



eltherm®
innovations in heat tracing



Pour usage résidentiel,
commercial et industriel

Câbles chauffants autorégulants - Série OSR

Guide de conception

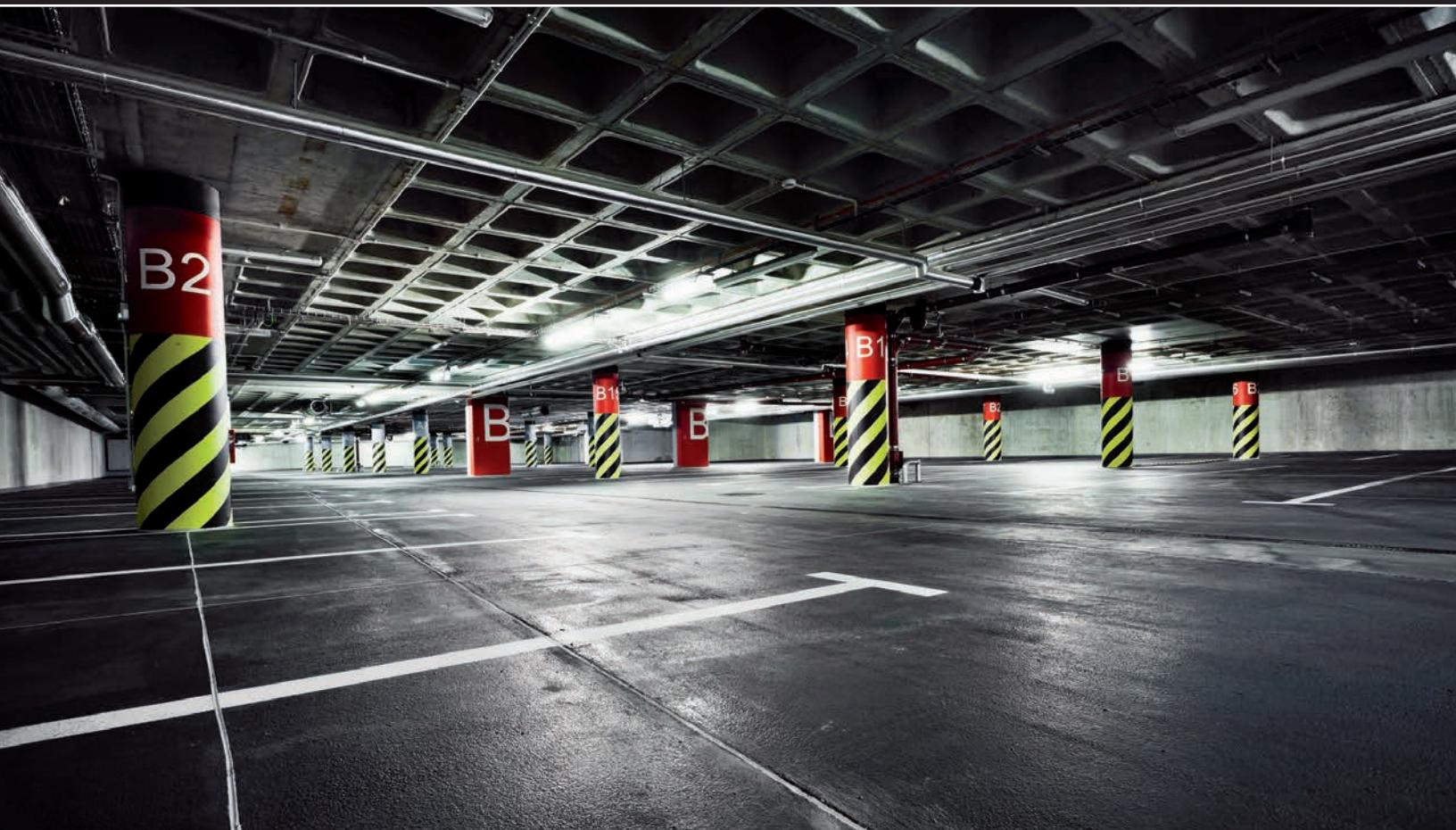


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

Un partenaire d'expérience	4
Fonction.....	4
Avantages principaux.....	4
Configuration.....	4

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Le défi	6
La solution	6
Consignes de sécurité.....	6
Sélection du câble.....	7
Description du câble.....	7
Options de configuration	7
Types de câble et puissance recommandée.....	7
Éléments essentiels à la réussite de votre projet	9
Étapes de conception d'un système pour toitures et gouttières.....	10
1. Déterminer la surface à chauffer et la disposition du câble	10
2. Déterminer la longueur de câble requise	12
3. Sélection du câble chauffant	17
4. Information supplémentaire pour installation sur toit plat.....	18
5. Système de contrôle et de régulation pour toitures et gouttières.....	19

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL

ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Le défi	22
La solution	22
Sélection du câble.....	23
Description du câble.....	23
Options de configuration	23
Caractéristiques techniques.....	23
Sélection du câble chauffant	24
Câble chauffant autorégulant pour tuyaux	25
Exigences de bases pour une conception réussie.....	25
Calculez la perte de chaleur en applications de protection contre le gel	26
Étape 1: Déterminer vos besoins en câble.....	27
Étape 2 : Déterminer la longueur de câble requise pour les raccordements, les terminaisons et les puits de chaleur (zones à forte déperdition de chaleur).....	28
Étape 3 : Déterminer les longueurs maximales de circuit chauffant	29
Étape 4 : Sélectionner les accessoires d'installation.....	30
Recommandations et conseils d'installation.....	31
Système de contrôle pour application de protection contre le gel	33

TABLE DES MATIÈRES

FICHES TECHNIQUES, OPTIONS, ACCESSOIRES ET FORMULAIRE DE CONCEPTION

FICHES TECHNIQUES DES CÂBLES	36
MULTIPLICATEUR/FACTEURS DE CORRECTION POUR UTILISATION DES CÂBLES CHAUFFANTS À 208V	39
OPTIONS DE CONTRÔLE.....	40
ACCESSOIRES D'INSTALLATION ET OPTIONS.....	43
FORMULAIRE DE CONCEPTION COMMERCIAL	45

GARANTIE

Visitez notre site Internet au www.ouellet.com.

Ouellet Canada inc. se réserve le droit de modifier l'information sur cette fiche ou ses produits en tout temps et sans préavis.

INTRODUCTION

Un partenaire d'expérience

Le manufacturier allemand eltherm® et Ouellet Canada ont conclu une alliance stratégique en Amérique du Nord pour la mise en marché de la gamme de câbles chauffants autorégulants résidentiels, commerciaux et industriels fabriqués par eltherm®. Cette entente procure au Groupe Ouellet Canada les droits exclusifs concernant la vente et la commercialisation de la gamme complète de câbles chauffants autorégulants (ELSR) de qualité supérieure d'eltherm® dans son vaste réseau de grossistes distributeurs au Canada et aux États-Unis.

Fonction

Les câbles chauffants autorégulants se composent de deux conducteurs parallèles logés dans un élément chauffant en polymère réticulé et enrichi de particules de carbone (matrice chauffante). Lorsque la température de service augmente, la matière plastique se dilate, ce qui augmente la distance entre les particules de carbone. La résistance augmente et la puissance diminue. Lors du refroidissement, ce processus s'inverse et la puissance augmente.

Grâce à cette qualité physique qui empêche de dépasser la température préréglée, il est également possible de croiser les câbles chauffants autorégulants sans utiliser de limiteur de température.

Les câbles chauffants autorégulants sont parfaitement adaptés à la protection antigel et aux applications de basse, moyenne et moyenne/haute températures. Ils sont un moyen économique et flexible de prévenir les pertes de chaleur et d'assurer le maintien de la température.

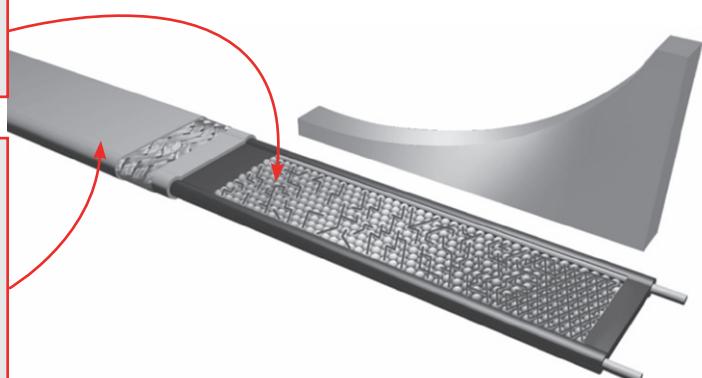
Avantages principaux

- Autorégulation sur la longueur et puissance modulable
- Applications diverses en fonction des températures
- Rendement fiable à long terme
- Nul besoin de limiteur de température ni de contrôle thermostatique
- Facilité d'installation et de montage
- Se coupe à n'importe quel point sur la longueur
- Surgaine à haute résistance aux produits chimiques disponible (fluoropolymère)

Configuration

La matrice est l'élément le plus déterminant de la qualité du câble chauffant autorégulant. C'est pourquoi eltherm® fabrique elle-même cette composante. Le traitement spécifique préalable des composantes et notre solide expérience, nous permettent de vous garantir une qualité supérieure continue.

La gamme de câbles chauffants autorégulants (ELSR) d'eltherm® est offerte dans plusieurs configurations, dont une version exclusive avec feuille de protection en aluminium (AO) et mise à la terre faite de conducteurs en cuivre étamé pour une terminaison et un raccordement rapide en chantier résidentiel, commercial et industriel. Il existe également d'autres versions avec tresse de mise à la terre traditionnelle et de multiples configurations de surgaine extérieure pour les environnements corrosifs et rigoureux.





Système de déglaçage
pour toitures et
gouttières



SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Le défi

L'accumulation de glace et de neige peut causer des dommages structurels considérables aux toitures, gouttières, tuyaux exposés (de descente ou autres) et systèmes de distribution résidentiels et commerciaux. La chute de glace et le déplacement de la neige présentent aussi un risque accru d'accident. L'installation d'un système de déglaçage adéquat peut prévenir la formation de glace et éviter les dommages à la propriété.

La chaleur dégagée par le bâtiment ou l'exposition au soleil font fondre la neige qui s'accumule sur la toiture, ce qui entraîne un écoulement d'eau. Lorsque cette eau rejoint les systèmes d'évacuation plus froids du bâtiment, elle peut geler à nouveau et causer des blocages, et même abîmer les gouttières et les dérivation. L'eau qui ne peut être éloignée d'un bâtiment risque de s'infiltrer et de causer des dommages à sa structure.

La solution

Les experts en câbles chauffants d'eltherm® ont passé plusieurs années à mettre au point une solution pour la protection contre le gel pour les applications résidentielles et commerciales. L'entreprise offre une vaste sélection de câbles chauffants autorégulants fiables et des ensembles de terminaison et de raccord simples d'utilisation, pour tous vos projets, même les plus exigeants. Ce guide de conception renferme les notions de base pour concevoir votre système de déglaçage de toitures et gouttières.

Consignes de sécurité

La sécurité, le rendement et la fiabilité d'un câble chauffant dépendent de sa sélection, de son installation et de son entretien. Une conception, une manipulation, une installation ou un entretien inadéquats peuvent causer une défaillance du câble, une électrocution, un mauvais déglaçage ou un incendie. Pour minimiser ces risques et assurer le bon fonctionnement de l'installation, veuillez lire les instructions avant de commencer et suivre soigneusement les recommandations du fabricant.

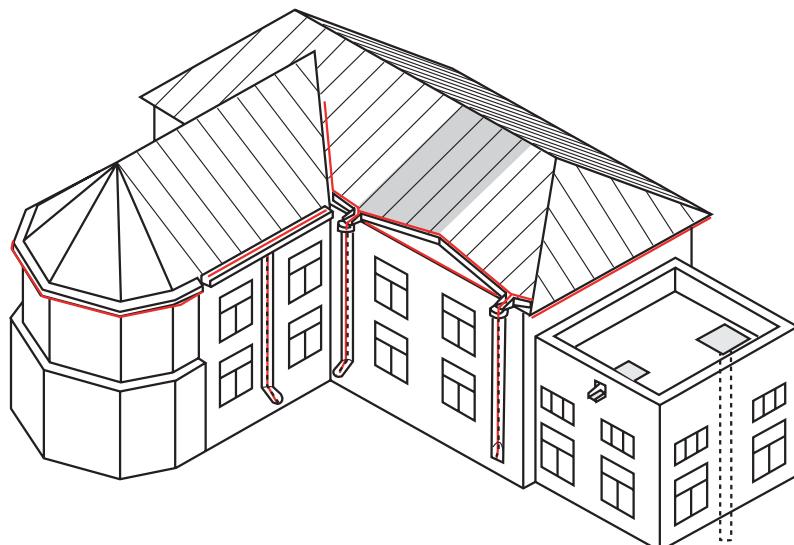
L'installation doit satisfaire aux exigences des codes ci-dessous, là où ils s'appliquent :

- Code canadien de l'électricité
- National Electrical Code
- Tout autre code local et/ou national

L'installation doit être faite par une personne qualifiée, là où la loi l'exige.

