il campo di misura TC		Controllare il tipo di termocoppia impostato Controllare la polarità del collegamento della termocoppia
02-03	Errore giunto di riferimento		Modulo di regolazione difettoso
02-04	Giunto di riferimento troppo caldo		Temperatura nell'impianto di distribuzione troppo elevata (ca. 70 °C) Modulo di regolazione difettoso
02-05	Giunto di riferimento troppo freddo		Temperatura nell'impianto di distribuzione troppo bassa (ca. -10 °C)
02-06	Trasduttore staccato	Errore all'ingresso 4-20 mA del controller (<2 mA)	Controllare il sensore 4-20 mA Controllare il cavo di collegamento al sensore
02-07	Elemento sensore difettoso	Sensore PT100 o PT1000 difettoso	Controllare il sensore PT Controllare il cavo di collegamento al sensore (rottura cavo/cortocircuito)
Errori di sistema			
03-01	Memoria sistema		Errore dopo update del firmware ¹⁾ Difetto unità di comando ¹⁾
03-02	Errore ADC	La comunicazione tra convertitore AD e regolatore è disturbata	Sostituire modulo regolatore ¹⁾
03-03	File System difettoso	Comunicazione tra display e modulo di memoria disturbata	Sostituire il pannello di comando
03-04	Monitoraggio sistema	Esecuzione difettosa del programmi sul pannello di comando (Watchdog)	Sostituire il pannello di comando Chiavetta USB rimossa troppo presto o difettosa Spegner e riaccendere il controller
03-05	Zone monitoraggio sistema	Esecuzione difettosa del programma su un modulo di regolazione (Watchdog)	Sostituire il modulo ¹⁾ Spegner e riaccendere il controller ¹⁾
03-06	Errore autotest		Contattare l'assistenza Nabertherm ¹⁾

ID+ Sub-ID	Testo	Logica	Rimedio
Monitoraggi			
04-01	Nessun riscaldamento	Nessun aumento della temperatura nelle rampe se l'uscita di riscaldamento $\leq 100\%$ per 12 minuti e se il valore nominale della temperatura è maggiore della temperatura attuale del forno	Confermare l'errore (se necessario, togliere tensione) e controllare contattore di sicurezza, interruttore porta, attivazione riscaldamento e controller. Ridurre il valore D dei parametri di controllo.
04-02	Sovratemperatura	La temperatura della zona guida supera il setpoint programma max. o la temperatura massima del forno di 50 Kelvin (a partire da 200 °C) L'equazione per la soglia di spegnimento è: Setpoint programma max. + Offset zona della zona master + offset controllo carica [Max] (se controllo carica attivo) + sovratemperatura soglia di spegnimento (P0268, p. es. 50 K)	Controllare il solid state relay Controllare la termocoppia Controllare il controller
		È stato avviato un programma a una temperatura del forno maggiore del valore nominale massimo previsto dal programma	Prima di avviare il programma attendere che la temperatura del forno sia scesa. Se non fosse possibile, inserire un tempo sosta come segmento di avvio, quindi una rampa con la temperatura desiderata (STEP=0 minuti per entrambi i segmenti) Esempio: 700 °C -> 700 °C, Time: 00:00 700 °C -> 300 °C, Time: 00:00 Da qui inizia il programma normale A partire dalla versione 1.14 viene considerata anche la temperatura effettiva all'avvio.
04-03	Guasto alimentazione rete	Il limite impostato per il riavvio del forno è stato superato	Se necessario, utilizzare un gruppo di continuità
		Il forno è stato disattivato dall'interruttore di rete durante il programma	Fermare il programma dal controller prima di staccare l'interruttore di rete
04-04	Allarme	Un allarme configurato è scattato	
04-05	Auto ottimizzazione non riuscita	I valori calcolati non sono plausibili	Non eseguire l'auto-ottimizzazione nell'intervallo di temperatura inferiore della zona di lavoro del forno

ID+ Sub-ID	Testo	Logica	Rimedio
	Batteria bassa	Il tempo non è più visualizzato correttamente. Un guasto alimentazione rete non viene gestito correttamente.	Effettuare un'esportazione completa dei parametri su chiavetta USB Cambiare la batteria (vedi Capitolo: "Dati tecnici")
Errore autotest			
05-00	Errore generale	Errore nel modulo regolatore o nel modulo Ethernet	Contattare l'assistenza Nabertherm Mettere a disposizione l'esportazione per l'assistenza

¹⁾ L'errore può essere tacitato solo spegnendo il controller.

È possibile azzerare le segnalazioni di errore premendo due volte il pulsante di comando (jog dial) . Se la segnalazione di errore si ripresenta, rivolgersi all'assistenza Nabertherm. I motori di ricircolo (se presenti) restano attivi anche in caso di errore, fino a quando la temperatura scende sotto il valore impostato per lo spegnimento.

13.2 Avvisi del controller

Gli avvisi non vengono visualizzati nell'archivio errori. Vengono visualizzati solo sul display e nel file dell'esportazione parametri. In generale gli avvisi non comportano un'interruzione del programma.

N.	Testo	Logica	Rimedio
00	Monitoraggio gradiente	Il valore limite del monitoraggio gradiente configurato è stato superato	Per le cause vedi il Capitolo: "Monitoraggio gradiente" Gradiente impostato troppo basso
01	Nessun parametro di controllo	Non è stato inserito alcun valore "P" per i parametri PID	Inserire almeno un valore "P" nei parametri di controllo. Non deve essere "0"
02	Elemento carica difettoso	A programma in corso e controllo carica attivo non è stato riscontrato alcun elemento carica	Inserire un elemento carica Disattivare il controllo carica nel programma Controllare che la termocoppia di carica e il cavo non siano danneggiati
03	Elemento di raffreddamento difettoso	La termocoppia di raffreddamento non è collegata o è difettosa	Inserire una termocoppia di raffreddamento Controllare che la termocoppia di raffreddamento e il cavo non siano danneggiati Se, durante un raffreddamento regolato attivo, si verifica un difetto della termocoppia di raffreddamento, si ha una commutazione alla termocoppia della zona master.
04	Elemento di documentazione difettoso	Non è presente alcuna termocoppia di documentazione o non ci sono termocoppie di documentazione difettose.	Inserire una termocoppia di documentazione Controllare che la termocoppia di documentazione e il cavo non siano danneggiati
05	Guasto alimentazione rete	Si è verificato un guasto alimentazione rete. Il programma non è stato interrotto	Nessuno

