
Calibrateur de température TP 17...(S)

Micro-bain de calibration TP M...(S)

Manuel d'utilisation (version 01)



Table des matières

1	Description de l'appareil et utilisation	4
2	Consignes de sécurité	5
2.1	Qualification du personnel	5
2.2	Règles élémentaires de sécurité.....	5
2.3	Consignes de sécurité relatives aux liquides de calibration	6
3	Déballage et inspection du matériel	7
4	Description des commandes.....	7
4.1	Façade du régulateur (régulateur type TLK 32).....	7
4.2	Interface données (version S).....	8
4.3	Protocole de transmission (version S).....	9
5	Démarrage du Calibrateur / Micro-bain de calibration	9
5.1	Position de fonctionnement.....	9
5.2	Inserts pour le bloc en métal	9
5.3	Préparation du micro-bain de calibration	10
5.3.1	Caractéristiques des liquides de calibration	10
5.3.2	Remplissage du micro-bain.....	11
5.3.3	Fonctionnement de l'agitateur magnétique	11
5.4	Test des capteurs de température	12
5.5	Procédure de démarrage	12
5.6	Mise sous tension du calibrateur / micro-bain de calibration.....	12
5.7	Affichage de la température de référence et de la consigne.....	12
5.8	Stabilisation de la température de référence.	13
6	Fonctionnement du Calibrateur / Micro-bain de calibration.....	14
6.1	Etalonnage (mode calibration)	14
6.2	Saisie d'une consigne temporaire (mode saisie)	14
6.3	Programmation (menu principal)	15
6.3.1	Coupure du contrôle automatique	17
6.3.2	Démarrage du contrôle automatique	18
6.3.3	Démarrage du contrôle manuel	18
6.3.4	Coupure du contrôle manuel	19
6.3.5	Saisie et mise en mémoire des consignes (version S)	19
6.3.6	Récupération des consignes en mémoire (version S).....	21
6.3.7	Programmation d'un pilotage en gradient et d'un profil de température (version S)	22
7	Messages d'erreur	29
8	Refroidissement du bloc de métal / bain de liquide	29
9	Nettoyage et maintenance	29
10	Garantie et réparations	30
11	Réétalonnage	30
12	Mise au rebut.....	30
13	Données techniques.....	31
13.1	Données techniques du TP M 000 S	31
13.2	Données techniques du TP 17 000	33
13.3	Données techniques TP 17 000 S.....	36
13.4	Cycles de chauffage et de refroidissement.....	38
13.4.1	TP M 165 S	38
13.4.2	TP M 225 S	40

13.4.3	TP 17 165	41
13.4.4	TP 17 450	42
13.4.5	TP 17 650	42

1 Description de l'appareil et utilisation

Les calibrateurs/micro-bains de calibration SIKA sont des unités portables destinées à l'industrie, aux laboratoires et aux services de maintenance. Ils sont dédiés à l'étalonnage de thermomètres, de contacts thermiques / thermostats et autres éléments thermiques. La sécurité opérationnelle des instruments fournis est garantie à la condition qu'ils soient utilisés dans les conditions de fonctionnement préconisées (inspection des capteurs de température). Les valeurs limites spécifiées (voir « Données techniques ») ne devraient jamais être dépassées.

Il est de votre responsabilité de choisir l'instrument adapté à votre application, de le raccorder correctement, de réaliser les essais et d'assurer la maintenance de tous les composants.

Les appareils sont fabriqués en différentes versions. La plaque signalétique du calibrateur/ micro bain de calibration indique la version de chaque appareil.

Les instructions relatives au fonctionnement s'appliquent aux types de calibrateur/ micro bain de calibration suivants :

Calibrateurs de température

TP 17 165 (rafraîchissement et chauffage)

TP 17 165 S (rafraîchissement et chauffage)

TP 17 450 (chauffage)

TP 17 450 S (chauffage)

TP 17 650 (chauffage)

TP 17 650 S (chauffage)

Micro-bains de calibration

TP M 165 S (rafraîchissement et chauffage)

TP M 225 S (chauffage)

Le calibrateur/micro-bain de calibration est composé d'un robuste boîtier métallique rouge et noir muni d'une poignée de transport intégrée.

La **partie arrière de l'enveloppe** contient un bloc de métal/bain de liquide avec une ouverture, accessible par le haut, pour l'installation de l'échantillon de test.

Les éléments de chauffage ou de production de froid ainsi que le capteur de température, déterminant la température de référence, sont intégrés au bloc de métal/bain de liquide.

Le bloc de métal/bain de liquide est isolé thermiquement.



Figure 1
Calibrateur de température
TP 17650



Figure 2
Calibrateur de température
TP 17165



Figure 3
Bain de micro calibration
TPM 165 S

La partie avant du boîtier contient l'unité électronique qui contrôle la température de référence. Le pilotage des éléments chauffant et refroidissant est assuré par des relais SSR.

Sur la platine en façade, se trouve un panneau de commande avec afficheur à 4 digits (7 segments LED) et 2 lignes, pour la température de référence et la température de consigne.

Le micro-bain de calibration possède également une molette pour commande de la vitesse de rotation.

L'interrupteur de mise sous tension ainsi que la prise IEC avec fusible pour le branchement secteur se trouvent sur le **devant du boîtier**.

Le connecteur à 5 broches est fourni pour la maintenance et peut être utilisé comme interface Données à connecter à un PC pour la version S.

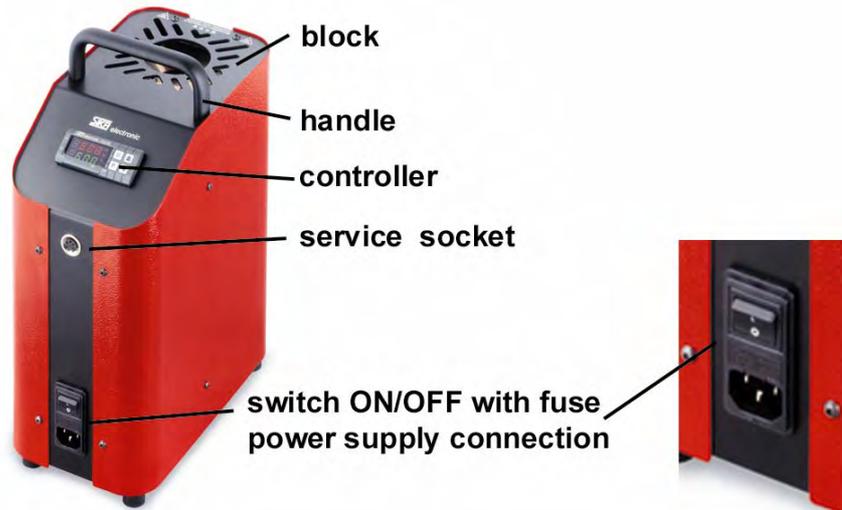


Figure 4 : Vue générale

2 Consignes de sécurité

Lire attentivement le manuel d'utilisation **avant** de mettre l'appareil en service. Toujours se conformer aux instructions données ci-après, spécialement aux consignes de sécurité ; sinon il existe un risque potentiel de blessure pour l'opérateur et de détérioration pour le calibrateur et les capteurs en test. Même si SIKA fournit une assistance à l'utilisation du matériel au travers de consultation personnelle ou de documentation, il est de la responsabilité du client de déterminer l'adéquation du produit avec l'application considérée.

Le calibrateur/ micro-bain de calibration est un instrument de pointe, grâce à sa précision, son fonctionnement et sa sécurité d'utilisation. Toutefois, une utilisation en toute sécurité ne peut être garantie qu'au travers du comportement, professionnel et respectueux de la sécurité, de l'opérateur.

2.1 Qualification du personnel

- Le personnel chargé du démarrage, de l'utilisation et de la maintenance du calibrateur/bain de micro calibration doit être qualifié ; les connaissances requises peuvent s'acquérir au travers de stages ou d'une formation sur site appropriée. Le personnel doit être familiarisé avec le contenu de ce manuel, lequel doit être tenu en permanence à sa disposition.
- Le raccordement électrique devrait être effectué exclusivement par un électricien habilité.
- Tout travail doit être effectué en accord avec les règles nationales sur la prévention des accidents et la sécurité au travail ainsi que toute consigne interne à l'entreprise, même si celles-ci ne sont pas mentionnées dans ce manuel.
- Toujours observer les consignes de sécurité contenues dans ce manuel.

2.2 Règles élémentaires de sécurité

- Utiliser l'appareil seulement dans de bonnes conditions de fonctionnement.

- Le calibrateur / micro-bain de calibration est alimenté en électricité ; une utilisation impropre peut conduire à des dommages corporels.
- Une utilisation correcte et sûre du calibrateur/ micro-bain de calibration requiert des conditions correctes de transport, de stockage et d'installation, ainsi qu'un usage adapté, un fonctionnement et une maintenance soigneux.
- Le calibrateur/ micro-bain de calibration doit être utilisé **seulement** pour l'usage qui a été défini. En outre, l'usage de fluide dangereux doit être évité et toutes les spécifications techniques doivent être observées.
- Si un défaut ne peut être supprimé, couper immédiatement l'alimentation de l'appareil et s'assurer qu'il ne peut être remis sous tension accidentellement.
- Il est conseillé de faire effectuer les réparations par le constructeur. Le bricolage de l'instrument est strictement interdit.
- Avant de remplacer le fusible de sécurité, toujours couper l'alimentation en débranchant le câble d'alimentation.
- S'assurer que le lieu d'installation de l'appareil permet les meilleures conditions de fonctionnement.
- S'assurer que les utilisateurs de l'appareil reçoivent les instructions nécessaires en matière de sécurité, prévention et protection de l'environnement et qu'ils ont une parfaite connaissance des instructions de fonctionnement ainsi que des informations de sécurité contenues dans ce manuel.
- **Fusible thermique**
- Pour des raisons de protection, l'appareil est équipé d'un fusible thermique autonome, qui coupe l'alimentation du réchauffeur si la température dépasse une certaine valeur à l'intérieur du boîtier. Une fois le bloc métallique / bain liquide refroidi, le calibrateur / micro-bain de calibration doit être renvoyé chez SIKA pour inspection.
- Le calibrateur / micro-bain de calibration a été conçu comme instrument de mesure et de contrôle. S'il est utilisé à d'autres fins, non mentionnées dans ce manuel, des mesures de sécurité supplémentaires doivent être prises.
- Le calibrateur / micro-bain de calibration **ne devrait pas** être utilisé en **atmosphère explosive** sans protection appropriée (atmosphère inflammable ou explosive)

2.3 Consignes de sécurité relatives aux liquides de calibration

Eau :

- Employer seulement de l'eau distillée, sinon tartre et saleté se déposeront dans réservoir.

Huile de silicone :

- Employer seulement l'huile préconisée dans ce manuel d'utilisation.
- Lire attentivement la fiche de sécurité fournie avec l'huile de silicone avant de l'utiliser.
- Des vapeurs dangereuses pouvant être émises, s'assurer que le local dispose d'une ventilation adéquate.
- Éviter tout contact d'huile avec les yeux.
- L'huile de silicone étant hygroscopique, systématiquement replacer le couvercle sur le bain après usage.
- Le couvercle est équipé d'une soupape de sécurité. Si le bain de calibration est chaud, lors de la fermeture, la pression peut augmenter. Pour éviter qu'une pression excessive ne détruise le bain, la soupape de sécurité se déclenche lorsque la pression atteint environ 2,5 bar. Des vapeurs chaudes peuvent alors être éjectées.

- **Risque de brûlures graves !**

Avant transport ou manipulation du calibrateur / micro-bain de calibration, s'assurer qu'il a suffisamment refroidi, sinon de graves brûlures pourraient être provoquées par le bloc de métal / bain liquide et par les sondes en test.

En cas de problème ou pour toute question, veuillez prendre contact avec :



134-140, rue d'Aubervilliers
75019 PARIS
Téléphone : 01 40 38 08 08
Fax : 01.40 34 23 90
sika.fr@wanadoo.fr

3 Déballage et inspection du matériel

- Déballez le calibrateur / micro-bain de calibration.

L'appareil est livré dans un emballage de protection spécial. Conserver cet emballage pour une expédition ultérieure à l'usine pour recalibration ou réparation.