L'alimentation électrique doit être mise hors tension avant toute manipulation du câble chauffant afin d'éviter tout risque de choc.

Ce produit doit être installé avec un détecteur de fuite à la terre (DDFT) conformément au Code canadien de l'électricité et au National Electrical Code.



SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Sélection du câble

Utiliser les câbles de la série ELSR-NA pour les toitures et les gouttières.

Description du câble

Les câbles autorégulants eltherm® de la série ELSR-NA sont conçus pour la protection antigel, le maintien de température basse et la fonte de glace et de neige en applications commerciales et résidentielles. Tous les câbles de la série NA sont approuvés pour un usage en environnement ordinaire, dangereux (explosif) et extérieur (hydrofuge et résistant au rayonnement UV).

Options de configuration

AO Type

Câble unique sur le marché, léger facile à manipuler, conçue exclusivement pour les applications de basse et de moyenne température. Le câble de type AO possède une feuille de protection en aluminium d'une surgaine en thermoplastique, conçu pour réduire le temps d'installation et les coûts.



BO Type

Câble autorégulant de conception classique avec tresse de protection en cuivre étamé et surgaine en thermoplastique.



Puissances émises du câble selon l'environnement

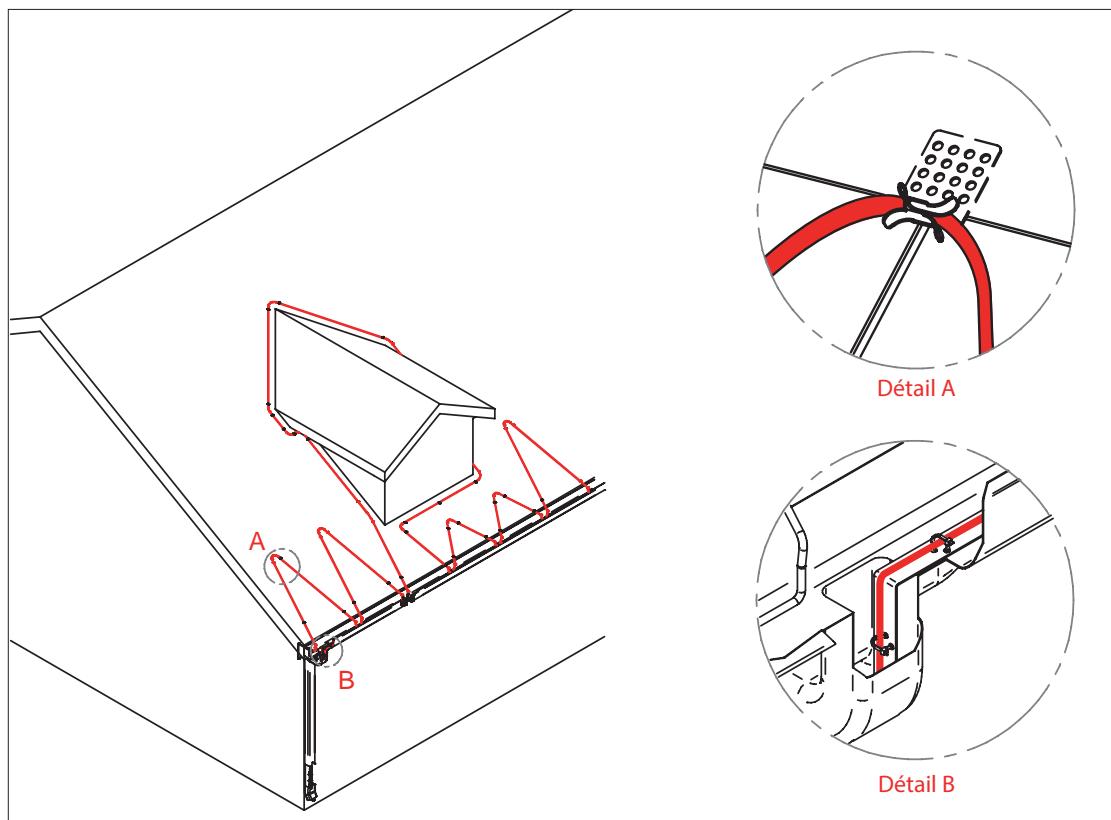
Dans la neige et la glace (120V) :	11 W/pi @ 50 °F (36W/m @ 10 °C)
À l'air sec :	7 W/pi @ 50 °F (23W/m @ 10 °C)
Dans la neige et la glace (240/208V) :	13 W/pi @ 50 °F (42W/m @ 10 °C)
À l'air sec :	8 W/pi @ 50 °F (26W/m @ 10 °C)
Tensions disponibles :	120V ou 240/208V
Température d'installation minimale :	- 30 °C (- 22 °F)
Rayon de courbure minimal :	1 po (25 mm)
Longueur maximale de circuit (120V) :	180 pi (40A @ -22 °F)
Longueur maximale de circuit (240V) :	280 pi (40A @ -22 °F)
Certifications :	CSA C22.2.130.03; -WS CAN/CSA 60079-7:12, 60079-0-11 ANSI/IEEE 515, 515



SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Le système de câbles autorégulants eltherm® pour toitures et gouttières comprend généralement les composantes du tableau ci-dessous. Pour la description détaillée des accessoires, veuillez consulter la section ACCESSOIRES D'INSTALLATION ET OPTIONS.

Numéro de modèle	Description
ELSR-NA-7-1-AO/BO	7W/pi @ 120V/41 °F
ELSR-NA-8-2-AO/BO	8W/pi @ 240V/41 °F
KIT-OSR-ELSR-NA	Kit de terminaison et de raccord d'alimentation avec étiquette d'avertissement Série NA
ELB-RCLIP	Attaches de toiture pour câble, qté 25
ELB-20	Plaque de fixation pour tuyau de descente de gouttière
ELB-21	Plaque de fixation pour gouttière
DS-2C	Sonde et contrôleur à montage aérien pour détecter l'humidité et la température, 30A, 100V à 277V



SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Éléments essentiels à la réussite de votre projet

Où installer du câble chauffant autorégulant?

Le rôle premier des câbles chauffants installés sur les toitures et gouttières résidentielles et commerciales est de fournir une voie pour l'écoulement d'eau et de prévenir la formation d'embâcle de glace sur les parties non-isolées de l'avant-toit et des tuyaux de descente d'eaux pluviales. Les sections chaudes de la toiture entraînent la fonte de la neige et de la glace qui s'y sont accumulées, ce qui crée de l'écoulement d'eau. Par la suite, cette eau gèle et s'accumule sur les sections plus froides des toitures, des gouttières et dans les tuyaux de descente d'eaux pluviales, ce qui peut causer des bris structurels au bâtiment.

Surfaces qui requièrent habituellement l'installation de câble chauffant autorégulant :

- Avant-toits, munis de gouttières et de tuyaux de descente d'eaux pluviales
- Avant-toits dépourvus de gouttières ou de descentes d'eaux pluviales
- Chemins de ruissellement et descentes de toit (canaux et noues de toit)
- Gouttières et tuyaux de descente d'eaux pluviales
- Toits plats avec pentes de ruissellement et drains

Le câble autorégulant est une solution idéale pour les toitures et gouttières, car il est compatible avec la plus part des matériaux, incluant :

- Gouttières et descentes d'eaux pluviales en métal, en plastique et en bois
- Couvertures en barda, en métal, en bois, en plastique, en fibre de verre, et en tuile
- Couvertures goudronnées et en caoutchouc de toit plat

IMPORTANT: Nous recommandons de toujours vérifier auprès du fabricant de revêtement de toiture si son produit est compatible avec des câbles chauffants autorégulants.

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Étapes de conception d'un système pour toitures et gouttières

1. Déterminer la surface à chauffer et la disposition du câble

Une première étape essentielle dans la conception d'un système pour toitures et gouttières, est l'inspection et la révision des plans pour s'assurer que toutes les surfaces non-isolées (avant-toit, gouttières et descentes d'eau) figurent dans la conception. Le système proposé et les calculs fournis dans ce guide sont basés sur des conditions hivernales normales, soit une accumulation moyenne de neige et de moins de 9 po.



Les systèmes de déglaçage de toitures et de gouttières devraient être installés durant les mois les plus chauds de l'année. Eltherm® et Ouellet Canada recommandent d'utiliser des dispositifs de contrôle adéquats afin que le système puisse être activé, et ce avant l'accumulation substantielle de neige ou de glace.

La méthode et le modèle d'installation sont déterminés en fonction de la structure du toit.

Pour une installation sur une couverture en bardeaux, le câble autorégulant devrait être installé en serpentin (motif de zigzag) avec un espace d'environ 24 po (610 mm) pour des conditions de chutes de neige normales à modérées. Lorsque les circonstances le requiert (ex. pente de toit abrupte ou grande distance entre l'avant-toit et le faîte), nous recommandons l'installation de clôture à neige afin de prévenir les dommages à la propriété et au câble.

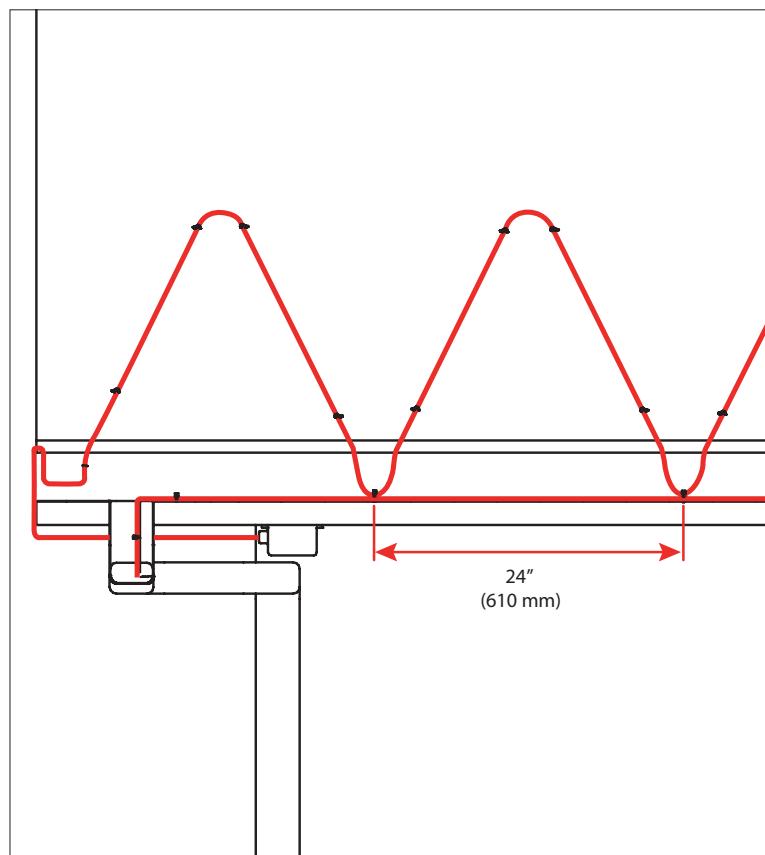


Figure 1 : Installation type sur toiture en bardeaux

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Pour les toitures en métal, en tôle ondulée, les câbles doivent être installés de façon parallèle aux joints-debout ou le long d'un joint d'une section de tôle ondulée. Dans le cas d'une installation en serpentin, il faudra installer plus d'attachments de fixation et de points de retenue afin de protéger le câble des possibles chutes de glace ou de neige.

