

Thermoplongeur ROTKAPPE®

Les thermoplongeurs ROTKAPPE sont la solution de chauffage directe qui convient à la presque totalité des liquides de process et des applications. L'excellente résistance chimique est assurée par l'utilisation de différentes matières pour le tube plongeur.

Les différentes possibilités de fixation permettent de répondre aux exigences les plus variées en matière de chauffage de bains. Le recours à des matériaux de première qualité est le garant d'une longue durée de vie et d'une fiabilité optimale qui vous apporte la garantie d'un fonctionnement sans problème et sans perturbations de votre installation.

Le thermoplongeur ROTKAPPE est de conception modulaire et se compose du tube plongeur, de l'élément chauffant Longlife, de la boîte à bornes et du câble.

Le tube plongeur

Il est disponible dans la matière la mieux appropriée à chaque cas d'application. La longueur chauffée est signalée par un anneau de repérage indélébile (profondeur d'immersion minimale) et vaut environ deux tiers de la longueur totale du tube plongeur. Audessus de ce repère, le tube plongeur n'est pas chauffé. Même si le niveau du liquide varie fortement, la partie chauffée doit toujours baigner dans le liquide.

L'élément chauffant Longlife

Les éléments chauffants Longlife se composent d'un corps céramique rainuré présentant une haute résistance d'isolement et une bonne tenue mécanique. Un fil chauffant à haute tenue à la chaleur est bobiné et disposé de manière à transmettre un maximum de chaleur au liquide à travers le tube plongeur. Les éléments chauffants sont disponibles pour thermoplongeurs de tension nominale jusqu'à 500V maximum en version monophasée, biphasée et triphasée.

La boîte à bornes BC

La boîte à bornes BC des thermoplongeurs est constituée en standard par du PP stabilisé à haute température. Les bonnes propriétés mécaniques et thermiques ainsi que la très large résistance chimique permettent une utilisation sans problème dans la plupart des liquides de process. Lorsqu'elle est exposée à des températures élevées (température du bain >80°C) ou à l'influence de produits chimiques fortement oxydants (par ex. électrolyte à base de chrome ou HNO_3), la boîte à bornes devrait être choisie en PVDF (BC/ L). La boîte à bornes répond au degré de protection IP65 (étanche à l'eau en jet) conformément à EN60529.

Le raccordement des conducteurs est possible à l'état monté; il suffit de dévisser le couvercle au moyen d'une clé de montage SB.

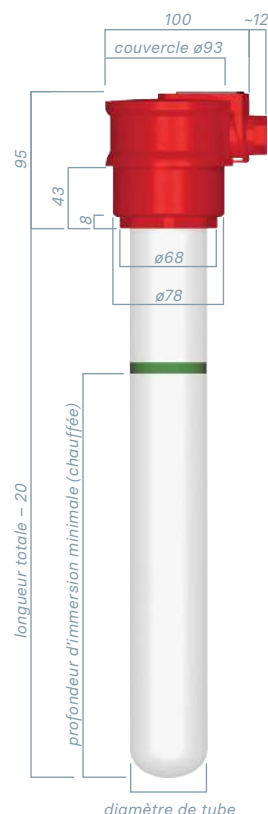
Le câble

Le câble isolé au PVC est long de 1,6m. Des câbles d'autres longueurs sont disponibles sur demande.

Sécurité électrique

Les appareils de thermoplongeurs sont classés dans la classe de protection 1. Toutes les parties métalliques accessibles au toucher sont reliées de façon sûre avec le conducteur de protection. Pour conserver cette protection par mise à la terre dans le cas d'un tube plongeur non conducteur de l'électricité (porcelaine ou verre), un filament de protection est monté sur l'élément chauffant.

En liaison avec un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel, l'efficacité de la protection par mise à la terre est parfaitement assurée, ce qui garantit la sécurité électrique



Thermoplongeur ROTKAPPE

maximale. Les thermoplongeurs ROTKAPPE type B-... portent la marque de conformité VDE.

Nous attirons votre attention sur le fait que l'équipement par l'utilisateur de surchauffe et de protection contre la marche à sec est obligatoire dans les installations et les réservoirs équipés de systèmes de chauffage électriques. Cela peut être réalisé de manière optimale avec nos interrupteurs à flotteur, nos sondes de niveau et les systèmes électroniques correspondants.

Nous vous conseillons volontiers sur ces questions de sécurité technique !



MAZURCZAK
Immersion Heater ROTKAPPE

Schlachthofstraße 3
D-91126 Schwabach

tél +49 / 9122 / 98 55 - 0
fax +49 / 9122 / 98 55 - 99

rotkappe.de
kontakt@mazurczak.de



Sûreté et qualité de chauffage!

La composition chimique de vos liquides de process imposent aux matériaux mis en œuvre des exigences très variées en matière de tenue chimique. Mais le choix des matériaux doit aussi tenir compte des phénomènes physiques (risque d'entartrage) et des limites thermiques (puissance surfacique). Les avantages et inconvénients des différents matériaux sont présentés dans la Table de tenue. Le tableau ci-après donne un aperçu des types standard disponibles. La puissance surfacique en W/cm² y est donnée pour la profondeur d'immersion minimale et pour la puissance nominale.

Spécification des matériaux standard

		Lettres repère
		Diamètre de tube [mm]
PS	54	Porcelaine dure spéciale vitrifiée
TG	50	Verre technique (classe d'hydrolyse 1, classe d'acide 1, classe de base 2 selon DIN 12111, 12116 et 52322)
QS	52	Verre de quartz (classe d'hydrolyse 1, classe d'acide 1, classe de base 1 selon DIN 12111, 12116 et 52322)
FC	46,5	Fluoropolymère (PFA) compound
KB	45	Acier inoxydable (n° de matériau 316 TI)
TI	45	Titane (n° de matériau 3.7035)



Vue d'ensemble des tubes plongeurs ROTAPPE

Longueur nominale [mm]	Puissance nominale [kW]	Profondeur d'immersion min. [mm]	Tension nominale		Puissance surfacique [W/cm ²]					
			230 V~	400 V3~	PS	TG	QS	FC	KB	TI
315	0,40	225	x	-	1,6	-	-	-	1,9	1,9
315	0,63	225	x	-	2,5	-	-	-	3,0	3,0
400	0,63	275	x	x	1,9	2,0	-	2,2	2,3	2,3
400	1,00	275	x	x	3,0	3,2	-	-	3,6	3,6
500	0,80	360	x	x	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9
500	1,00	360	x	x	2,0	2,2	2,1	2,3	2,4	2,4
500	1,40	360	x	x	2,8	3,0	2,9	-	3,4	3,4
630	1,25	460	x	x	1,9	2,0	2,0	2,2	2,3	2,3
630	1,60	460	x	x	2,4	2,6	2,5	-	2,9	2,9
630	2,00	460	x	x	3,0	3,2	3,1	-	3,6	3,6
800	1,00	560	x	x	1,2	1,3	1,2	1,4	1,4	1,4
800	1,60	560	x	x	1,9	2,1	2,0	2,2	2,3	2,3
800	2,00	560	x	x	2,4	2,6	2,5	-	2,9	2,9
800	2,50	560	x	x	3,0	3,2	3,1	-	3,6	3,6
1000	1,25	725	x	x	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4
1000	1,60	725	x	x	1,5	1,6	1,5	1,7	1,8	1,8
1000	2,00	725	x	x	1,9	2,0	1,9	2,1	2,2	2,2
1000	2,50	725	x	x	2,3	2,5	2,4	-	2,8	2,8
1000	3,15	725	x	x	2,9	3,1	3,0	-	3,5	3,5
1000	3,50	725	x	x	3,2	3,5	3,4	-	3,9	3,9
1250	1,00	875	x	x	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
1250	1,60	875	x	x	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
1250	2,00	875	x	x	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8
1250	2,50	875	x	x	1,9	2,0	2,0	2,2	2,3	2,3
1250	2,80	875	x	x	2,1	2,3	2,2	-	2,6	2,6
1250	3,50	875	x	x	2,6	2,8	2,7	-	3,2	3,2
1250	4,00	875	-	x	3,0	3,2	3,1	-	3,6	3,6
1600	2,00	1125	x	x	-	1,3	-	1,3	1,4	1,4
1600	3,15	1125	x	x	-	2,0	-	2,1	2,3	2,3
1600	3,50	1125	x	x	-	2,3	-	2,3	2,4	2,5
1600	4,00	1125	-	x	-	2,6	-	-	2,9	2,9
1600	4,50	1125	-	x	-	2,9	-	-	3,2	3,2
1600	6,00	1125	-	x	-	3,9	-	-	4,3	4,3
2000	4,00	1400	-	x	-	-	-	2,1	2,2	2,2
2000	4,50	1400	-	x	-	-	-	-	2,5	2,5
2000	5,00	1400	-	x	-	-	-	-	2,8	2,8
2000	6,00	1400	-	x	-	-	-	-	3,3	3,3
2500	4,50	1750	-	x	-	-	-	1,9	2,0	2,0
2500	6,30	1750	-	x	-	-	-	-	2,8	2,8
3150	5,00	2200	-	x	-	-	-	-	1,7	1,7
3150	7,00	2200	-	x	-	-	-	-	2,4	2,4

Accessoires

- Manchette de fixation EM
- Manchette support HM
- Support HB
- Clé de montage SB
- Support THB
- Support SHB



Thermoplongeurs de sécurité ROTKAPPE® avec Système Anti-Incendie

Les thermoplongeurs de sécurité ROTKAPPE avec Système Anti-Incendie minimisent le risque de dégradation thermique des installations et cuves en cas de marche à sec partielle ou totale du chauffage.

Les situations „critiques“ suivantes dans des solutions aqueuses à 100°C peuvent être évitées avec l'emploi d'un thermoplongeur avec Système Anti-Incendie:

- Fonctionnement permanent du chauffage en marche à sec partielle (par ex. par suite de l'évaporation du liquide)
- Fonctionnement permanent du chauffage en marche à sec totale (par ex. par suite d'une grosse fuite de liquide)
- Fonctionnement permanent du chauffage avec mauvaise transmission de la chaleur au liquide (par ex. due à l'entartrage du tube plongeur)



Les thermoplongeurs de sécurité ROTKAPPE avec Système Anti-Incendie peuvent être installés horizontalement ou verticalement dans les cuves et réservoirs. Par cette universalité d'implantation du système, vous conservez toute liberté dans l'étude et l'installation de thermoplongeurs électriques pour répondre de façon optimale à vos besoins en matière de chauffage de bains.

Notez bien que l'emploi de nos thermoplongeurs de sécurité ROTKAPPE avec Système Anti-Incendie ne dispense pas l'utilisateur de l'obligation d'installer des dispositifs de protection contre la surchauffe et la marche à sec dans les cuves et installations dotées d'un chauffage électrique. Cette exigence peut être satisfaite de façon optimale avec nos interrupteurs à flotteur et nos détecteurs de niveau à électrodes en association avec l'électronique correspondante. Nous sommes à votre entière disposition pour vous conseiller sur les questions de sécurité.

Branchement monophasé / biphasé

Le Système Anti-Incendie intégré réagit à une augmentation exagérée de la température du tube plongeur en coupant le chauffage. Cette coupure est de nature permanente, c'est-à-dire que le thermoplongeur ne peut être remis en marche que par un réarmement manuel. Ceci présuppose que les autres dispositifs de sécurité sont opérationnels et que la cuve et le chauffage sont en parfait état.

Branchement triphasé

Le Système Anti-Incendie intégré réagit à une augmentation exagérée de la température du tube plongeur en coupant le chauffage par le biais de notre contrôleur de courant différentiel DSW 3/2 et d'un contacteur de puissance. Cette coupure est de nature permanente, c'est-à-dire que le thermoplongeur ne peut être remis en marche que par un réarmement manuel de la sécurité sur le thermoplongeur et du contrôleur de courant différentiel.

Ceci présuppose que les autres dispositifs de sécurité sont opérationnels et que la cuve et le chauffage sont en parfait état.

Qui Système Anti-Incendie peut être intégré dans tous les thermoplongeurs triphasés de tension jusqu'à 400 V et dont la consommation est comprise entre 1,8 et 16 A maximum.