- Inspectez l'appareil.

Livraison standard d'un calibrateur de température :

- calibrateur
- pince à extraire les inserts
- câble d'alimentation
- certificat de test
- manuel d'utilisation

Livraison standard d'un micro-bain de calibration :

- bain de calibration
- couvercle de transport
- cage pour capteur
- agitateur magnétique
- câble d'alimentation
- pompe
- certificat de test
- manuel d'utilisation

4 Description des commandes

4.1 Façade du régulateur (régulateur type TLK 32)

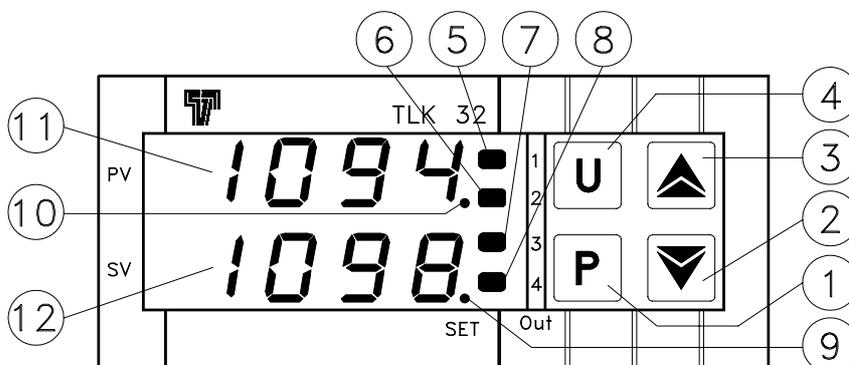


Figure 5 : Vue générale du régulateur

1- Touche P

- Accès à la température de consigne
- Accès aux items du menu et aux paramètres
- validation des entrées

2- Touche ▼

- Diminution des valeurs-consignes
- Sélection des items du menu
- Retour au niveau précédent du menu

3- Touche ▲

- Augmentation des valeurs-consignes
- Sélection des items du menu
- Retour au niveau précédent du menu

4- Touche U

- Récupération des températures consignes sauvegardées (seulement pour la version S)

5- LED OUT 1

- Indique l'état de la sortie contrôle de température :
LED sortie 1 allumée, l'appareil est en chauffage.
LED sortie 1 éteinte, l'appareil n'est pas en chauffage.

6- LED OUT 2

a) Appareil avec chauffage

- Indique l'état de la sortie contrôle du ventilateur :
LED sortie 2 allumée, le ventilateur tourne à grande vitesse.
LED sortie 2 éteinte, le ventilateur tourne à petite vitesse.

b) Appareil avec chauffage et production de froid

- Indique l'état de la sortie contrôle de température :
LED sortie 1 allumée, l'appareil est en mode refroidissement.
LED sortie 1 éteinte, l'appareil n'est pas en mode refroidissement.

7- LED OUT 3

- Non utilisée.

8- LED OUT 4

- Non utilisée.

9- LED SET

- Le clignotement indique l'accès aux items de menu et aux paramètres.

10- LED AT/ST

- Non utilisée.

11- Indicateur PV

- Affiche la température de référence courante.
- Affiche les modes individuels, les items de menu et les paramètres.

12- Indicateur SV

- Affiche la température-consigne.
- Affiche certains paramètres des modes individuels et les items de menu.

4.2 Interface données (version S)

La version S est équipée d'une interface série RS485.à laquelle on peut connecter : un PC, un convertisseur de niveau ou un réseau.

Le protocole utilisé est le protocole MODBUS-RTU, utilisé par de nombreux programmes de régulation.

La vitesse de transmission (baud rate) est réglée en usine à 9600 baud. D'autres vitesses de transmission sont possibles sur demande.

Le connecteur à 5 broches est fourni avec deux broches, A et B, qui doivent être raccordées à leurs homologues respectives sur le PC, le convertisseur de niveau ou le réseau.

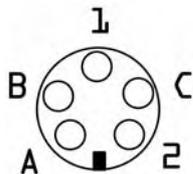


Figure 6 : Connecteur 5 broches - vue de dessus –

Pour permettre la connexion à un PC, les signaux RS485 doivent être convertis en signaux RS232 ou USB. Les convertisseurs adéquats, drivers inclus, sont disponibles en option. Le PC enregistre toutes les données de fonctionnement et permet la programmation de tous les paramètres de configuration du calibrateur.

Les conditions de fonctionnement requises sont :

- PC compatible IBM
- Système d'exploitation Windows 98SE, ME, 2000 ou Windows XP (Familial ou Professionnel)
- Port USB (USB 1.1 ou 2.0)

Une configuration réseau permet de connecter jusqu'à 32 calibrateurs / micro-bains de calibration sur le même réseau.

Certains réglages doivent être effectués en usine pour permettre la configuration en réseau. Dans ce cas, veuillez prendre contact avec votre revendeur ou avec SIKA directement.

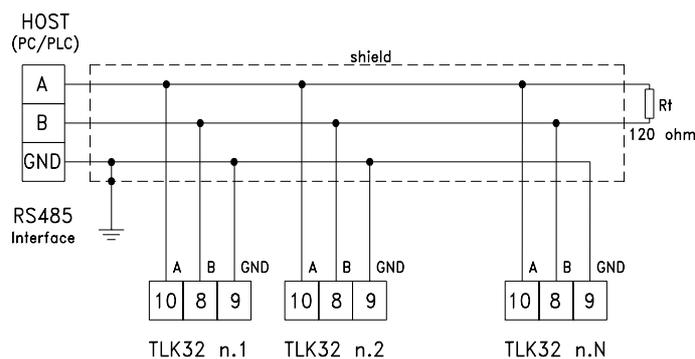


Figure 7 : Configuration réseau

Nota :

Si vous accédez au programme (via le clavier) alors qu'une communication est en cours, via l'interface série, le message "buSy" s'affiche.

4.3 Protocole de transmission (version S)

Valable seulement pour la version S. Une documentation supplémentaire est fournie sur demande.

5 Démarrage du Calibrateur / Micro-bain de calibration

5.1 Position de fonctionnement

L'appareil doit être placé en position verticale, ce qui garantit une diffusion optimale de la température dans le bloc de métal ou le bain.

5.2 Inserts pour le bloc en métal

Pour obtenir la plus grande précision, il est nécessaire que les inserts épousent les capteurs, le plus étroitement possible. Le diamètre des capteurs à tester doit être déterminé précisément. L'alésage de l'insert se calcule en ajoutant 0,5mm



Figure 8 : Inserts

Après utilisation, retirer les inserts à l'aide de la pince, puis les nettoyer ainsi que le bloc.

5.3 Préparation du micro-bain de calibration

Afin d'obtenir la meilleure précision possible, l'appareil doit être rempli d'un liquide de calibration adapté.

5.3.1 Caractéristiques des liquides de calibration

Des liquides de calibration différents produisent des résultats d'étalonnage différents, en raison de leurs caractéristiques spécifiques. Un ajustement doit être fait en usine pour chaque liquide de calibration.

Selon les gammes de température, nous recommandons les liquides de calibration suivants:

	Gamme de calibration		Température d'inflammation
Eau distillée	0°C	95°C	---
Fluide Dow Corning 200 Avec 5 CS	-40°C	123°C	133°C
Fluide Dow Corning 200 Avec 10 CS	-35°C	155°C	165°C
Fluide Dow Corning 200 Avec 20 CS	7°C	220°C	230°C
Fluide Dow Corning 200 Avec 50 CS	25°C	270°C	280°C

Utilisation d'eau en tant que liquide de calibration

- Utiliser seulement de l'eau distillée, sous peine de production excessive de tartre et de formation de dépôt dans le réservoir.

Utilisation d'huile de silicone en tant que liquide de calibration

- Utiliser seulement l'huile de silicone recommandée dans ce manuel.
- Lire la fiche de sécurité fournie avec l'huile de silicone, avant utilisation.
- Des vapeurs dangereuses pouvant être émises, s'assurer que le local dispose d'une ventilation adéquate.
- Eviter tout contact d'huile avec les yeux.
- L'huile de silicone étant hygroscopique, systématiquement replacer le couvercle sur le bain après usage.

5.3.2 Remplissage du micro-bain

- Enlever le couvercle de transport.
- Insérer le spécimen de test dans le fourreau capteur.
- Remplir le réservoir de liquide. Le niveau max. dans le réservoir (0,5 litres) est indiqué par le bord supérieur de la chemise en aluminium (voir Fig. 9).

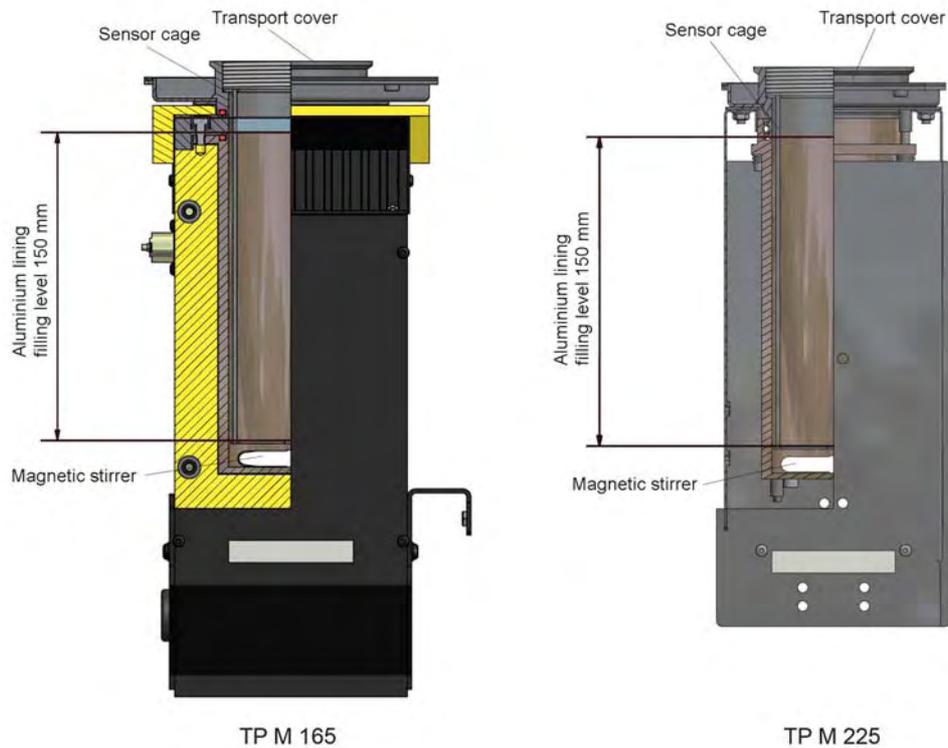


Figure 9 : Niveau de remplissage max. du bain liquide

Nota :

Le couvercle est équipé d'une soupape de sécurité. Si le bain de calibration est chaud lors de la fermeture, une pression trop importante peut se créer. Pour éviter qu'une pression excessive ne détruise le bain, la soupape de sûreté se déclenche lorsque la pression atteint environ 2,5 bars. Des vapeurs chaudes peuvent alors être éjectées.

5.3.3 Fonctionnement de l'agitateur magnétique

L'agitateur magnétique permet d'obtenir la meilleure homogénéité possible dans le liquide de calibration.

- Régler la vitesse d'agitation à la valeur maximale. Tourner la molette vers le haut pour augmenter la vitesse, vers le bas pour la diminuer.



Figure n°10 : Bain liquide



Figure n°11 : Façade du régulateur avec molette de réglage

Attention !

L'agitateur magnétique est une pièce soumise à l'usure.

5.4 Test des capteurs de température

Un instrument de mesure de température connecté au spécimen de test est nécessaire pour tester les capteurs de température. En comparant la température affichée sur le mesureur externe avec la température de référence, il est possible d'évaluer l'état du spécimen d'essai. Ne pas oublier que le spécimen de test met un certain temps à absorber la chaleur du bloc de métal ou du bain liquide.

Attention !

Il n'est pas possible d'étalonner des éléments thermiques reliés à la terre. Le bloc chauffant étant lui-même relié à la terre, toute mesure produirait des résultats erronés.