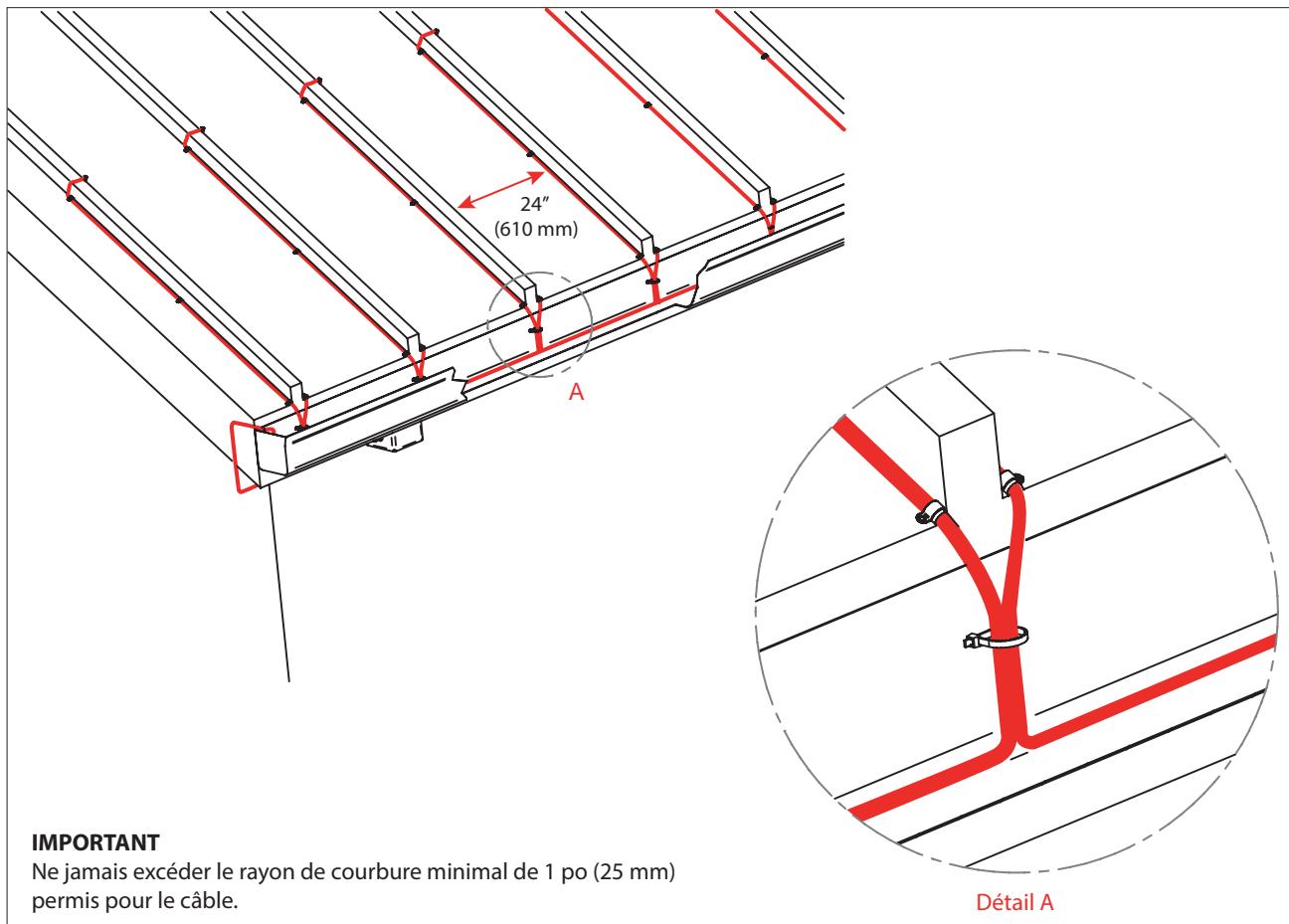


Figure 2 : Installation de câble sur toiture en métal

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

2. Déterminer la longueur de câble requise

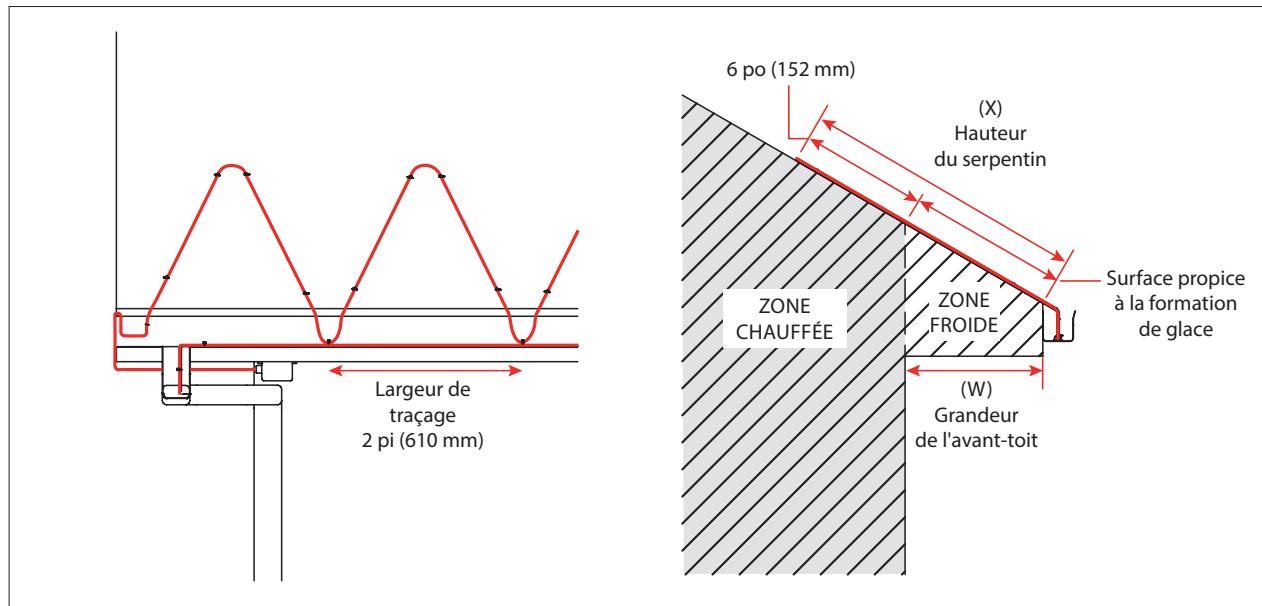
Le tableau 1 comporte un document de travail pour vous aider à calculer la longueur de câble requise pour votre installation. Vous trouverez dans les prochaines pages des explications et tableaux détaillés pour calculer la longueur de câble nécessaire à chacune des étapes.

Feuille de calcul de câble chauffant pour toiture et gouttière

Section	Calcul	Longueur
A) Bord de toit	Longueur de la ligne du toit (pi) x multiplicateur (tableau 2 ou tableau 3)	_____ pi
B) Chemin d'écoulement/ boucle d'égouttement	Longueur de la ligne du toit (pi) x 0.5	_____ pi
C) Gouttière	Longueur totale de la gouttière (pi) x nombre de passe de câble (tableau 5)	_____ pi
D) Tuyau de descente	Longueur de la descente (pi) x 2, plus 1 pi pour terminaison	_____ pi
E) Noue de toit	Longueur de la noue (pi) x 0.67, x 2	_____ pi
F) Connexion d'alimentation	Ajouter 3 pi (915 mm) par connexion d'alimentation	_____ pi
LONGUEUR TOTALE DE CÂBLE REQUISE :		_____ pi

Tableau 1 : Feuille de calcul de câble chauffant pour toiture et gouttière

A) Bordure du toit

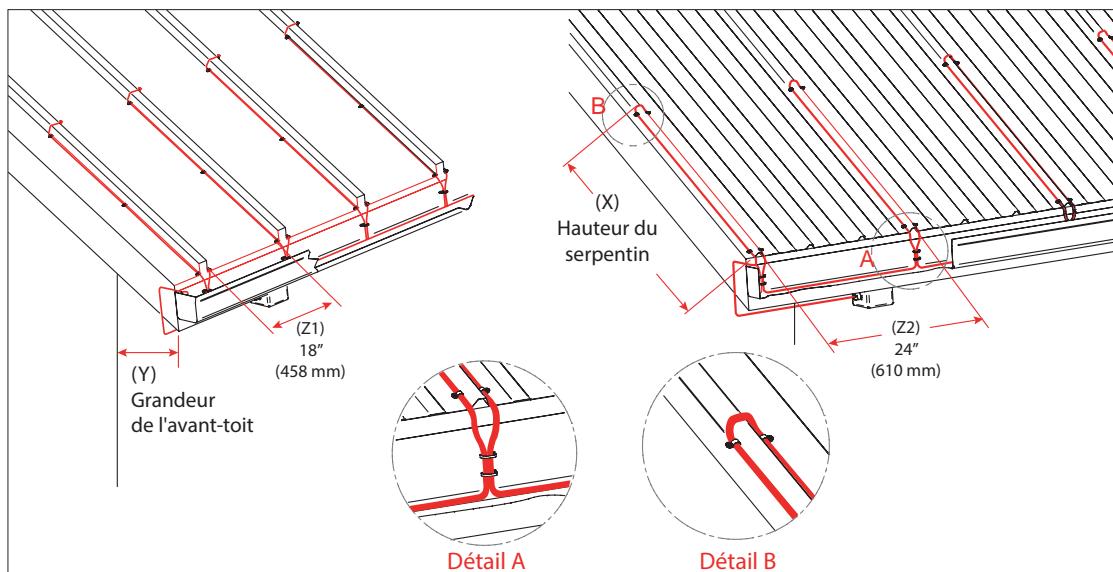


Déterminez la longueur de câble requise pour un avant-toit en bardeaux à l'aide du tableau 2.

(W) Grandeur de l'avant-toit	(X) Hauteur du serpentin	Multiplicateur (par pi de bordure)
6 po (152 mm)	12 po (305 mm)	1.6
12 po (305 mm)	18 po (455 mm)	2.0
24 po (610 mm)	30 po (760 mm)	3.0
36 po (915 mm)	42 po (1065 mm)	4.0

Tableau 2 : Multiplicateur par pied de bordure de toit.

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES



Pour les toitures en métal et de tôle ondulée, utilisez les multiplicateurs du tableau 3 ci-dessous.

(Y) Grandeur de l'avant-toit	(X) Hauteur du serpentin	Distance des joints de toiture par pieds de bordure	
		(Z1) 18 po (Multip.)	(Z2) 24 po (Multip.)
6 po (152 mm)	12 po (305 mm)	2.8	2.4
12 po (305 mm)	18 po (455 mm)	3.5	2.9
24 po (610 mm)	30 po (760 mm)	5.0	4.0
36 po (915 mm)	42 po (1065 mm)	6.5	5.1

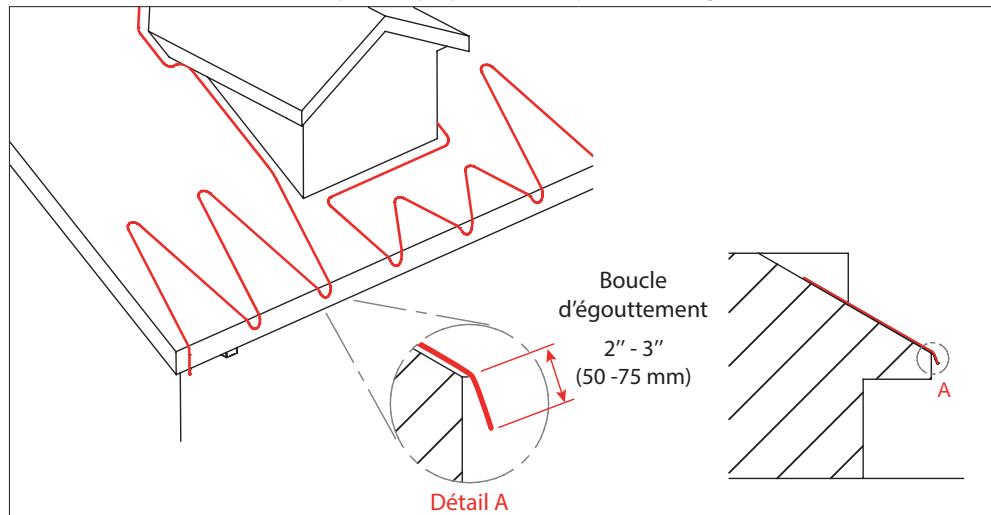
Tableau 3 : Multiplicateur au pieds pour toiture métallique

B) Chemin d'écoulement et boucle d'égouttement

Prévoyez toujours plus de câble pour créer un chemin d'écoulement jusqu'aux gouttières et le faire dépasser du toit pour former des boucles d'égouttement.

Longueur bordure du toit (pi) x 0.5

Tableau 4 : Multiplicateur par pied de toiture pour boucle d'égouttement

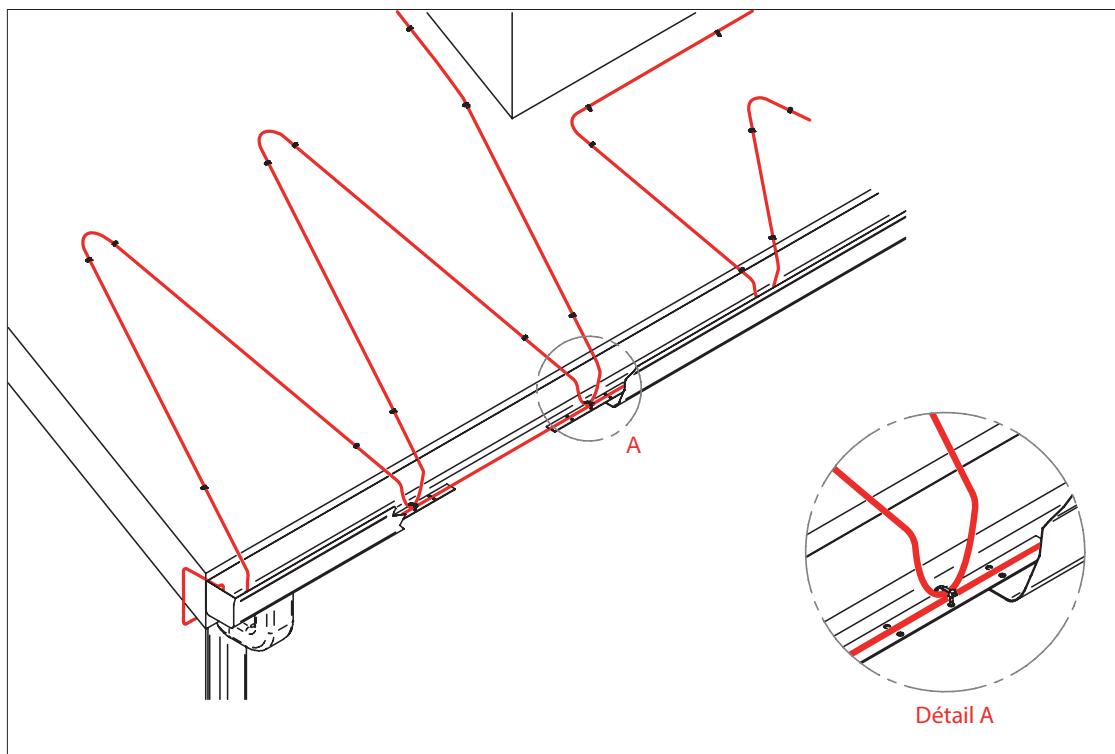


SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

C) Gouttière

Mesurez la longueur de gouttière totale et multipliez par le nombre de passes requises.