N.	Testo	Logica	Rimedio
06	Allarme 1 - Banda	L'allarme banda 1 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
07	Allarme 1 - Min	L'allarme min. 1 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
08	Allarme 1 - Max	L'allarme max. 1 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
09	Allarme 2 - Banda	L'allarme banda 2 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
10	Allarme 2 - Min	L'allarme min. 2 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
11	Allarme 2 - Max	L'allarme max. 2 configurato è scattato	Ottimizzazione dei parametri di controllo Impostazione allarme troppo stretta
12	Allarme - Esterno	L'allarme 1 configurato all'ingresso 1 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
13	Allarme - Esterno	L'allarme 1 configurato all'ingresso 2 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
14	Allarme - Esterno	L'allarme 2 configurato all'ingresso 1 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
15	Allarme - Esterno	L'allarme 2 configurato all'ingresso 2 è scattato	Controllare l'origine dell'allarme esterno
16	Nessuna chiavetta USB inserita		Durante l'esportazione dei dati inserire una chiavetta USB nel controller
17	Importazione/esp ortazione di dati tramite chiavetta USB non riuscita	Il file è stato elaborato tramite PC (editor di testo) e memorizzato nel formato sbagliato oppure la chiavetta USB non viene riconosciuta. Si desiderano importare dati che non si trovano nella cartella di importazione sulla chiavetta USB	Non modificare file XML con un editor di testo, ma sempre direttamente nel controller. Formattare la chiavetta USB (formato: FAT32). Nessuna formattazione rapida Cambiare chiavetta USB (1-16 GB) Per l'importazione tutti i dati devono essere memorizzati nella cartella di importazione sulla chiavetta USB. Le dimensioni massime della memoria per chiavette USB sono 16 GB. In caso di problemi con la chiavetta USB, utilizzare altre chiavette USB con una memoria massima di 8 GB
	Durante l'importazione i programmi vengono rifiutati	La temperatura, il tempo o il rate sono oltre i valori limite	Importare solo programmi adatti per il forno. I controller si differenziano nel numero di programmi e di segmenti e nella temperatura massima del forno.
	Durante l'importazione di programmi compare un messaggio di errore	Nella cartella "Import" sulla chiavetta USB non è stata creata la serie di parametri completa (almeno i file di configurazione)	Se i file sono stati omessi intenzionalmente durante l'importazione, è possibile ignorare il messaggio. Diversamente controllare la completezza dei file da importare.

N.	Testo	Logica	Rimedio
18	"Riscaldamento bloccato"	Questo messaggio compare se al controller è collegato un interruttore porta e la porta è aperta.	Chiudere la porta Controllare l'interruttore porta

13.3 Anomalie dell'impianto di distribuzione

Errore	Causa	Intervento
Il controller non si illumina	Controller spento	Interruttore di rete su "I"
	Manca tensione	La spina è inserita nella presa? Controllo del fusibile generale Controllare, all'occorrenza sostituire, il fusibile del controller (se presente).
	Controllare, all'occorrenza sostituire, il fusibile del controller (se presente).	Inserire l'interruttore di rete. Se scatta di nuovo, informare l'assistenza Nabertherm
Il controller indica un errore	Vedere il manuale del controller	Vedere il manuale del controller
Il forno non riscalda	Porta/coperchio aperto	Chiudere porta/coperchio
	Interruttore contatto porta difettoso (se presente)	Controllare l'interruttore contatto porta
	Il simbolo "wait" o il simbolo dell'orologio (controller della Serie 400) si accende	Il programma attende il tempo di avvio impostato. Impostare il tempo di attesa su "00:00" o disattivarlo
	Errore nell'inserimento del programma	Controllare il programma di riscaldamento (vedere il manuale del controller)
	Elemento riscaldante difettoso	Far verificare all'assistenza Nabertherm o a un elettricista esperto.
Riscaldamento molto lento della camera del forno	Fusibile(i) del collegamento difettoso(i).	Controllare, all'occorrenza sostituire, il(i) fusibile(i) del collegamento. Se il nuovo fusibile scatta subito, informare l'assistenza Nabertherm.
Il programma non passa al segmento successivo	In un "segmento tempo" [TIME] nella fase di inserimento dei programmi il tempo di sosta è impostato su infinito ([INFINITO]) (controller della serie 400) Quando la regolazione della carica è attiva, la temperatura della carica è maggiore delle temperature delle zone.	Non impostare il tempo di sosta su [INFINITO]

Errore	Causa	Intervento
	Quando la regolazione della carica è attiva, la temperatura della carica è maggiore delle temperature delle zone.	Il parametro [BLOCCA ABBASSAM] deve essere impostato su [NO].
Il modulo regolatore non comunica con l'unità di comando	Errore di indirizzamento (controller della serie 400)	Eeguire un reset del bus
Il controller non riscalda nella fase di ottimizzazione	Non è stata impostata alcuna temperatura di ottimizzazione	È necessario inserire la temperatura che si desidera ottimizzare (vedere il manuale del controller)
L'aumento di temperatura è più rapido di quanto indicato dal Controller	Elemento di commutazione del riscaldamento (relè a semiconduttore, tiristore o contattore) difettoso Non è possibile escludere del tutto il difetto di singoli elementi strutturali presenti in un forno. Per questo motivo controller e impianti di distribuzione sono provvisti di ulteriori dispositivi di sicurezza. Con il messaggio di errore 04 - 02 il forno spegne il riscaldamento attraverso un contatto indipendente.	Far controllare e sostituire l'elemento di commutazione da un elettricista esperto.

13.4 Lista di riscontro per il controller

Cliente:	
Modello forno:	
Modello controller:	
Versione controller (vedi menu Info ⓘ):	
Numero di serie controller:	
Numero di serie forno:	
Codice errore sul display:	
Gli errori seguenti dipendono da fattori esterni:	02-05 Temperatura ambiente troppo bassa: < -10 °C (14 °F) 02-04 Temperatura ambiente troppo alta: > 70 °C (158 °F)
Descrizione esatta degli errori:	
Esportazione delle informazioni per l'assistenza:	Esportare tutti i dati su una chiavetta USB con la funzione [Esportazione completa]. Con la funzione ZIP (compressione) integrata in Windows creare un file ZIP della cartella esportata (v. Capitolo "Importazione ed esportazione di dati e parametri") e inviarlo al proprio referente dell'assistenza in Nabertherm.
Quando si verifica l'errore?	In determinati punti del programma o in determinate ore:

	Con determinate temperature:		
Da quando è presente l'errore?	<input type="checkbox"/> L'errore è comparso da poco		
	<input type="checkbox"/> L'errore è presente da tempo		
	<input type="checkbox"/> Non so		
Frequenza dell'errore:	<input type="checkbox"/> L'errore si verifica di frequente		
	<input type="checkbox"/> L'errore si verifica regolarmente		
	<input type="checkbox"/> L'errore si verifica raramente		
	<input type="checkbox"/> Non so		
Controller sostitutivo:	È già stato utilizzato un controller sostitutivo?	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
	L'errore era presente anche con il controller sostitutivo?	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
	Verificato secondo l'elenco di ricerca errori (ved. Istruzioni per l'uso del forno)	<input type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no

Inserire il seguente programma di prova per riscaldare il forno alla massima potenza:

Punto programma	Valore
Segmento 01- Temperatura iniziale	0 °C
Segmento 01- Temperatura finale	500 °C
Segmento 01- Tempo	5 minuti
Segmento 01- Temperatura finale	500 °C

Chiudere porta/coperchio e avviare il programma di esempio

Controllare i punti seguenti:

- Il forno si riscalda (la temperatura aumenta)?
- Sul display compare il simbolo "Riscaldamento"?