5.5 Procédure de démarrage

Si le calibrateur n'a pas été utilisé pendant une longue période, il se peut que, en raison de la nature du matériau utilisé (oxyde de magnésium), de l'humidité ait pénétré dans les éléments chauffants. Après transport ou stockage du calibrateur en atmosphère humide, les éléments chauffants doivent être amenés lentement à la température de fonctionnement. Durant la procédure de séchage, on doit considérer que le calibrateur n'a pas encore acquis la tension d'isolation requise pour la classe de protection I. La valeur de démarrage est $T_{start} = 120^{\circ}C$ pour un temps d'arrêt de $T_n = 15$ min.

5.6 Mise sous tension du calibrateur / micro-bain de calibration

- Brancher la prise fournie sur le secteur.
- Appuyer sur l'interrupteur.
Le régulateur est initialisé
TEST apparaît sur la partie supérieure (PV) de l'affichage
Le numéro de version, par ex. 2.2, apparaît sur la partie inférieure de l'affichage (SV)

L'initialisation est achevée après 5 secondes environ et le **mode calibration** est alors automatiquement affiché.

Les éléments de chauffage et de production de froid ajustent automatiquement le bloc à la température-consigne réglée sur le régulateur.

5.7 Affichage de la température de référence et de la consigne.

Affichage supérieur PV :

L'affichage rouge, à 4 digits de 7 segments, indique la température courante du bloc ou du bain.

Affichage inférieur PV :

L'affichage vert, à 4 digits de 7 segments, indique la consigne réglée pour le bloc ou le bain.

La température-consigne atteinte, le bloc ou le bain est alimenté en énergie au moyen de courtes impulsions, permettant ainsi son maintien en température.

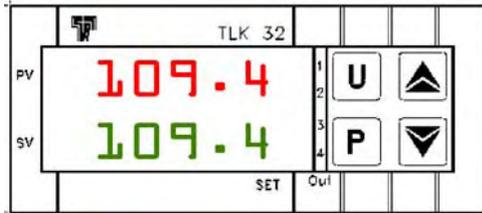


Figure n°12 : Affichage de la température de référence et de la consigne

5.8 Stabilisation de la température de référence.

Le temps de fonctionnement du réchauffeur est affiché par la LED OUT 1

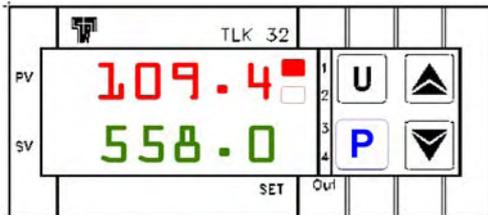


Figure n°13 : Affichage de la LED OUT 1

La LED, allumée en permanence, indique la phase de chauffage. La LED clignotante indique que la température de référence est presque atteinte et que l'énergie est maintenant fournie par intervalles courts.

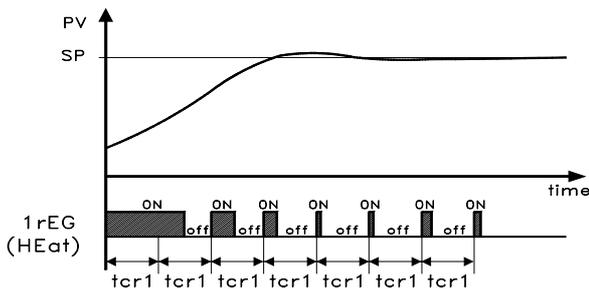


Figure n°14 : Pilotage au travers d'un algorithme PID

Pour garantir une excellente stabilité de la température, le temps de cycle du régulateur est fixé à une valeur basse et la sortie régulation est adressée de manière régulière.

6 Fonctionnement du Calibrateur / Micro-bain de calibration

Trois modes de fonctionnement sont disponibles :

- **mode Calibration**
C'est le mode de fonctionnement normal dans lequel l'étalonnage des spécimens de test est réalisé.
- **mode Consigne**
Les températures consignes peuvent être saisies.
- **Menu principal**
Tous les paramètres peuvent être saisis, par ex. : présélection des températures-consignes ou paramètres de régulation.

6.1 Etalonnage (mode calibration)

Le calibrateur / micro-bain de calibration passe automatiquement en mode calibration après mise sous tension et initialisation.

La température de référence courante est affichée sur la partie supérieure **PV**

La température-consigne est affichée sur la partie inférieure **SV**

La LED **OUT 1** indique l'état de la sortie commande du chauffage.

- LED **OUT 1** allumée : la température augmente.
- LED **OUT 1** éteinte, le réchauffeur est hors tension.

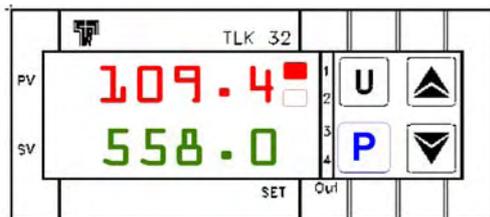


Figure n°15 : Affichage CHAUFFAGE en mode calibration

La LED **OUT 2** indique l'état de la sortie commande du ventilateur / de la production de froid.

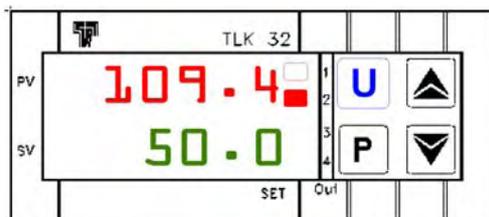


Figure n°16 : Affichage VENTILATION ou REFROIDISSEMENT en mode calibration

a) Appareil avec chauffage

La LED **OUT 2** indique l'état de la sortie contrôle du ventilateur :

- LED sortie 2 allumée, le ventilateur tourne à grande vitesse.
- LED sortie 2 éteinte, le ventilateur tourne à petite vitesse.

b) Appareil avec chauffage et production de froid

La LED **OUT 2** indique l'état de la sortie contrôle de température :

- LED sortie 2 allumée, le refroidissement est en cours.
- LED sortie 2 éteinte, la production de froid est hors tension.

Il y a deux façons de régler les paramètres-consignes : soit en validant une consigne temporaire (voir section 6.2), soit en utilisant une consigne sauvegardée dans le menu principal (voir section 6.3).

6.2 Saisie d'une consigne temporaire (mode saisie)

Dans ce mode, il est possible de modifier temporairement une consigne mise en mémoire.

- Appuyer sur la touche **P**
La variable-mémoire de la consigne active, par ex. SP 2 (set point 2) s'affiche dans la partie haute **PV**. La valeur consigne qui lui est affectée s'affiche en partie basse **SV**.

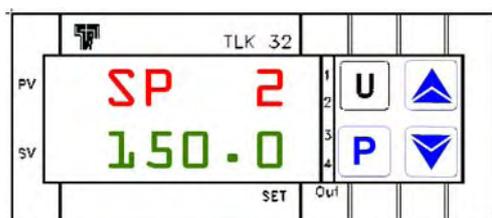


Figure n°17 : Saisie d'une consigne temporaire

- Appuyer sur la touche ▲ pour augmenter la température-consigne.
Appuyer sur la touche ▼ pour diminuer la température-consigne.
- Appuyer à nouveau sur la touche **P** pour valider la nouvelle consigne.

Note :

Les touches ▲ et ▼, augmentent et diminuent respectivement la consigne de 0,1. Si la pression est maintenue plus d'une seconde sur ces touches, la valeur augmente ou diminue rapidement. Et après deux secondes, plus rapidement encore; ce qui signifie que la valeur désirée peut être atteinte rapidement.

Si, en **mode saisie**, aucune touche n'est actionnée pendant 15 secondes, l'appareil repasse en **mode calibration**.

6.3 Programmation (menu principal)

Tous les réglages peuvent être effectués à partir cette arborescence.

- Appuyer sur la touche **P** pendant environ 5 secondes. Le menu principal s'ouvre.
- Utiliser les touches ▼ et ▲ pour sélectionner le menu souhaité (voir vue générale).
- Appuyer sur la touche **P** pour valider l'item de menu choisi.

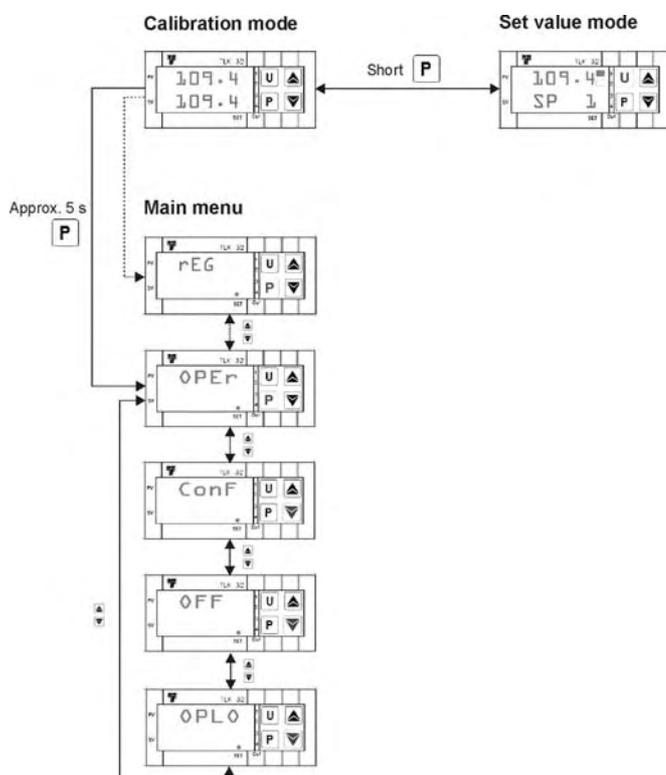


Figure n°18 : Structure du menu (menu principal)

Note :

La version S comporte des fonctionnalités supplémentaires, par exemple le stockage de quatre températures de consigne et des paramètres de régulation.

Comme indiqué dans la structure du menu, il est possible d'accéder aux niveaux Groupe et Paramètres pour effectuer les réglages via OPeR.

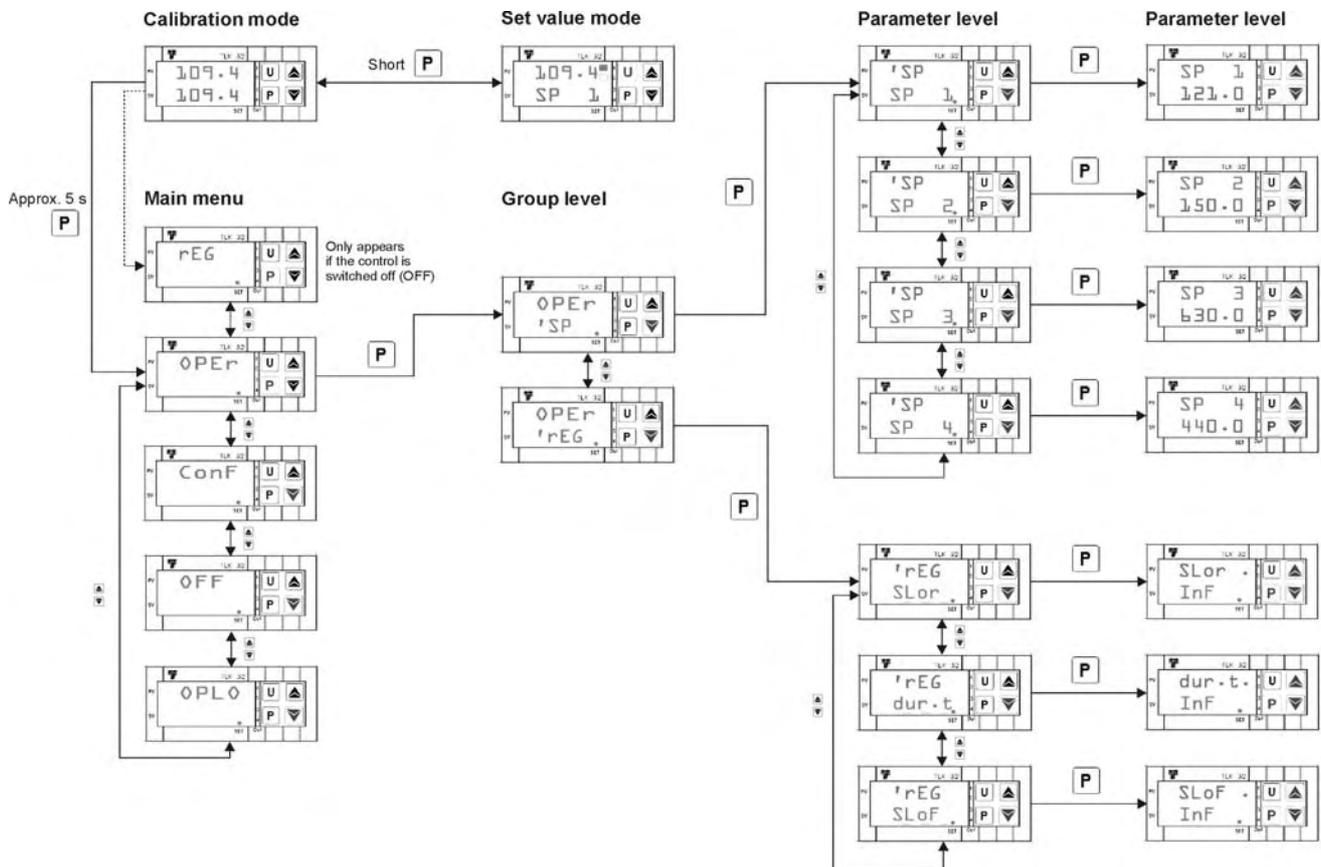


Figure n° 19 : Structure du menu – Version S

Note :

Plusieurs des réglages décrits peuvent être réalisés seulement dans la version S, mais ceci est indiqué dans le titre de chapitre.