Prévoyez une passe de câble pour les gouttières de moins de 6 po (152 mm) de largeur et deux passes de câble (calculer deux longueurs de gouttière) pour les gouttières de 6 po (152 mm) de largeur et plus.



Largeur de gouttière	Toiture en bardeaux Nombre de passe de câble	Toiture en métal et de tôle ondulée Nombre de passe de câble
Jusqu'à 6 po (152 mm)	1	0*
Plus de 6 po (152 mm)	2	1

* Pour les toitures en métal et de tôle ondulée, la gouttière est déjà prise en considération dans le chiffre multiplicateur au tableau 3.

Tableau 5 : Longueur de câble requise par gouttière

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

D) Tuyau de descente

Pour obtenir la longueur de câble recommandée pour un tuyau de descente d'eaux pluviales, multipliez la longueur totale de la descente par deux pour calculer l'aller-retour du câble.

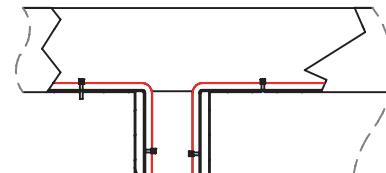


Figure 1 : Câble chauffant à la croisée de la descente et de la gouttière

Nous recommandons d'ajouter 12 po (305 mm) à 18 po (455 mm) additionnel de câble pour la terminaison électrique, qui doit être remonté dans le tuyau de descente.

NOTE!

Les normes d'installation et les pratiques exemplaires recommandent d'éviter les épissures en ligne et en T pour les gouttières et tuyaux de descente, ce qui oblige la mise en boucle du câble dans les tuyaux de descente des eaux pluviales.

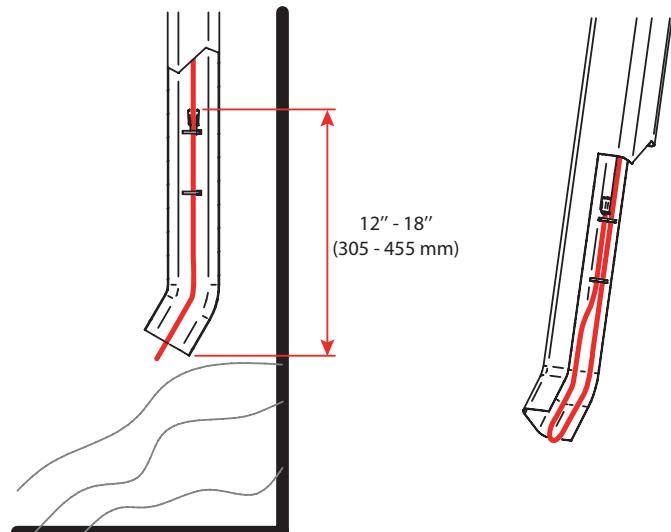


Figure 2 : Installation de câble chauffant en tuyau de descente d'eau pluviale

Pour les tuyaux de descente raccordés directement aux égouts pluviaux, prolongez le câble chauffant sous le sol près du drain horizontal (voir la figure 3).

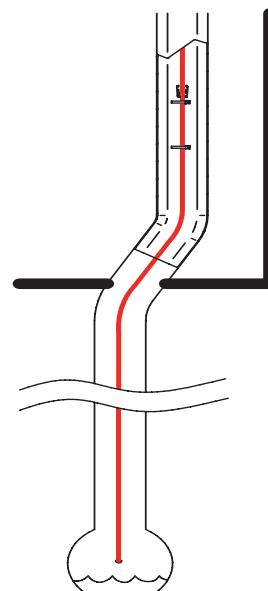


Figure 3 : Installation sous le sol

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

E) Noue de toit

De la glace se forme parfois à la jonction d'un toit où deux pentes se rencontrent. Afin de créer un chemin continu pour le ruissellement de l'eau de fonte, faites monter et redescendre le câble le long de la noue pour couvrir le 2/3 de sa longueur, comme sur la figure ci-dessous.

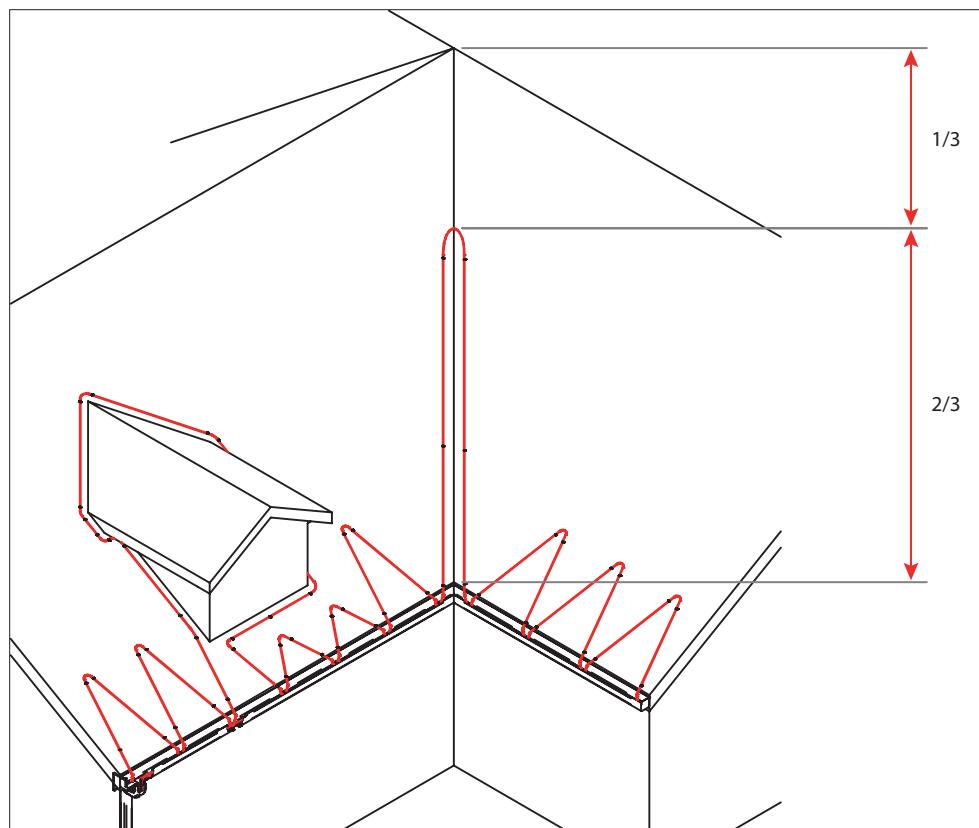


Figure 4 : Noue de toit

Noue de toit (en pi. x 0.67) x 2

Tableau 6 : Multiplicateur pour noue de toit

F) Connexion d'alimentation

Prévoyez toujours au moins 36 po (915 mm) de câble par boîte de jonction et raccordement d'alimentation.

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Exemple de calcul

Cet exemple de calcul s'applique à une bordure de toit en bardeaux de 50 pi avec un avant-toit de 12 po, deux tuyaux de descente d'eaux pluviales de 25 pi chacun, une gouttière de moins de 6 po et un seul point d'alimentation électrique. Calculez la longueur de câble requise à l'aide du tableau et des multiplicateurs.

Feuille de calcul de câble chauffant pour toiture et gouttière

Section	Calcul	Longueur
A) Bord de toit	(12 po avant-toit); 50 pi x 2.0 pi	100 pi
B) Chemin d'écoulement/ boucle d'écoulement	50 pi x 0.5	25 pi
C) Gouttière	50 pi x 1	50 pi
D) Descente	(25 pi x 3) +1 pi	76 pi
E) Noue de toit	N/A	-
F) Connexion d'alimentation	3 pi	3 pi
LONGUEUR TOTALE DE CÂBLE REQUISE :		254 pi

3. Sélection du câble chauffant

Longueur maximale de circuit chauffant

Le tableau ci-dessous fournit la longueur maximale de circuit chauffant permise pour les câbles eltherm® ELSR-NA. Veuillez choisir la valeur nominale du disjoncteur, la tension et la température de démarrage dans le tableau ci-dessous. Si l'installation excède la longueur maximale de circuit chauffant permise, il faudra le diviser en circuits additionnels.

Modèles	Tension	Valeur nominale du disjoncteur	Longueur maximale du circuit chauffant -10 °C (14 °F)	Longueur maximale du circuit chauffant 0 °C (32 °F)
ELSR-NA-7-1-AO/BO	120V	15A	104 pi	113 pi
		20A	139 pi	151 pi
		30A	208 pi	226 pi
		40A	277 pi	301 pi
ELSR-NA-8-2-AO/BO	208V	15A	150 pi	163 pi
		20A	200 pi	217 pi
		30A	251 pi	325 pi
		40A	401 pi	434 pi
ELSR-NA-8-2-AO/BO	240V	15A	162 pi	175 pi
		20A	216 pi	233 pi
		30A	270 pi	350 pi
		40A	432 pi	467 pi



Le câble chauffant autorégulant doit être installé avec un disjoncteur-détecteur de fuite à la terre (DDFT), conformément au Code Canadien de l'électricité et du National Electric Code. Pour plus de précision, veuillez consulter les fiches techniques eltherm® de la série ELSR-NA ou communiquer avec votre représentant Ouellet Canada.

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

4. Information supplémentaire pour installation sur toit plat

Les câbles chauffants autorégulant sont couramment utilisés dans les drains de toit plat pour éviter que la neige et la glace ne les bouchent. Il est recommandé d'enrouler le câble chauffant autour de l'ouverture du drain ou du couvercle et de faire pénétrer celui-ci d'au moins 12 po (305 mm) à l'intérieur du tuyau d'évacuation et de la zone chauffée du bâtiment pour prévenir la formation de glace. Si le bâtiment n'est pas chauffé, acheminez le câble jusqu'à l'égout pluvial.

Installez le câble chauffant le long du périmètre du bâtiment et des pentes d'écoulement afin de créer un passage pour l'eau de fonte jusqu'au drain. Sur un toit plat doté de drains externes, faites le tour du périmètre avec le câble en l'installant dans les dalots d'évacuation et prévoyez suffisamment de câble pour faire une boucle d'égouttement dans chacun des dalots d'évacuation.