Nella fase di riscaldamento aprire il menu Informazioni per vedere ulteriori informazioni di dettaglio.

Data: _____ **Nome:** _____ **Firma:** _____

14 Dati tecnici



I dati elettrici del forno sono riportati sulla targhetta dati applicata lateralmente sul forno. La targhetta dati del controller è applicata sui moduli regolatore nell'impianto di distribuzione.

Controller Serie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)

Tensione di allacciamento:	Alimentatore del controller: ~100 V – 240 V 50/60 Hz Controller: 12 V DC	L'utilizzo dell'alimentatore per altri utenti non è ammesso
Corrente assorbita (circuito 12 V):	Massima 70 mA per l'unità di comando Massima 235 mA per ogni unità di potenza Massima 50 mA per il modulo di comunicazione Massima 50 mA per ogni unità di potenza come controllo carica	Corrente assorbita con 3 moduli di zona, 1 modulo di carica, 1 modulo di raffreddamento e 1 modulo di comunicazione: Ca. max. 1110 mA
Ingresso sensore:	TC Termocoppia TC 0-10 V TC 4-20 mA PT1000 PT100	Parametrizzazione solo da parte di Nabertherm
Tipi di termocoppia:	Tipo B/C/E/J/K/L/N/R/S/T	Parametrizzazione solo da parte di Nabertherm
Ingresso digitale 1 e 2:	12 V, max. 20 mA	Utilizzare un contatto a potenziale zero
Uscita analogica in 1 e 2:	Costante 0 – 5 V, 0 – 10 V, massima 100 mA	Uscita analogica, commut. digitale I _{max} ca. 100 mA)
Relè di sicurezza:	240 Vac / 3A con carico ohmico, pre-fusibile max. 6,3 A (caratteristica C)	
Relè extra:	240 Vac / 3A con carico ohmico, pre-fusibile max. 6,3 A (caratteristica C)	I due relè extra di un modulo devono essere alimentati solo con una tensione. Non è consentito miscelare tensioni diverse. In tal caso utilizzare un altro modulo.
Timer:	Sì	
Cicalino:	Da collegare esternamente all'uscita	
Batteria:	3 V/285 mA al litio: CR2430	In caso di sostituzione smaltire la batteria a regola d'arte. Non gettare le batterie nei rifiuti domestici.
Protezione:	Corpo esterno: IP40 con copertura interfaccia USB chiusa. Membrana frontale: la protezione IP del corpo esterno non viene ridotta dalla membrana.	
	Modulo regolatore/alimentatore: IP20	
	Forno/Impianto di distribuzione	(ved. Manuale del forno/impianto di distribuzione)

Controller Serie 400-1 (B400/B410, C440/C450, P470/P480)		
Porta:	USB-Host integrata (chiavetta USB)	Non è consentito collegare altri apparecchi, p. es. dischi fissi o stampanti. Dimensioni massime: 16 GB.
	Ethernet/USB Device	Optional disponibile come modulo 10/100 Mbit/s (Auto Sensing) Correzione automatica polarità (Cross Over Detection)
Precisione di misurazione:	+/- 1 °C, scheda ingresso 16 bit	
Rate minimo possibile:	1 °C/h inserimento del rate nel programma	
Condizioni ambientali (a norma EN 61010-1):		
Temperatura di stoccaggio:	da -20 °C a +75 °C	
Temperatura di lavoro:	da +5 °C a +55 °C	Garantire un'adeguata circolazione d'aria
Umidità relativa:	5 – 80 % (fino a 31 °C, 50 % a 40 °C)	senza formazione di condensa
Altezza	< 2000 m	

15 Comunicazione con il controller

Per i controller serie 400 Nabertherm offre un modulo per la comunicazione di livello superiore.

L'accesso ai dati nel controller viene realizzato tramite questo modulo di comunicazione optional (Ethernet).

Porta	Ethernet, 10/100 Mbaud
Protocollo	Modbus/TCP
Porta	502

I punti di dati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Punto di dati	ParaID	SubID	Indirizzo Modbus decimale	lettura	scrittura	Min	Max	Commento
Valore effettivo attivo	2000	0	100	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura cariche zona	2000	1	101	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura zona raffreddamento	2000	2	102	x		-	-	[°C], in decimi di grado

Punto di dati	ParaID	SubID	Indirizzo Modbus decimale	lettura	scrittura	Min	Max	Commento
Temperatura zona 1	2000	3	103	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura zona 2	2000	4	104	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura zona 3	2000	5	105	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura zona 4	2000	6	106	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura docu zona 1	2000	7	107	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura docu zona 2	2000	8	108	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura docu zona 3	2000	9	109	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Temperatura docu zona 4	2000	10	110	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Setpoint programma	2001	0	111	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Riserva	2001	1	112	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Setpoint carica	2001	2	113	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Setpoint raffreddamento TC	2001	3	114	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Setpoint zona 1	2001	4	115	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Setpoint zona 2	2001	5	116	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Setpoint zona 3	2001	6	117	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Setpoint zona 4	2001	7	118	x		-	-	[°C], in decimi di grado
Potenza master	2002	0	119	x		-	-	[%], in decimi di percentuale
Potenza raffreddamento	2002	1	120	x		-	-	[%], in decimi di percentuale
Potenza zona 1	2002	2	121	x		-	-	[%], in decimi di percentuale
Potenza zona 2	2002	3	122	x		-	-	[%], in decimi di percentuale
Potenza zona 3	2002	4	123	x		-	-	[%], in decimi di percentuale
Potenza zona 4	2002	5	124	x		-	-	[%], in decimi di percentuale

Punto di dati	ParaID	SubID	Indirizzo Modbus decimale	lettura	scrittura	Min	Max	Commento
Stato	411	0	125	x		-	-	0=Off, 1=Wait, 2=Run, 3=Pause, 4=End, 6=Error
N. programma	2003	0	126	x		-	-	-
N. segmento	2004	0	127	x		-	-	-
Durata residua	415	0	128+129	x		-	-	32Bit, 125=Low Word, 126=High Word
Relè extra	414	0	130	x		-	-	Bit array
Allarme 1 Stato	860	0	131	x		-	-	-
Allarme 2 Stato	860	1	132	x		-	-	-
Avvertimenti	161	0	133+134	x		-	-	Bit array, 32Bit, 130=Low Word, 131=High Word, v. destra
Errore corrente	170	0	135	x		-	-	-
Tipo controller	257	0	136	x		-	-	0=B400, 1=B410, 2=C440, 3=C450, 4=P470, 5=P480
Temperatura massima	600	0	137	x		-	-	[°C]
Numero di serie	2005	0-9	138-147	x		-	-	ASCII String
Comando controller	428	0	148		x	1	3	1=Start, 2=Stop, 3=Pause
Programma leggi comando	425	0	149		x	0	50	-
Segmento salto comando	426	0	150		x	-40	40	-



Nota

"Valore effettivo attivo" è un valore variabile che rappresenta il valore di temperatura iniziale. Esso corrisponde anche al valore di temperatura visualizzato in grande sulla schermata principale del controller.