Retour à un autre niveau

Si, en **mode saisie**, aucune touche n'est actionnée pendant 15 secondes, l'appareil repasse en **mode calibration**

Le retour au niveau précédent se fait en maintenant la pression sur la touche ▲ ou ▼.

6.3.1 Coupure du contrôle automatique

Pour certaines taches, il peut être avantageux de couper le contrôle automatique, par exemple pour effectuer des réglages sur le calibrateur ou le micro-bain de calibration.

- En mode Calibration, Appuyer sur la touche P pendant environ 5 secondes. Le menu principal s'ouvre.

OPeR apparaît dans la partie supérieure **PV** de l'indicateur.

La LED **SET** clignote dans la partie inférieure **SV** de l'indicateur.

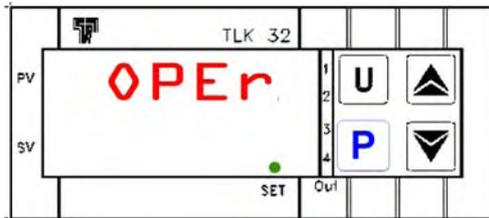


Figure n° 20 : Affichage du menu principal

- Appuyer sur la touche ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **OFF** apparaisse.

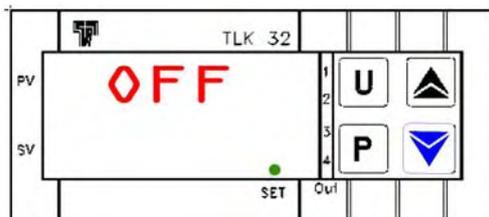


Figure n° 21 : Menu commande **OFF**

- Appuyer sur la touche **P** pour confirmer.

Un affichage alterné de la température courante et de **OFF** apparaît dans la partie supérieure **PV**. La consigne courante apparaît dans la partie inférieure **SV**.

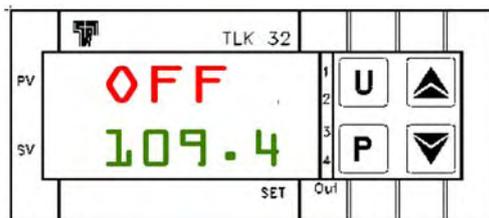


Figure n° 22 : Affichage en contrôle **OFF**

Attention ! La régulation a été coupée ; la température de référence n'est plus régulée et va chuter en continu.

6.3.2 Démarrage du contrôle automatique

Le contrôle automatique est coupé si l'affichage suivant apparaît :

Un affichage alterné de la température courante et de **OFF** apparaît dans la partie supérieure **PV**.
La consigne courante apparaît dans la partie inférieure **SV**. (voir figure n°22 ci-dessus)

Déclencher le contrôle automatique en :

- Pressant la touche P pendant environ 5 secondes. Le menu principal s'ouvre.
rEG apparaît dans la partie supérieure **PV** de l'indicateur,
la LED **SET** clignote dans la partie inférieure **SV**.

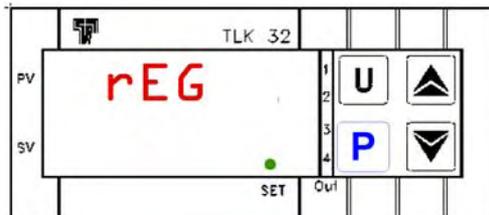


Figure n° 23 : Affichage **rEG**

- Appuyer sur la touche **P** pour confirmer

Attention ! Le contrôle automatique a été réactivé. Le calibrateur ou le micro-bain de calibration est en **mode calibration** et la consigne est à nouveau appliquée.

6.3.3 Démarrage du contrôle manuel

Il est possible de couper le contrôle automatique pour atteindre la consigne au moyen du contrôle manuel.

- Appuyer sur la touche P pendant environ 5 secondes. Le menu principal s'ouvre.
OPEr apparaît dans la partie supérieure **PV** de l'indicateur,
la LED **SET** clignote dans la partie inférieure **SV**.

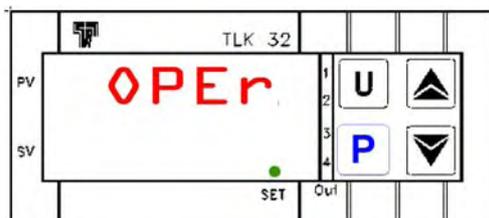


Figure n° 24 : Affichage du menu principal

Appuyer sur la touche ▲ ou ▼ jusqu'à ce que **OPLO** apparaisse

OPLO apparaît dans la partie supérieure **PV**
la LED **SET** clignote dans la partie inférieure **SV**

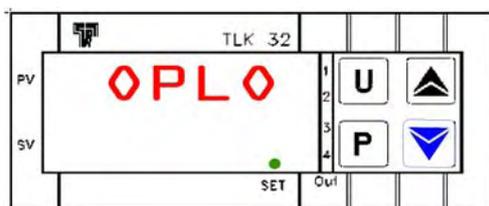


Figure n° 25 : Menu contrôle manuel **OPLO**

- Appuyer sur la touche **P** pour confirmer.
La température de référence courante apparaît dans la partie supérieure **PV**
La lettre H et la consigne de puissance en sortie s'affiche en % dans la partie inférieure **SV**.

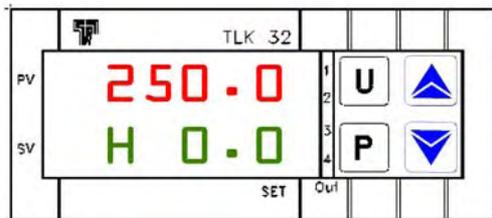


Figure n° 26 : Affichage en contrôle manuel OPLO

- Appuyer sur la touche ▲ pour augmenter la puissance en sortie.
Appuyer sur la touche ▼ pour la diminuer.

Attention !

En appuyant sur la touche ▲ ou ▼, on augmente ou diminue la valeur par pas de 0,1% . Si la pression est maintenue plus d'une seconde sur ces touches, la valeur augmente ou diminue rapidement. Et, au-delà de deux secondes, plus rapidement encore; ce qui signifie que la valeur désirée peut être rapidement atteinte.

6.3.4 Coupure du contrôle manuel

Le contrôle manuel est opérationnel si l'affichage suivant apparaît :

La température de référence courante apparaît dans la partie supérieure **PV** de l'indicateur.

La lettre H et la consigne de puissance en sortie s'affiche en % dans la partie inférieure **SV**.



Figure n° 27 : Affichage du contrôle manuel

Couper à nouveau le contrôle manuel :

- Appuyer sur la touche P pendant environ 5 secondes. Le menu principal s'ouvre.
rEG s'affiche en partie supérieure **PV** de l'indicateur,
La LED **SET** clignote dans la partie inférieure **SV**.

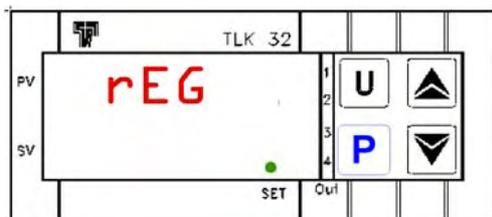


Figure n°28 : Affichage menu principal

- Appuyer sur la touche **P** pour valider le démarrage du contrôle automatique.

6.3.5 Saisie et mise en mémoire des consignes (version S)

Pour mettre en mémoire les températures-consignes dans le calibrateur ou le micro-bain de calibration, les variables mémoire doivent être ouvertes.

- En mode calibration, appuyer sur la touche P pendant 5 secondes. Le menu principal s'ouvre.
OPeR s'affiche sur la partie supérieure PV de l'indicateur.
La LED **SET** flashe dans la partie inférieure **SV**.

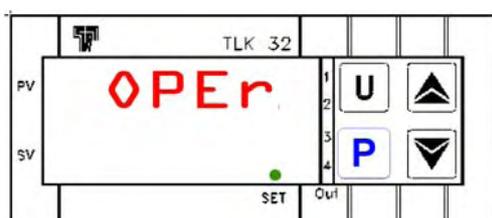


Figure n°29: Menu opérateur OPeR

- Appuyer à nouveau sur la touche **P**. Le niveau Groupe devient accessible. **OPEr** s'affiche en partie haute **PV** de l'indicateur, **'SP** s'affiche en partie basse **SV** de l'indicateur

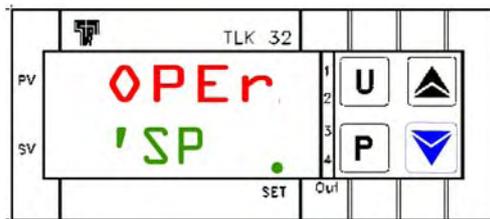


Figure n°30: Groupe SP

- Appuyer à nouveau sur la touche **P**. Le niveau Paramètres devient accessible. **'SP** s'affiche en partie haute **PV** de l'indicateur, la consigne en mémoire **SP 1** et la LED **SET** flashent en partie basse **SV**.

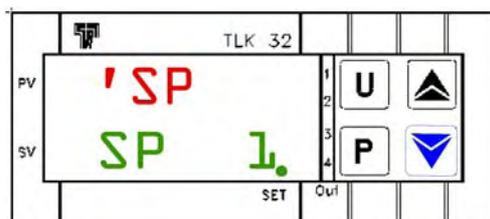


Figure n°31: Variable mémoire SP1

- Utiliser la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner une des quatre variables mémoire SP1, SP2, SP3 et SP4.
- Appuyer sur la touche **P** pour accéder à la valeur de consigne mémorisée. La variable-mémoire choisie, par exemple **SP3**, flashe en partie haute **PV** de l'indicateur, La valeur de consigne correspondante apparaît en partie basse **SV**.

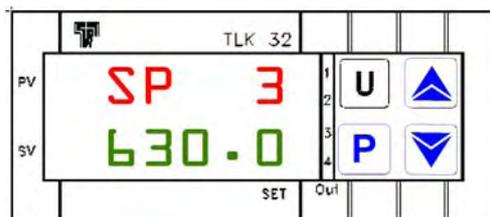


Figure n°32: Saisie de la consigne SP3

- Appuyer sur la touche ▲ pour augmenter la température consigne.
- Appuyer sur la touche ▼ pour diminuer la température consigne.

Nota :

Si on appuie sur la touche ▲ ou ▼, on augmente ou diminue la valeur par pas de 0,1. Si la pression est maintenue plus d'une seconde sur ces touches, la valeur augmente ou diminue rapidement. Et, au-delà de deux secondes, plus rapidement encore; ce qui signifie que la valeur désirée peut être rapidement atteinte.