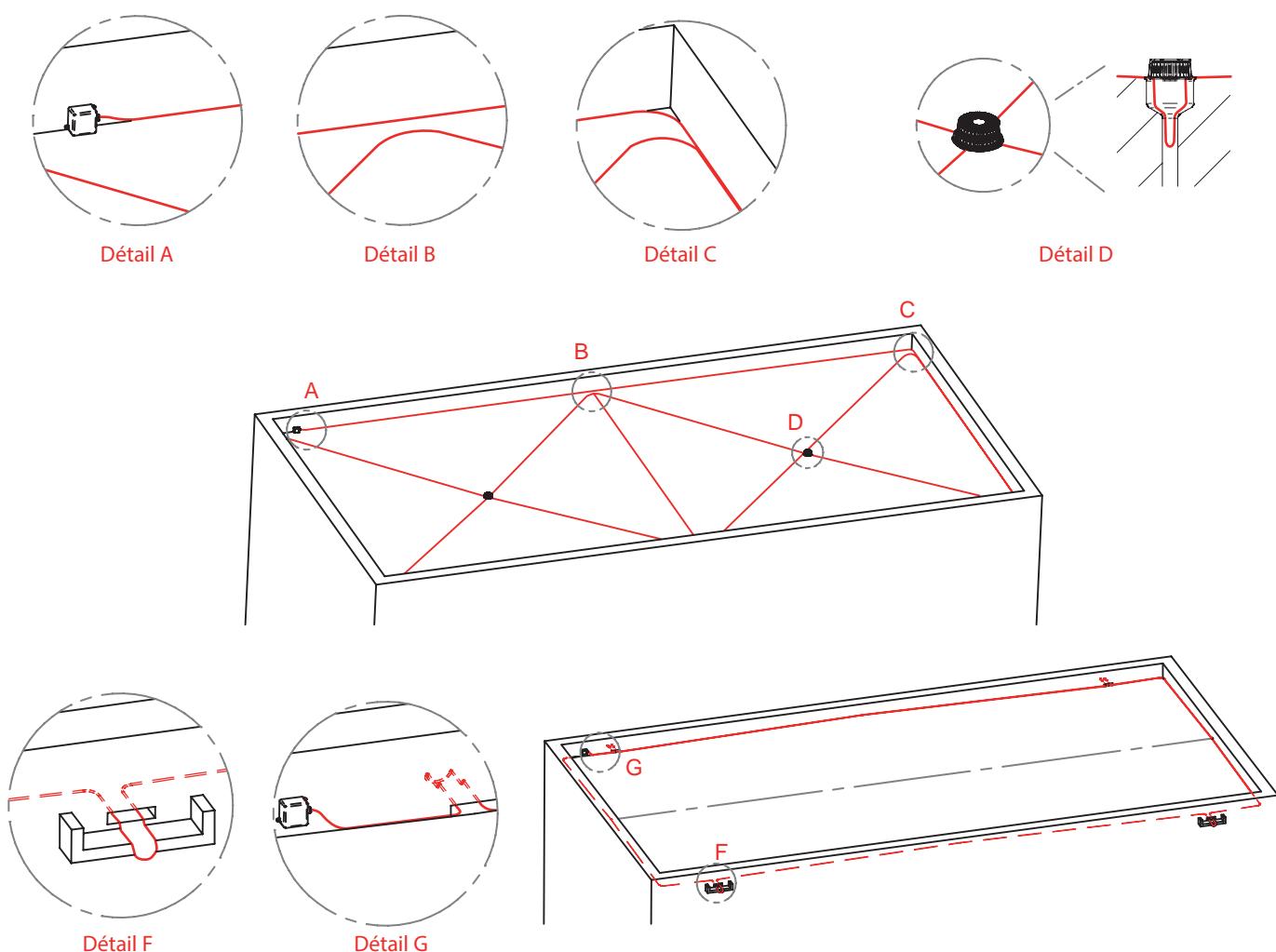


Figure 5 : Installation avec drain et chemin d'écoulement sur toit plat

5. Système de contrôle et de régulation pour toitures et gouttières

Types de dispositifs de contrôle

a) Manuel

Les câbles autorégulant ELSR d'eltherm® ne requièrent aucun dispositif de mesure de température pour fonctionner dans des conditions normales. Un simple interrupteur marche/arrêt ou sectionneur peut être utilisé quand les conditions ambiantes n'exigent pas l'utilisation continue du système chauffant (ex. quand la température ambiante atteint 4 °C (40 °F) pendant des périodes prolongées ou lorsqu'il n'y a pas de précipitations, ou d'accumulations importantes).

b) Thermostat extérieur/intérieur

Les dispositifs de contrôle de la température ambiante activent ou désactivent les circuits électriques quand la température extérieure atteint le point de consigne pour la mise en marche du système chauffant pour toitures et gouttières. Ce type de contrôle évite de devoir actionner manuellement le système lorsque requis. Le thermostat ne tient pas compte des précipitations, mais peut mettre le système en marche dès la température de consigne est atteinte et ce même si il n'y a pas de précipitation (neige et/ou glace).

Choisissez bien le type de dispositif de contrôle, en vous assurant qu'il est approuvé pour une utilisation extérieure et qu'il est capable de contrôler la charge du circuit.

c) Dispositif de contrôle de la température et sonde d'humidité

La façon la plus efficace de contrôler un système de câbles pour déglaçage est d'utiliser un dispositif de contrôle automatique offrant une lecture des précipitations (neige, glace) et de la lecture de la température ambiante extérieur.

Ce qui limitera l'utilisation du système en ne l'activant que lorsque toutes les conditions requises sont rencontrées.

Eltherm® et Ouellet Canada possèdent une grande expérience et sont en mesure de vous recommander le dispositif de contrôle nécessaire pour votre projet. Pour plus d'information veuillez communiquer avec votre représentant local, ou consultez le catalogue de produits Ouellet Canada.

Si votre projet excède les paramètres de ce guide, veuillez communiquer avec les services techniques de Ouellet Canada au 1 800 463-7043 ou visitez notre site Internet au www.ouellet.com.

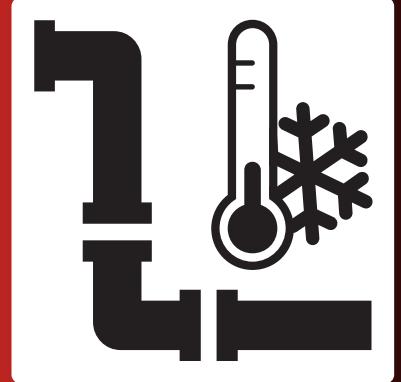


B2

B



Traçage des tuyaux
pour protection contre
le gel et le maintien
de la température



TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Le défi

Les systèmes de câbles chauffants autorégulants sont conçus pour compenser la perte de chaleur thermique des tuyaux et des canalisations isolés. Bien que les conduits isolés conservent leur chaleur plus longtemps que les conduits non isolés, la température de service s'abaisse graduellement jusqu'à la température ambiante. Si les composantes des canalisations se retrouvent à des températures inférieures au point de congélation, cela pourrait occasionner des conditions dangereuses.

Le câble chauffant autorégulant est une solution flexible et économique pour les applications de prévention sur tuyaux ou canalisations. On peut l'utiliser sur des conduits en métal ou en plastique, le couper à la longueur requise en chantier et l'entrecroiser sans risques de surchauffe.

La solution

La série de câbles chauffants autorégulants ELSR d'eltherm® a été spécialement mise au point pour assurer la protection contre le gel et le maintien de la température des conduites commerciales, résidentielles et industrielles. Les séries de câbles chauffants eltherm® ELSR-NA et ELSR-MA conviennent aux installations de basse et moyenne température. La version ELSR-HA est disponible pour les applications à haute température, jusqu'à 200 °C (392 °F). Plusieurs options et accessoires sont offerts.

Tous les câbles chauffants autorégulants eltherm® respectent les normes des principaux organismes de certification nationaux et internationaux. Les câbles de séries ELSR-NA et ELSR-HA sont approuvées pour les environnements dangereux.



TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Sélection du câble

Câbles chauffants autorégulants des séries ELSR-NA et ELSR-MA pour conduites résidentielles et commerciales.

Description du câble

Les câbles chauffants autorégulants eltherm® des séries ELSR-NA et ELSR-MA sont conçus pour la protection antigel et le maintien de température basse 60 °C (140 °F) en applications commerciales et résidentielles. Tous les câbles des séries NA et MA sont approuvés pour un usage en environnement ordinaire et usage extérieur (hydrofuge et résistant au rayonnement UV). Les câbles de la série NA sont aussi approuvés pour utilisations dans un environnement dangereux.

Options de configuration

Type AO

Câble unique sur le marché, léger facile à manipuler, conçue exclusivement pour les applications de basse et de moyenne température. Le câble de type AO possède une feuille de protection en aluminium et d'une surgaine en thermoplastique, conçu pour réduire le temps d'installation et les coûts.



Type BO et BOT

Câble autorégulant de conception classique avec tresse de protection en cuivre étamé et surgaine en thermoplastique (BO). Une gaine extérieure en fluoropolymère (BOT) est aussi disponible pour fournir une résistance maximale contre les produits chimiques agressifs, l'huile et les carburants.



Caractéristiques techniques

Types et puissances disponibles :

120V :

240/208V :

Température d'installation minimale :

Rayon de courbure minimal :

Certifications :

ELSR-NA

3, 5, 7W/pi @ 50 °F

4, 6, 8, 10W/pi @ 50 °F

- 30 °C (- 22 °F)

1 po (25 mm)

CSA C22.2.130.03; -WS

CAN/CSA 60079-7:12, 60079-0-11

ANSI/IEEE 515, 515

ELSR-MA

3, 5W/pi @ 50 °F

3, 5W/pi @ 50 °F

- 30 °C (- 22 °F)

1 po (25 mm)

IEEE 515, CSA 22.2 130.03



TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Sélection du câble chauffant

Pour plus d'information, veuillez consulter notre catalogue ou visiter le www.ouellet.com

Type de câble	Modèle	Spécification (à 41 °F)
ELSR-NA-AO Feuille de protection en aluminium Mise à la terre en cuivre étamé Surgaine en thermoplastique	ELSR-NA-3-1-AO	3W/pi @ 120V
	ELSR-NA-5-1-AO	5W/pi @ 120V
	ELSR-NA-7-1-AO	7W/pi @ 120V
	ELSR-NA-4-2-AO	4W/pi @ 240V
	ELSR-NA-6-2-AO	6W/pi @ 240V
	ELSR-NA-8-2-AO	8W/pi @ 240V
	ELSR-NA-10-2-AO	10W/pi @ 240V
ELSR-NA-BO Tresse de protection en cuivre étamé Surgaine en thermoplastique	ELSR-NA-3-1-BO	3W/pi @ 120V
	ELSR-NA-5-1-BO	5W/pi @ 120V
	ELSR-NA-7-1-BO	7W/pi @ 120V
	ELSR-NA-4-2-BO	4W/pi @ 240V
	ELSR-NA-6-2-BO	6W/pi @ 240V
	ELSR-NA-8-2-BO	8W/pi @ 240V
	ELSR-NA-10-2-BO	10W/pi @ 240V
ELSR-NA-BOT Tresse de protection en cuivre étamé Surgaine en fluoropolymère	ELSR-NA-3-1-BOT	3W/pi @ 120V
	ELSR-NA-5-1-BOT	5W/pi @ 120V
	ELSR-NA-7-1-BOT	7W/pi @ 120V
	ELSR-NA-4-2-BOT	4W/pi @ 240V
	ELSR-NA-6-2-BOT	6W/pi @ 240V
	ELSR-NA-8-2-BOT	8W/pi @ 240V
	ELSR-NA-10-2-BOT	10W/pi @ 240V
ELSR-MA-AO Feuille de protection en aluminium Mise à la terre en cuivre étamé Surgaine en thermoplastique	ELSR-MA-3-1-AO	3W/pi @ 120V
	ELSR-MA-5-1-AO	5W/pi @ 120V
	ELSR-MA-3-2-AO	3W/pi @ 240V
	ELSR-MA-5-2-AO	5W/pi @ 240V
	ELSR-MA-3-1-BO	3W/pi @ 120V
	ELSR-MA-5-1-BO	5W/pi @ 120V
	ELSR-MA-3-2-BO	3W/pi @ 240V
ELSR-MA-BO Tresse de protection en cuivre étamé Surgaine en thermoplastique	ELSR-MA-5-2-BO	5W/pi @ 240V

Tableau 1 : Câble chauffant recommandé

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Câble chauffant autorégulant pour tuyaux

L'objectif principal de toute application de câbles chauffants sur tuyaux est de prévenir le gel ou de maintenir la température d'une matière ou d'un gaz, d'un procéder pour compenser la perte calorifique que l'isolant ne peut prévenir.

Voici les installations les plus communes de câbles chauffants autorégulants sur tuyaux :

- Protection des conduites d'alimentation d'eau intérieures et extérieures contre le gel
- Conduites d'eaux usées
- Conduites d'eau et systèmes d'extincteurs automatiques
- Systèmes de protection contre les incendies
- Canalisations et drains
- Drains, conduites de réfrigération et canalisations
- Instruments (compteurs, jauge et valves)

Exigences de bases pour une conception réussie

La première étape dans la conception d'un système de traçage électrique en surface est de déterminer la perte calorifique des conduits à protéger.

On calcule la déperdition de chaleur à partir des données suivantes :

- Diamètre et longueur des tuyaux à être chauffé
- Matériau des tuyaux (métallique ou plastique)
- Température de maintien requise
- Température ambiante minimale (la plus froide)
- Nombre de raccords, de brides, de supports, de soupapes et autres puits de chaleur
- Type (matériau) et épaisseur d'isolant
- Tension (120V ou 240/208V)

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Calculez la perte de chaleur en applications de protection contre le gel

Vous trouverez dans ce guide de conception l'information nécessaire pour calculer la longueur de câble requise en applications de protection contre le gel (température de maintien de 5 °C ou 40 °F).

Le tableau 1 comporte un document de travail pour vous aider à calculer la longueur de câble requise pour votre installation. Vous trouverez dans les prochaines pages des explications et des tableaux détaillés pour calculer la longueur de câble nécessaire à chacune des étapes.

Feuille de calcul pour chauffage de tuyau Protection contre le gel

Paramètre de conception	Description	Valeur
A) Diamètre du tuyau	Diamètre du tuyau (po ou mm DN)	po (DN)
B) Longueur du tuyau	Longueur totale de tuyau à protéger (pi ou m)	pi (m)
C) Matériau du tuyau	Métallique ou non métallique*	
D) Température ambiante minimale	Température la plus froide à laquelle le tuyau sera exposé	(°C/F)
E) Température de maintien	Inscrivez 5 °C (40 °F) pour une application de protection contre le gel	5 °C (40 °F)
F) Soupapes, pompes, brides, raccords	Ajoutez le nombre de chacun de ces éléments	(nbre)
G) Supports à tuyaux	Indiquer le nombre de supports à tuyaux non isolés	(nbre)
H) Terminaisons, épissures et raccordements	Ajoutez le nombre de terminaisons, d'épissure et de raccordements	(nbre)
I) Tension	Tension disponible de l'installation	(V)

* Pour une installation de câble chauffant sur tuyaux de plastique, multipliez la longueur de câble requise par un facteur de 1.8 et suivez les recommandations d'eltherm® dans le guide d'installation.



