



Câbles chauffants à isolant minéral
BE CC 2012.IRA

THERMO-EST - ZI du Malambas – HAUCONCOURT - BP 50340

57283 MAIZIERES MES METZ – France

☎ : +33(0)3.87.80.68.18 - Fax. +33(0)3.87.51.72.04 – Email : info@thermoest.com





SOMMAIRE

1.1.	Régulation :	3
1.2.	Tension maximale à appliquer	3
1.3.	Température maximale admise :	3
1.4.	Dilatation thermique :	3
1.5.	Test diélectrique :	3
1.6.	Résistance d'isolement et tension de test.....	3
1.7.	Conformité électrique	3
2.	Installation des câbles chauffants	4
2.1.	Vérification du matériel reçu :	4
2.2.	Préparation de la surface d'installation des câbles :	4
2.3.	Déroulage du câble :	4
2.4.	Mise en forme du câble.....	5
2.5.	Fixation du câble par bandes fournitures THERMO-EST.....	7
3.	Installation sur boîtiers :	7
4.	Isolation thermique :	8
5.	Contrôle et test de l'installation	9



1.1. Régulation :

La régulation doit être assurée par des moyens externes.

1.2. Tension maximale à appliquer

Voir étiquette ou information figurant sur le devis.

1.3. Température maximale admise :

Voir étiquette température maximale partie chaude et partie froide. Il est important de s'assurer que les températures maximales ne sont pas atteintes. La température maximale de partie froide est particulièrement critique sur les terminaisons.

1.4. Dilatation thermique :

Les coefficients de dilatation thermique sont les suivant :

	AISI 321 (INOX)	Inconel 600 ®
Coeff. Dilatation de 20 à 100°C [$10^{-6}K^{-1}$]	18,0	13,3

1.5. Test diélectrique :

Un test diélectrique est pratiqué en sortie d'usine.

Attention : Tout test supplémentaire doit voir sa tension de test abaissée successivement de 20%, chaque test diminuant la durée de vie de l'élément chauffant!

1.6. Résistance d'isolement et tension de test

La norme CEI/TS 62395-2 :2008 interdit l'utilisation de résistances chauffantes ayant une résistance d'isolement $<20M\Omega$ à température ambiante.

1.7. Conformité électrique

Il est à la charge de l'installateur et utilisateur de veiller au respect des normes et sécurités électriques. Il est nécessaire d'assurer la sécurité électrique par la mise en place d'une mise à la terre ainsi que la présence d'un élément actif de sécurité type différentiel. Attention dans certaines applications dépassant 600°C l'utilisation d'un différentiel de 300mA ou d'un transformateur d'isolement est nécessaire.



2. Installation des câbles chauffants

2.1. Vérification du matériel reçu :

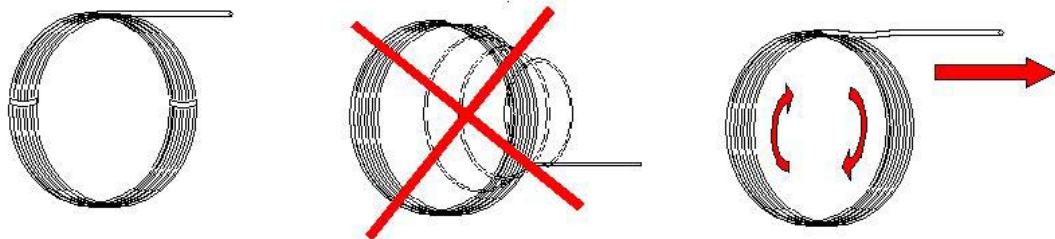
- Inspecter les câbles pour vérifier qu'ils ne sont pas déformés avec une perte d'intégrité de la gaine.
- Mesurer l'isolement et la résistance de ligne et vérifier la cohérence avec la fiche suiveuse
- Vérification électrique: voir §5.