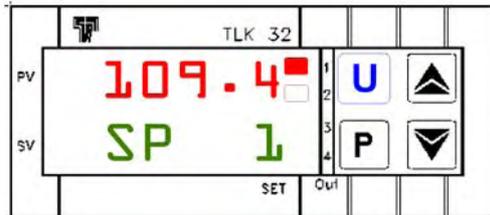
- Appuyer sur la touche **P** pour valider la consigne. La variable mémoire n'est plus accessible et l'affichage revient au **niveau Paramètre**
- Appuyer sur ▲ ou ▼, pour revenir en **mode calibration**.

Si aucune touche n'est pressée pendant 15 secondes, l'appareil se remet en **mode calibration**.

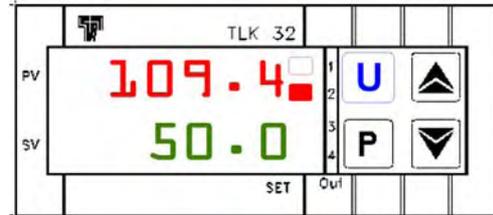
6.3.6 Récupération des consignes en mémoire (version S)

Les températures-consignes mises en mémoire peuvent être récupérées en mode calibration.

- Appuyer sur la touche **U** pendant deux secondes. On accède alors à la variable-mémoire courante. La température de référence courante s'affiche en partie supérieure **PV** de l'indicateur. La variable mémoire SP1, SP2, SP3 ou SP4 apparaît alors en partie basse **SV** de l'indicateur pendant 2 secondes, suivie de la température-consigne courante.



1) variable mémoire SP1, SP2, SP3, ou SP4.



2) température consigne

Figure n°33 : Récupération des consignes

- Pour passer à une autre consigne, appuyer de nouveau sur **U**.

La valeur choisie est immédiatement validée et prise en compte.

6.3.7 Programmation d'un pilotage en gradient et d'un profil de température (version S)

Il est possible de réaliser par soi-même un pilotage en gradient et de définir le temps de montée en température jusqu'à la consigne. Ce temps peut être plus court ou plus long que le temps habituellement requis par l'appareil.

Lorsqu'on modifie la température-consigne ou qu'on met l'appareil sous tension, une sélection automatique du gradient (gradient de chauffage "SLor" ou gradient de refroidissement "SLoF") s'effectue.

En outre, on peut s'assurer que le calibrateur ou le micro-bain de calibration passe à la consigne SP2 dès que la consigne SP1 est atteinte et après un temps de palier "dur.t" programmé. Ceci crée un profil de température.

Après démarrage de l'appareil, le profil de température est automatiquement mis en oeuvre.

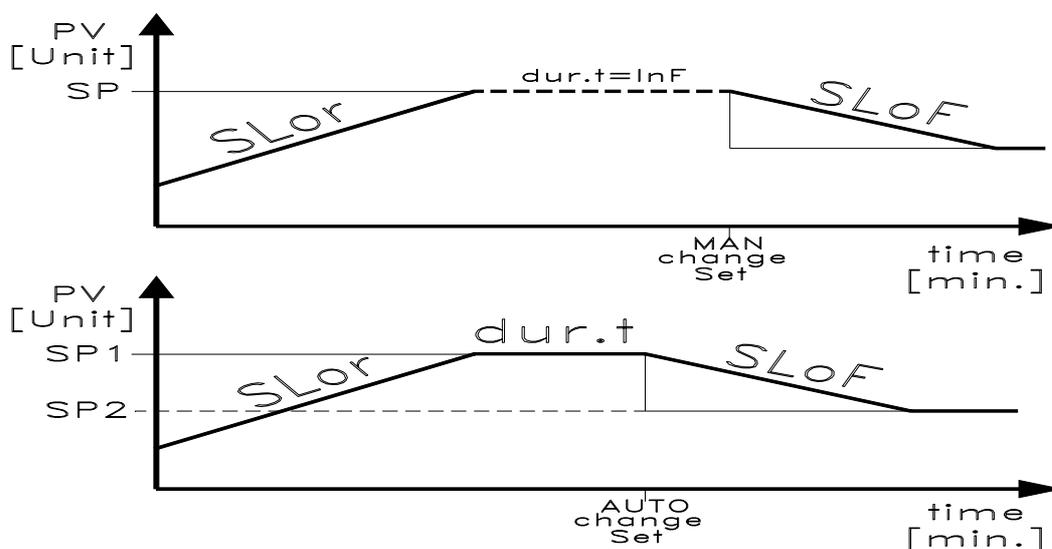


Figure n° 34 : Pilotage en gradient et profil de température

Gradient de chauffage "SLor"

Le gradient de chauffage "SLor" est actif si la température de référence est inférieure à la consigne. Chaque type de calibrateur a une puissance de chauffage maximale propre, ce qui signifie que seuls les réglages inférieurs à cette valeur maximale sont raisonnables.

Type de calibrateur (chauffage/prod.froid.)	Valeur de "SLor"	Type de calibrateur (chauffage)	Valeur de "SLor"
TP 17 165 S	< 7 °C/min	TP 17450 S, TP 17650 S	< 35 °C/min
TP M 165 S avec huile silicone 20CS	< 3 °C/min	TP M 225 avec huile silicone 20CS	< 22 °C/min
TP M 165 S avec eau distillée	< 5 °C/min	TP M 225 S avec eau distillée	< 12 °C/min

Gradient de refroidissement "SLoF"

Le gradient de refroidissement "SLoF" est actif si la température de référence est supérieure à la consigne.

Seuls les réglages inférieurs à la puissance de production de froid ont un effet sur les gradients de refroidissement.

Type de calibrateur (chauffage/prod.froid .)	Valeur de "SLoF"	Type de calibrateur (chauffage)	Valeur de "SLoF"
TP 17 165 S	< 5 °C/min	TP 17450 S, TP 17650 S jusqu'à 300 °C de 300 °C à 100 °C	< 10 °C/min < 5 °C/min
TP M 165 S avec huile silicone 20CS	< 6 °C/min	TP M 225 S with silicone oil 20CS de 200 °C à 50 °C de 50 °C à 30 °C	< 4 °C/min < 0.5 °C/min
TP M 165 S avec eau distillée	< 4 °C/min	TP M 225 S avec eau distillée de 90 °C à 50 °C de 50 °C à 30 °C	< 2 °C/min < 0.5 °C/min

La durée du palier "**dur.t**" (duration time) est active si la consigne SP1 a été atteinte. Ensuite, le calibrateur / micro-bain de calibration bascule automatiquement à la consigne SP2.

Avertissement :

Si l'on a effectué des saisies pour ces trois paramètres, les nouvelles valeurs sont prises en compte seulement lorsqu'on modifie la température consigne ou lorsqu'on éteint, puis rallume l'appareil.

Une procédure plus avancée consiste à couper le contrôle automatique, avant de modifier les paramètres (voir section 6.3.1), et à le rétablir ensuite (voir section 6.3.2).

Les gradients de chauffage et de refroidissement ainsi que le temps de palier peuvent être saisis dans le niveau Paramètre 'rEG. Ce qui se fait de la manière suivante :

Appuyer sur la touche **P** pendant environ 5 secondes. Le menu principal s'ouvre.

OPeR s'affiche en partie haute **PV** de l'indicateur.

La LED **SET** flashe en partie basse **SV**.

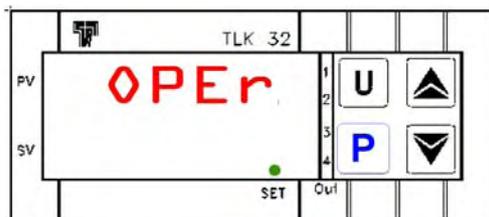


Figure n° 35 : Menu opérateur OPeR

- Appuyer de nouveau sur la touche P. Le niveau Groupe s'ouvre.
OPeR s'affiche en partie haute **PV** de l'indicateur,
'SP s'affiche en partie basse **SV** et la LED **SET** flashe.

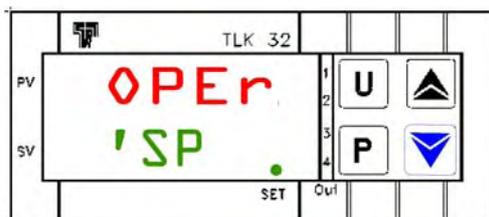


Figure 36 : Groupe 'SP

- Utiliser la touche ▼ pour sélectionner le groupe 'rEG.
OPER s'affiche en partie haute **PV** de l'indicateur,
'rEG s'affiche en partie basse **SV** et la LED **SET** flashe.

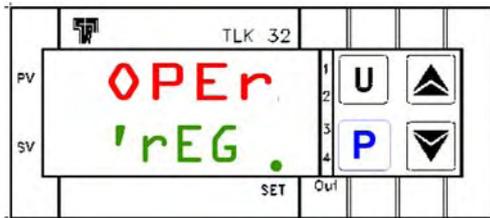


Figure 37 : Groupe 'rEG

- Appuyer de nouveau sur la touche P. Le niveau Paramètre s'ouvre.
'rEG s'affiche en partie haute **PV** de l'indicateur,
SLor flashe en partie basse **SV**.

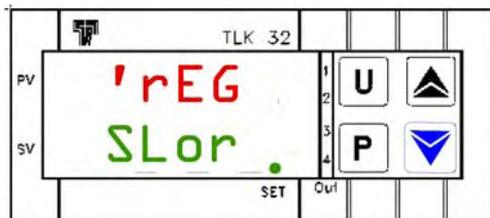


Figure 38 : Paramètres Gradient de chauffage SLor

6.3.7.1 Saisie des données gradient de chauffage (version S)

Le gradient de chauffage "SLor" est actif si la température de référence est inférieure à la température de consigne.

La gamme de réglage s'étend de 0.00°C/min à 99.99 °C/min.

Attention ! La fonction est désactivée si SLor = InF (In no Function) a été saisi.

Dans le niveau Paramètre (comme décrit en paragraphe 5.3.7)

'rEG est affiché en partie haute PV de l'indicateur,

SLor flashe en partie basse SV.

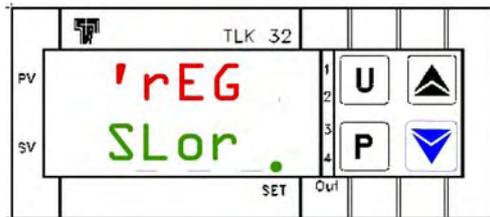


Figure 39 : Paramètres Gradient de chauffage SLor

- Appuyer sur la touche P.
SLor flashe en partie haute PV de l'indicateur,
Le gradient de température courant s'affiche en partie basse SV.

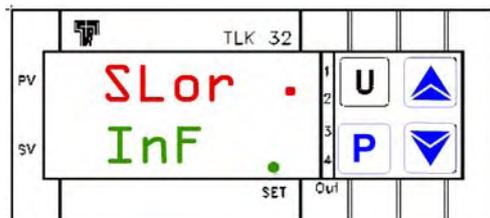


Figure 40 : Saisie Gradient de chauffage

- Appuyer sur la touche ▲ pour augmenter le gradient de température de chauffage SLor.
- Appuyer sur la touche ▼ pour diminuer SLor.

Nota :

Si on appuie sur la touche ▲ ou ▼, on augmente ou diminue la valeur courante par pas de 0,1. Si la pression est maintenue plus d'une seconde sur ces touches, la valeur augmente ou diminue rapidement. Et, au-delà de deux secondes, plus rapidement encore; ce qui signifie que la valeur désirée peut être rapidement atteinte.

- Appuyer sur la touche P pour valider la saisie.
L'affichage revient au niveau Paramètre et les autres paramètres sont alors accessibles.

Attention !

Si aucune touche n'est actionnée pendant 15 secondes, l'appareil se remet en mode calibration.

Important :

Si l'on a effectué des saisies, les nouvelles valeurs sont prises en compte seulement lorsqu'on modifie la température consigne ou lorsqu'on éteint, puis rallume l'appareil.

6.3.7.2 Saisie des données gradient de refroidissement (version S)

Le gradient de refroidissement "SLoF" est actif si la température de référence est supérieure à la température de consigne.