Note

Les mesures, données de conception et calculs de perte calorifique fournis dans le présent document sont basés sur des tuyaux isolés à l'aide d'un isolant en laine minérale ou de fibre de verre installés à l'extérieur exposé à des vents de 32km/h (20mi/h) et d'un coefficient de sécurité de 20%.

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Étape 1 : Déterminer vos besoins en câble

Après avoir recueillis les données nécessaires pour déterminer le type et la longueur de câble requis pour l'application, utiliser le tableau 2 pour les unités à 120V et le tableau 3 pour les unités à 240V.

120V		Guide de conception pour la protection contre le gel 5 °C (40 °F) pour les câbles chauffants autorégulants ELSR-NA-3-1-BO(T), ELSR-NA-5-1-BO(T), ELSR-NA-7-1-BO(T)																	
		Diamètre du tuyau	Pouces : DN	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150	7 175	8 200	9 225	10 250	12 300
Épaisseur de l'isolant po (mm)	Température ambiante min. °C (°F)	y pour le type de câble ELSR-NA-y-1-BO(T)																	
0.4 (10)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 5 5	5 5 7	5 7 2x5	5 7 2x5	7 7 2x7	2x5 2x7	2x5 3x5	2x7 3x7	3x5 4x7	3x7 4x7	3x7 4x7	4x7 5x7	4x7 5x7	4x7 6x7	4x7 6x7	5x7 7x7	5x7 7x7	
0.8 (20)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 3 3	3 3 5	3 3 5	3 5 5	5 7 7	2x5 2x7	2x5 3x5	2x7 3x7	3x7 3x7									
1.2 (30)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 3 3	3 3 5	3 3 5	3 5 5	5 7 7	2x5 2x7	2x5 2x5	2x7 2x7	2x5 2x7	2x7 2x7	2x7 2x7	2x5 2x7	2x7 2x7	2x7 2x7	2x7 2x7	2x5 3x5	2x5 3x5	
1.6 (40)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 5	3 5 5	3 5 7	2x5 2x7	2x5 2x5	2x7 2x7	2x5 2x5	2x5 2x7							
2 (50)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 5 5	3 5 5	3 5 7	2x5 2x5	2x5 2x5	2x5 2x5								
2.4 (60)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	
3.2 (80)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	
4 (100)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	

Cadre : conductivité thermique de l'isolant 0.04 W/(m/k); facteur de sécurité de 20%.

Cadre : conductivité thermique de l'isolant 0.021 BTU/(hr pi °F); facteur de sécurité de 20%.

Tableau 2 : Longueur et type de câble requis à 120V

240V		Guide de conception pour la protection contre le gel 5 °C (40 °F) pour les câbles chauffants autorégulants ELSR-NA-4-2-BO(T), ELSR-NA-6-2-BO(T), ELSR-NA-8-2-BO(T), ELSR-NA-10-2-BO(T)																	
		Diamètre du tuyau	Pouces : DN	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150	7 175	8 200	9 225	10 250	12 300
Épaisseur de l'isolant po (mm)	Température ambiante min. °C (°F)	y pour le type de câble ELSR-NA-y-2-BO(T)																	
0.4 (10)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 6	4 6 6	6 6 6	6 8 8	6 10 10	8 10 2x6	10 2x6 2x8	2x6 2x10	2x8 3x8	2x8 3x8	2x10 3x10	3x8 3x10	3x8 3x10	3x8 4x10	3x10 4x10	3x10 5x10	3x10 5x10	
0.8 (20)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 4	4 4 4	4 4 6	4 6 6	6 6 6	6 8 8	8 10 2x6	10 2x6 2x8	10 2x8 2x10	10 2x10 3x8	10 2x10 3x8	10 2x10 3x10	10 2x10 3x10	10 2x10 3x10	10 2x10 3x10	2x8 2x10	2x8 2x10	
1.2 (30)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	2x6 2x8	2x6 2x8	
1.6 (40)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	4 4 6	2x6 2x8	2x6 2x8	
2 (50)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	8 10	
2.4 (60)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	6 8	
3.2 (80)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	6 8	
4 (100)	-15 (5) -20 (-5) -25 (-15)	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	4 4 4	6 8	

Cadre : conductivité thermique de l'isolant 0.04 W/(m/k); facteur de sécurité de 20%.

Cadre : conductivité thermique de l'isolant 0.021 BTU/(hr pi °F); facteur de sécurité de 20%.

Tableau 3 : Longueur et type de câble requis à 240V

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Étape 2 : Déterminer la longueur de câble requise pour les raccordements, les terminaisons et les puits de chaleur (zones à forte déperdition de chaleur).

Prévoyez du câble supplémentaire pour les puits de chaleur situés sur les canalisations. Ceux-ci peuvent inclure les brides, les pompes, les valves, les jauge et tout support de tuyau non isolé. Le tableau 4 vous permet de calculer la longueur supplémentaire requise pour chacun des puits de chaleur ainsi que pour le raccordement électrique en boîte de jonction, l'ajout de thermostats et les épissures. Pour les épissures, calculez la même quantité qu'un raccordement électrique en boîte de jonction.

Allocation de câble pi (m) pour																	
Pouces :	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200	225	250	300	
Pair de bride	pi (m)	0.6 (0.2)	0.6 (0.2)	0.8 (0.25)	1 (0.3)	1 (0.3)	1.2 (0.35)	1.3 (0.4)	1.6 (0.5)	2 (0.6)	2.3 (0.7)	2.6 (0.8)	3 (0.9)	3.3 (1)	3.6 (1.1)	4.3 (1.3)	5 (1.5)
Raccord de bride	pi (m)	1.3 (0.4)	1.5 (0.45)	1.6 (0.5)	1.8 (0.55)	2 (0.6)	2.6 (0.8)	3 (0.9)	3.6 (1.1)	5 (1.5)	6.5 (2)	8 (2.4)	9.2 (2.8)	11 (3.3)	12.5 (3.8)	13.8 (4.2)	16.5 (5)
Pompe	pi (m)	5 (1.5)	5 (1.5)	6.5 (2)	6.5 (2.5)	8.2 (2.5)	8.2 (3)	10 (4)	13 (5)	16.5 (5)	16.5 (5)	20 (6)	20 (6.5)	21 (6.5)	21 (7)	23 (8)	

Pour chaque support non isolé, longueur de câble supplémentaire requis : 4X la largeur du support.

Attention : Vous devez multiplier l'allocation prévu au tableau selon le nombre de passe de câble requise. Prévoir environ 2 pi (0.6 m) de câble supplémentaire pour chaque connexion ou raccordement à une boîte de jonction ou un thermostat.

Tableau 4 : Longueurs de câble supplémentaire pour les brides, les pompes, et les supports à tuyau

Exemple

Un client a une installation de conduits à protéger contre le gel. Elle est composée de 80 pi de tuyau métallique de 4 po isolé à l'aide d'un isolant de 2 po en laine minérale. L'installation inclus deux paires de brides, un raccord à bride fileté et quatre supports non isolés de 0.5 po d'épaisseur. On évalue la température ambiante la plus basse à -20 °C (-5 °F).

Inscrivez l'information recueillie dans le tableau de calcul. Ensuite, à l'aide des tableaux, déterminez le type de câble requis (les colonnes en rouge pour l'exemple) et ajoutez la longueur de câble requise et les puits de chaleur.

Feuille de calcul pour chauffage de tuyau Protection contre le gel

Paramètre de conception	Description	Valeur	Câble chauffant requis
A) Diamètre du tuyau	Diamètre du tuyau (po ou mm DN)	4 po (DN)	-
B) Longueur du tuyau	Longueur totale du tuyau à protéger avec le câble (pi ou m)	80 pi	80 pi
C) Matériau du tuyau	Métallique ou non-métallique*	métal	-
D) Température ambiante minimale	Température la plus froide à laquelle le tuyau sera exposé	-20 °C (-5 °F)	-
E) Température de maintien	Inscrivez 5 °C (40 °F) pour une application de protection contre le gel	5 °C (40 °F)	-
F) Soupapes, pompes, brides, raccords	Ajouter le nombre de puits de chaleur	2 brides, 1 raccord de bride, 1 pompe	25.5 pi
G) Supports à tuyaux	Ajouter le nombre de supports non isolés	4	8 pi
H) Terminaisons, épissures et raccordements	Ajouter la nombre de terminaisons, d'épissures et de raccordements	1	2 pi
I) Tension	Tension disponible au point d'installation	120V	-
CÂBLE CHAUFFANT RECOMMANDÉ (tableau 1) : ELSR-NA-5-1-AO/BO/BOT		-	-
Longueur requise :			115.5 pi

* Pour une installation de câble chauffant sur tuyaux de plastique, multipliez la quantité de câble requise par un facteur de 1.8 et suivez les recommandations d'eltherm® dans le guide d'installation.

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Étape 3 : Déterminer les longueurs maximales de circuit chauffant

Les tableaux suivants présentent la longueur maximale de circuit chauffant pour le câble ELSR-NA d'eltherm®. Vous y retrouverez les données pour les installations de 120V et de 240V.

Longueur de circuit chauffant pour le modèle ELSR-NA

		120V			240V					
Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour			Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour			
		ELSR-NA-3-1	ELSR-NA-5-1	ELSR-NA-7-1			ELSR-NA-4-2	ELSR-NA-6-2	ELSR-NA-8-2	ELSR-NA-10-2
10 °C (50 °F)	10	159	125	82	10 °C (50 °F)	10	273	170	127	66
	15	238	187	123		15	410	255	191	99
	20	317	249	164		20	547	340	255	132
	25	397	312	205		25	683	425	318	165
	30	476	374	246		30	820	510	382	198
	35	555	436	287		35	957	595	446	231
	40	612	499	328		40	1087	857	509	264
	10	143	112	75		10	245	154	117	61
	15	215	168	113		15	367	231	175	91
	20	287	224	151		20	489	308	233	121
0 °C (32 °F)	25	358	280	188		25	612	385	292	152
	30	430	336	226		30	734	462	350	182
	35	502	392	264		35	856	539	408	212
	40	573	448	301		40	979	616	467	243
	10	130	102	69		10	222	141	108	57
	15	195	153	104		15	333	211	162	85
	20	260	204	139		20	444	281	216	113
	25	325	255	173		25	555	352	270	142
	30	390	306	208		30	666	422	324	170
	35	455	357	243		35	777	492	378	198
-10 °C (14 °F)	40	520	408	277		40	888	563	432	227
	10	110	87	60		10	187	120	93	50
	15	165	130	90		15	280	180	140	75
	20	220	173	120		20	373	240	187	100
	25	275	217	150		25	467	300	233	125
	30	330	260	180		30	560	360	280	150
	35	385	303	210		35	653	420	327	175
	40	440	347	240		40	747	480	373	200
	10	110	87	60		10	187	120	93	50
	15	165	130	90		15	280	180	140	75
-30 °C (-22 °F)	20	220	173	120		20	373	240	187	100
	25	275	217	150		25	467	300	233	125
	30	330	260	180		30	560	360	280	150
	35	385	303	210		35	653	420	327	175
	40	440	347	240		40	747	480	373	200

Si vous connaissez le calibre du disjoncteur du circuit chauffant, vérifiez si la longueur maximale de circuit est respectée à l'aide de la valeur nominale du disjoncteur, du câble choisi et de la température de démarrage minimale.

Si vous ne connaissez pas calibre du disjoncteur, trouvez la longueur maximale de circuit chauffant qui égale ou excède la longueur requise pour le câble choisi, et déterminez la valeur nominale (ampérage) du disjoncteur requise à l'aide des tableaux.



Le câble chauffant autorégulant doit être installé avec un disjoncteur-détecteur de fuite à la terre (DDFT), conformément au Code canadien de l'électricité et du National Electric Code. Pour plus de détail, veuillez consulter les fiches techniques eltherm® de la série ELSR-NA ou communiquer avec votre représentant Ouellet Canada.