Avvertimenti			Errore corrente	
Bit	Valore	Descrizione	Display	ID+Sub-ID
0	1	Monitoraggio gradiente	257	01-01
1	2	nessun parametro di controllo	258	01-02
2	4	Sensore carica difettoso	513	02-01


Avvertimenti			Errore corrente	
Bit	Valore	Descrizione	Display	ID+Sub-ID
3	8	Sensore raffreddamento difettoso	514	02-02
4	16	Sensore docu difettoso	515	02-03
5	32	Riavvio dopo guasto di rete	516	02-04
6	64	Allarme 1 banda	517	02-05
7	128	Allarme 1 Min	518	02-06
8	256	Allarme 1 Max	519	02-07
9	512	Allarme 2 banda	769	03-01
10	1024	Allarme 2 Min	770	03-02
11	2048	Allarme 2 Max	771	03-03
12	4096	Allarme 1 E1	772	03-04
13	8192	Allarme 1 E2	773	03-05
14	16384	Allarme 2 E1	774	03-06
15	32768	Allarme 2 E2	1025	04-01
16	65536	Nessuna USB inserita	1026	04-02
17	131072	Importazione non riuscita	1027	04-03
			1028	04-04
			1029	04-05
			257	01-01

15.1 Aggiunta di un modulo di comunicazione

15.2 Entità della fornitura

Kit di integrazione:

Denominazione	Quantità	Codice	Immagine
Modulo di comunicazione per l'impianto di distribuzione (dalla versione 0.16)	1	520100283 (520100279 per forniture di ricambi in sostituzione di particolari difettosi)	
Connettore parete posteriore per modulo di comunicazione	1	520900507	
Linea Ethernet forno: 1 m angolo di 90°	1	544300197	

Denominazione	Quantità	Codice	Immagine
Presa Ethernet per il passaggio del cavo di rete attraverso la parete dell'impianto di distribuzione	1	520900453	

15.3 Installazione di un modulo di comunicazione



Avvertenza - Pericoli dovuti alla corrente elettrica!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati e autorizzati. Durante i lavori di manutenzione togliere tensione al forno e all'impianto di distribuzione per evitare una messa in funzione involontaria e bloccare tutti i componenti del forno in movimento. Rispettare le norme dell'associazione di categoria (DGUV V3) o le corrispondenti norme nazionali vigenti nel paese di utilizzo. Attendere fino a quando la camera del forno e i componenti sono scesi a temperatura ambiente.



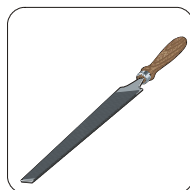
PERICOLO

I circuiti elettrici per l'illuminazione e le prese di servizio necessarie per gli interventi di manutenzione non vengono disattivati dal dispositivo di sezionamento di rete (interruttore principale) e restano pertanto sotto tensione.
I conduttori per il cablaggio sono contrassegnati dal colore (arancione).

Utensili da mettere a disposizione



Giravite



Lima per metallo

Fig. 9: Utensili

Se si desidera collegare un forno/controller che non dispone ancora di un modulo di comunicazione, procedere nel modo seguente:








Figura	Descrizione
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprire la copertura dell'impianto di distribuzione presente sul forno o nel forno. 2. Con un cacciavite aprire il foro appositamente previsto. Fare attenzione all'intaglio che indica il foro giusto.
	
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Dopo aver aperto il foro, infilare dall'esterno la presa Ethernet fornita a corredo e bloccarla con il dado sul lato posteriore.

Figura	Descrizione
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Estrarre il connettore dal modulo, a destra 5. Inserire qui il connettore fornito a corredo 6. Inserire il connettore estratto a destra nel nuovo connettore <p>Nota: Eseguire il cablaggio a regola d'arte</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Spingere ora il modulo di comunicazione sulla guida in modo che anche la staffa rossa sull'altro lato del modulo faccia presa sulla guida. Fissare quindi il modulo spingendo la staffa rossa verso il modulo. A questo punto il modulo non si deve più staccare dalla guida.
	<ol style="list-style-type: none"> 8. Collegare quindi il modulo e la presa Ethernet con il cavo Ethernet corto (1 m).
	<ol style="list-style-type: none"> 9. Con il cavo Ethernet lungo (5 m) collegare infine il lato esterno della presa Ethernet con il PC.

16 Targhetta dati

Sui controller B400/C440/P470 la targhetta dati del controller si trova sulla parete posteriore dell'armadio di comando.

Nei controller B410/C450/P480 la targhetta dati è vicino all'unità di comando, eventualmente all'interno dell'impianto di distribuzione.


<p>Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Germany Tel. +49 (0)4298 922 -0 www.nabertherm.com, contact@nabertherm.de</p>	
<p>SN: 2FA8-1504065 Version HW:0.2 Line Rating: 100-240Vac, 50/60Hz, 1,11A Relay Rating: 3A 240Vac, Resistive Logical Input: 12Vdc, max 20mA Type: Serie 400-1</p>	

Fig. 10: esempio (targhetta)

17 Pulizia

È possibile pulire la superficie dell'apparecchio con una soluzione di sapone delicata.

Pulire la porta USB solo con un panno asciutto.

Non trattare adesivi/targhette con detergenti aggressivi.

18 Manutenzione e pezzi di ricambio

Come illustrato nel capitolo "Struttura del controller", il controller è formato da diversi componenti. I moduli del regolatore vengono sempre montati nella zona interna dell'armadio elettrico o del corpo del forno. L'unità di comando può essere montata in un armadio elettrico o nel corpo del forno. Vi sono inoltre modelli di forni nei quali l'unità di comando può essere applicata al corpo del forno in modo asportabile. Le condizioni ambiente sono descritte nel capitolo "Dati tecnici".

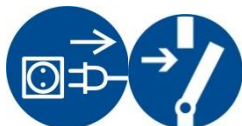
Bisogna evitare che elementi conduttivi penetrino nell'armadio elettrico o nel corpo del forno.

Per ridurre al minimo le interferenze di guasti nei cavi di comando e di misurazione, è importante controllare che siano posati separatamente e il più lontano possibile dai cavi di rete. Qualora non fosse possibile, utilizzare cavi schermati.



Avvertenza – Pericolo di scosse elettriche!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!



Assicurarsi che l'interruttore di rete sia su "0"!

Prima di aprire il corpo del forno, staccare la spina!

Se il forno è privo di spina, togliere tensione dall'allacciamento fisso.

18.1 Sostituzione di un controller



Fig. 11: Sostituzione di un controller (illustrazione simile)

- Con un cacciaviti (a croce) allentare le 4 viti presenti sul pannello posteriore del corpo. Secondo la variante, possono essere viti con intaglio a croce o torx.
- Tirando leggermente, separare le due parti del corpo.
- Staccare il cavo di alimentazione dalla scheda spingendo le due griglie di colore arancione sul connettore e staccando il connettore con cautela.
- A questo punto è possibile infilare il connettore sulla scheda del nuovo controller.
- Riavvitare il pannello posteriore del corpo.
- Se è stato fornito anche un modulo di regolazione, sostituire anche il modulo come descritto nel capitolo "Smontaggio dei moduli di regolazione".

