

Alternatives pour la régulation et la documentation de fours de fusion

Alarme de bande température trop basse / trop élevée

En présence d'une alarme de bande, la zone de travail pour la coulée est affichée visuellement. Si la température se situe dans cette plage, un voyant lumineux vert s'allume et la fusion peut s'effectuer. Dans cette plage, le programmeur émet également un signal qui peut être évalué par le client. Exemple : validation pour le robot de puisage.

Intervention en Programme manuel

Si le programme en cours doit être prolongé et que le programmeur ne doit pas passer au segment suivant (par ex. poursuite de la fusion en cas d'heures supplémentaires), il est possible de passer du mode programme au mode programmeur à l'aide d'un interrupteur à clé. Le programmeur poursuit son travail à la dernière température paramétrée jusqu'à ce que l'interrupteur à clé soit de nouveau actionné pour poursuivre le programme.

Enregistrement des données avec NTLog

Pour un enregistrement des données, le régulateur H500 peut être équipé d'un NTLog voir description détaillée à la page 28 - 29.

Enregistrement des données avec NCC

La régulation par H700 peut être complétée par le logiciel Nabertherm Control-Center (NCC), ordinateur compris. La régulation via NCC fournit une documentation pratique de l'opération de fusion avec les options d'enregistrement suivantes :

- Toutes les données essentielles telles que la température ambiante du four, celle du bain de fusion, les messages, etc. sont toujours sauvegardés automatiquement chaque jour sous forme de fichier.
- Le four est équipé d'un bouton de démarrage et d'arrêt supplémentaire installé dans un boîtier séparé. En appuyant sur ces touches, la température du bain est enregistrée séparément et sauvegardée sous forme de fichier. Les charges du client peuvent ainsi être visualisées et archivées séparément.
- De plus, le PC peut également servir d'interface utilisateur avec tous les avantages d'un ordinateur
- NCC AA (Aviation et Automobile) pour les applications selon CQI9, AMS ou NADCAP



Interface utilisateur Control-Center NCC basée sur PC

Options pour tous les fours de fusion chauffés électriquement

Sélecteur pour la réduction de la puissance connectée

Un sélecteur qui éteint une partie du chauffage suivant la puissance du modèle de four concerné est monté dans l'installation de distribution. Il est toujours possible d'exploiter le four à plein régime pour la fusion. Si le four n'est utilisé que dans le mode de maintien de la chaleur, sa puissance connectée est abaissée en coupant une puissance partielle définie, ce qui équivaut à une réduction significative des coûts. Cette fonction peut être activée automatiquement en option en fonction de la température.

Gestion de la puissance pour la réduction de la puissance connectée

Quand plusieurs fours à creuset sont en fonction, une gestion intelligente de la puissance peut s'imposer. Tous les fours sont surveillés en même temps par la gestion de la puissance. Les durées de fonctionnement des différents chauffages sont ajustées les unes aux autres. Il est ainsi assuré que les fours ne démarreront pas tous en même temps. La puissance connectée fournie par le fournisseur d'énergie électrique peut ainsi être considérablement réduite.

Refroidissement de l'armoire de commande par ventilateur ou appareil réfrigérant

Les installations de distribution de nos fours sont conçues pour des températures ambiante jusqu'à 40 °C. Afin d'assurer une exploitation de longue durée des installations de distribution quand les températures ambiante sont plus importantes, il est possible d'équiper les installation d'une ventilation active ou d'un appareil réfrigérant pour armoire de commande.



Combinateur

Alternatives pour la régulation et la documentation de fours de fusion



Programmateur Eurotherm 3208

Régulation de la chambre du four via Eurotherm 3208 ou 3508 et minuterie hebdomadaire en option

Dans leur configuration de base, les fours de fusion de Nabertherm sont équipés d'une régulation via le programmateur Eurotherm 3208 ou 3508. La température est mesurée dans la chambre du four derrière le creuset. Deux consignes et une rampe de chauffage peuvent être réglés. Les consignes peuvent être, par exemple, la température de travail et la température du bain pour la nuit. Il est possible d'utiliser en option une minuterie numérique hebdomadaire qui commute automatiquement d'une température à l'autre et la fonction marche/arrêt du four. Les heures de commutation peuvent être sélectionnées pour chaque journée de travail.