Thermoplongeurs de sécurité ROTKAPPE® avec Système Anti-Incendie

Le contrôleur de courant différentiel DSW 3/2 surveille la circulation du courant dans les phases (L1, L2, L3) d'un réseau triphasé. Le contacteur de puissance est mis hors circuit via le contact de relais aussitôt que la valeur limite réglée pour la consommation asymétrique est dépassée. La valeur limite recommandée pour la consommation asymétrique s'élève à 5,0 %.

L'écran indique les valeurs effectives des paramètres processus (p. ex. «Courant de phase»). Le contact commute lorsque la valeur effective devient inférieure ou supérieure à la valeur limite réglée. L'écran affiche ensuite le message d'erreur correspondant.

Situations provoquant la réaction du relais de contrôle d'asymétrie DSW 3/2 (états de surveillance) :

- Protection anti-surcharge (par surveillance de la consommation électrique)
- Panne de courant de phase (par réaction du thermostat de surchauffe du thermoplongeur)
- Panne de courant de phase (suite à une panne de la bobine de chauffage ou à une rupture de conduite)



Caractéristiques techniques DSW 3/2

Dimensions	l = 45 mm, h = 86 mm, p = 80 mm
Montage	sur rail 35 mm (selon EN 60715)
Température ambiante	-25...60°C
Humidité de l'air max.	10...95 % (sans condensation)
Tension d'alimentation	24 V DC ± 15 %
Puissance absorbée	2,5 W avec 24 V DC
Entrée de mesure	3 x I avec $I_{MAX} = 16 A\sim$
Sortie	contact inverseur de relais 230 V / 3 A~
Capacité des bornes	1,5 mm²...4 mm²

Si le relais de contrôle d'asymétrie DSW 3/2 a été déclenché par une panne de courant de phase, il peut être réinitialisé directement via les touches de commande \blacklozenge . Si l'anomalie persiste, le relais de contrôle d'asymétrie passe à nouveau à l'état d'alarme. L'erreur est indiquée à l'écran.

Le relais de contrôle d'asymétrie DSW 3/2 est un dispositif d'interface entrée / sortie, qui peut être utilisé comme capteur / actionneur intelligent pour la transmission de données de paramètres à un système API (via le protocole d'interface d'entrée / sortie).

L'utilisation d'un système API et d'une interface d'entrée / sortie permet de surveiller aussi les paramètres suivants:

- Surveillance: surintensité de courant / phase
- Surveillance: sous-intensité de courant / phase
- Surveillance: surintensité et sous-intensité
- Surveillance: asymétrie de courant
- Détection de sous-intensité / 3 phases
- Détection de l'ordre de phase (à charge inductive)

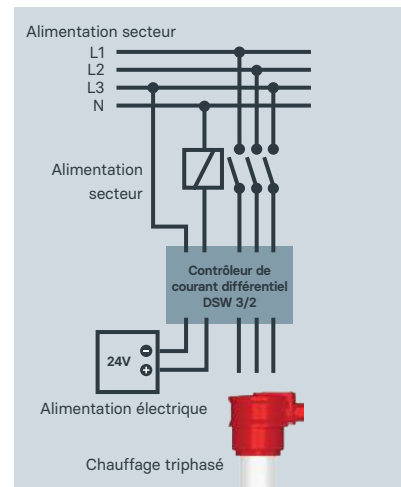


Schéma de principe
branchement triphasé

Relevé des thermoplongeurs / DSW 3/2

Thermoplongeur avec puissance nominale [kW] pour 400 V3~	Max. nombre de thermoplongeurs par DSW 3/2
1,6 / 2,0	5
2,5	4
3,15 / 3,5	3
4,0 / 5,0	2
6,3 / 7,0 / 8,0 / 10,0	1

Désignation de type

...	-	/	...	-
						Type de courant		
						Tension nominale		
						Puissance nominale		
						Longueur nominale		
						Matière du tube plonge		
T = Thermoplongeurs ROTKAPPE avec Système Anti-Incendie, 1/2-phase								
A = Thermoplongeurs ROTKAPPE avec Système Anti-Incendie, 3-phases								
Exemple: T-PS630/1,6-230Ws: thermoplongeur ROTKAPPE avec Système Anti-Incendie en porcelaine de longueur nominale 630 mm; puissance nominale 1,6 kW; tension nominale 230 V (monophasée).								

Remarque de restriction: Le contrôleur de courant différentiel DSW 3/2 ne peut pas être utilisé en liaison avec des interventions de contrôle avec un contrôleur de découpage de phase ou pour des composantes de signaux qui changent les ondes sinusoïdales.



Thermoplongeurs modèles angulaires ROTKAPPE®

Les thermoplongeurs modèles angulaires ROTKAPPE sont les dispositifs de chauffage idéals pour tous les récipients à niveau de liquide bas ou fortement fluctuant. Le chauffage s'effectue par le fond au moyen du tube plongeur chauffé horizontal, ce qui garantit une transmission optimale de la chaleur au liquide et une bonne répartition de la chaleur.

La puissance nominale dépend fortement de la longueur du tube plongeur horizontal. Etant donné que toute la longueur peut être utilisée pour le chauffage, la puissance de chauffage peut atteindre des valeurs relativement élevées. Le tube plongeur vertical non chauffé peut être adapté à la profondeur du récipient.

La définition de ces paramètres en fonction des besoins du client permet de s'adapter à pratiquement toutes les géométries de récipients. La compacité fait économiser de la place et permet une conception plus effective et plus économique. Le tableau donne un aperçu de quelques types standard.

La puissance surfacique en W/cm^2 y est donnée pour la longueur nominale du tube plongeur horizontal chauffé et pour la puissance nominale. L'adaptation à la puissance surfacique maximale admise par le liquide de process est possible sans problème en jouant sur la puissance nominale et sur la longueur du tube plongeur.

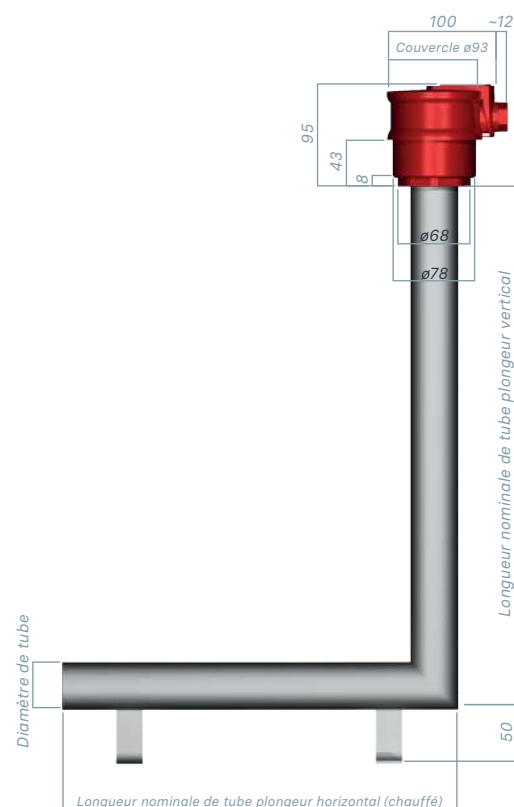


Thermoplongeurs modèles angulaires avec support HWB

Les thermoplongeurs modèles angulaires ROTKAPPE se composent du tube plongeur chauffé horizontal avec élément chauffant Longlife, du tube plongeur vertical non chauffé, de la boîte à bornes et du câble.

Le tube plongeur

Le tube plongeur horizontal est assemblé par soudure avec le tube plongeur vertical. La bonne tenue chimique de ces tubes est assurée par le recours aux différents métaux. L'utilisation de matériaux de haute qualité est une garantie de longévité et de fiabilité optimale, assurant du même coup une exploitation sans panne de votre installation. Pour respecter les distances minimales au fond du récipient, des pattes d'appui sont soudées au tube plongeur horizontal.



Thermoplongeurs modèles angulaires ROTKAPPE

L'élément chauffant Longlife

Les éléments chauffants Longlife se composent d'un corps céramique rainuré présentant une haute résistance d'isolement et une bonne tenue mécanique. Un fil chauffant à haute tenue à la chaleur est bobiné et disposé de manière à transmettre un maximum de chaleur au liquide à travers le tube plongeur. Les éléments chauffants sont disponibles pour thermoplongeurs modèles angulaires de tension nominale jusqu'à 500 V maximum en version monophasée, biphasée et triphasée. Les éléments chauffants ne sont pas interchangeables par l'utilisateur.



Thermoplongeurs modèles angulaires ROTKAPPE®

La boîte à bornes

La boîte à bornes BC des thermoplongeurs modèles angulaires est constituée en standard par du PP stabilisé à haute température. Les bonnes propriétés mécaniques et thermiques ainsi que la très large résistance chimique permettent une utilisation sans problème dans la plupart des liquides de process. Lorsqu'elle est exposée à des températures élevées (température du bain >80°C) ou à l'influence de produits chimiques fortement oxydants (par ex. électrolyte à base de chrome ou HNO₃), la boîte à bornes devrait être choisie en PVDF (BC/L). La boîte à bornes répond au degré de protection IP 65 (étanche à l'eau en jet) conformément à EN 60529.

Le raccordement des conducteurs est possible à l'état monté; il suffit de dévisser le couvercle au moyen de la clé de montage SB.

Le câble

Le câble isolé au PVC est long de 1,6 m. Des câbles d'autres longueurs sont disponibles sur demande.

Sécurité

Nous attirons votre attention sur le fait que l'équipement par l'utilisateur d'une protection contre la surchauffe et la marche à sec est prescrit dans les installations et les réservoirs équipés de systèmes de chauffage électriques. Cela peut être réalisé de manière optimale avec nos interrupteurs à flotteur, nos sondes de niveau et les systèmes électroniques correspondants. Nous vous conseillons volontiers sur ces questions techniques de sécurité!

Vue d'ensemble des thermoplongeurs modèles angulaires (tube plongeur vertical de longueur indifférente, 200 mm mini)

Tube plong. horiz. [mm]	Puissance nom. [kW]	Tension nom.		Puissance surfacique [W/cm²]	
		230 V~	400 V3~	KB	TI
250	0,63	x	-	3,1	3,1
500	2,00	x	x	3,6	3,6
750	3,00	x	x	3,4	3,4
1000	4,00	-	x	3,2	3,2
1250	5,00	-	x	3,2	3,2
1500	6,00	-	x	3,1	3,1
1750	7,00	-	x	3,1	3,1
2000	8,00	-	x	3,1	3,1
2250	9,00	-	x	3,1	3,1
2500	10,00	-	x	3,0	3,0
2750	11,00	-	x	3,0	3,0

Accessoires

Des supports standard sont disponibles pour la fixation sûre des thermoplongeurs modèles angulaires; on peut également prévoir une fixation par bride selon les indications du client. Nous vous conseillons volontiers sur le moyen de fixation optimal.

- Support HWB (PP)
- Support HWB/L (PVDF)
- Clé de montage SB

Matières thermoplongeurs modèles angulaires

Lettres repère de matière		Diamètre de tube [mm]
KB	45	Acier inoxydable (no. de matériau 316 TI)
TI	45	Titane (no de matériau 3.7035)



Petit thermoplongeur ROTKAPPE®

Les petits thermoplongeurs ROTKAPPE sont la solution de chauffage directe qui convient à la presque totalité des liquides de process et des applications. L'excellente résistance chimique est assurée par l'utilisation de différentes matières pour le tube plongeur. Les différentes possibilités de fixation permettent de répondre aux exigences les plus variées en matière de chauffage de bains.

Le recours à des matériaux de première qualité est le garant d'une longue durée de vie et d'une fiabilité optimale qui vous apporte la garantie d'un fonctionnement sans problème et sans perturbations de votre installation.

Les petits thermoplongeurs sont destinés avant tout à l'emploi dans les petites installations et cuves de traitement de surface et en laboratoire. Le petit thermoplongeur ROTKAPPE est de conception modulaire et se compose du tube plongeur, de l'élément chauffant Longlife, de la boîte à bornes et du câble.

Le tube plongeur

Il est disponible dans la matière la mieux appropriée à chaque cas d'application. La longueur chauffée est signalée par un anneau de repérage indélébile (profondeur d'immersion minimale) et vaut environ deux tiers de la longueur totale du tube plongeur. Au-dessus de ce repère, le tube plongeur n'est pas chauffé. Même si le niveau du liquide varie fortement, la partie chauffée doit toujours baigner dans le liquide.

L'élément chauffant Longlife

Les éléments chauffants Longlife se composent d'un corps céramique rainuré présentant une haute résistance d'isolement et une bonne tenue mécanique. Un fil chauffant à haute tenue à la chaleur est bobiné et disposé de manière à transmettre un maximum de chaleur au liquide à travers le tube plongeur.