18.2 Smontaggio della scheda del controller

Smontaggio o montaggio di una scheda controller possono essere effettuati solo previa intesa con l'assistenza Nabertherm.

- Con un cacciaviti (a intaglio) togliere la copertura del pulsante di comando.

- Con un cacciaviti (a croce) allentare la vite di fissaggio del pulsante di comando, quindi toglierla.
- Con una chiave a bussola da 10 mm allentare il dado che fissa il pulsante di comando al corpo.
- Con un cacciaviti (a croce) allentare le 4 viti presenti sul pannello posteriore del corpo. Secondo la variante, possono essere viti con intaglio a croce o torx.



Fig. 12: Smontaggio della scheda del controller – Parte 1 (illustrazione simile)

- Tirando leggermente, separare le due parti del corpo
- Staccare il cavo di alimentazione dalla scheda spingendo le due griglie di colore arancione sul connettore e staccando il connettore con cautela.
- Allentare le 7 viti che fissano la scheda, facendo attenzione a non danneggiarla.
- A questo punto staccare la scheda dal corpo e, se necessario, sostituirla.



Fig. 13: Smontaggio della scheda del controller – Parte 2 (illustrazione simile)

18.3 Montaggio della scheda del controller

Smontaggio o montaggio di una scheda controller possono essere effettuati solo previa intesa con l'assistenza Nabertherm.

Vista anteriore e posteriore della scheda.



Lato anteriore



Lato posteriore

Fig. 14: Montaggio della scheda del controller – Parte 1 (illustrazione simile)

- Con attenzione unire la scheda e la parte anteriore del corpo.
- Controllare con attenzione che la scheda sia collocata nei due ganci appositamente previsti sopra e sotto.
- Fissare la scheda con le 7 viti di fissaggio.

- Fare attenzione a non danneggiare la scheda.
- Collegare il cavo di alimentazione alla scheda spingendo con cautela la spina verde e agganciandola nel punto appositamente previsto.
- Far passare il cavo di alimentazione, come illustrato, attraverso il corpo.
- Con attenzione unire le due parti del corpo.
- Controllare che la linea di alimentazione sia disposta nel passaggio.



Fig. 15: Montaggio della scheda del controller – Parte 2 (illustrazione simile)

- Con un cacciaviti (a croce) avvitare le 4 viti sul pannello posteriore del corpo. Secondo la variante, possono essere viti con intaglio a croce o torx.
- Con una chiave a bussola da 10 mm stringere leggermente il dado che fissa il pulsante di comando al corpo.
- Infilare il pulsante girevole.
- Fissarlo con la vite di fissaggio, utilizzando un cacciaviti (a croce).
- Con attenzione spingere con il pollice la copertura del pulsante di comando.



Fig. 16: Montaggio della scheda del controller – Parte 3 (illustrazione simile)

18.4 Smontaggio dei moduli regolatore

- Con cautela tirare e staccare i collegamenti a innesto presenti sul modulo.
- Per staccare il modulo dalla guida di fissaggio, fare leva con un cacciaviti (a intaglio) spingendo verso il basso il gancio rosso.

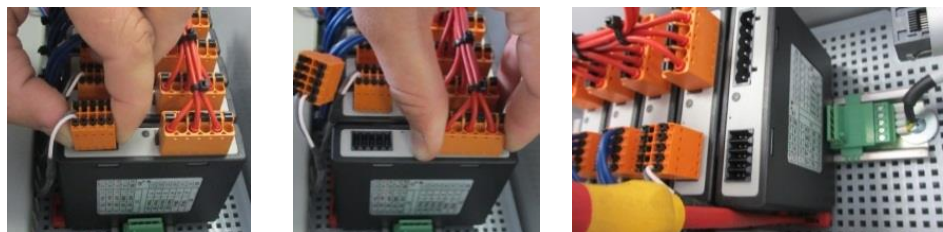


Fig. 17: Smontaggio dei moduli regolatore – Parte 1 (illustrazione simile)

Contemporaneamente spingere l'elemento verso l'alto. A questo punto è possibile staccarlo dall'impianto di distribuzione.



Fig. 18: Smontaggio dei moduli regolatore – Parte 2 (illustrazione simile)

18.5 Montaggio dei moduli regolatore

- Agganciare il modulo con il lato superiore nella guida di fissaggio.
- Spingere il modulo verso il basso fino a farlo scattare.
- Con una leggera pressione inserire il connettore nel modulo, spingendolo bene fino in fondo. Il connettore si aggancia con un clic. In caso contrario, aumentare la pressione.

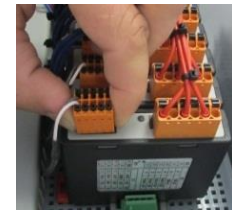


Fig. 19: Montaggio dei moduli regolatore (illustrazione simile)

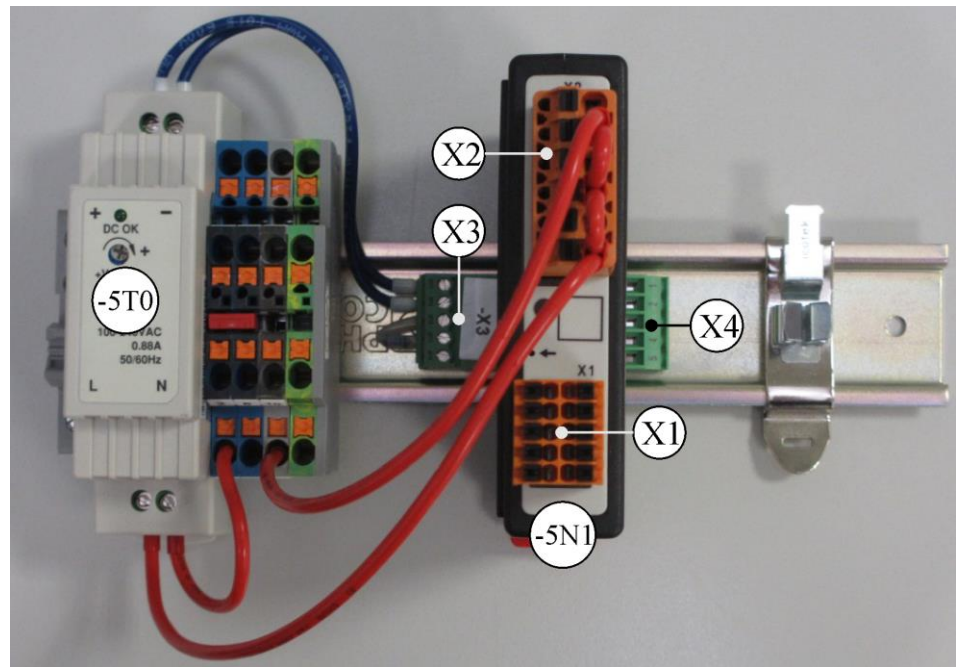
19 Allacciamento elettrico

I seguenti esempi di collegamento servono per illustrare diverse varianti di collegamento. Il cablaggio definitivo dei collegamenti è ammesso dopo la verifica di personale qualificato.