2.2. Préparation de la surface d'installation des câbles :

- Enlever la saleté, la rouille et la poussière
- Enlever les résidus d'huile ou de gras avec un solvant
- Inspecter les surfaces pour rechercher d'éventuelles bosses, surfaces rugueuses, bord tranchants etc. pouvant endommager les câbles. Si nécessaire adoucir les angles ou combler les trous.

2.3. Déroulage du câble :

- Ne pas tirer le câble trop fortement
- Ne pas faire de nœuds et ne pas écraser les câbles
- Respecter le schéma ci dessous :




-  Ne pas plier les câbles à moins de 5 centimètres des jonctions!!
Ceci pourrait les endommager, NE JAMAIS PLIER OU FORCER SUR LES SOUDURES ou BRASURES DES JONCTIONS



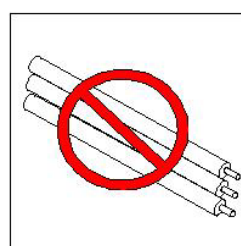
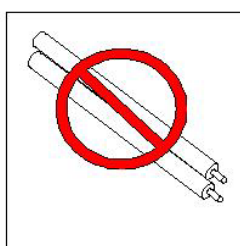
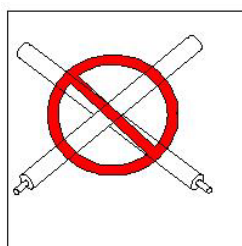
2.4. Mise en forme du câble

Général :

- Ne pas répéter un pliage et un redressage de câble plus d'une fois au même endroit
-  Ne pas plier les câbles à moins de 5 centimètres des jonctions!! Ceci pourrait les endommager, NE JAMAIS PLIER OU FORCER SUR LES SOUDURES ou BRASURES DES JONCTIONS
- Respecter les rayons de courbures :

Règle : Rayon de courbure mini 2 à 3x le diamètre extérieure du câble chauffant

- Ne pas superposer, croiser ou poser côte à côte les parties chaudes des câbles



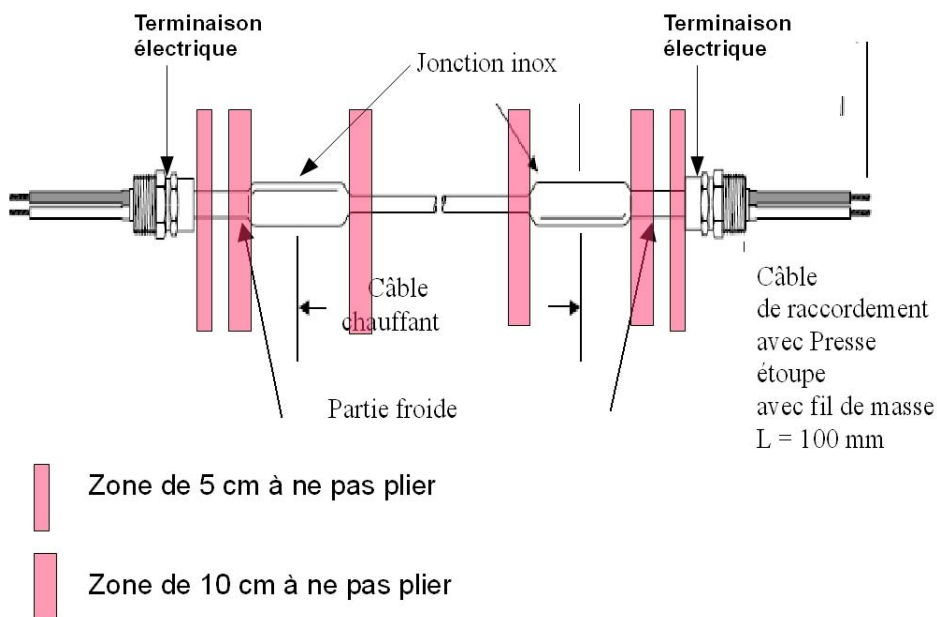


Photo d'une jonction :