Les éléments chauffants sont disponibles pour petits thermoplongeurs jusqu'à 230 V monophasés.

La boîte à bornes LC

La boîte à bornes des petits thermoplongeurs est en PP (LC) stabilisé à haute température ou en PVDF (LC/L) et offre le degré de protection IP 65 (étanche à l'eau en jet) conformément à EN 60529.

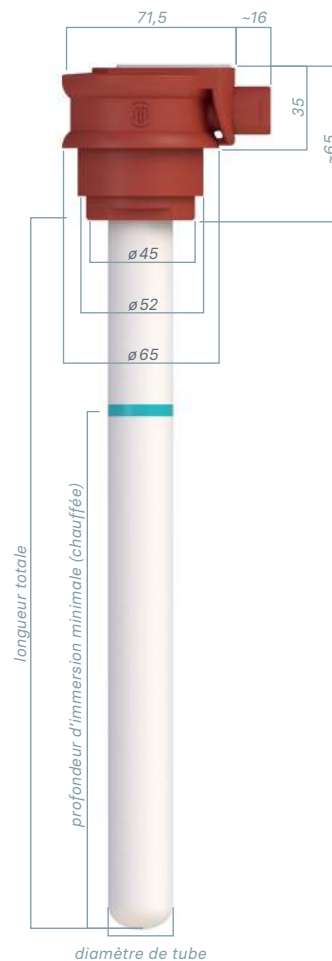
Le raccordement des conducteurs est également possible à l'état monté; il suffit de dévisser le couvercle au moyen d'une clé de montage SL. Le support HL permet une installation du petit thermoplongeur sous faible encombrement.

Le câble

Le câble isolé au PVC est long de 1,6 m. Des câbles d'autres longueurs sont disponibles sur demande.

Accessoires

- Clé de montage SL
- Manchette de fixation ML
- Support HL



Petit thermoplongeur ROTKAPPE

Sécurité électrique

Conformément à la norme EN 60519, les petits thermoplongeurs rentrent dans la classe de protection 1. Toutes les parties métalliques accessibles au toucher sont reliées de façon sûre avec le conducteur de protection. Pour conserver cette protection par mise à la terre dans le cas d'un tube plongeur non conducteur de l'électricité (porcelaine ou verre), un filament de protection est monté sur l'élément chauffant.

En liaison avec un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel, l'efficacité de la protection par mise à la terre est parfaitement assurée, ce qui garantit la sécurité électrique maximale.



MAZURCZAK
Immersion Heater ROTKAPPE

Schlachthofstraße 3
D-91126 Schwabach

tél +49 / 9122 / 98 55 - 0
fax +49 / 9122 / 98 55 - 99

rotkappe.de
kontakt@mazurczak.de



Sûreté et qualité de chauffage!

Les fluides de process posent les exigences les plus diverses en matière de résistance chimique des matériaux utilisés. Mais le choix des matériaux doit aussi tenir compte des phénomènes physiques (risque d'entartrage) et des limites thermiques (puissance surfacique). Les avantages et inconvénients des différents matériaux sont présentés dans la Table de tenue. Le tableau ci-après donne un aperçu des types standard disponibles. La puissance surfacique en W/cm² y est donnée pour la profondeur d'immersion minimale et pour la puissance nominale.

Spécification des matériaux du tube plongeur

Lettres repère		
		Diamètre de tube [mm]
PS	28	Porcelaine dure spéciale vitrifiée
TG	28	Verre technique (classe d'hydrolyse 1, classe d'acide 1, classe de base 2 selon DIN 12111, 12116 et 52322)
KB	25	Acier inoxydable (n° de matériau 316 TI)
TI	25,4	Titane (n° de matériau 3.7035)



Vue d'ensemble des petits tubes plongeurs ROTAPPE

Longueur nominale [mm]	Puissance nominale [kW]	Profondeur d'immersion min. [mm]	Puissance surfacique [W/cm ²]			
			PS	TG	KB	TI
200	0,315	130	3,7	3,7	4,1	4,1
300	0,250	180	1,9	1,9	2,2	2,2
300	0,315	180	2,4	2,4	2,7	2,7
300	0,400	180	3,1	3,1	3,5	3,5
400	0,400	280	1,9	1,9	2,1	2,1
400	0,800	280	3,7	3,7	4,2	4,2
500	0,500	330	1,9	1,9	2,2	2,2
500	0,800	330	3,1	3,1	3,5	3,5
500	1,000	330	3,9	3,9	4,3	4,3
630	0,500	460	-	-	1,6	1,6
630	1,000	460	-	-	3,2	3,2
630	1,250	460	-	-	4,1	4,1
800	0,500	560	-	-	1,3	1,3
800	1,000	560	-	-	2,6	2,6
800	1,500	560	-	-	3,9	3,9
1000	1,000	725	-	-	2,0	2,0
1000	1,600	725	-	-	3,2	3,2

Accessoires pour petits thermoplongeurs avec boîte à bornes LC



Clé de montage SL

Pour l'ouverture et la fermeture du couvercle de la boîte à bornes LC et du presse-étoupe.

Matière: Grivory GVN



Manchette de fixation ML

Permet l'implantation sous encombrement réduit sur des couvercles et traverses de cuves. Le diamètre d'alésage est 63 mm.

Matière: EPDM



Support HL

Ce support constitue une solution très simple pour fixer les petits thermoplongeurs. Le support est fixé par vis sur la paroi de la cuve, et la boîte à bornes y est simplement enfichée.

Matière: PP ou PVDF (HL/L)



Accessoires pour produits avec boîte à bornes grand format BC et BC/L



Boîte à bornes BC

Matière: PP

Boîte à bornes BC/L

Matière: PVDF

Manchette de fixation EM

permet l'implantation sous encombrement réduit dans des supports et sur des traverses de cuves. Diamètre d'alésage: 87 mm à 90 mm.

Matière: EPDM



Manchette de support HM

pour la fixation sur les traverses de cuves pour les liquides à température élevée (> 60°C) ou en cas de forte exposition à la vapeur de la face inférieure de la boîte à bornes. Diamètre d'alésage: 70 mm à 76 mm. Matière: EPDM



Support HB

fixation très simple au bord du réservoir (par ex. pour thermo-plongeurs avec un tube plongeur d'une longueur nominale maximale de 800 mm).

Matière: PP ou PVDF (HB/L)



Support HWB

pour la fixation des sondes longues et des thermoplongeurs angulaires.

Matière: PP ou PVDF (HWB/L)



Support SHB

avec manchette de support HM pour fixer des thermoplongeurs avec un tube plongeur d'une longueur nominale > 800 mm.

Matière du support: PP
Matière de la manchette: EPDM



Support THB

avec manchette de support HM pour fixer des thermoplongeurs avec Système Anti-Incendie.

Matière du support: PP
Matière de la manchette: EPDM



Kit d'étanchéité

Joint toriques, inserts étanches



Clé de montage SB

pour l'ouverture et la fermeture du couvercle de la boîte à bornes BC et pour le démontage de la bague fileté et du presse-étoupe.

Matière: Grivory GVN



Accessoires pour produits avec boîte à bornes petit format LC et LC/L



Boîte à bornes LC

Matière: PP

Boîte à bornes LC/L

Matière: PVDF

Kit d'étanchéité

Joint toriques, inserts



Manchette de fixation ML

montage compact dans le couvercle ou les traverses de la cuve.
Diamètre d'alésage: 63 mm.

Matière: EPDM



Clé de montage SL

pour l'ouverture et la fermeture du couvercle de la boîte à bornes LC et du presse-étoupe.

Matière: Grivory GVN



Support HWL

pour la fixation des sondes longues.

Matière: PP ou PVDF (HWL/L)



Support HL

se fixe par vissage au bord de la cuve et la boîte à bornes LC y est simplement enfichée.

Matière: PP ou PVDF (HL/L)



Recommandation concernant l'utilisation

Pour tous les produits avec boîte à bornes, veiller, lors du montage au bord du réservoir, à éviter que la boîte à bornes ne plonge dans le liquide utilisé ainsi qu'une forte exposition à la vapeur. Eviter l'exposition directe à la vapeur de la face inférieure par des mesures appropriées (par ex.: manchette de support HM, bride).

Service

Chaque liquide utilisé dans les procédés industriels impose des exigences spécifiques quant aux matériaux à utiliser. Sous le titre „Recommandations d'utilisation de matériaux dans les liquides de traitement (Table de tenue)“, nous avons énoncé les propriétés de tenue des divers matériaux dans les liquides de process les plus courants. Pour une conception optimale du chauffage de votre réservoir ou autre récipient, nous vous proposons notre calcul sur ordinateur des besoins calorifiques. Profitez de ce service!



MAZURCZAK
Immersion Heater ROTKAPPE

Schlachthofstraße 3
D-91126 Schwabach

tél
fax

+49 / 9122 / 98 55 - 0
+49 / 9122 / 98 55 - 99

rotkappe.de
kontakt@mazurczak.de



Cartouches de chauffage CALOR

Les cartouches de chauffage CALOR conviennent plus particulièrement au chauffage direct de solutions de nettoyage et les alcalis.

Pour vous assurer un maximum de liberté de conception, nous adaptons les produits aux besoins spécifiques des clients.

- Cartouches de chauffage sans tube plongeur de diamètre, longueur d'engagement et puissance de chauffage adaptés à vos besoins particuliers.
- Cartouches de chauffage avec tube plongeur de différentes matières et avec des possibilités de fixation variées telles que bride et embout fileté.

Spécification des cartouches de chauffage

Les cartouches de chauffage se composent d'un corps céramique rainuré présentant une haute résistance d'isolement, une bonne tenue mécanique et une excellente résistance aux variations de température. Un fil chauffant à haute tenue à la chaleur est bobiné selon un procédé spécial et disposé de manière à assurer une excellente transmission de la chaleur et une longue durée de vie du fil chauffant.

La zone non chauffée sous la tête de raccordement peut être conçue

Aperçu général des cartouches de chauffage CALOR

Longueur nominale [mm]	Longueur d'engagement [mm]	Puissance nominale [kW] sous tension nominale 230 V~			Puissance nominale [kW] sous tension nominale 400 V3~		
		PHK 40	PHK 46	PHK 57	PHK 40	PHK 46	PHK 57
400	375	1,5	1,75	2,0	1,5	-	-
500	475	2,0	2,2	2,8	2,0	2,2	2,8
600	575	2,5	2,8	3,5	2,5	2,8	3,5
700	675	3,0	3,5	-	3,0	3,5	4,0
800	775	3,5	-	-	3,5	4,0	5,0
900	875	-	-	-	4,0	4,5	5,5
1000	975	-	-	-	4,5	5,0	6,0
1200	1175	-	-	-	5,0	5,5	7,5
1400	1375	-	-	-	6,0	7,5	8,5
1600	1575	-	-	-	7,0	8,5	10,0
1800	1775	-	-	-	8,0	9,5	11,0
2000	1975	-	-	-	9,0	11,0	12,0

individuellement et s'élève au minimum à 50 mm. Nous pouvons toutefois prolonger cette zone non chauffée selon vos souhaits.

Les cartouches de chauffage sont disponibles pour toutes les tensions nominales jusqu'à 500 V maximum. Elles existent en version monophasée, biphasée et triphasée. L'aperçu général ci-des-

sus fournit une vue d'ensemble des exécutions possibles. Grâce à leur conception modulaire, nous pouvons réaliser toutes les exécutions spéciales adaptées à vos besoins en ce qui concerne la longueur, la tension et la puissance nominales.

Spécification des matériaux des tubes plongeurs

Suivant les conditions et les contraintes d'utilisation, nous vous proposons différents matériaux métalliques avec différents modes de fixation. La résistance chimique des divers matériaux est reproduite dans notre table de tenue des matériaux. La puissance surfacique des tubes plongeurs est dimensionnée en fonction de l'utilisation envisagée. Cette conception personnalisée est une garantie de longue durée de vie et de fonctionnement sans dérangement.