La gamme de réglage s'étend de 99.99 °C/min à 0.00 °C/min.

Attention ! La fonction est désactivée si SLor = InF (In no Function) a été saisi.

Dans le niveau Paramètre (comme décrit en paragraphe 5.3.7)

'rEG est affiché en partie haute PV de l'indicateur,

SLor flashe en partie basse SV.

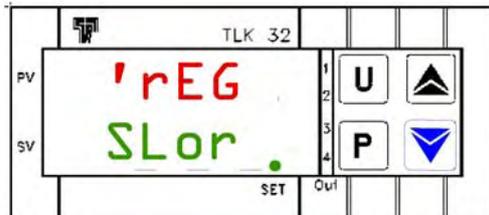


Figure n°41 : Paramètres Gradient de chauffage SLor

- Appuyer sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le paramètre SLoF. 'rEG est affiché en partie haute PV de l'indicateur, SLoF flashe en partie basse SV.

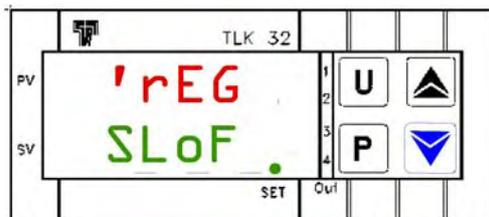


Figure n°42 : Saisie du Gradient de refroidissement

- Appuyer sur la touche P. SLoF flashe en partie haute PV de l'indicateur, Le gradient de refroidissement courant s'affiche en partie basse SV.

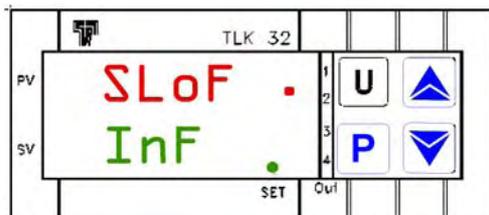


Figure n°43 : Affichage de la saisie Gradient de refroidissement

- Appuyer sur la touche ▲ pour augmenter le gradient de température de chauffage SLoF
- Appuyer sur la touche ▼ pour diminuer SLoF.

Nota :

Une pression sur la touche ▲ ou ▼, augmente ou diminue la valeur courante par pas de 0,1 respectivement. Si la pression est maintenue plus d'une seconde sur ces touches, la valeur augmente ou diminue rapidement. Et, au-delà de deux secondes, plus rapidement encore; ce qui signifie que la valeur désirée peut être rapidement atteinte.

- Appuyer sur la touche P pour valider la saisie du gradient de refroidissement SLoF. L'affichage revient au niveau Paramètre et les autres paramètres sont alors accessibles.

Attention !

Si aucune touche n'est actionnée pendant 15 secondes, l'appareil se remet en **mode calibration**.

Important :

Si l'on a effectué des saisies, les nouvelles valeurs sont prises en compte seulement lorsqu'on modifie la température consigne ou lorsqu'on éteint, puis rallume l'appareil.

6.3.7.3 Saisie de la durée du palier (version S)

La durée de palier "**dur.t**" est active si on a atteint la température de référence. Ensuite, le calibrateur / micro-bain de calibration bascule automatiquement à la consigne SP2

La gamme s'étend de 99 :59 [hh:mm] à 00 :00 [hh:mm].

Dans le niveau Paramètres (décrit § 5.3.7)

'**rEG** est affiché en partie haute **PV** de l'indicateur,
SLor flashe en partie basse **SV**.

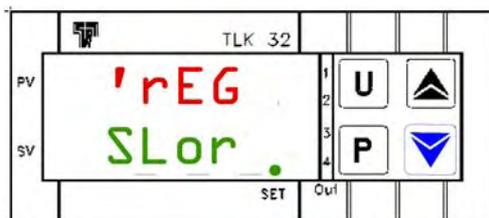


Figure n°44 : Paramètres Gradient de chauffage SLor

- Utiliser la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le paramètre **dur.t**.
'**rEG** s'affiche en partie haute **PV** de l'indicateur,
dur.t flashe en partie basse **SV**.

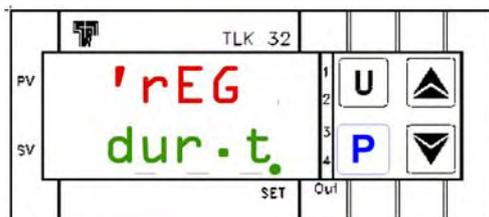


Figure n°45 : Paramètres Durée de palier dur.t

- Appuyer sur la touche P.
Dur.t flashe en partie haute **PV** de l'indicateur,
La durée de palier courante s'affiche en partie basse **SV**.

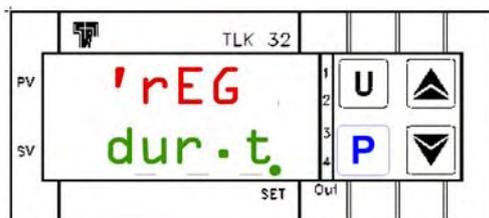


Figure n°46 : Saisie Durée de palier

- Appuyer sur la touche ▲ pour augmenter le gradient de température de chauffage **SLoF**
- Appuyer sur la touche ▼ pour diminuer **SLoF**.

Nota :

Une pression sur la touche ▲ ou ▼, augmente ou diminue valeur courante par pas de 0,1 respectivement. Si la pression est maintenue plus d'une seconde sur ces touches, la valeur augmente ou diminue rapidement. Et, au-delà de deux secondes, plus rapidement encore; ce qui signifie que la valeur désirée peut être rapidement atteinte.

- Appuyer sur la touche **P** pour valider la saisie de la durée de palier **dur.t**.
L'affichage revient au **niveau Paramètre**.

Attention !

Si aucune touche n'est actionnée pendant 15 secondes, l'appareil se remet en **mode calibration**.

Important :

Si l'on a effectué des saisies, les nouvelles valeurs sont prises en compte seulement lorsqu'on modifie la température consigne ou lorsqu'on éteint, puis rallume l'appareil.

7 Messages d'erreur

Erreur	Cause possible	Remède
----	Coupure du capteur de référence interne ou défaut sur ce capteur.	Le régulateur coupe l'alimentation du module chauffant (envoi en réparation)
uuuu	Température mesurée en-dessous de la valeur limite du capteur de référence interne (inférieur à -200 °C)	
oooo	Température mesurée au-dessus de la valeur limite du capteur de référence interne (supérieur à 850 °C)	
ErEP	Défaut possible de la mémoire EEPROM du régulateur.	Appuyer sur la touche P.
Le ventilateur ne tourne pas	Le ventilateur est défectueux ou bloqué.	Le relais thermique est peut-être ouvert, coupant l'alimentation du module chauffant (envoi en réparation)
Consigne non atteinte	Relais à semi-conducteurs défectueux ; module de chauffage / refroidissement en court-circuit ou	Envoi en réparation
Pas d'affichage	Contrôler défective	Envoi en réparation
Pas de fonctionnement	Connexion réseau pas correctement établie ou fusible défectueux.	Vérifier la connexion réseau et le fusible.

- Si l'envoi en réparation est nécessaire, arrêter le calibrateur / micro-bain de calibration (voir chapitre 12) et le renvoyer au constructeur.

8 Refroidissement du bloc de métal / bain de liquide

Attention ! Risque de brûlures :

Avant transport ou manipulation du calibrateur / micro-bain de calibration, s'assurer qu'il a suffisamment refroidi, sinon de graves brûlures pourraient être provoquées par le bloc de métal / bain liquide et par les sondes en test.

- Pour refroidir rapidement le bloc de métal / bain liquide, mettre la température-consigne à une valeur basse, par exemple à température ambiante.

Le ventilateur passe automatiquement à une vitesse supérieure pour refroidir les instruments. La LED **OUT 2** indique l'état de la sortie de la commande ventilateur. Si la LED **OUT 2** s'allume, le ventilateur fonctionne en grande vitesse. Si la LED **OUT 2** ne s'allume pas, il fonctionne en petite vitesse.

Le régulateur enclenche le refroidissement (pour les instruments produisant chauffage et froid). La LED **OUT2** indique l'état de la commande production de froid. Si la LED **OUT 2** s'allume, le refroidissement est en cours. Si la LED **OUT 2** ne s'allume pas, il n'est pas actif.

Attention !

Après avoir coupé l'alimentation ou débranché le secteur, le ventilateur ne peut plus produire de courant d'air pour refroidir. Néanmoins, une isolation thermique suffisante entre le bloc de métal / bain liquide et le boîtier est encore garantie.

9 Nettoyage et maintenance

- Laisser refroidir le calibrateur comme décrit dans le chapitre 8.
- Couper l'alimentation du calibrateur et débrancher la prise secteur.

- **Nettoyage du calibrateur avec inserts :**
Une petite quantité de poussière de laiton est produite lorsqu'on fonctionne avec des inserts, ce qui peut causer un blocage du bloc de métal et de l'insert. Pour éviter cela, retirer les inserts du bloc chauffant à intervalles réguliers et lorsque le calibrateur ne doit pas être utilisé pendant une longue période. Souffler de l'air comprimé sur le bloc de chauffage et nettoyer l'alésage et l'insert avec un chiffon sec.
- **Nettoyage de la grille du ventilateur :**
Chaque calibrateur est équipé d'une grille fine au travers de laquelle l'air pénètre dans le calibrateur. Nettoyer la grille à intervalles réguliers (aspiration ou brossage) selon le degré de pollution de l'air.
- **Nettoyage du micro-bain de calibration :**
Enlever autant d'huile que possible à l'aide de la pompe fournie. Ensuite, enlever le fourreau à capteurs du réservoir, puis nettoyer le fourreau, l'agitateur magnétique, et le réservoir avec de l'eau et beaucoup de liquide-vaisselle. Laisser sécher complètement.
- **Nettoyage externe :**
Nettoyer l'extérieur de l'appareil avec un chiffon humide ou avec un agent nettoyant doux ne contenant pas de solvant.

10 Garantie et réparations

Le calibrateur / micro-bain de calibration est sous garantie pendant 12 mois à partir de la date de livraison pour tout défaut matériel ou de fabrication. La garantie est limitée aux réparations et au remplacement du calibrateur / micro-bain de calibration.

SIKA accorde également une garantie de 5 ans sur tous les calibrateurs qui sont étalonnés et vérifiés annuellement par le laboratoire SIKA-DKD.

La garantie ne s'applique pas si l'appareil a été ouvert, réparé sans autorisation, ou installés de manière incorrecte ou utilisé à des fins autres que celles prévues par le constructeur.

En cas de dysfonctionnement, pendant ou après la période de garantie, contacter le Service commercial SIKA avant d'expédier l'appareil en réparation.

11 Réétalonnage

Le calibrateur / micro-bain de calibration est réglé et testé avant livraison avec des instruments de mesure conformes aux standards internationaux.

L'appareil devrait être vérifié à intervalles appropriés selon la norme DIN ISO 10 012. Nous vous recommandons de le renvoyer chez SIKA, à intervalles de 12 mois maximum ou après 500 heures de fonctionnement, pour réétalonnage et réglages.

Le réétalonnage est basé sur la directive DKD R5-4 du German Calibration Service. Les mesures décrites ici sont appliquées et prises en considération pendant le réétalonnage.

12 Mise au rebut

SIKA assure une mise au rebut des appareils usagés.

- Se débarrasser de l'huile de silicone en accord avec les spécifications de la fiche de sécurité.
- Envoyer le calibrateur / micro-bain de calibration chez SIKA.