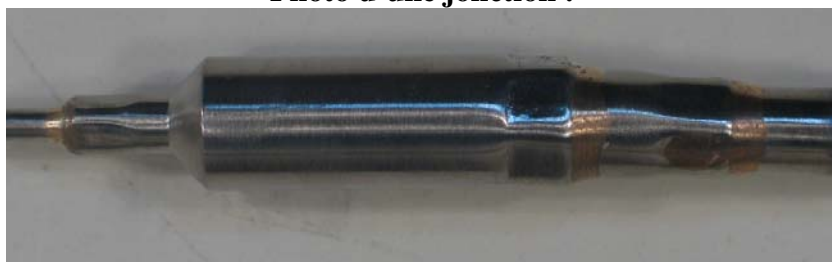


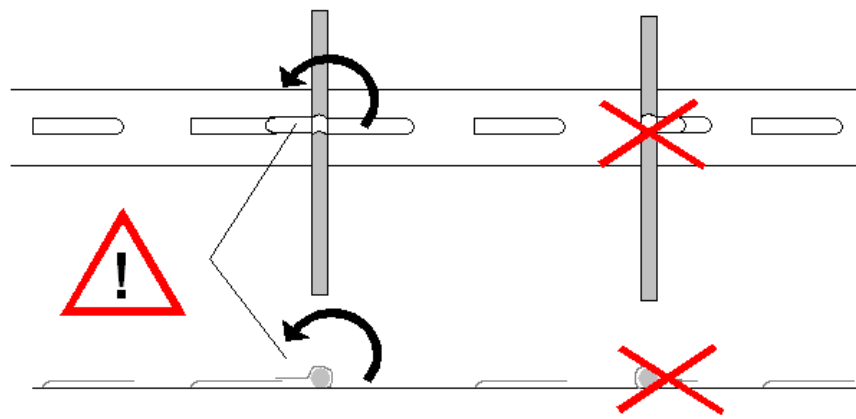
Photo d'un exemple de terminaison électrique :





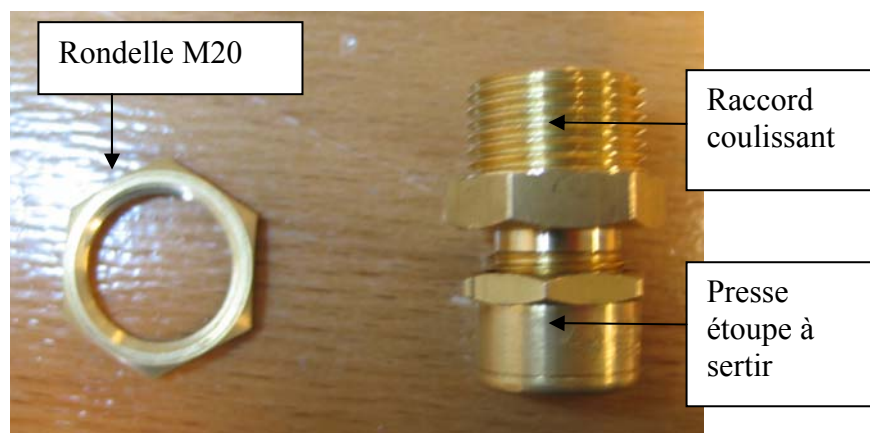
2.5. Fixation du câble par bandes fournitures THERMO-EST

- Les bandes sont à installer et à fixer tous les 300mm environ
- La jonction partie chaude/ partie froide doit être fixée par une bande de métal à 50mm environ de chaque côtés de la jonction
- Tenir compte de la dilatation thermique du câble chauffant (cf. §1.3).
- Suivez le dessin ci dessous pour l'installation :