19.1 Modulo di regolazione

Ogni controller dispone di almeno un modulo di regolazione nell'impianto di distribuzione. Questo modulo di regolazione, insieme all'unità di visualizzazione con comandi e a un alimentatore, costituisce il controller.

Nella visione d'insieme si vedono i componenti:



-5T0 = Alimentatore

-5N1 = Modulo di regolazione

Fig. 20: Alimentatore e moduli di regolazione (illustrazione simile)

19.2 Requisiti per i fili

Per i cavi portare la tensione di rete: Utilizzare fili 18 AWG o da 1 mm² (filo Multinorm, 600 V, max. 105 °C, isolamento PVC) e capicorda con isolamento a norma DIN 46228.

Per fili tensione continua 12 V: Utilizzare fili 20 AWG o da 0,5 mm² (filo Multinorm, 600 V, max. 90 °C, 105 °C per breve durata, isolamento PVC) e capicorda con isolamento a norma DIN 46228.

19.3 Allacciamento generale

Il seguente schema di collegamento comprende tutti i possibili cablaggi dei moduli di regolatori per forni monozona.

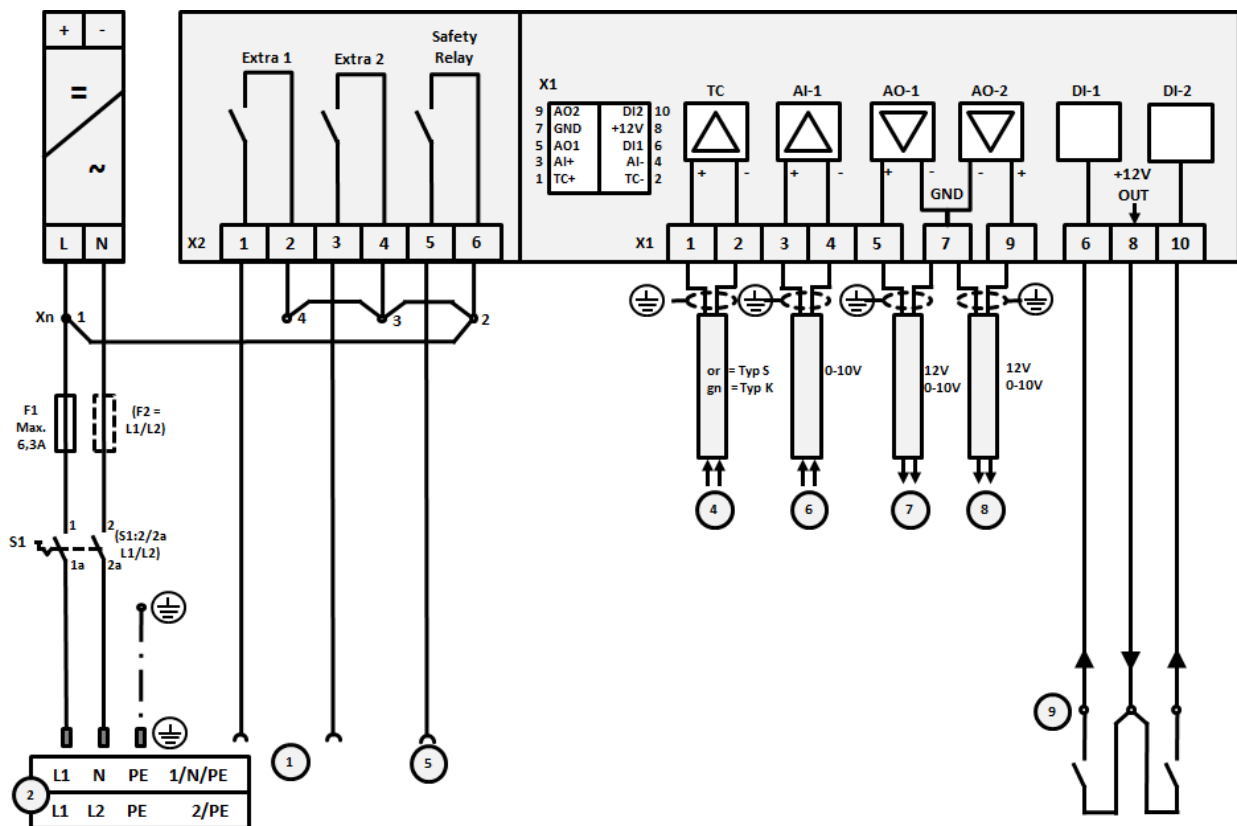


Fig. 21:

N°	Spiegazione
1	Uscite per funzioni extra
2	Alimentazione tensione
3	-
4	Collegamento termocoppia
5	Uscita relè di sicurezza
6	Ingresso analogico (0-10 V oppure 4-20 mA con carico 47 Ohm)
7	Uscita analogica 1 (attivazione riscaldamento 12 V o 0-10 V) Attivazione contattore tramite relè convertitore
8	Uscita analogica 2
9	Allacciamenti di contatti a potenziale zero ingresso 1 e 2