Aperçu général des tubes plongeurs pour cartouches de chauffage CALOR

cartouches de chauffage	Matière du tube plongeur avec dimensions, Diamètre de tube [mm] x épaisseur de paroi [mm]	
	Acier inox n°. 316 TI	Titane n°. 3.7035
PHK 40	44,5 x 1,5	44,5 x 0,9
PHK 46	52 x 1,5	-
PHK 57	-	-



Chauffage avec sécurité et qualité



Boîte à bornes BC 62 (en PP) et BC 62/L (en PVDF); protection IP 64

Boîte à bornes B; matériau: acier galvanisé; protection IP 64

Modes de fixation et couvre-bornes de tubes plongeurs

Nous avons prévu plusieurs modes de fixation convenant pour votre application. Suivant l'utilisation envisagée, les tubes plongeurs peuvent être dépourvus de bride de fixation ou comporter une bride à souder ou à fixer par vis ou encore un embout fileté.

Dans le cas de plusieurs tubes plongeurs juxtaposés, nous recom-mandons un couvrebornes central à prévoir par le client. Si l'on emploie des tubes plongeurs isolés ou s'ils sont montés à grande distance l'un de l'autre, chacun d'eux doit être pourvu de son propre couvre-bornes.

Pour le recouvrement individuel, vous avez le choix entre la boîte à bornes BC 62 en polypropylène (PP) ou BC 62/L en fluorure de polyvinylidène (PVDF). Le montage de la boîte à bornes est facilité par l'emploi de la clé de montage. En variante, notamment pour les hautes températures, on pourra utiliser la boîte à bornes B en acier galvanisé.

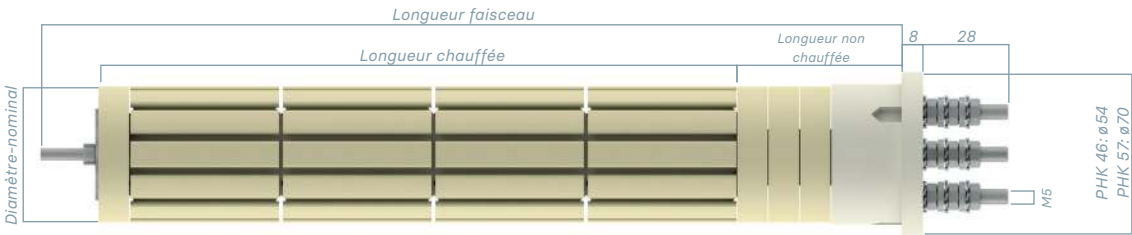
Sécurité électrique

Conformément à EN 60519-1, les cartouches de chauffage rentrent dans la classe de protection I. Toutes les parties métalliques accessibles (tubes plongeur) sont reliées par une liaison sûre avec le conducteur de protection.

Aperçu général des modes de fixation et des couvre-bornes pour tubes plongeurs

	Matière du tube plongeur	
	Acier inox	Titane
Modes de fixation		
sans bride de fixation	K	T
avec bride à souder	K 1	T 1
avec bride à fixer par vis	K 2	T 2
avec embout fileté G 2"	K 3	-
couvre-bornes		
sans couvre-bornes	-OA	-OA
avec couvre-bornes BC	-BC	-BC
avec couvre-bornes B	-B	-B

PHK 46/57



Éléments chauffants en PFA GALMAFORM®

Les éléments chauffants en PFA GALMAFORM sont des résistances électriques destinées au chauffage direct des liquides très agressifs. Ils sont spécialement prévus pour des installations qui nécessitent des dimensions réduites. L'excellente résistance chimique est garantie par l'utilisation d'une gaine spéciale en fluoropolymère PFA (polymère perfluoroalcoxy).

La gaine en fluoropolymère prévient la formation de dépôts et facilite le nettoyage.

Les éléments chauffants GALMAFORM s'utilisent également pour chauffer les électrolytes à fonctionnement autocatalytique (chimique).

La flexibilité des éléments chauffants permet de réaliser des montages variés. Le bloc de raccordement et le câble étant également immergeables dans le fluide, il est possible d'adapter la profondeur d'immersion maximale au process. L'utilisation de matériaux de qualité, garante d'une durabilité et d'une fiabilité optimales, contribue au bon fonctionnement de votre installation.



Conception

Les éléments chauffants comprennent un corps de chauffe tubulaire en acier inoxydable dans une gaine PFA avec un raccordement électrique d'un côté. La tête de raccordement et le câble sont en PFA, mutuellement soudés pour garantir l'étanchéité au gaz et sont entièrement immergeables.

La longueur chauffée est signalée par un repère annulaire permanent (profondeur d'immersion minimale).

Au-dessus de ce repère, l'élément n'est pas chauffé.

Même si le niveau de fluide varie fortement, la longueur chauffée doit toujours être totalement immergée.

Les équerres d'espacement AW 12 maintiennent la distance minimale nécessaire entre l'élément chauffant et le réservoir.



Éléments chauffants en PFA GALMAFORM®

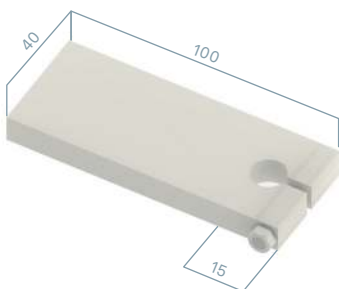
La fixation UH veille à fixer correctement l'élément chauffant sur le bord du réservoir.

La flexibilité universelle des éléments chauffants permet de réaliser les montages les plus divers. Les formes de cintrage les plus variées sont étudiées et conçues pour vous.

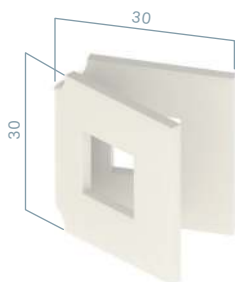
Vous avez également la possibilité de cintrer vous-même les éléments chauffants sur site afin de les adapter aux conditions réelles.

Les différentes possibilités de montage permettent d'exploiter pleinement l'espace disponible:

- sur la paroi du réservoir
- au fond du réservoir
- librement dans le réservoir



Support UH, Matière PVDF



Entretoise AW 12, Matière PTFE blanc pur

Sécurité électrique

Conformément à la norme EN 60519-1, les chauffages rentrent dans la classe de protection I. Toutes les parties métalliques sont reliées au conducteur de protection. En liaison avec un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel, on obtient ainsi une sécurité électrique maximale.



Caractéristiques techniques

	U-FP 25200-2	U-FP 25200-6	U-FP 14090-2
Gaine des éléments chauffants	PFA-Compound	PFA-Compound	PFA-Compound
Conductibilité électrique du gainage	non	non	non
Puissance nominale	2.000 W	2.000 W	900 W
Puissance surfacique	2,4 W/cm ²	2,4 W/cm ²	2,2 W/cm ²
Tension nominale	230 V ~	230 V ~	230 V ~
Longueur nominale	2.500 mm	2.500 mm	1.350 mm
Longueur chauffée	2.350 mm	2.350 mm	1.200 mm
Longueur de câble	2 m	6 m	2 m
Diamètre élément chauffant	ø 12 mm	ø 12 mm	ø 12 mm
Rayon de cintrage minimal	30 mm	30 mm	30 mm

Accessoires

Support	UH	UH	UH
Entretoise	AW 12	AW 12	AW 12

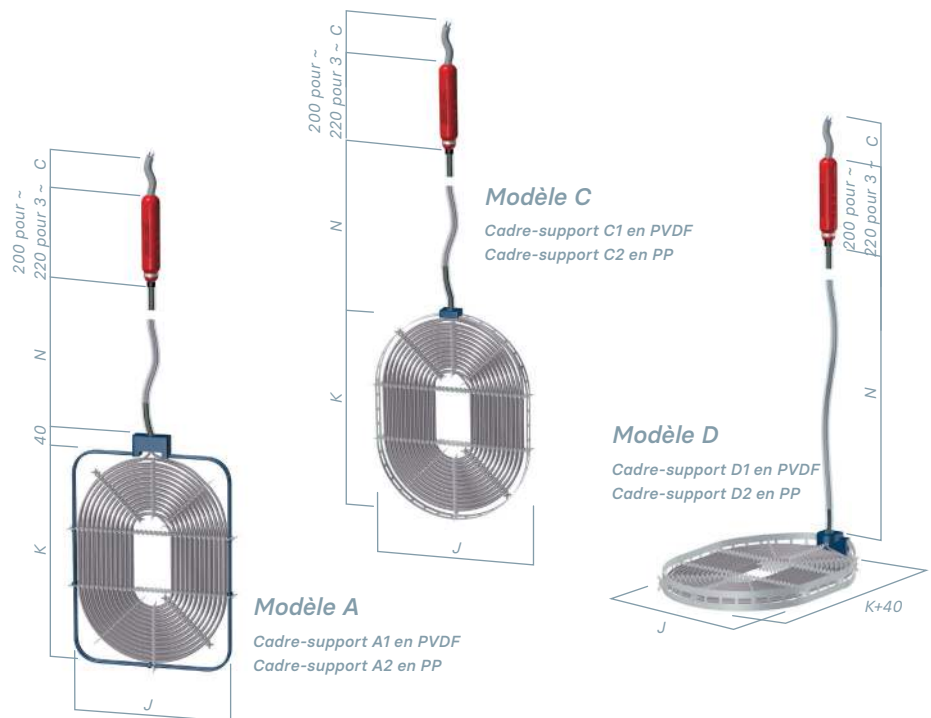


Éléments chauffants GALMATHERM®

Les éléments chauffants GALMATHERM sont conçus en premier lieu pour le chauffage électrique direct de fluides dans des installations et récipients contraignant en matière d'encombrement réduit, de puissance de chauffage élevée et de tenue aux liquides hautement agressifs. L'excellente inertie chimique du câble chauffant est garantie par l'emploi d'un gainage spécial en FEP ou PFA). La puissance surfacique n'est que de 1 W/cm².

Le gainage PFA sera choisi pour les conditions d'emploi particulièrement critiques dans des liquides de process extrêmement corrosifs (par ex. électrolyte chromique à mélange sulfonitrique) et à température très élevée (temp. max. 100°C).

Les différentes formes de construction et exécutions des éléments chauffants vous permettent de trouver facilement une solution aux problèmes d'implantation délicats. Les faibles dimensions pour une puissance de chauffe relativement forte autorisent une installation sous encombrement réduit.



L'emploi de matières de première qualité est un garant de longévité et de fiabilité, et garantit ainsi un fonctionnement sans problème et sans perturbation de votre installation.

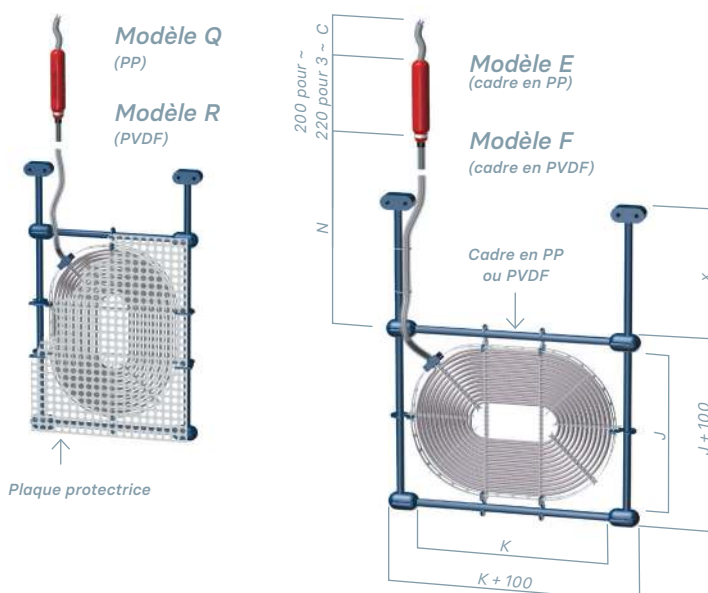
Constitution

Les éléments chauffants se composent d'un fil chauffant métallique sous gaine FEP/PFA qui est bobiné sur un cadre-support flexible en PVDF ou PP.

Les éléments de fixation et les entretoises destinées à empêcher le contact entre spires du conducteur chauffant de même qu'avec le récipient sont également en PVDF ou PP. Pour améliorer la tenue mécanique, le montage peut se faire dans un cadre en acier gainé PP/PVDF (modèle A) ou dans un cadre robuste en PP/PVDF (modèle E/F). Une plaque protectrice en PP ou PVDF (modèle Q/R) met l'élément chauffant à l'abri d'endommagements mécaniques.