13 Données techniques

13.1 Données techniques du TP M 000 S

Gamme d'affichage/gamme de réglage

TP M 165 S	-50.0 °C à +165.0 °C avec 0.1 °C de résolution
TP M 225 S	0.0 °C à +225.0 °C avec 0.1 °C de résolution

Gamme de réglage de la température de référence

TP M 165 S avec de l'eau	entre 0 °C et 100 °C
TP M 165 S avec de l'huile silicone	entre -30 °C et 165 °C

TP M 225 S avec de l'eau	entre température ambiante et 100 °C
TP M 225 S avec de l'huile silicone	entre température ambiante et 225 °C

Gamme d'affichage/gamme de réglage

TP M 165 S	-50.0 °C à +165.0 °C avec 0.1 °C de résolution
TP M 225 S	0.0 °C à +225.0 °C avec 0.1 °C de résolution

Gamme de réglage de la température de référence

TP M 165 S avec de l'eau	entre 0 °C et 100 °C
TP M 165 S avec de l'huile silicone	entre -30 °C et 165 °C

TP M 225 S avec de l'eau	entre température ambiante et 100 °C
TP M 225 S avec de l'huile silicone	entre température ambiante et 225 °C

Régulation du bloc température via régulateur PID

Réglage de la température référence via les touches P, ▲ ou ▼ par pas de 0.1 °C
Le réglage fin se fait automatiquement

Tolérance

TP M 165 S	+/- 0.1 °C
TP M 225 S	+/- 0.2 °C

Stabilité

TP M 165 S / TP M 225 S	+/-0.05 °C
-------------------------	------------

Affichage de la température du bloc

4 digits, LED 7segments , 7mm de hauteur
rouge = PV, vert = SV

Résolution de l'affichage +/- 0.1 °C

Influence de la température de fonctionnement

(0...50 °C) +/- 0.02 °C/°C

Température excessive

les relais thermiques coupent l'alimentation en cas de température excessive dans le boîtier.

Rupture capteur

la régulation est coupée

Unité d'affichage

°C or °F (option)

Affichage pour rupture capteur	----
Vitesse de détection	130 ms
Sorties régulateur	1 x sortie tension pour commande du relai à semi-conducteurs (8 mA/ 8 VDC), régulateur chauffage 1 x sortie tension pour commande du relai à semi-conducteurs (8 mA/ 8 VDC), régulateur prod.froid 1 x relai SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC) 100,000 cycles de commutation, commande ventilateur
Alimentation	
TP M 165 S	90...240 VAC +/- 10 %, 50/60 Hz
TP M 225 S	230 VAC -15 % / +10 %, 50/60 Hz En option 115 VAC -20 % / +10 %, 50/60 Hz
Consommation	
TP M 165 S	approx. 400 VA
TP M 225 S	approx. 1000 VA
Fusible	
TP M 165 S	6.3 A lent (90...240 VAC)
TP M 225 S	6.3 A lent (230 VAC) 10.0 A lent (115 VAC)
Température de fonctionnement	0...50 °C
Humidité dans la zone de travail	30...95 %HR sans condensation
Température de stockage et transport	-10...60 °C
Classe de protection	IP 20
Interface série	RS 485 séparation optoélectronique
Protocole de communication	MODBUS RTU (JBUS)
Vitesse de transfert	9600 baud
Support de capteur	
TP M 165 S / TP M 225 S	Alésage Ø 60 mm Profondeur 150 mm
Dimensions du boîtier	
TP M 165 S	Largeur approx. 210 mm Hauteur approx. 380+50 mm Profondeur approx. 300 mm
TP M 225 S	Largeur approx. 147 mm Hauteur approx. 330+68 mm Profondeur approx. 269 mm
Poids	
TP M 165 S	approx. 12.5 kg

TP M 225 S

approx. 7.5 kg

Cage capteurs

Protection de l'agitateur magnétique
Profondeur de travail 150 mm

13.2 Données techniques du TP 17 000

Gamme d'affichage/gamme de réglage

TP 17 165	-50.0 °C to +165.0 °C avec 0.1 °C de résolution
TP 17 450	0.0 °C to +450.0 °C avec 0.1 °C de résolution
TP 17 650	0.0 °C to +650.0 °C avec 0.1 °C de résolution

Gamme de réglage de la température de référence

TP 17 165	de -30 °C à 165 °C
TP 17 450	entre température ambiante et 450 °C
TP 17 650	entre température ambiante et 650 °C

Régulation du bloc température

via régulateur PID

Réglage de la température référence

via les touches P, ▲ ou ▼ par pas de 0.1 °C
Le réglage fin se fait automatiquement

Tolérance

TP 17 165	+/- 0.4 °C
TP 17 450	+/- 0.6 °C
TP 17 650	+/- 0.8 °C

Stabilité

+/-0.1 °C

Affichage de la température du bloc

4 digits, LED 7segments, 7mm de hauteur
rouge = PV, vert = SV

Résolution de l'affichage

+/- 0.1 °C

Influence de la température de fonctionnement

(0...50 °C) +/- 0.02 °C/°C

Température excessive

les relais thermiques coupent l'alimentation en cas de température excessive dans le boîtier.

Rupture capteur

la régulation est coupée.

Unité d'affichage

°C or °F (option)

Affichage pour rupture capteur

- - - -

Vitesse de détection

130 ms

Sorties régulateur

1 x sortie tension pour commande du relai à semi-conducteurs (8 mA/ 8 VDC), régulateur chauffage

1 x sortie tension pour commande du relai à semi-conducteurs (8 mA/ 8 VDC), régulateur prod.froid

1 x relais SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC)

100,000 cycles de commutation, commande ventilateur

Alimentation

TP 17 165 90...240 VAC +/- 10 %, 50/60 Hz
TP 17 450 230 VAC -15 % / +10 %, 50/60 Hz
TP 17 650 230 VAC -15 % / +10 %, 50/60 Hz
En option 115 VAC -20 % / +10 %, 50/60 Hz

Consommation

TP 17 165 environ 400 VA
TP 17 450 environ 2000 VA
TP 17 650 environ 1000 VA

Fusible

TP 17 165 6.3 A lent (90...240 VAC)
TP 17 450 10.0 A lent (230 VAC)
TP 17 650 6.3 A lent (230 VAC)
10.0 A lent (115 VAC)

Température de fonctionnement 0...50 °C

Humidité dans la zone de travail 30...95 %HR sans condensation

Température de stockage et transport -10...60 °C

Classe de protection IP 20

Interface série RS 485 séparation optoélectronique

Protocole de communication MODBUS RTU (JBUS)

Vitesse de transfert 9600 baud

Support du spécimen en test

TP 17 165 Alésage Ø 28 mm
Profondeur 150 mm
TP 17 450 Alésage Ø 60 mm
Profondeur 150 mm
TP 17 650 Alésage Ø 28 mm
Profondeur 150 mm

Dimensions du boîtier

TP 17 165 Largeur approx. 210 mm
Hauteur approx. 380+50 mm
Profondeur approx. 300 mm
TP 17 450/ TP 17 650 Largeur approx. 147 mm
Hauteur approx. 330+68 mm
Profondeur approx. 269 mm

Poids

TP 17 165 approx. 10.0 kg
TP 17 450 approx. 7.5 kg
TP 17 650 approx. 7.5 kg

Inserts pour petits Ø

TP 17 165

TP 17 450

TP 17 650

de 1,5 mm à 25 mm par pas de 0,5 mm

de 1,5 mm à 55 mm par pas de 0,5 mm

de 1,5 mm à 25 mm par pas de 0,5 mm

13.3 Données techniques TP 17 000 S

Gamme d'affichage/gamme de réglage

TP 17 165 S	-50.0 °C to +165.0 °C avec 0.1 °C de résolution
TP 17 450 S	0.0 °C to +450.0 °C avec 0.1 °C de résolution
TP 17 650 S	0.0 °C to +650.0 °C avec 0.1 °C de résolution

Gamme de réglage de la température de référence

TP 17 165 S	de -30 °C à 165 °C
TP 17 450 S	entre température ambiante et 450 °C
TP 17 650 S	entre température ambiante et 650 °C

Régulation du bloc température

via régulateur PID

Réglage de la température référence

via les touches P, ▲ ou ▼ par pas de 0.1 °C
Le réglage fin se fait automatiquement

Tolérance

TP 17 165 S	+/- 0.2 °C
TP 17 450 S	+/- 0.3 °C
TP 17 650 S	+/- 0.4 °C

Stabilité

+/-0.05 °C

Affichage de la température du bloc

4 digits, LED 7segments, 7mm de hauteur
rouge = PV, vert = SV

Résolution de l'affichage

+/- 0.1 °C

Influence de la température de fonctionnement

(0...50 °C) +/- 0.02 °C/°C

Température excessive

les relais thermiques coupent l'alimentation en cas de température excessive dans le boîtier.

Rupture capteur

la régulation est coupée.

Unité d'affichage

°C or °F (option)

Affichage pour rupture capteur

- - - -

Vitesse de détection

130 ms

Sorties régulateur

1 x sortie tension pour commande du relai à semi-conducteurs (8 mA/ 8 VDC), régulateur chauffage

1 x sortie tension pour commande du relai à semi-conducteurs (8 mA/ 8 VDC), régulateur prod.froid

1 x relais SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC)
100,000 cycles de commutation, commande ventilateur

Alimentation

TP 17 165 S	90...240 VAC +/- 10 %, 50/60 Hz
TP 17 450 S	230 VAC -15 % / +10 %, 50/60 Hz
TP 17 650 S	230 VAC -15 % / +10 %, 50/60 Hz En option 115 VAC -20 % / +10 %, 50/60 Hz

Consommation

TP 17 165 S	environ 400 VA
TP 17 450 S	environ 2000 VA
TP 17 650 S	environ 1000 VA

Fusible

TP 17 165 S	6.3 A lent	(90...240 VAC)
TP 17 450 S	10.0 A lent	(230 VAC)
TP 17 650 S	6.3 A lent	(230 VAC)
	10.0 A lent	(115 VAC)

Température de fonctionnement 0...50 °C

Humidité dans la zone de travail 30...95 %HR sans condensation

Température de stockage et transport -10...60 °C

Classe de protection IP 20

Interface série RS 485 séparation optoélectronique

Protocole de communication MODBUS RTU (JBUS)

Vitesse de transfert 9600 baud

Support du spécimen en test

TP 17 165 S	Alésage	Ø 28 mm
	Profondeur	150 mm
TP 17 450 S	Alésage	Ø 60 mm
	Profondeur	150 mm
TP 17 650 S	Alésage	Ø 28 mm
	Profondeur	150 mm

Dimensions du boîtier

TP 17 165 S	Largeur	env. 210 mm
	Hauteur	env. 380+50 mm
	Profondeur	env. 300 mm
TP 17 450 S / TP 17 650 S	Largeur	env. 147 mm
	Hauteur	env. 330+68 mm
	Profondeur	env. 269 mm

Poids

TP 17 165 S	env. 10.0 kg
TP 17 450 S	env. 7.5 kg
TP 17 650 S	env. 7.5 kg

Inserts pour petits Ø

TP 17 165

TP 17 450

TP 17 650

de 1,5 mm à 25 mm par pas de 0,5 mm

de 1,5 mm à 55 mm par pas de 0,5 mm

de 1,5 mm à 25 mm par pas de 0,5 mm

13.4 Cycles de chauffage et de refroidissement

13.4.1 TP M 165 S

Conditions de mesure :

- Toutes les périodes de mise à température sont effectuées avec un capteur de référence Pt100/4, D = 6 mm, gaine inox
- Le capteur de référence est placé 5 mm au-dessus de l'insert au milieu du réservoir
- Dans les temps de cycle, les temps de paramétrage respectifs ne sont pas pris en considération.
- Les mesures ont été faites à une température ambiante d'environ 23°C bain sans couvercle.