Minuterie hebdomadaire pour la commutation de la température de fusion à la température réduite

Régulation du bain de fusion (contrôle en cascade) via API et écran tactile H500 ou H700 pour fours fixes et basculants

Dans le modèle de base, les fours fixes et basculants disposent d'une régulation de la chambre avec thermocouple dans la chambre du four derrière le creuset. Pour que le chauffage soit rapide, l'opérateur règle généralement une température supérieure à la température requise pour le bain de fusion. Cette régulation permet un chauffage rapide mais donne lieu à certains dépassements de température dans la masse fondue dus à la mesure indirecte de la température.

Les fours fixes et basculants peuvent être équipés en option d'une régulation du bain de fusion. La température est non seulement mesurée avec un thermocouple dans la masse fondue mais également avec un autre dans la chambre du four. Les deux températures sont synchronisées par le programmateur pour atteindre la bonne température de masse fondue. Si le thermocouple dans la masse fondue tombe en panne, le système passe automatiquement à la régulation de la chambre du four. Cette régulation améliore considérablement la qualité de la masse fondue car elle empêche efficacement les dépassements. Ce mode de régulation de température est particulièrement adapté aux opérations de maintien en température afin de régler la température de fusion de façon aussi précise que possible. C'est aussi le meilleur choix si la fusion automatique doit avoir lieu le plus rapidement possible sans que l'opérateur n'ait à intervenir activement dans le contrôle de la température pendant la fusion.

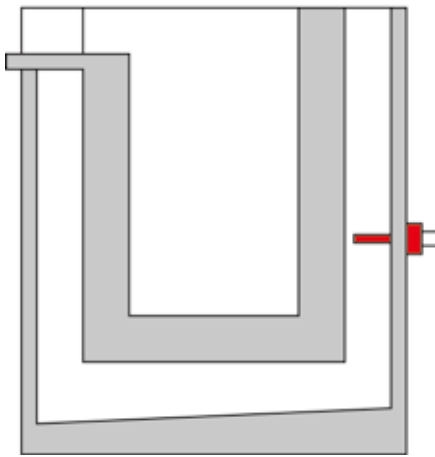


Régulateur du bain de fusion avec thermocouple dans la masse fondue

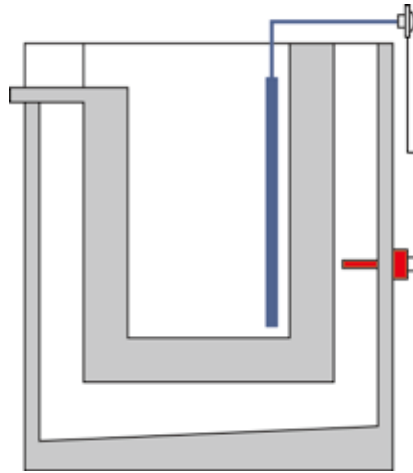
Au lieu d'un thermocouple dans la masse fondue il est également possible de prévoir un thermocouple dans la poche du creuset (creuset spécial avec poche) qui mesure la température de la paroi du creuset. Cette mesure indirecte n'est pas aussi précise que celle effectuée directement dans la masse fondue et la fusion automatique est quelque peu ralentie. Le thermocouple est cependant positionné de manière à être protégé. Cela facilite le chargement du creuset et augmente la durée de vie du thermocouple.

Type de programmateur	Eurotherm 3208		Eurotherm 3508	H500	H700	
	TM/T/K	TB/TBR/KB/KBR	TC/KC	TC/TM/T/K/KC	TM/T/K	TB/TBR/KB/KBR
Disponible pour le type de four						
Périmètre fonctionnel						
Régulation de la chambre du four	●	●	●	●	●	●
Régulation du bain de fusion				●	●	●
Minuterie hebdomadaire	○	○	○	●	●	●
Pontage de la régulation du bain de fusion				○	○	○
Programme préparatoire avec 20 segments				●	●	●
Programme préparatoire avec rampe	●	●	●			
Alarme de bande température trop basse/trop élevée	○	○	○	●	●	●
Raccordement au système de contrôle prioritaire	○	○	○	○	○	○
Fonctionnement à puissance réduite	○			○	○	○
Compteur d'heures de fonctionnement	○	○	○	●	●	●
Enregistrement des données avec NTLog				○		
Enregistrement des données avec NCC					○	○
Intervention manuelle dans le programme					○	○