Le câble de branchement non chauffant qui sort de l'élément chauffant est également gainé de FEP/PFA jusqu'au manchon de jonction et est fixé dans un tuyau en PP. Cette partie de l'élément chauffant peut être immergée dans le liquide et porte les marquages pour la profondeur d'immersion maximale et minimale. Le niveau du liquide, même s'il varie dans de fortes proportions, ne doit pas quitter la zone marquée!

Le câble de branchement sous gaine sort du manchon de jonction en PVC (degré de protection IP 64 selon EN 60529) et peut être raccordé dans l'armoire électrique. Le manchon de jonction ne doit ni plonger dans le liquide du processus, ni être exposé directement aux vapeurs qui s'en dégagent.



Éléments chauffants GALMATHERM (type P30/P40)

Puissance nominale [kW]	Dimensions J x K [mm] pour tension nominale		Désignation de type pour tension nominale	
	230 V~	400 V3~	230 V~	400 V3~
1,0	150 x 605	-	P 3003102	-
1,0	170 x 520	-	P 3004102	-
1,0	185 x 365	-	P 3005102	-
1,0	205 x 335	-	P 3006102	-
1,0	220 x 290	-	P 3007102	-
1,0	240 x 250	-	P 3008102	-
1,0	165 x 395	-	P 4003102	-
1,0	185 x 305	-	P 4004102	-
1,0	205 x 255	-	P 4005102	-
1,0	225 x 230	-	P 4006102	-
1,5	165 x 680	170 x 680	P 3004152	P 3004155
1,5	205 x 425	205 x 475	P 3006152	P 3006155
1,5	220 x 355	225 x 440	P 3007152	P 3007155
1,5	240 x 315	240 x 360	P 3008152	P 3008155
1,5	260 x 285	280 x 340	P 3010152	P 3010155
1,5	185 x 375	185 x 380	P 4004152	P 4004155
1,5	205 x 345	205 x 375	P 4005152	P 4005155
1,5	225 x 275	225 x 325	P 4006152	P 4006155
1,5	245 x 245	245 x 275	P 4007152	P 4007155
1,5	245 x 245	270 x 270	P 4008152	P 4008155
2,0	170 x 765	-	P 3004202	-
2,0	185 x 635	-	P 3005202	-
2,0	205 x 565	-	P 3006202	-
2,0	220 x 475	-	P 3007202	-
2,0	240 x 420	-	P 3008202	-
2,0	260 x 380	-	P 3009202	-
2,0	275 x 340	-	P 3010202	-
2,0	295 x 315	-	P 3011202	-
2,0	185 x 515	-	P 4004202	-
2,0	210 x 420	-	P 4005202	-
2,0	225 x 350	-	P 4006202	-
2,0	245 x 305	-	P 4007202	-
2,0	265 x 275	-	P 4008202	-
3,0	205 x 925	205 x 905	P 3006302	P 3006305
3,0	225 x 790	225 x 910	P 3007302	P 3007305
3,0	240 x 690	240 x 700	P 3008302	P 3008305
3,0	260 x 620	260 x 705	P 3009302	P 3009305
3,0	275 x 555	275 x 580	P 3010302	P 3010305
3,0	295 x 510	295 x 575	P 3011302	P 3011305
3,0	315 x 460	315 x 490	P 3012302	P 3012305
3,0	330 x 440	330 x 465	P 3013302	P 3013305
3,0	345 x 410	350 x 450	P 3014302	P 3014305
3,0	365 x 390	370 x 410	P 3015302	P 3015305
3,0	370 x 385	380 x 395	P 3016302	P 3016305
3,0	205 x 685	205 x 735	P 4005302	P 4005305
3,0	225 x 575	230 x 615	P 4006302	P 4006305
3,0	245 x 500	250 x 545	P 4007302	P 4007305
3,0	265 x 445	265 x 470	P 4008302	P 4008305
3,0	285 x 400	285 x 420	P 4009302	P 4009305
3,0	325 x 340	325 x 360	P 4011302	P 4011305
3,0	340 x 340	340 x 340	P 4012302	P 4012305
4,0	225 x 880	-	P 3007402	-
4,0	260 x 700	-	P 3009402	-
4,0	315 x 545	-	P 3012402	-
4,0	330 x 515	-	P 3013402	-
4,0	350 x 475	-	P 3014402	-
4,0	385 x 435	-	P 3016402	-
4,0	405 x 420	-	P 3017402	-
4,0	205 x 810	-	P 4005402	-
4,0	225 x 685	-	P 4006402	-
4,0	245 x 595	-	P 4007402	-
4,0	285 x 475	-	P 4009402	-
4,0	310 x 435	-	P 4010402	-
4,0	325 x 400	-	P 4011402	-
4,0	345 x 375	-	P 4012402	-

Puissance nominale [kW]	Dimensions J x K [mm] pour tension nominale		Désignation de type pour tension nominale
	400 V3~	400 V3~	
4,5	240 x 905	P 3008455	
4,5	275 x 750	P 3010455	
4,5	295 x 730	P 3011455	
4,5	315 x 625	P 3012455	
4,5	350 x 535	P 3014455	
4,5	370 x 520	P 3015455	
4,5	385 x 505	P 3016455	
4,5	405 x 460	P 3017455	
4,5	420 x 440	P 3018455	
4,5	265 x 595	P 4008455	
4,5	285 x 535	P 4009455	
4,5	305 x 480	P 4010455	
4,5	325 x 445	P 4011455	
4,5	345 x 425	P 4012455	
4,5	365 x 395	P 4013455	
4,5	380 x 380	P 4014455	
6,0	275 x 990	P 3010605	
6,0	295 x 855	P 3011605	
6,0	310 x 825	P 3012605	
6,0	350 x 720	P 3014605	
6,0	365 x 645	P 3015605	
6,0	385 x 635	P 3016605	
6,0	405 x 625	P 3017605	
6,0	420 x 570	P 3018605	
6,0	440 x 550	P 3019605	
6,0	455 x 545	P 3020605	
6,0	475 x 540	P 3021605	
6,0	265 x 785	P 4008605	
6,0	305 x 635	P 4010605	
6,0	325 x 585	P 4011605	
6,0	350 x 550	P 4012605	
6,0	365 x 505	P 4013605	
6,0	390 x 470	P 4014605	
6,0	405 x 455	P 4015605	
6,0	425 x 425	P 4016605	
9,0	400 x 975	P 3017905	
9,0	435 x 870	P 3019905	
9,0	475 x 800	P 3021905	
9,0	490 x 790	P 3022905	
9,0	525 x 720	P 3024905	
9,0	545 x 705	P 3025905	
9,0	565 x 695	P 3026905	
9,0	600 x 675	P 3028905	
9,0	345 x 890	P 4012905	
9,0	385 x 775	P 4014905	
9,0	405 x 730	P 4015905	
9,0	425 x 685	P 4016905	
9,0	445 x 655	P 4017905	
9,0	465 x 625	P 4018905	
9,0	505 x 575	P 4020905	
9,0	525 x 565	P 4021905	

Puissance nominale [kW]	Dimensions J x K [mm] pour tension nominale		Désignation de type pour tension nominale
	400 V3~	400 V3~	
12,0	430 x 1075	P 3018125	
12,0	440 x 1070	P 3019125	
12,0	510 x 885	P 3023125	
12,0	585 x 785	P 3027125	
12,0	385 x 915	P 4014125	
12,0	405 x 860	P 4015125	
12,0	425 x 800	P 4016125	
12,0	465 x 740	P 4018125	
12,0	485 x 705	P 4019125	
12,0	505 x 680	P 4020125	
12,0	545 x 625	P 4022125	
12,0	585 x 595	P 4024125	
15,0	430 x 1245	P 3018135	
15,0	445 x 1235	P 3019135	
15,0	465 x 1140	P 3020135	
15,0	485 x 1125	P 3021135	
15,0	500 x 1045	P 3022135	
15,0	520 x 1030	P 3023135	
15,0	540 x 1035	P 3024135	
15,0	555 x 950	P 3025135	
15,0	575 x 940	P 3026135	
15,0	595 x 925	P 3027135	
15,0	375 x 1125	P 4013135	
15,0	395 x 1055	P 4014135	
15,0	415 x 1000	P 4015135	
15,0	435 x 940	P 4016135	
15,0	455 x 890	P 4017135	
15,0	475 x 850	P 4018135	
15,0	495 x 810	P 4019135	
15,0	515 x 780	P 4020135	
15,0	535 x 750	P 4021135	
15,0	555 x 725	P 4022135	
15,0	575 x 700	P 4023135	
15,0	595 x 690	P 4024135	
15,0	615 x 660	P 4025135	
15,0	635 x 640	P 4026135	

Légende:

Type de construction:

- J = câble de branchement non chauffant N sorti du petit côté J
 K = câble de branchement non chauffant N sorti du grand côté K

Matériau de gaine:

- F = Fluoroéthylène propylène (FEP)
 P = Perfluoroalkoxy (PFA)

Désignation de type	Type de construction		Gainage du câble chauffant						Modèle
			Longueur de câble de branchement non chauffant N			Longueur de câble de branchement C			
P.....	J ou K	F ou P	0 = 1 m	1 = 1,5 m	2 = 2 m	0 = 1 m	1 = 1,5 m	2 = 2 m	A1, A2, C1, C2, D1, D2, E, F, M1, M2, Q, R
			3 = 2,5 m	4 = 3 m	5 = 3,5 m	3 = 2,5 m	4 = 3 m	5 = 3,5 m	
			6 = 4 m	7 = 4,5 m	8 = 5 m	6 = 4 m	7 = 4,5 m	8 = 5 m	
Exemple:	J	F	2			0			E

P4010402JF20E: Élément chauffant plat de 4 kW, Dimensions J x K pour 230 V~ (310 x 435 mm), câble de branchement N sorti du petit côté J, gainage FEP, câble de branchement N de 2 m, câble de branchement C de 1 m, cadre PP sans plaque protectrice



Détecteur de niveau à électrodes

La détection du niveau de liquide dans les citernes, récipients et bacs du processus est nécessaire pour pouvoir corriger les changements non voulus du niveau (évaporation ou transmission de liquide de processus). Ici, on distingue deux exigences :

- régulation de niveau pour le déroulement automatique des procédés (p. ex. dosage de liquide)
- surveillance de niveau pour éviter certains risques (marche à sec, marche à vide) pour les appareils installés dans le récipient (chauffage, pompes) ou pour empêcher un débordement du liquide de processus

Les détecteurs de niveau à électrodes permettent la régulation et la surveillance sûres du niveau de liquide dans vos récipients. Comme les détecteurs de niveau à électrodes sont des capteurs purement passifs, il faut les raccorder à une électronique correspondante.

Le fonctionnement des détecteurs de niveau à électrodes est basé sur le principe de la conductibilité et n'est assuré que dans des liquides conducteurs de l'électricité (conductibilité $>4 \mu S$). En générale, un éventuel risque d'entartrage ou d'encrassement dans le récipient ne perturbe pas le bon fonctionnement des détecteurs à électrodes.

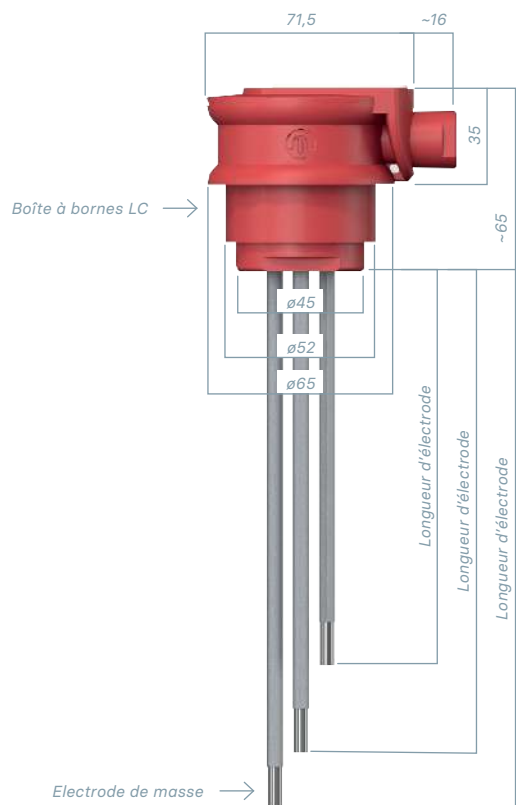
Des encroûtements potentiels entre les tiges des électrodes sont évités en optant pour des différences de longueur des électrodes d'au moins 60 mm.