Avec eau distillée

Chauffage:	Durée
De 2 °C à 25 °C	5:31 min
De 25 °C à 50 °C	6:49 min
De 50 °C à 75 °C	8:07 min
De 75 °C à 90 °C	6:19 min

Refroidissement:	Durée
90 °C à 75 °C	3:09 min
75 °C à 50 °C	7:06 min
50 °C à 25 °C	10:18 min
25 °C à 2 °C	14:52 min

Avec huile de silicone 5 CS

Chauffage::	Durée
De -30 °C à -25 °C	0:56 min
De -25 °C à -15 °C	1:06 min
De -15 °C à 0 °C	1:18 min
De 0 °C à 25 °C	2:46 min
De 25 °C à 50 °C	2:37 min
De 50 °C à 75 °C	3:10 min
De 75 °C à 100 °C	4:23 min
De 100 °C à 125 °C	5:05 min

Refroidissement:	Durée
De 120 °C à 100 °C	2:24 min
De 100 °C à 75 °C	3:40 min
De 75 °C à 50 °C	4:48 min
De 50 °C à 25 °C	6:41 min
De 25 °C à 0 °C	8:50 min
De 0 °C à -15 °C	10:36 min
De -15 °C à -25 °C	15:01 min
De -25 °C à -30 °C	23:19 min

Avec huile de silicone 10 CS

Chauffage::	Durée
De -30 °C à -25 °C	1:17 min
De -25 °C à -15 °C	1:17 min
De -15 °C à 0 °C	1:20 min
De 0 °C à 25 °C	1:56 min
De 25 °C à 50 °C	2:30 min
De 50 °C à 75 °C	3:13 min
De 75 °C à 100 °C	4:24 min
De 100 °C à 125 °C	6:47 min
De 125 °C à 150 °C	12:51 min
De 150 °C à 165 °C	18:21 min

Refroidissement:	Durée
De 165 °C à 150 °C	1:54 min
De 150 °C à 125 °C	2:37 min
De 125 °C à 100 °C	3:11 min
De 100 °C à 75 °C	3:59 min
De 75 °C à 50 °C	5:02 min
De 50 °C à 25 °C	6:57 min
De 25 °C à 0 °C	8:26 min
De 0 °C à -15 °C	9:58 min
De -15 °C à -25 °C	15:33 min
De -25 °C à -30 °C	29:45 min

Avec huile de silicone 20 CS

Chauffage::	Durée
De -30 °C à -25 °C	1:14 min
De -25 °C à -15 °C	1:11 min
De -15 °C à 0 °C	1:31 min
De 0 °C à 25 °C	2:39 min
De 25 °C à 50 °C	2:59 min
De 50 °C à 75 °C	4:17 min
De 75 °C à 100 °C	5:18 min
De 100 °C à 125 °C	7:09 min
De 125 °C à 150 °C	12:06 min
De 150 °C à 165 °C	21:04 min

Refroidissement:	Durée
De 165 °C à 150 °C	1:37 min
De 150 °C à 125 °C	2:38 min
De 125 °C à 100 °C	3:16 min
De 100 °C à 75 °C	3:47 min
De 75 °C à 50 °C	4:33 min
De 50 °C à 25 °C	5:57 min
De 25 °C à 0 °C	7:49 min
De 0 °C à -15 °C	10:17 min
De -15 °C à -25 °C	15:19 min
De -25 °C à -30 °C	20:52 min

Avec huile de silicone 50 CS

Chauffage::	Durée
De -30 °C à -25 °C	1:53 min
De -25 °C à -15 °C	1:22 min
De -15 °C à 0 °C	1:38 min
De 0 °C à 25 °C	2:46 min
De 25 °C à 50 °C	3:15 min
De 50 °C à 75 °C	3:52 min
De 75 °C à 100 °C	5:08 min
De 100 °C à 125 °C	6:56 min
De 125 °C à 150 °C	11:38 min
De 150 °C à 165 °C	17:04 min

Refroidissement:	Durée
De 165 °C à 150 °C	1:59 min
De 150 °C à 125 °C	2:31 min
De 125 °C à 100 °C	2:58 min
De 100 °C à 75 °C	3:17 min
De 75 °C à 50 °C	4:13 min
De 50 °C à 25 °C	6:40 min
De 25 °C à 0 °C	9:17 min
De 0 °C à -15 °C	11:46 min
De -15 °C à -25 °C	16:55 min
De -25 °C à -30 °C	23:38 min

13.4.2 TP M 225 S

Conditions de mesure :

- Toutes les périodes de mise à température sont effectuées avec un capteur de référence Pt100/4, D = 6 mm, gaine inox
- Le capteur de référence est placé 5 mm au-dessus de l'insert au milieu du réservoir
- Dans les temps de cycle, les temps de paramétrage respectifs ne sont pas pris en considération.
- Les mesures ont été faites à une température ambiante d'environ 23°C bain sans couvercle.

Avec eau distillée

Chauffage:	Durée
25 °C à 40 °C	0:55 min
40 °C à 50 °C	0:37 min
50 °C à 75 °C	1:27 min
75 °C à 90 °C	1:30 min

Refroidissement:	Durée
90 °C à 75 °C	5:53 min
75 °C à 50 °C	15:17 min
50 °C à 40 °C	10:50 min
40 °C à 25 °C	45:26 min

Avec huile de silicone 5 CS

Chauffage:	Durée
25 °C à 40 °C	0:51 min
40 °C à 50 °C	0:16 min
50 °C à 75 °C	0:54 min
75 °C à 100 °C	1:13 min
100 °C à 120 °C	1:35 min

Refroidissement:	Durée
120 °C à 100 °C	3:27 min
100 °C à 75 °C	5:55 min
75 °C à 50 °C	10:00 min
50 °C à 40 °C	7:02 min
40 °C à 25 °C	34:28 min

Avec huile de silicone 10 CS

Chauffage:	Durée
25 °C à 40 °C	0:52 min
40 °C à 50 °C	0:22 min
50 °C à 75 °C	0:52 min
75 °C à 100 °C	0:53 min
100 °C à 125 °C	0:59 min
125 °C à 150 °C	1:12 min
150 °C à 165 °C	1:03 min

Refroidissement:	Durée
165 °C à 150 °C	1:40 min
150 °C à 125 °C	3:17 min
125 °C à 100 °C	4:14 min
100 °C à 75 °C	5:59 min
75 °C à 50 °C	9:59 min
50 °C à 40 °C	7:00 min
40 °C à 25 °C	31:40 min

Avec huile de silicone 20 CS

Chauffage:	Durée
25 °C à 40 °C	1:20 min
40 °C à 50 °C	0:22 min
50 °C à 75 °C	0:50 min
75 °C à 100 °C	0:48 min
100 °C à 125 °C	0:52 min
125 °C à 150 °C	0:58 min
150 °C à 165 °C	0:37 min
165 °C à 200 °C	1:39 min
200 °C à 225 °C	2:50 min

Refroidissement:	Durée
225 °C à 200 °C	2:08 min
200 °C à 165 °C	3:21 min
165 °C à 150 °C	1:46 min
150 °C à 125 °C	3:23 min
125 °C à 100 °C	4:30 min
100 °C à 75 °C	6:19 min
75 °C à 50 °C	10:30 min
50 °C à 40 °C	7:35 min
40 °C à 25 °C	40:02 min

Avec huile de silicone 50 CS

Chauffage:	Durée
25 °C à 40 °C	1:18 min
40 °C à 50 °C	0:21 min
50 °C à 75 °C	0:48 min
75 °C à 100 °C	0:46 min
100 °C à 125 °C	0:47 min
125 °C à 150 °C	0:57 min
150 °C à 165 °C	0:40 min
165 °C à 200 °C	1:57 min
200 °C à 225 °C	4:11 min

Refroidissement:	Durée
225 °C à 200 °C	2:37 min
200 °C à 165 °C	3:25 min
165 °C à 150 °C	1:47 min
150 °C à 125 °C	3:31 min
125 °C à 100 °C	4:21 min
100 °C à 75 °C	6:04 min
75 °C à 50 °C	10:17 min
50 °C à 40 °C	7:09 min
40 °C à 25 °C	35:40 min

13.4.3 TP 17 165

Conditions de mesure :

- Toutes les périodes de mise à température sont effectuées avec un capteur de référence Pt100/4, D = 6 mm, gaine inox
- Le capteur de référence est placé 5 mm au-dessus de l'insert au milieu du réservoir
- Dans les temps de cycle, les temps de paramétrage respectifs ne sont pas pris en considération.
- Les mesures ont été faites à une température ambiante d'environ 23°C bain sans couvercle.

Chauffage:	Durée
-30 °C à -25 °C	0:32 min
-25 °C à -15 °C	0:56 min
-15 °C à 0 °C	1:19 min
0 °C à 25 °C	2:15 min
25 °C à 50 °C	2:42 min
50 °C à 75 °C	3:09 min
75 °C à 100 °C	4:17 min
100 °C à 125 °C	4:30 min
125 °C à 150 °C	5:46 min
150 °C à 165 °C	5:31 min

Refroidissement:	Durée
165 °C à 150 °C	1:13 min
150 °C à 125 °C	1:54 min
125 °C à 100 °C	2:11 min
100 °C à 75 °C	2:38 min
75 °C à 50 °C	3:13 min
50 °C à 25 °C	4:16 min
25 °C à 0 °C	6:26 min
0 °C à -15 °C	6:08 min
-15 °C à -25 °C	7:03 min
-25 °C à -30 °C	6:21 min

13.4.4 TP 17 450

Conditions de mesure :

- À toutes les périodes de mise à température sont effectuées avec un capteur de référence Pt100/4, D = 6 mm, gaine inox
- Le capteur de référence est placé 5 mm au-dessus de l'insert au milieu du réservoir
- Dans les temps de cycle, les temps de paramétrage respectifs ne sont pas pris en considération.
- Les mesures ont été faites à une température ambiante d'environ 23°C bain sans couvercle.

Chauffage:	Durée
25 °C à 40 °C	1:00 min
40 °C à 50 °C	0:31 min
50 °C à 100 °C	1:38 min
100 °C à 150 °C	1:23 min
150 °C à 200 °C	1:16 min
200 °C à 250 °C	1:18 min
250 °C à 300 °C	1:23 min
300 °C à 350 °C	1:33 min
350 °C à 400 °C	1:53 min
400 °C à 450 °C	2:33 min

Refroidissement:	Durée
450 °C à 400 °C	5:36 min
400 °C à 350 °C	5:10 min
350 °C à 300 °C	6:06 min
300 °C à 250 °C	7:28 min
250 °C à 200 °C	9:14 min
200 °C à 150 °C	12:07 min
150 °C à 100 °C	18:00 min
100 °C à 50 °C	37:01 min
50 °C à 40 °C	15:45 min
40 °C à 25 °C	50:53 min

13.4.5 TP 17 650

Conditions de mesure :

- À toutes les périodes de mise à température sont effectuées avec un capteur de référence Pt100/4, D = 6 mm, gaine inox
- Le capteur de référence est placé 5 mm au-dessus de l'insert au milieu du réservoir
- Dans les temps de cycle, les temps de paramétrage respectifs ne sont pas pris en considération.
- Les mesures ont été faites à une température ambiante d'environ 23°C bain sans couvercle.

Chauffage:	Durée
25 °C à 40 °C	0:54 min
40 °C à 50 °C	0:22 min
50 °C à 100 °C	1:18 min
100 °C à 150 °C	1:06 min
150 °C à 200 °C	1:03 min
200 °C à 250 °C	1:05 min
250 °C à 300 °C	1:06 min
300 °C à 350 °C	1:09 min
350 °C à 400 °C	1:21 min
400 °C à 450 °C	1:30 min
450 °C à 500 °C	1:32 min
500 °C à 550 °C	1:38 min
550 °C à 600 °C	1:55 min
600 °C à 650 °C	2:33 min

Refroidissement:	Durée
650 °C à 600 °C	2:25 min
600 °C à 550 °C	2:33 min
550 °C à 500 °C	2:55 min
500 °C à 450 °C	3:27 min
450 °C à 400 °C	4:01 min
400 °C à 350 °C	4:39 min
350 °C à 300 °C	5:36 min
300 °C à 250 °C	6:46 min
250 °C à 200 °C	8:32 min
200 °C à 150 °C	11:22 min
150 °C à 100 °C	17:01 min
100 °C à 50 °C	52:37 min
50 °C à 40 °C	15:23 min
40 °C à 25 °C	1:01:58 min

Notre gamme est composée de :



Débitmètres électromagnétiques et ultrasoniques



Capteurs de débit à turbine



Contrôleurs de débit



Manomètres et capteurs de pression



Thermomètres industriels



Thermomètres analogiques et numériques



Instruments de mesure



Capteurs de température



Calibrateurs, laboratoire DKD

Votre partenaire dans le domaine des équipements de contrôle, mesure et régulation

SIKA[®]
founded 1901
Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG

...mesure ...contrôle ...calibration

Tél: +33 1 40 38 08 08
Fax: +33 1 40 34 23 90
E-Mail: sika.fr@wanadoo.fr
Internet: <http://www.sika.net>
134/140 rue d'Aubervilliers
Métropole 19
F-75019 Paris

Sous réserve de modifications