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

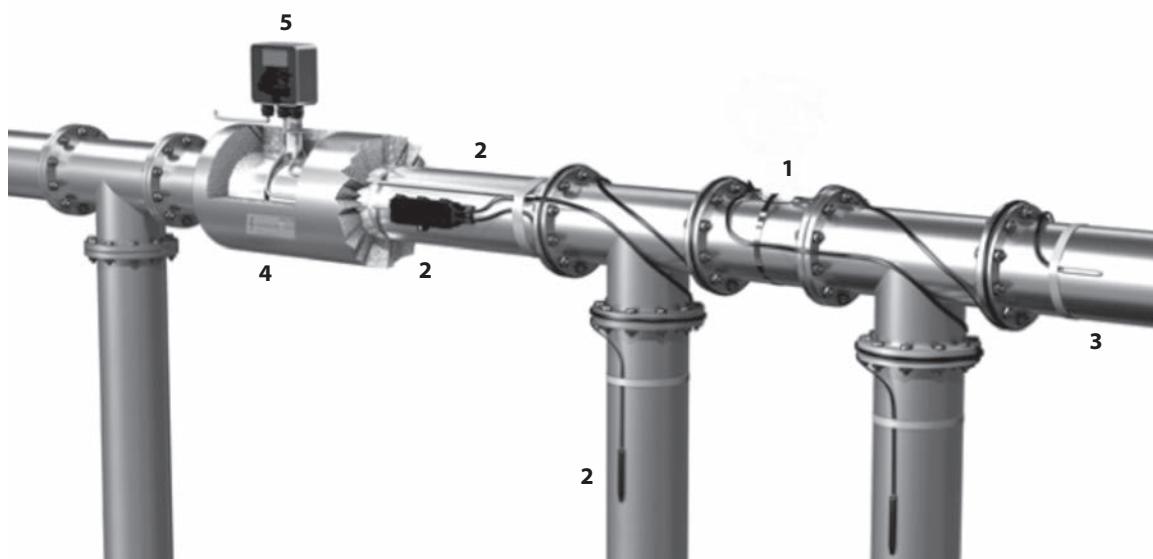
Étape 4 : Sélectionner les accessoires d'installation

Un système de traçage complet de protection contre le gel de tuyau inclut généralement les composantes suivantes :

- Câble chauffant autorégulant
- Ensemble de raccord d'alimentation
- Ensemble de terminaison
- Épissures et raccords en T au besoin
- Boîte de jonction
- Dispositifs de contrôle et de surveillance de la température

Item	Modèle	Description
Câble chauffant		
1	ELSR-NA-X-X-XX (X)	Câble chauffant autorégulant ELSR-NA, 120V, 240/208V
Ensemble de raccord et terminaison		
2	KIT-OSR-ELSR-NA	Kit de terminaison et de raccord d'alimentation avec étiquette d'avertissement Série NA
Accessoire de montage		
3	ELB-0X	Ruban autocollant
4	KIT-OSR-EL-WS03	Étiquette de signalisation bilingue
Dispositifs de contrôle et de surveillance de la température (options possible)		
5	ECA-E55-R25HT ¹	Thermostat SPDT, NEMA 4X, boîtier en aluminium moulé, 22A à 120/250/480V, avec bulbe et capillaire en acier inoxydable de 10 pi (3 m)
5	TRF115-005 ¹	Thermostat SPDT, NEMA 4X, plage de -17 °C à 49 °C (0 °F à 120 °F), 25A à 120/208/240/277V, avec bulbe et capillaire en acier inoxydable de 5 pi (1.5 m)

¹ Nécessite un détecteur de fuite à la terre (DDFT) au panneau.



TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Recommandations et conseils d'installation

Installation de câble chauffant autorégulant sur tuyau

Les conseils suivants se veulent une directive de base pour toute installation adéquate des câbles chauffants autorégulants eltherm® sur tuyaux et canalisations. Pour plus de précisions, veuillez-vous référer au guide d'installation des séries ELSR-NA et ELSR-HA (document QAA-85).

Mesures de protection :

- Il est obligatoire d'installer, pour chaque circuit de chauffage, un disjoncteur-détecteur de fuite à la terre (DDFT). (30 mA, ou un niveau de défaut supérieur de 30 mA qui est inhérent à l'installation).
- Les tresses métalliques ou l'écran du câble chauffant doit être connecté à la masse (terre).
- Mettre tous les circuits hors tension avant d'installation ou la maintenance des éléments de chauffage.
- Tous les travaux doivent être effectués en conformité avec tous les codes et règlement en vigueur.
- Pour éviter un court-circuit, ne pas raccorder les 2 conducteurs d'alimentation du câble chauffant.
- La connexion et la terminaison des circuits de chauffage doivent être effectuées à l'aide des kits eltherm®.

Instructions d'installation

Avant l'installation du câble chauffant sur les conduits, veuillez lire les recommandations suivantes :

- Retirer tout objet pointu ou coupant de la surface à chauffer.
- Nettoyer et dégraissier la surface.
- L'installation d'un circuit de chauffage doit être effectuée à l'aide des accessoires eltherm® d'origine en conformité avec les instructions d'installation eltherm®.
- Maintenir un rayon de courbure minimum de 1 po (25 mm) avec tous les câbles.
- Pour la fixation du câble chauffant à un tuyau, il est recommandé d'utiliser un ruban en tissu de fibre de verre autocollant ou des bandes de serrage pré-perforés en acier inoxydable. Dans le cas du ELSR-NA, on peut également utiliser des bandes en plastique (de type Ty-Rap).
- Attention :** Ne pas utiliser de ruban autocollant avec émollients (PVC).
- Le câble chauffant doit être intégralement recouvert (sur toute la longueur) d'une feuille d'aluminium, de façon à empêcher le matériau d'isolation de glisser entre le câble et la surface à chauffer. Si l'isolant est recouvert d'un revêtement métallique, il faut utiliser un kit d'isolation d'entrée de façon à éviter tout dommage mécanique au câble chauffant.
- Pour installation sur conduit de plastique, eltherm® recommande fortement l'application d'une feuille d'aluminium sur le conduit avant l'installation du câble. La feuille d'aluminium permet une meilleures conductivité et un meilleurs transfert thermique.
- Lorsque l'installation est terminée, le circuit de chauffage doit être marqué par une étiquette collée sur la boîte de jonction concernée, ou sur le câble chauffant proche de la boîte de jonction. L'étiquette doit être résistante à l'humidité, renseignera d'une manière pertinente sur tous les composants utilisés.
- Les parties chauffées électriquement doivent être identifiées avec des étiquettes de mise en garde sur l'isolation thermique, placés à des distances convenables (environ 15 pi/ 5 m entre chaque étiquette sur les tuyaux ou au moins une étiquette sur chaque tuyau de dérivation).

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Recommandations d'installation sur tuyau

Le câble chauffant doit être disposé et fixé de façon linéaire (traçage droit).

En zone explosive : fixation, maxi. tous les 300 mm

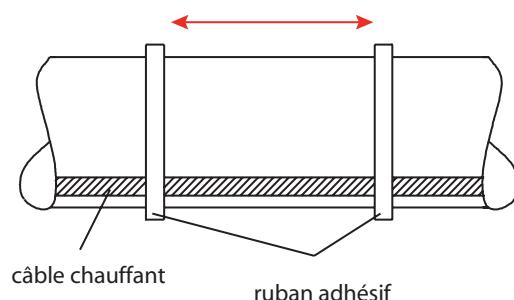
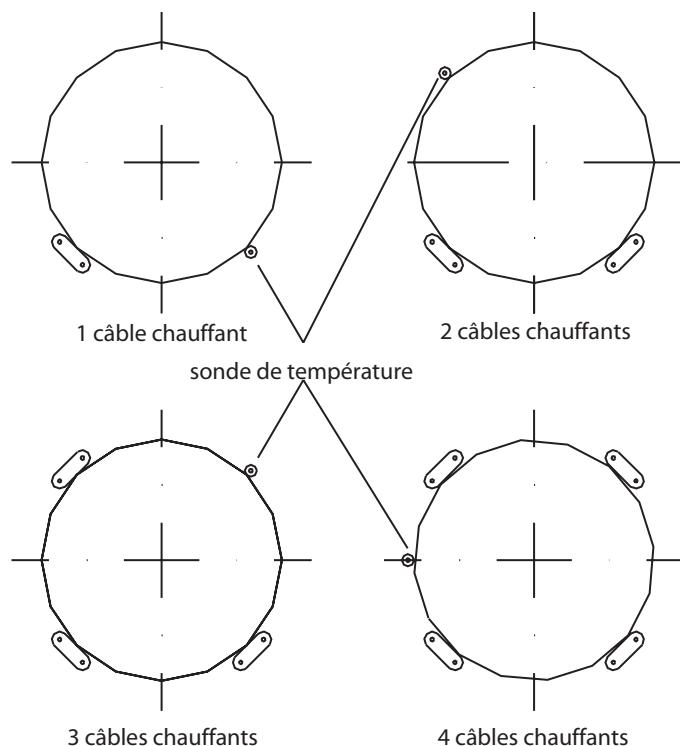


Figure 1 : Application du câble sur tuyau avec ruban autocollant



Montage d'un ou plusieurs câbles et sondes sur tuyau

TRAÇAGE DES TUYAUX POUR PROTECTION CONTRE LE GEL ET LE MAINTIEN DE LA TEMPÉRATURE

Système de contrôle pour application de protection contre le gel

Les câbles chauffants autorégulants ELSR d'eltherm® ne requièrent aucun dispositif de mesure ni de contrôle de la température pour fonctionner dans des conditions normales. Ils doivent par contre être dotés d'un dispositif de mise hors tension du câble.

Les deux façons les plus communes de contrôler une application sur tuyau consistent à utiliser une sonde de température ambiante ou une sonde de paroi du tuyau.

Sonde ambiante

Les dispositifs de contrôle de la température ambiante activent ou désactivent les circuits électriques quand la température ambiante atteint le point de consigne pour la mise en marche du système chauffant. Ce type de contrôle évite de devoir actionner manuellement le système lorsque requis. Le thermostat ou le commutateur de température et la sonde sont réglés pour alimenter le circuit chauffant à une température prédéterminée. Les sondes sont situées près du circuit chauffant.

Sonde de paroi du tuyau

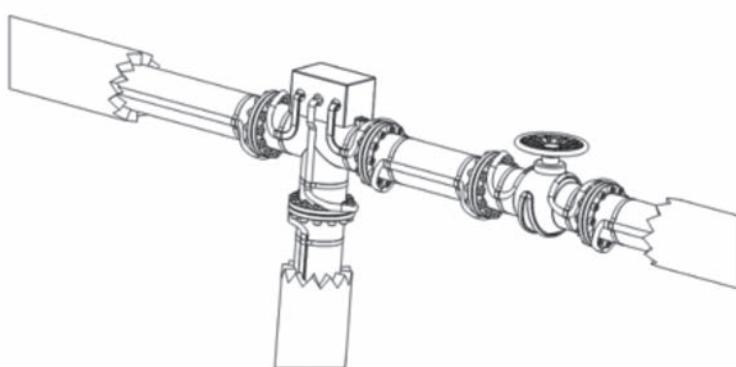
Les sondes de ligne sont utilisées dans des applications de température de maintien, où il faut maintenir la température de fonctionnement dans une plage modérée à restreinte. Dans un système de sondes de paroi de tuyau, on utilise le thermostat ou la sonde RTD pour mesurer la température de paroi du tuyau et contrôler l'alimentation du circuit de chauffage selon une température prédéterminée.

Veuillez choisir le mode de contrôle approprié dans la section « Dispositifs de contrôle et accessoires » du présent guide. Il est important de sélectionner un système de contrôle pouvant recevoir la charge électrique du circuit chauffant.

Eltherm® et Ouellet Canada ont une grande expérience et sont en mesure de vous recommander le dispositif de contrôle nécessaire pour votre projet.

Pour plus d'information sur les différents dispositifs de contrôle offerts, veuillez communiquer avec votre représentant local ou consulter le catalogue de produit Ouellet Canada.

Si votre projet excède les paramètres de ce guide, veuillez communiquer avec les services techniques de Ouellet Canada au 1 800 463-7043 ou visitez notre site Internet au www.ouellet.com.







Fiches techniques,
options, accessoires,
et formulaire
de conception

FICHES TECHNIQUES DES CÂBLES

ELSR-NA

Caractéristiques

Surgaine

- Thermoplastique (AO, BO), Fluoropolymère (BOT).

Conducteur d'alimentation

- Cuivre nickelé.

Température minimale de démarrage

- 30 °C (-22 °F).

Température d'exposition continue maximale (sous tension)

- 60 °C (140 °F).

Température d'exposition continue maximale (hors tension)

- 80 °C (176 °F).

Tension nominale

- 120V, 240V.

Rayon de courbure minimal

- 25 mm (1 po).

Température minimale d'installation

- AO, BO : -45 °C (-45 °F).

- BF : -25 °C (-13 °F).

Classifications

- II 2G Ex e IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC.
- T 80 °C Db.
- Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D.
- Classe II, Division 2, Groupes E, F, G.
- Classe III, T6.
- Classe I, Zone 1, AEx / Exe II, T6.
- Classe I, Division 1, Groupes B, C, D (Contacter le manufacturier).

Normes

- CSA C22.2.130.03; -WS.
- CAN/CSA 60079-7:12, 60079-0-11.
- ANSI/IEEE 515, 515.

Certifications

- IECEx EPS 12.0006U.
- 12ATEX1431U.
- CSA C US 2547790

Classement

- Applications extérieures et endroits humides (WS).

Garantie

- Garantie de base de 1 an sur le câble chauffant.
- Garantie limitée prolongée de 10 ans disponible.