Dans les liquides non-conducteurs ou très faiblement conducteurs de l'électricité, qui rendent l'emploi de détecteurs de niveau à électrodes impossible, nous recommandons nos interrupteurs à flotteur.

Le détecteur de niveau à électrodes est disponible en différentes finitions :

- avec deux à cinq électrodes pour la saisie de 1 à 4 niveaux et
- avec ou sans sonde de température intégrée

Les électrodes des détecteurs de niveau sont alimentées par une faible tension alternative à l'intermédiaire d'un circuit électronique approprié. Le liquide conducteur ferme le circuit électrique entre la pointe conductrice des électrodes de détection et l'électrode de référence nommé électrode de masse. Au moment où le niveau de liquide n'atteint plus la tige de l'électrode, le circuit électrique est ouvert. L'électronique exploite ces événements (« circulation de courant » ou « pas de circulation de courant »).



Détecteur de niveau à électrodes NS avec boîte à bornes LC

L'électrode de masse doit être au moins aussi longue que l'électrode de détection la plus longue. Si la différence de longueur entre l'électrode de minimum et celle de maximum est supérieure à 1000 mm, il faut prévoir une électrode de masse supplémentaire.

Dans des récipients métalliques conducteurs, il est possible de renoncer à l'électrode de masse en branchant le pôle de masse directement au récipient. Pour éviter un contact mutuel des électrodes, les électrodes de longueur supérieure à 300 mm sont dotées par des entretoises en PTFE.

Les détecteurs de niveau à électrodes sont disponibles avec la petite boîte à bornes LC (en PP) ou LC/L (en PVDF) ou la grande boîte à bornes BC (en PP) ou BC/L (en PVDF).

Les détecteurs à boîte à bornes BC ou BC/L peuvent être fixés sur le bord du récipient à l'intermédiaire des supports HB (PP) et HB/L (PVDF) ou sur des traverses en utilisant le fourreau EM ou le manchon HM.

Les détecteurs à boîte à bornes LC ou LC/L sont montés au bord du récipient à l'intermédiaire des supports HL (PP) ou HL/L (PVDF) ou sur des traverses en utilisant le fourreau ML.



Sécurité et qualité de régulation et de surveillance

Pour garantir une tenue chimique et thermique optimale, les électrodes sont proposées en différentes matières.

Spécifications des matériaux standards

Lettre-repère	Matériau des électrodes	Gainage	Temp. max. du liquide	
	Matériau de sonde de temp. (pour NT)			
K	PTFE-Compound	PTFE, blanc pur	PFA	100°C
B	Acier inox (n° mat. 1.4571)	PTFE, blanc pur	PFA	90°C
T	Titanium (n° mat. 3.7035)	PTFE, blanc pur	PFA	90°C

Vue d'ensemble des détecteurs de niveau à électrodes

Les points de commutation sont déterminés par les différentes longueurs des électrodes de détection et peuvent être modifiés par l'utilisateur en les coupant à la longueur voulue; exception : électrodes en PTFE.

Nombre de niveaux à détecter	1	2	3	4
Nombre d'électrodes détectrices	2	3	4	5
Détecteur de niveau à électrodes	NS2	NS3	NS4	NS5
Détecteur de niveau à électrodes à sonde Pt100 intégrée	NT2	NT3	-	-

Version BC

La boîte à bornes BC en PP sert au raccordement du câble et répond au degré de protection IP 65 (étanche aux jets d'eau) selon EN 60529. Lors d'une exposition aux températures extrêmes ou aux produits chimiques fortement oxydants (p. ex. électrolytes au chrome ou solutions de HNO₃), il est recommandé d'utiliser la boîte à bornes BC/L en PVDF.

Version LC

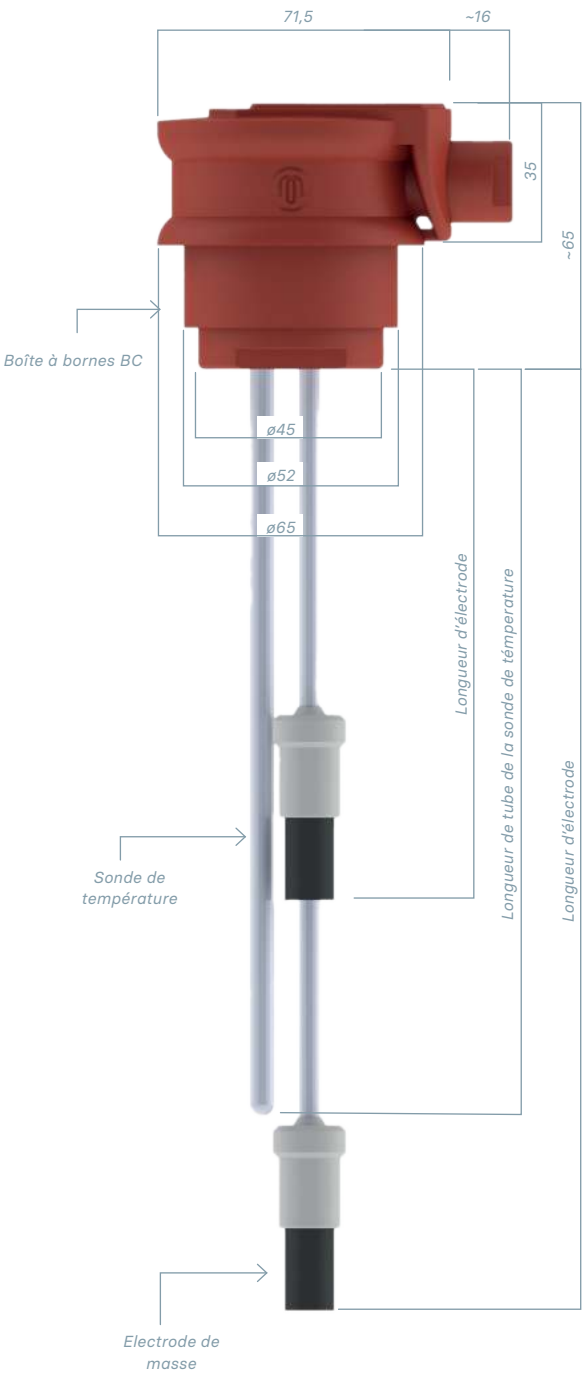
La petite boîte à bornes LC en PP ou LC/L (en PVDF) sert au raccordement du câble et répond au degré de protection IP 65 (étanche aux jets d'eau) selon EN 60529.

Raccordement du câble

Pour accéder aux bornes de raccordement des conducteurs, il faut dévisser le couvercle à l'intermédiaire de la clé montage.

Tableaux de choix des électroniques de régulation et de surveillance

	Détecteurs de niveau à électrodes					
	NS2	NS3	NS4	NS5	NT2	NT3
Surveillance						
Surveillance de niveau	ETS100	ETS200	-	ETS410	ETS100	ETS200
Limiteur de température	-	-	-	-	ETB100	ETB100
Régulation						
Régulation de niveau	-	ENR200	ENR300	-	-	ENR200
Régulation de température	-	-	-	-	MTR	MTR



Détecteur de niveau à électrodes NT avec boîte à bornes LC

Les détecteurs de niveau à électrodes associés à des systèmes électroniques assurent la régulation et la surveillance sûres de grandeurs importantes du processus.



Saisie de la température par des sondes TF ...

La précision de la mesure et de la régulation de température est d'une importance capitale en galvanoplastie pour la qualité des produits traités. Dans les cuves de stockage, le respect rigoureux de la température du bain assure le maintien en parfait état du liquide de traitement, en évitant par exemple le gel, la cristallisation ou l'épaississement.

Il faut réaliser les tâches suivantes:

- régulation de température en vue du déroulement automatique du procédé (par ex. maintien de la température de traitement)
- surveillance de température afin de supprimer certains risques pour le procédé, le liquide de traitement (par ex. dégradation par surchauffe) et la cuve (par ex. endommagement thermique)

Les sondes de température associées à une électronique appropriée permettent de mettre en place des solutions simples et économiques pour la régulation et la surveillance de la température du liquide.

Nos sondes de température sont disponibles en différentes exécutions:

- avec tube plongeur rigide en différentes matières
- avec gaine flexible en PFA

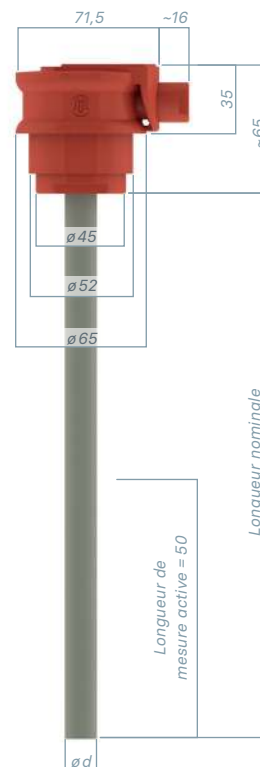
Toutes les versions sont livrables avec un ou deux capteurs Pt100.

Le fonctionnement de la sonde de température repose sur le comportement de l'élément sensible intégré: le capteur Pt100. La mesure de la température revient à mesurer les variations de la résistance du capteur Pt100. En effet à 0°C, cet élément possède une résistance exacte de 100 Ω , et cette résistance varie linéairement avec l'augmentation de la température.

Un dispositif électronique envoie un faible courant continu constant à travers cette résistance et mesure la chute de tension à ses bornes. En appliquant la loi d'Ohm ($R=U/I$), il est possible d'en déduire la résistance et donc la température.

Le raccordement du dispositif électronique aux capteurs Pt100 peut s'effectuer en montage 2, 3 ou 4 fils. Nous proposons le montage 4 fils car il permet de compenser la résistance des lignes de raccordement. En effet, la résistance des conducteurs de branchement est susceptible de fausser le résultat de mesure, surtout dans le cas de lignes de grandes longueurs. C'est pourquoi la liaison entre dispositif électronique et sonde devrait toujours être établie en montage 3 ou 4 fils. La longueur de ligne entre la sonde de température et le dispositif électronique ne devrait pas excéder 50 m.

Pour des distances supérieures, on pourra intercaler des transmetteurs de température fournissant en sortie un signal standard de 4...20 mA.

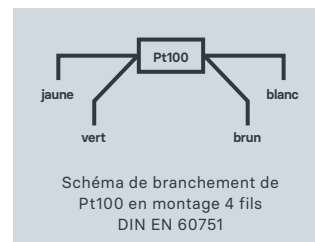
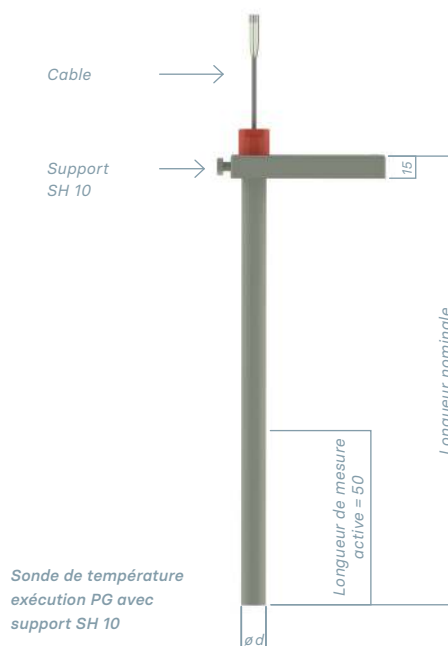
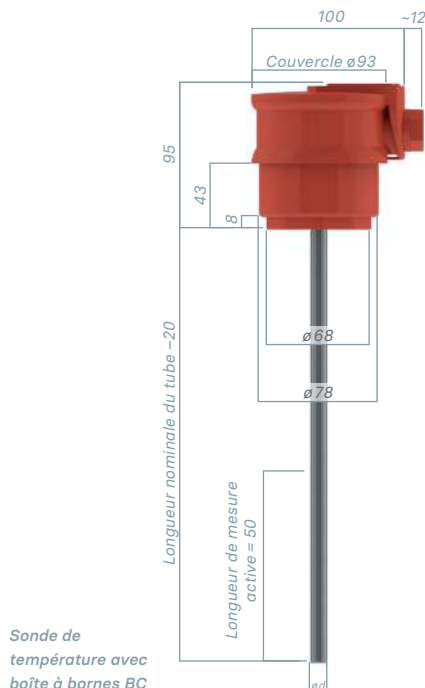


Sonde de température avec boîte à bornes LC

Les sondes de température avec gaine protectrice flexible en PFA

(\varnothing 6 mm; longueur standard 1,6 m; autres longueurs possibles) présentent la meilleure tenue chimique. Elles conviennent aussi pour l'utilisation en salle blanche et ne présentent aucun risque du point de vue physiologique. La température d'emploi maximale est de 200°C. Par suite de leur géométrie, ces sondes permettent de résoudre les problèmes de montage lorsque la place disponible est très restreinte. Le capteur Pt100 se trouve à l'extrémité de la gaine et possède une longueur de mesure active de 50 mm.