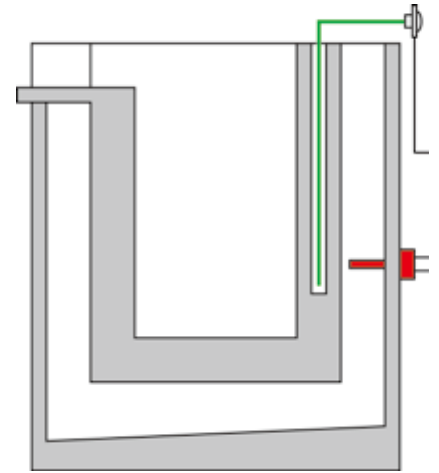
● Standard
○ Option



Régulation de la chambre du four



Régulation du bain de fusion thermocouple dans la masse fondue



Régulation du bain de fusion thermocouple dans la poche du creuset

La régulation du bain de fusion est affichée via API H500 (fours à énergie électrique) avec un écran tactile de 4 pouces (7 pouces en option) et 4 boutons de commande ou la régulation H700 (fours à énergie gaz) avec un écran tactile de 7 pouces. Elle associe une commande très simple, une régulation précise et de nombreuses options pour l'utilisateur. La visualisation et la saisie du programme s'effectuent directement sur un écran tactile de commande très simple. L'affichage des fonctions est en texte clair.

- Fonctionnement avec régulation de la chambre du four ou régulation du bain de fusion par cascade
- Affichage sur écran en couleur visualisant toutes les températures
- Saisie très simple, directement sur l'écran de commande (écran tactile)
- Minuterie hebdomadaire pour le changement de température, saisie en temps réel
- Un programme de 12 segments réglable pour chaque jour de la semaine
- Un programme de préparation séparé, librement programmable, protégé par mot de passe, par exemple pour le séchage du creuset
- Alarme de bande avec surveillance des températures trop élevées et/ou trop basses
- Compteur d'heures de fonctionnement
- Système de sécurité intégré qui poursuit le fonctionnement du four à puissance réduite en cas de rupture du thermocouple du bain de fusion pour éviter que la masse fondue ne se solidifie
- Affichage de la tendance des températures du four au cours des 72 dernières heures
- Sélection de la langue



H500

Les fours déjà en service peuvent également être équipés d'un système de contrôle de bain de fusion.

Pontage de la régulation du bain de fusion pour augmenter la puissance de fusion et raccourcir les temps de fusion

Quand un creuset complètement vidé est de nouveau chargé, les valeurs mesurées par le thermocouple dans le bain de fusion ne correspondent pas à la température réelle du métal encore froid en raison de la charge non encore fondue. Une fonction par bouton « coup-de-poing » permet de définir temporairement une température de chambre plus élevée que celle prévu par le programme. Le laps de temps souhaitée (max. 120 minutes) et la température de la chambre du four sont présélectionnés par l'opérateur. Une fois ce laps de temps écoulé, la commande repasse automatiquement à la régulation du bain de fusion.

Fonctionnement avec réduction de puissance

Le fonctionnement à la puissance réduite peut servir à réduire temporairement la puissance connectée du four, une fois la température de travail atteinte. Si la température du four se situe dans ou au-dessus de la plage de température réglée lorsque la réduction de puissance est activée, une partie du chauffage est éteinte pour faire fonctionner le four à puissance réduite.

	Monday (minutes)	Tuesday (minutes)	
SP1	04:30:00 1	00:00:00 0	
SP2	06:45:00 1	07:00:00 1	
SP3	10:30:00 1	10:00:00 1	
SP4	13:00:00 1	12:30:00 1	
SP 9-12 <<	>> SP 5-8	Su <<	>> We - Th
back			clear

Saisie des programmes température/ temps sous forme de tableaux en plusieurs segments