19.4 Forni fino a 3,6 kW – Sostituisce B130, B150, B180, C280, P330 fino a 12.2008

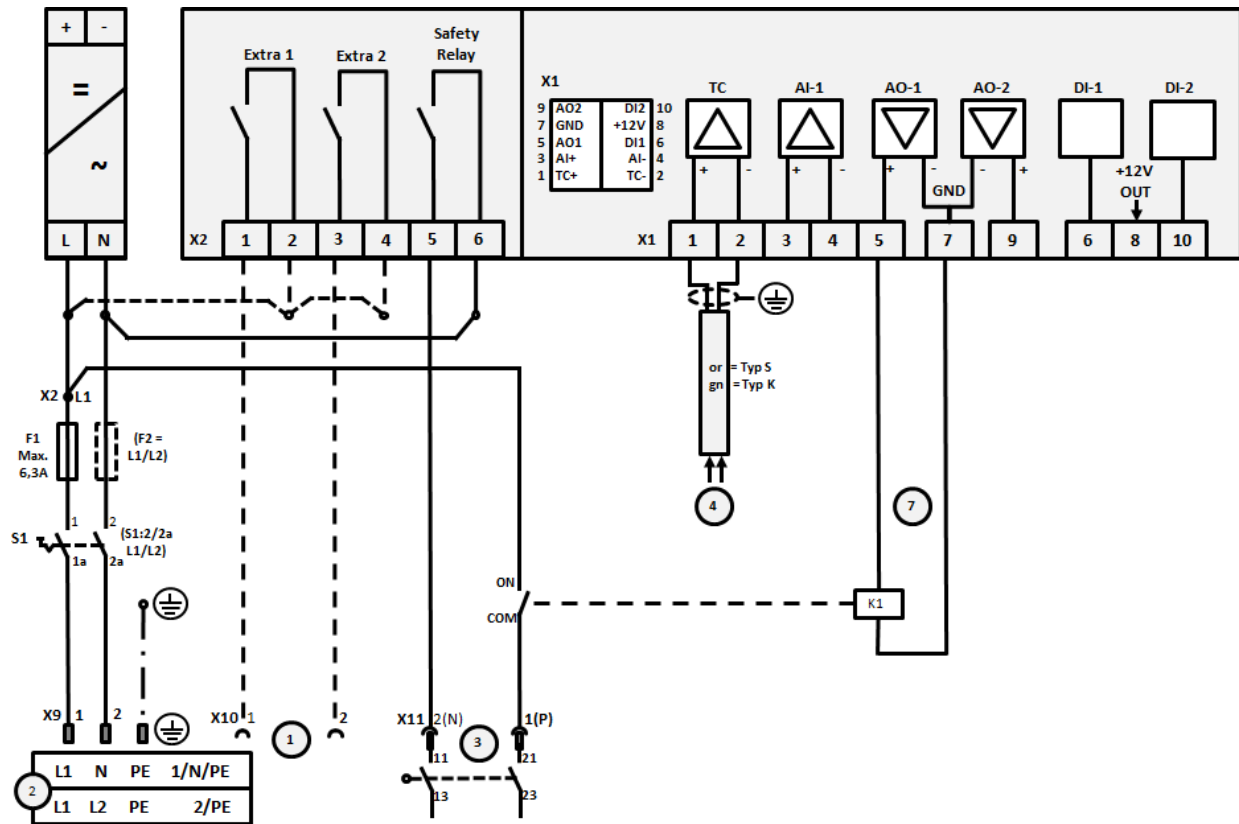


Fig. 22:

N°	Spiegazione
1	Uscite per funzioni extra (opzione)
2	Alimentazione tensione
3	Allacciamento riscaldamento, ved. manuale forno
4	Collegamento termocoppia
5	-
6	-
7	Attivazione riscaldamento 12 V o 0-10 V Attivazione contattore tramite relè convertitore
8	-
9	-

19.5 Forni fino a 3,6 kW – Sostituisce B130, B150, B180, C280, P330 fino 01.2009

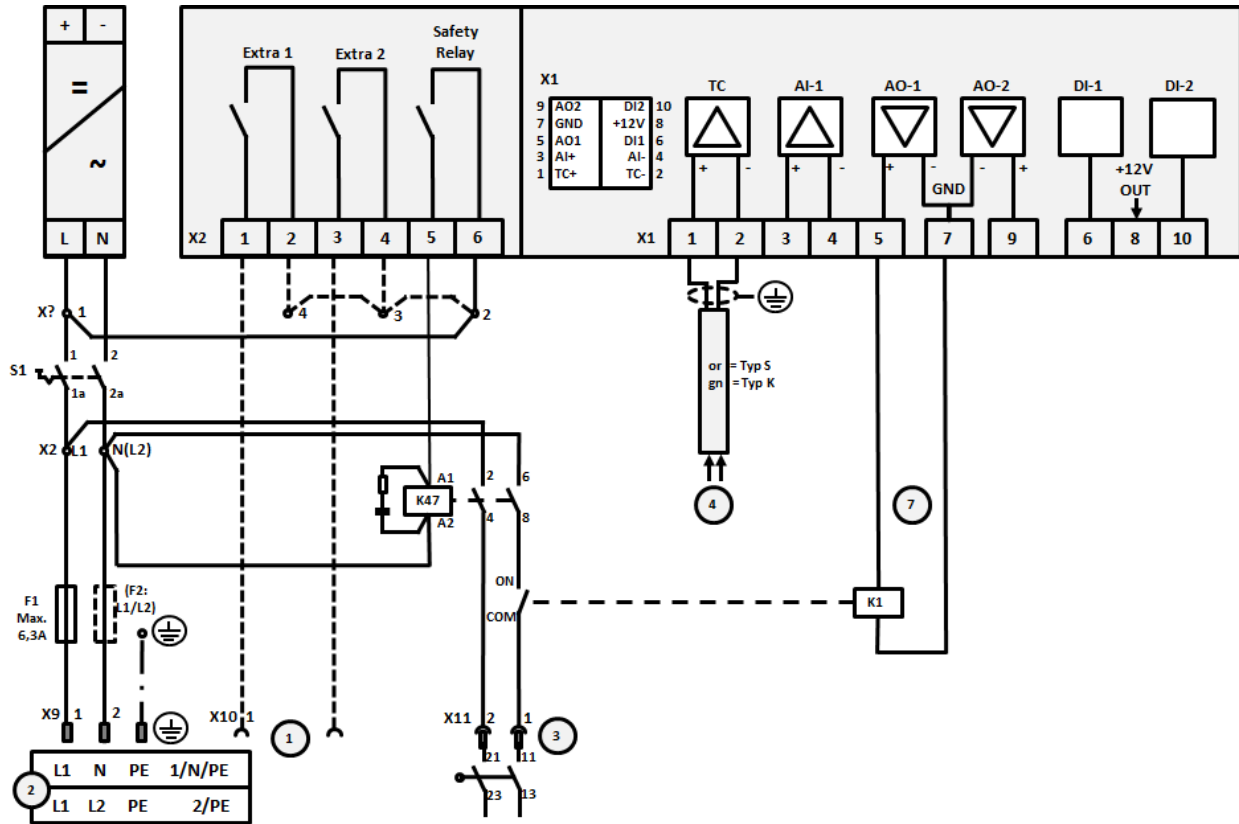


Fig. 23:

N°	Spiegazione
1	Uscite per funzioni extra (opzione)
2	Alimentazione tensione
3	Allacciamento riscaldamento, ved. manuale forno
4	Collegamento termocoppia
5	-
6	-
7	Attivazione riscaldamento 12 V o 0-10 V Attivazione contattore tramite relè convertitore
8	-
9	-