Exécution SOG

Sondes de température flexibles; les conducteurs de branchement du capteur Pt100 sont sortis ouvertement à l'extrémité de la gaine protectrice.

Exécution SMG 00

Sondes de température flexibles; le petit boîtier MG 00 (degré de protection IP 64) à l'extrémité de la gaine protectrice permet le raccordement sans problème d'un câble.

Les sondes de température avec tube plongeur rigide sont livrables en différentes matières. Les longueurs standard sont de 300, 500 et 800 mm. D'autres longueurs de tube plongeur sont possibles. Pour la boîte à bornes, on a le choix entre deux variantes BC et LC. Les éléments sensibles des sondes de températures peuvent être remplacés par l'utilisateur.

Spécification des matières standard

Matière du tube plongeur	Lettre-repère	ø d	Température d'emploi max. (°C)
Acier inox (n° mat. 316 TI)	B	11	100
Polypropylène (PP)	F	16	90
Polytetrafluoroéthylène (PTFE)	G	12	100
Fluorure de polyvinylidène (PVDF)	L	16	100
Perfluoroalkoxy (PFA)	M	6 (gaine)	200

Exécution PG

Sur les sondes de température sans boîte à bornes le câble de branchement solidaire d'une longueur standard 1,6 m (autres longueurs possibles) est sorti du tube plongeur rigide au travers d'un presseétoupe étanche (degré de protection IP 64). Le positionnement progressif en hauteur du tube plongeur et la fixation simple de la sonde de température contre le bord du récipient sont possibles sur le support SH 10 attaché au tube plongeur.

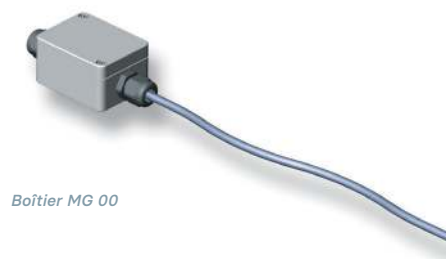
Exécution BC

Sondes de température avec tube plongeur rigide. La boîte à bornes BC (ø93mm) en PP sert au raccordement du câble et répond au degré de protection IP 65 (étanche aux jets d'eau) selon EN 60529. Lorsqu'elle est exposée à de hautes températures (température du bain >80°C) ou à des produits chimiques fortement oxydants (par ex. électrolyte au chrome ou solutions de HNO₃), la boîte à bornes devrait être du type BC/L en PVDF.

Pour pouvoir accéder aux bornes de raccordement des conducteurs, il faut dévisser le couvercle au moyen de la clé de montage.

Exécution LC

Sondes de température avec tube plongeur rigide. La petite boîte à bornes LC en PP ou LC/L en PVDF sert au raccordement du câble et répond au degré de protection IP 65 (étanche aux jets d'eau) selon EN 60529.



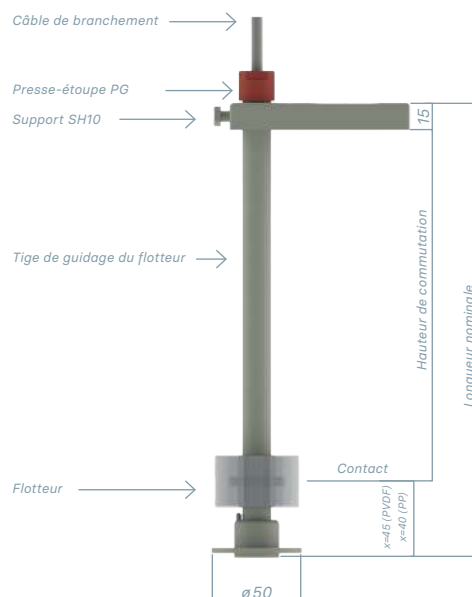
Interrupteurs à flotteur MTS... en PP, PVDF et acier inoxydable

La détection du niveau de liquide dans les citernes, récipients et bacs du processus et des lignes de galvanisation est nécessaire pour pouvoir corriger les modifications intempestives du niveau par suite par ex. d'évaporation ou d'entraînement de liquide de process. En fait, il y a deux catégories de tâches:

- régulation de niveau en vue du déroulement automatique du procédé (par ex. dosage de liquide)
- surveillance de niveau afin de supprimer certains risques (marche à sec, marche à vide) pour les appareils installés dans le récipient (chauffage, pompes) ou pour empêcher un débordement du liquide de process

Les interrupteurs à flotteur apportent une solution simple et économique en combinaison avec nos électroniques ETS/ENR pour réaliser la régulation et la surveillance du niveau de liquide. Sinon, une tension de commutation de jusqu'à 25 V CA/CC d'un système de régulation et pilotage (p. ex. CPE) peut être connectée directement aux interrupteurs à flotteur.

Le fonctionnement d'un interrupteur à flotteur repose sur la mobilité d'un corps flottant et n'est assuré que dans les liquides dans lesquels un entartrage est exclu. Des saletés dans le récipient (par ex. des copeaux de fortes dimensions) peuvent aussi entraver la mobilité du flotteur. Pour les applications où interviennent de telles conditions qui interdisent l'emploi d'interrupteurs à flotteur nous recommandons pour les liquides conducteurs de l'électricité nos détecteurs de niveau à électrodes.



Interrupteur à flotteur avec un point de commutation en exécution PG / plastique

L'interrupteur à flotteur est disponible en différentes exécutions:

- avec un contact
- avec deux contacts
- avec trois contacts
- avec quatre contacts

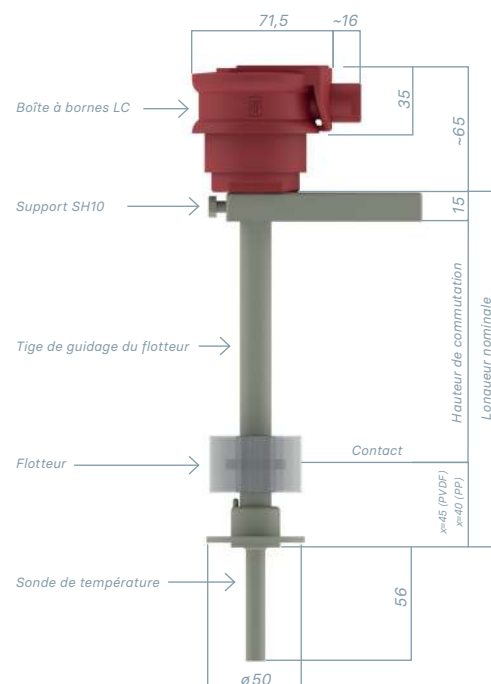
Les contacts sont du type à deux directions (contacts inverseurs).

En option, les interrupteurs à flotteur en plastique (PP et PVDF) avec la boîte à bornes LC ou LC/L avec un, deux et trois contacts sont également disponibles avec une sonde de température intégrée (Pt100 avec raccordement de 3 fils).

Construction

L'aimant dans le corps flottant mobile actionne le contact Reed fixé dans la tige de guidage du flotteur.

Pour garantir une résistance chimique et thermique optimale, les interrupteurs à flotteur sont exécutés en polypropylène (PP), polyfluorure de vinylidène (PVDF) et acier inoxydable (n° de matériau: 1.4571 / AISI 316 Ti). Les interrupteurs à flotteur peuvent être fournis sans boîte à bornes (exécution PG) avec un câble de branchement de 1,6 m ou avec la petite boîte à bornes LC (matière PP) ou LC/L



Interrupteur à flotteur avec un point de commutation et sonde de température intégrée en version LC / plastique

(matière PVDF). Les modèles avec boîte à bornes se prêtent à une réalisation simple du câblage.

Sur les exécutions en plastique le positionnement progressif en hauteur de la tige de guidage et la fixation simple de l'interrupteur à flotteur contre le bord de récipient sont possibles par le support fixé sur la tige.

D'autres options de fixation (p.ex. raccord fileté ou bride) sont disponibles sur demande.

Sur les exécutions en acier inoxydable le support est soudé et c'est pourquoi sa position doit être indiquée exactement dans la commande.

Exécution PG

Sur les interrupteurs à flotteur sans boîte à bornes, le câble de branchement de 1,6 m (autres longueurs sur demande) est sorti de la tige de guidage du flotteur en acier inoxydable au travers d'un presse-étoupe étanche. Degré de protection IP 64 selon EN 60529 (étanche aux projections d'eau).



Sécurité et qualité de régulation et de surveillance

Exécution LC

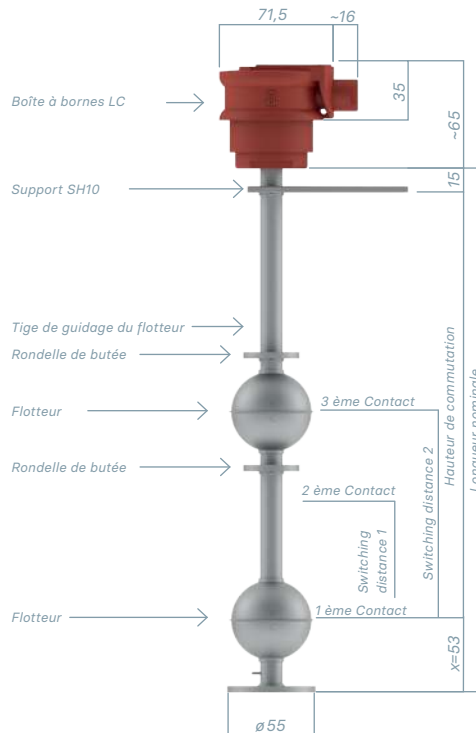
La petite boîte à bornes LC en PP ou LC/L en PVDF sert au branchement du câble et répond au degré de protection IP65 (étanche aux jets d'eau) selon EN 60529. Si l'interrupteur à flotteur est exposé à des températures élevées (température du liquide 80°C) ou est en contact avec les produits chimiques fortement oxydants (p.ex. électrolytes de chrome ou HNO₃), nous recommandons la boîte à bornes LC/L en PVDF.

Branchement

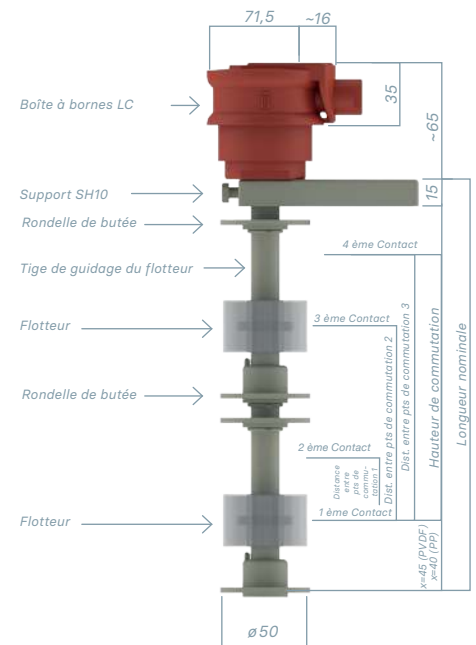
Pour pouvoir accéder au bornier pour brancher le câble, il faut dévisser le couvercle au moyen de la clé de montage SL.

Points de commutation

Les points de commutation sont fixés une fois pour toute et ne peuvent plus être modifiés par la suite. C'est pourquoi, il importe que vous indiquiez exactement



Interrupteur à flotteur avec 3 points de commutation en version LC/ acier inoxydable



Interrupteur à flotteur avec 4 points de commutation en exécution LC/plastique

l'emplacement du premier point de commutation ainsi que les distances aux autres points de

commutation mesurés à partir du premier point de commutation dans la commande.