3. Installation sur boîtiers :

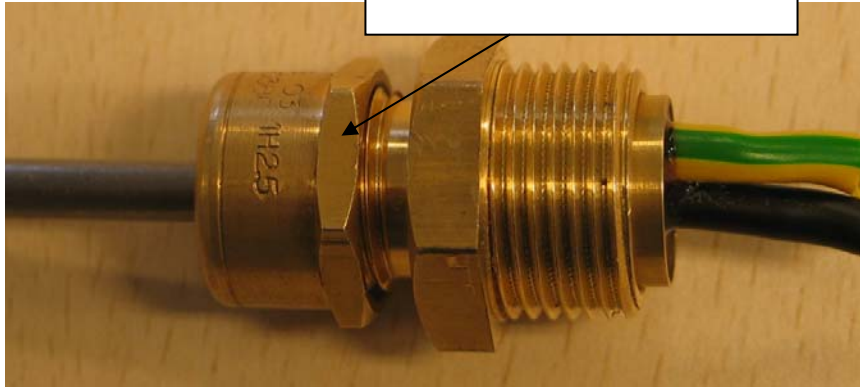
- Les boîtiers de fourniture THERMO-EST doivent être fixés par 4 vis M4, la longueur est à définir par l'installateur, la profondeur des boîtiers est de 120mm
- Afin d'assurer une étanchéité du raccordement un raccord coulissant avec presse étoupe est fourni, il se compose de deux parties :



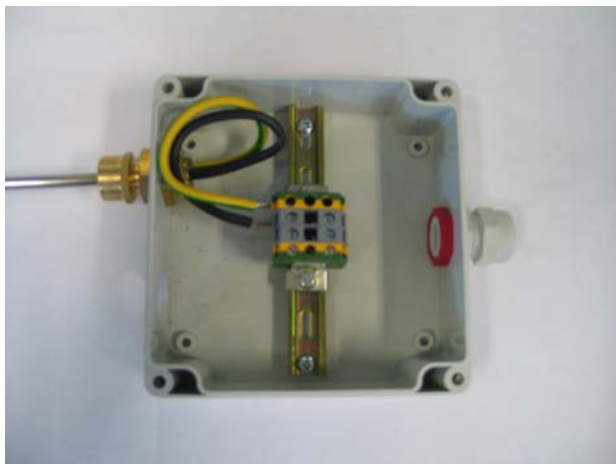


- Une fois la jonction dans le raccord coulissant, serrer le presse étoupe pour garantir l'étanchéité

Rondelle presse étoupe à serrer



- Raccorder le câble dans le boîtier comme suit :



4. Isolation thermique :

Dans certains cas, les câbles chauffants ont été dimensionnés en fonction du besoin de l'application. Veuillez vous conformer aux calorifuges comme définis.

Le fonctionnement correct d'un système de traçage électrique est obtenu lorsque l'isolant est sec. La puissance calorifique des traçages électriques est normalement insuffisante pour sécher un isolant thermique humide. Certains matériaux isolants ne regagnent jamais leur pleine capacité d'isolation une fois qu'ils ont été humidifiés même si on les retire des tuyauteries et qu'ils subissent un séchage forcé.



5. Contrôle et test de l'installation

Attention, cette vérification doit être faite par un électricien qualifié.

Il est nécessaire de contrôler la résistance d'isolement et de ligne des câbles à différentes étapes du montage:

- Avant d'installer le câble:
 - Nécessité de comparer la valeur d'isolement à réception du câble avec la mesure d'usine indiquée sur le document CTRL-F-75
- Après montage du câble:
 - Nécessité de comparer la valeur d'isolement après montage du câble avec la valeur mesurée à réception
- Lors du test de chauffe :
 - Vérification du montage des éléments lors de la chauffe, ils ne doivent pas s'écarter de l'élément à chauffer
- Lors du montage du calorifuge :
 - Comparaison des isolements avant et après montage des isolants

Remarque:

- Une chute d'isolement est considérée comme problématique si une baisse supérieure à un facteur 10 est constatée. Ceci n'est pas valable après une mise en chauffe.
- Le logigramme suivant résume les différentes étapes de contrôle et test de l'installation