19.6 Forni, monozona > 3,6 kW con relè a semiconduttore o contattore

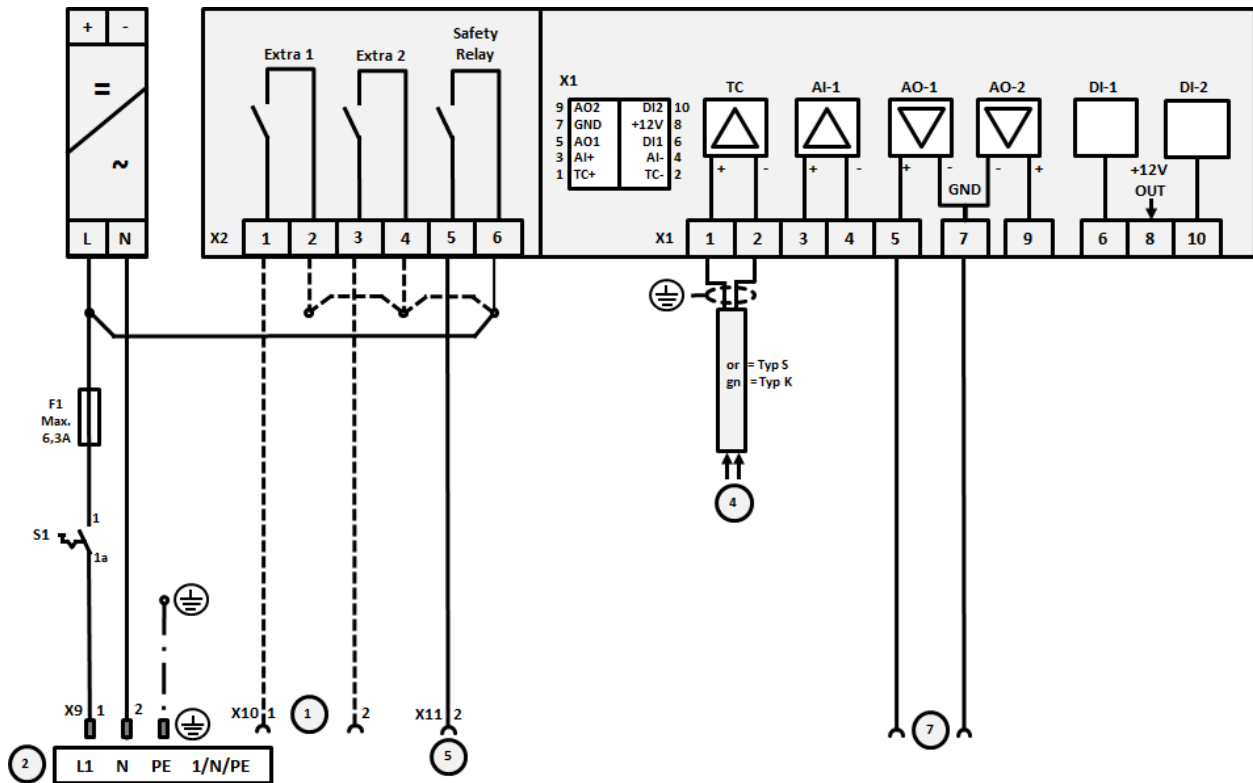


Fig. 24:

N°	Spiegazione
1	Uscite per funzioni extra (opzione)
2	Alimentazione tensione
3	-
4	Collegamento termocoppia
5	Uscita relè di sicurezza
6	-
7	Attivazione riscaldamento 12 V o 0-10 V Attivazione contattore tramite relè convertitore
8	-
9	-

19.7 Forni > 3,6 kW con 2 circuiti di riscaldamento

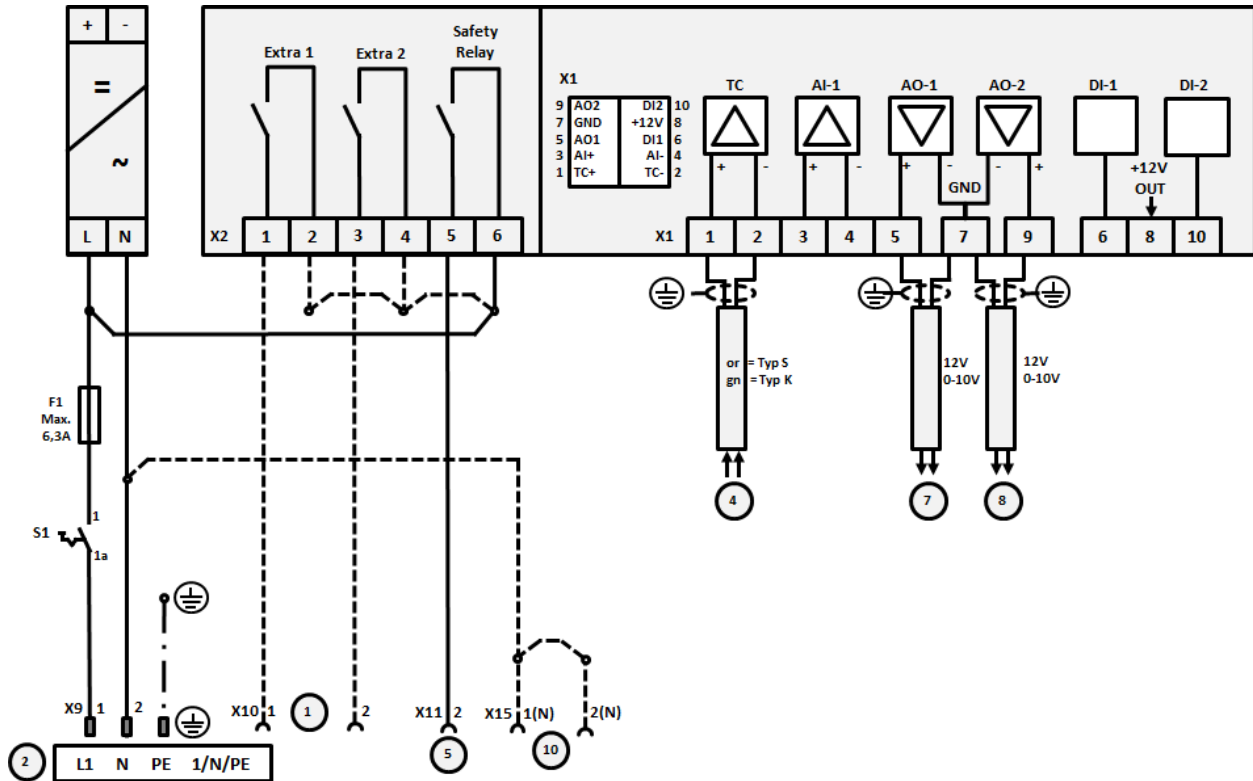


Fig. 25:

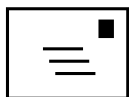
N°	Spiegazione
1	Uscite per funzioni extra
2	Alimentazione tensione
3	-
4	Collegamento termocoppia
5	Uscita relè di sicurezza
6	-
7	Attivazione riscaldamento 12 V o 0-10 V circuito di riscaldamento 1 Attivazione contattore tramite relè convertitore
8	Attivazione riscaldamento 12 V o 0-10 V circuito di riscaldamento 2 Attivazione contattore tramite relè convertitore
9	-

20 Assistenza Nabertherm



Per la manutenzione e la riparazione dell'impianto il servizio di assistenza Nabertherm è sempre a Vostra disposizione.

In caso di domande, problemi o desideri contattate la ditta Nabertherm GmbH. Per iscritto, telefonicamente oppure tramite Internet.



Per iscritto

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal/Germania



Telefonicamente o via telefax

Tel: +49 (4298) 922-0
Fax: +49 (4298) 922-129



Internet oppure via email

www.nabertherm.com
contact@nabertherm.de

Tenere a portata di mano i dati riportati sulla targhetta del forno oppure del controller quando contattate la Nabertherm.

Indicare i seguenti dati riportati sulla targhetta identificativa:

Nabertherm <small>MORE THAN HEAT 33-3000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen ,Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de <small>www.nabertherm.com</small>		
①	②	④
③		
CE		

- ① Modello di forno
- ② Numero di serie
- ③ Numero di articolo
- ④ Anno di costruzione

Fig. 26: esempio (targhetta)

21 Appunti