Caractéristiques techniques

	MTSu/MTSt	MTS2u/MTS2t	MTS3u/MTS3t	MTS4u	MTSu	MTS2u	MTS3u	MTS4u
Matériel	PP /PVDF	PP /PVDF	PP /PVDF	PP /PVDF	acier inoxydable	acier inoxydable	acier inoxydable	acier inoxydable
Nombre de contacts	1 Inverseur	2 Inverseur	3 Inverseur	4 Inverseur	1 Inverseur	2 Inverseur	3 Inverseur	4 Inverseur
Sonde de temp. intégrée	opt. Pt100*	opt. Pt100*	opt. Pt100*	non	non	non	non	non
Courant de commutation	0,25A	0,25A	0,25A	0,25A	0,25A	0,25A	0,25A	0,25A
Tension de contact	25V AC/ DC	25V AC/ DC	25V AC/ DC	25V AC/ DC	25V AC/ DC	25V AC/ DC	25V AC/ DC	25V AC/ DC
Tension de contact	5VA / 5W	5VA / 5W	5VA / 5W	5VA / 5W	5VA / 5W	5VA / 5W	5VA / 5W	5VA / 5W
Retard de commutation	non	non	non	non	non	non	non	non
Hystérésis de commutation	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm	5mm
Distancemin. entre 1er et 2ème contact	-	20mm	20mm	20mm	-	20mm	20mm	20mm
Distancemin. entre 1er et 3ème contact	-	-	95mm	95mm	-	-	100mm	100mm
Distancemin. entre 1er et 4ème contact	-	-	-	120mm	-	-	-	120mm
Longueur nominale minimale LC, LC/L	100mm	125mm	200mm	230mm	125mm	160mm	220mm	260mm
Longueur nominale minimale PG	120mm	145mm	220mm	250mm	145mm	180mm	240mm	280mm
Exécutions possibles	PG, LC, LC/L	PG, LC, LC/L	PG, LC, LC/L	PG, LC, LC/L	PG, LC, LC/L	PG, LC, LC/L	PG, LC, LC/L	PG, LC, LC/L
Longueur nominalemaximale	3000mm	3000mm	3000mm	3000mm	3000mm	3000mm	3000mm	3000mm

Température opérationnelle max. en PP=90°C/
PVDF=100°C

Température opérationnelle max.
en acier inoxydable=100°C

Tableau de choix de l'électronique de régulation et de surveillance

Surveillance	MTSu/MTSt	MTS2u/MTS2t	MTS3u/MTS3t	MTS4u
Surveillance de niveau	ETS 100	ETS 200	ETS 410	ETS 410
Limitation de température	ETB 200**	ETB 200**	ETB 200**	-
Régulation	MTSu/MTSt	MTS2u/MTS2t	MTS3u/MTS3t	MTS4u
Régulation de niveau	-	ENR300	ENR300	ENR300
Régulation de température	MTR1000**	MTR1000**	MTR1000**	-

* uniquement en combinaison avec la boîte à bornes LC ou LC/L

**uniquement en combinaison avec une sonde de température intégrée



Systèmes électroniques de niveau ETS/ENR pour la régulation des niveaux de liquide

Les systèmes électroniques de niveau avec interrupteurs à flotteur ou sondes de niveau permettent de réguler et de surveiller le niveau de liquide.

Les systèmes électroniques de niveau ETS/ENR fonctionnent selon le principe de la mesure résistive du niveau de remplissage et sont spécialement conçus pour les liquides de traitement dans le domaine des technologies de surface et de la galvanoplastie. La sensibilité de réponse peut être progressivement réglée en fonction de la conductivité du liquide de traitement. Tous les systèmes électroniques de niveau ont été contrôlés en termes de compatibilité électromagnétique au sens de la norme EN 61326 et démontrent une sûreté fonctionnelle SIL 2 au sens de la norme EN 61508.



Surveillance du niveau

Un appareil de signalisation **ETS 100** est utilisé comme contact de commutation MIN ou MAX pour surveiller le niveau de liquide. En cas de dépassement du niveau maximal souhaité ou de non-atteinte du niveau minimal défini, le contact commute. Si le niveau du liquide de traitement retourne dans la plage « autorisée », le contact bascule à nouveau en position initiale.

Avec l'appareil de signalisation **ETS 200**, deux niveaux de liquide peuvent être surveillés indépendamment l'un de l'autre.

Régulation du niveau

Le régulateur de niveau **ENR 300** est équipé d'une sortie de relais de changement pour la régulation MIN/MAX. Un autre contact de commutation est disponible pour la surveillance d'un autre niveau de remplissage minimal ou maximal.

Le système électronique de niveau **ETS 410** dispose de quatre entrées de signalisation discrète et de quatre sorties de relais. Ceci permet de détecter quatre niveaux de remplissages indépendants l'un de l'autre dans un récipient et, par exemple, de les évaluer via un API.

La résistance à la tension des entrées de signalisation est de 50 V DC. Si une résistance à la tension supérieure est nécessaire (par ex. avec le procédé Pulse Plating), le ballast électronique EVG 200 d'une résistance à la tension de 200 V DC peut être utilisé avant les entrées de signalisation concernées du système électronique de niveau correspondant.

Les systèmes électroniques de niveau et le ballast électronique sont conçus pour être intégrés côte à côte dans une armoire électronique sur des rails DIN.



MAZURCZAK
Sensors Electronics

Schlachthofstraße 3
D-91126 Schwabach

tél +49 / 9122 / 98 55 - 0
fax +49 / 9122 / 98 55 - 99

rotkappe.de
kontakt@mazurczak.de



Réguler et surveiller les niveaux de liquide

Données techniques

	ETS 100	ETS 200	ETS 410	ENR 300
No. de points de commut. de niveau	1	2	4	3
Contacts (libres de potentiel)	1 Inverseur	2 Inverseur	4 Inverseur	2 Inverseur
Témoin d'état de commutation	1 LED	2 LED	4 LED	2 LED
Tension de service	20...230 V AC / DC	20...230 V AC / DC	20...230 V AC / DC	20...230 V AC / DC
Tension de commutation	< 250 V AC	< 250 V AC	< 60 V DC	< 250 V DC
Courant de commutation	≤ 5 A	≤ 5 A	≤ 2 A	≤ 5 A
Fonction de test	oui	oui	oui	oui

Entrée

Retard de commutation	3s
Tension / courant de sortie	0,1...6 V~ / < 5 mA~
Sensibilité de réaction	0,05...100 kΩ (10 μS ... 2 x 10 ⁴ μS) réglable en 16 niveaux
Résistance à la tension	50 V DC

Construction mécanique

Boîtier	en polyamide PA 6.6
Cl. d'inflammabilité du boîtier	V0 (UL94)
Montage	sur rails de 35 mm (selon EN 50022)
Dimensions	l = 22,5 mm, h = 111 mm, p = 115 mm
Degré de protection	IP 20 (selon EN 60529)

Sollicitation climatique

Température ambiante	-20...60°C
Temp. de transport et de stockage	-40...70°C
Humidité maximale de l'air	< 75 % (sans condensation)



Limiteur de température ETB 200 avec sonde de température TF 24

Le limiteur de température ETB 200 contrôle la température des liquides de traitement dans les installations pour qu'elle ne dépasse pas une valeur limite définie. Si cette valeur est dépassée, le relais installé (CA230/2A avec fusible de sécurité) commute dans un état sûr et le rétroéclairage de l'écran LC passe du blanc au rouge.

L'état de fonctionnement du limiteur de température est facilement identifiable grâce à la couleur de l'écran. Si la température contrôlée descend à nouveau en dessous de la limite définie, il faut réinitialiser l'appareil manuellement selon la norme DIN EN 14597 des limiteurs de température. Un bouton de déverrouillage externe peut être raccordé en option.

Un relais de commutation est disponible en plus du relais principal. Il peut agir comme préalarme avant qu'une température fixée n'atteigne la limite définie. Via la sortie analogique active (0/4...20 mA ou 0/2...10 V CC), la température mesurée peut être consultée et évaluée par un API, par exemple.

L'installation de l'appareil dans l'armoire électrique est particulièrement aisée grâce à la con-

sommation de 5 VA et au système d'alimentation de large spectre intégré avec une alimentation en tension de 20...250 V CA/CC.

L'installation du limiteur de température dans l'armoire électrique se fait à l'aide d'un rail DIN. Le câblage est effectué à l'aide de bornes à visser avec une section de câble de 2,5 mm² maximum. La température ambiante autorisée est de -10 à +55°C.

Le petit boîtier en polyamide avec les dimensions 22,5 x 111 x 115 mm (L x H x P) possède le type de protection IP 20.

La température limite peut facilement être réglée grâce aux touches à l'avant et est affichée clairement sur l'écran LC alphanumérique.

La plage de mesure maximale est de -100 à 600°C (0,2% d'exactitude en ce qui concerne la portée de la plage de mesure), la sonde de température raccordée possède, quant à elle, une plage de température de fonctionnement de -20 à 200°C.

Le limiteur de température agréé par le TÜV selon la norme DIN EN 14597, en association avec notre sonde de température certifiée TF 24-160/SMG00-M, présente un système de limitation de



Limiteur de température ETB 200

température conforme à la norme. La compatibilité électromagnétique de l'électronique a été contrôlée selon la norme EN 61326 et démontre une sécurité fonctionnelle selon le SIL 2 conformément à la norme EN 61508.

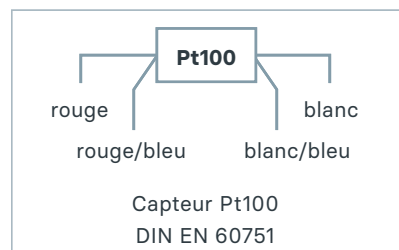
La sonde Pt100 à 4 fils se situe dans une gaine de protection souple en fluoropolymère PFA d'un diamètre de 6 mm et d'une longueur nominale de 1,6 m.

Le petit boîtier en plastique MG 00 (type de protection IP 64) à l'extrémité de la gaine de protection en PFA permet le raccordement d'une conduite sans aucun problème.

La température de fonctionnement maximale de la sonde de température s'élève à 200°C.



Sonde de température avec gaine de protection souple



Désignation du type	Référence
ETB 200	3496000001
TF 24-160/SMG00-M	3932440001



Régulation de température avec les régulateurs électroniques de température MTR



Régulateur de température électronique MTR

Les régulateurs de température MTR 1000 / 1020 / 2000 sont conçus spécialement pour les conditions d'emploi rudes que l'on rencontre en galvanoplastie et sont pourvus en face avant d'une membrane en polyéthylène insensible aux produits chimiques.

Les dimensions relativement ramassées des régulateurs permettent de les monter en tableau ou de les installer sur site dans des coffrets. L'ergonomie de réglage et l'excellente lisibilité de l'afficheur 7 segments contribuent à une utilisation sans problème.

Le raccordement des câbles se fait par borniers enfichables. Un simple paramétrage du régulateur de température s'effectue par les touches en face avant. Elles permettent entre autres d'accéder aux paramètres suivants: hystérésis du contact, correction de valeur de mesure, limitation de la consigne, seuil d'alarme.

Pour assurer une sécurité maximale, la sonde de température raccordée fait l'objet d'une surveillance de rupture et de court-circuit et le chauffage est coupé en cas d'incident.

L'entrée logique du régulateur MTR 1000 peut être utilisée pour commuter sur une température réduite.

À cause de sa tension d'alimentation de 24 V (DC) le MTR se prête à être monté dans des armoires électriques ou dans des équipements électriques.



MTR 1000 dans le coffret

	MTR 1000	MTR 1020	MTR 2000
Nombre de consignes	1	1	2
Contact(s) de sortie	1 inverseur	1 inverseur	2 inverseur
Tension d'alimentation	230V~	16...36V (DC)	230V~
Tension de commut. max.	250V~	250V~	250V~
Pouvoir de coupure max.	10A	10A	8A + 8A
Puissance commut. max.	2kW	2kW	1,5kW + 1,5kW

Caractéristiques techniques

Format de façade	84 x 42 mm
Profondeur d'encastrem.	env. 85 mm
Découpe dans tableau	67,5 x 31,5 mm
Protection face avant	IP 65 (selon EN 60529)
Protection à l'arrière	IP 00 (selon EN 60529)
Température ambiante	0...55°C
Humidité de l'air max.	0...75 % (sans condensation)
Tension de service	230 V~ (+ 10 % / - 15 %) en 50...60 Hz
Puissance absorbée	max. 4 VA
Entrée de mesure	Pt 100 en montage 3 fils
Etendue de mesure	- 60,0...400°C
Précision de mesure	0,5 K ± 0,5 % de la pleine échelle