Application

- Protection contre le gel, toiture et gouttière, réservoir, tuyaux, canalisations, industrie chimique et pétrochimique, automobile, traçage d'instrumentation, industrie alimentaire, système de gicleurs.

Longueur de circuit chauffant pour le modèle ELSR-NA

Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	120V		
		ELSR-NA-3-1...	ELSR-NA-5-1...	ELSR-NA-7-1...
10 °C (50 °F)	10	159	125	82
	15	238	187	123
	20	317	249	164
	25	397	312	205
	30	476	374	246
	35	555	436	287
	40	612	499	328
	10	143	112	75
	15	215	168	113
	20	287	224	151
0 °C (32 °F)	25	358	280	188
	30	430	336	226
	35	502	392	264
	40	573	448	301
	10	130	102	69
	15	195	153	104
	20	260	204	139
	25	325	255	173
	30	390	306	208
	35	455	357	243
-10 °C (14 °F)	40	520	408	277
	10	110	87	60
	15	165	130	90
	20	220	173	120
	25	275	217	150
	30	330	260	180
	35	385	303	210
	40	440	347	240

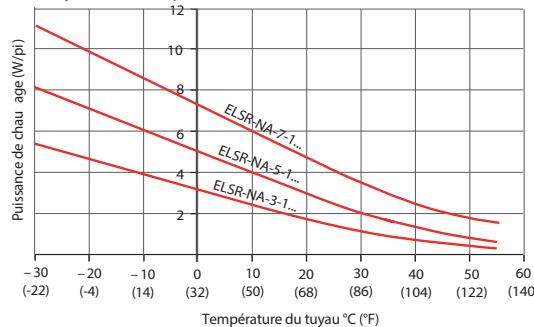
Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	240V			
		ELSR-NA-4-2...	ELSR-NA-6-2...	ELSR-NA-8-2...	ELSR-NA-10-2...
10 °C (50 °F)	10	273	170	127	66
	15	410	255	191	99
	20	547	340	255	132
	25	683	425	318	165
	30	820	510	382	198
	35	957	595	446	231
	40	1087	857	509	264
	10	245	154	117	61
	15	367	231	175	91
	20	489	308	233	121
0 °C (32 °F)	25	612	385	292	152
	30	734	462	350	182
	35	856	539	408	212
	40	979	616	467	243
	10	222	141	108	57
	15	333	211	162	85
	20	444	281	216	113
	25	555	352	270	142
	30	666	422	324	170
	35	777	492	378	198
-10 °C (14 °F)	40	888	563	432	227
	10	187	120	93	50
	15	280	180	140	75
	20	373	240	187	100
	25	467	300	233	125
	30	560	360	280	150
	35	653	420	327	175
	40	747	480	373	200

Longueurs maximales des circuits ELSR-NA-XX établies en fonction de :

- Tension nominale de 120V, 240V.
- Disjoncteur de circuit type QO (utilisation 100%).
- Chute de tension max. de 10% sur le câble.
- Un (1) seul câble chauffant, alimentation d'un seul côté.

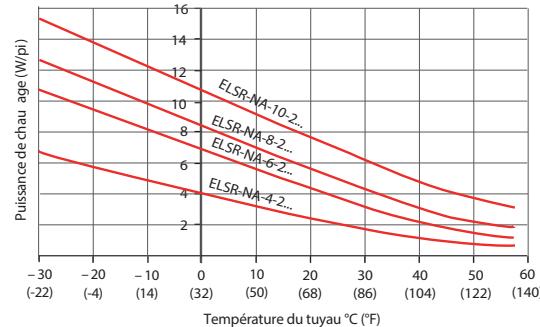
Puissance du câble ELSR-NA-XX-1-BOT

(sur tuyaux métalliques isolés)



Puissance du câble ELSR-NA-XX-2-BOT

(sur tuyaux métalliques isolés)



ELSR-MA

Caractéristiques

Surgaine

- Thermoplastique (AO, BO), Fluoropolymère (BF).

Conducteur d'alimentation

- Cuivre nickelé.

Température minimale de démarrage

- 30 °C (-22 °F).

Température d'exposition continue maximale (hors tension)

- 60 °C (140 °F).

Température maximale maintenue (sous tension)

- 60 °C (140 °F).

Tension nominale

- 120V, 240V.

Rayon de courbure minimal

- 25 mm (1 po).

Température minimale d'installation

- AO, BO : -45 °C (-49 °F).

- BF : -25 °C (-13 °F).

Normes

- IEEE 515, CSA 22.2 130.03.

Certification

- FM CUS 3050047.

Classement

- Applications extérieures et endroits humides (WS) (AO, BO).

- PS (2000 kPa/290 psi) (BF).

Garantie

- Garantie de base de 1 an sur le câble chauffant.

- Garantie limitée prolongée de 10 ans disponible.

Application

- Protection contre le gel, conduite d'eau potable (BF), réservoir, tuyaux, canalisations, automobile, traçage d'instrumentation, industrie alimentaire, système de gicleurs.

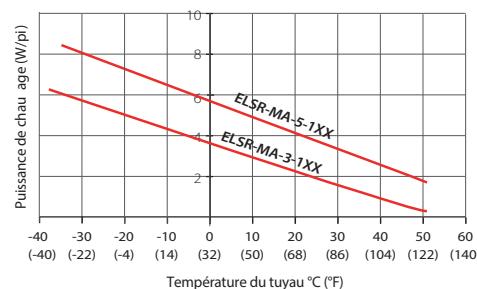
Longueur de circuit chauffant pour le modèle ELSR-MA

Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	120V	
		Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour ELSR-MA-3-1-XX	Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour ELSR-MA-5-1-XX
10 °C (50 °F)	10	208	132
	15	233	190
	20	233	190
	25	233	190
0 °C (32 °F)	10	170	110
	15	213	174
	20	213	174
	25	213	174
-10 °C (14 °F)	10	146	94
	15	197	150
	20	197	161
	25	197	161
-30 °C (-22 °F)	10	113	73
	15	172	117
	20	172	141
	25	172	141

Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	240V	
		Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour ELSR-MA-3-2-XX	Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour ELSR-MA-5-2-XX
10 °C (50 °F)	10	415	320
	15	415	346
	20	415	346
	25	415	346
0 °C (32 °F)	10	379	273
	15	379	320
	20	379	320
	25	379	320
-10 °C (14 °F)	10	325	239
	15	349	299
	20	349	299
	25	349	299
-30 °C (-22 °F)	10	255	190
	15	307	266
	20	307	266
	25	307	266

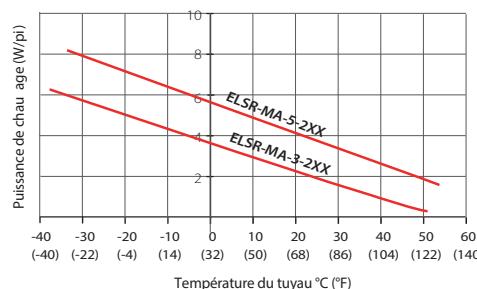
Puissance du câble ELSR-MA-XX-1-XX

(sur tuyaux métalliques isolés selon IEEE 515/CSA 22.2 130-03)



Puissance du câble ELSR-MA-XX-2-XX

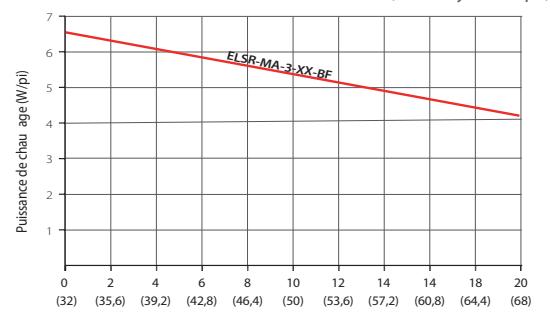
(sur tuyaux métalliques isolés selon IEEE 515/CSA 22.2 130-03)



Longueur de circuit chauffant pour le modèle ELSR-MA-BF

Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	120V	
		Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour ELSR-MA-3-1-BF	Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour ELSR-MA-5-1-BF
10 °C (50 °F)	10	139	
	15	167	
	20	167	
	25	167	
0 °C (32 °F)	10	112	
	15	153	
	20	153	
	25	153	

Puissance du câble ELSR-MA-3-XX-BF (dans tuyau rempli)



Longueurs maximales des circuits ELSR-MA-XX établies en fonction de :

- Tension nominale de 120V, 240V.
- Chute de tension max. de 10% sur le câble.
- Disjoncteur de circuit type QO (utilisation 100%).
- Un (1) seul câble chauffant, alimentation d'un seul côté.

ELSR-HA

Caractéristiques

Surgaine

- Fluoropolymère (BOT).

Conducteur d'alimentation

- Cuivre nickelé.

Température minimale de démarrage

- 30 °C (-22 °F).

Température maximale maintenue (sous tension)

- 120 °C (248 °F).

Température maximale maintenue (hors tension)

- 150 °C (302 °F), continu.
- 200 °C (392 °F), hors tension pendant 1000 heures.

Tension nominale

- 120V, 240V.

Rayon de courbure minimal

- 25 mm (1 po).

Température minimale d'installation

- 45 °C (-49 °F).

Classifications

- II 2G Ex e IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC.
- T 80 °C Db.
- Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D.
- Classe II, Division 2, Groupes E, F, G.
- Classe III, T6.
- Classe I, Zone 1, AEx / Exe II, T6.
- Classe 1, Division 1, Groupes B, C, D (Contacter le manufacturier).

Normes

- CSA C22.2.130.03; -WS.
- CAN/CSA 60079-7:12, 60079-0-11.
- ANSI/IEEE 515, 515.

Certifications

- IECEx EPS 12.0006U.
- 12ATEX1431U.
- CSA C US 2547790

Classement

- Applications extérieures et endroits humides (WS).

Garantie

- Garantie de base de 1 an sur le câble chauffant.
- Garantie limitée prolongée de 10 ans disponible.

Application

- Protection contre le gel, réservoir, tuyaux, canalisations, industrie chimique et pétrochimique, industrie automobile, industrie alimentaire, traçage d'instrumentation.

Longueur de circuit chauffant pour le modèle ELSR-HA

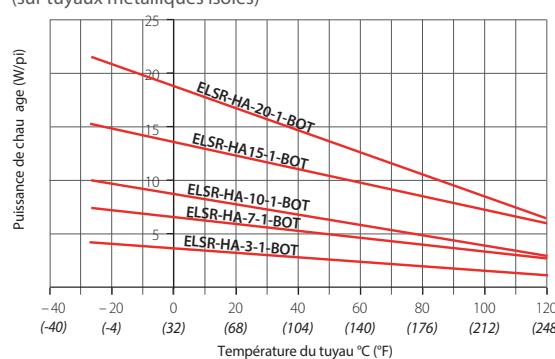
Température de démarrage	Disjoncteur Valeur nominale (A)	120V					240V				
		Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour					Longueur maximale du circuit chauffant (pi) pour				
		ELSR-HA-3-1	ELSR-HA-7-1	ELSR-HA-10-1	ELSR-HA-15-1	ELSR-HA-20-1	ELSR-HA-3-2	ELSR-HA-10-2	ELSR-HA-15-2	ELSR-HA-20-2	
10 °C (50 °F)	10	261	137	113	72	53	10	649	181	115	97
	15	391	205	169	108	79	15	973	271	173	146
	20	521	273	225	145	105	20	1267	361	231	194
	25	559	342	282	181	132	25	1267	452	288	243
	30	559	411	338	217	158	30	1267	542	346	291
	35	559	411	374	253	184	35	1267	632	404	340
	40	559	411	374	279	200	40	1267	716	461	389
	10	249	132	108	70	50	10	610	171	110	92
	15	374	198	162	104	75	15	915	256	165	138
	20	499	264	216	139	100	20	1220	341	220	184
0 °C (32 °F)	25	559	330	270	174	125	25	1267	427	275	230
	30	559	396	324	209	150	30	1267	512	330	276
	35	559	411	374	244	175	35	1267	597	385	322
	40	559	411	374	279	200	40	1267	683	440	368
	10	239	128	104	67	48	10	576	162	105	87
	15	358	192	156	101	72	15	864	243	158	131
	20	477	256	208	134	95	20	1152	324	211	175
	25	559	320	260	168	119	25	1267	405	263	219
	30	559	384	312	201	143	30	1267	486	316	262
	35	559	411	364	235	167	35	1267	567	369	306
-10 °C (14 °F)	40	559	411	374	269	191	40	1267	648	421	350
	10	220	120	97	63	43	10	518	147	97	80
	15	330	180	145	94	65	15	777	220	145	119
	20	440	240	193	125	87	20	1036	293	193	159
	25	550	300	242	157	109	25	1267	367	242	199
	30	559	360	290	188	130	30	1267	440	290	239
	35	559	411	338	220	152	35	1267	513	338	278
	40	559	411	374	251	174	40	1267	587	387	318

Longueurs maximales des circuits ELSR-HA-XX établies en fonction de :

- Tension nominale de 120V, 240V.
- Disjoncteur de circuit type QO (utilisation 100%).
- Chute de tension max. de 10% sur le câble.
- Un (1) seul câble chauffant, alimentation d'un seul côté.

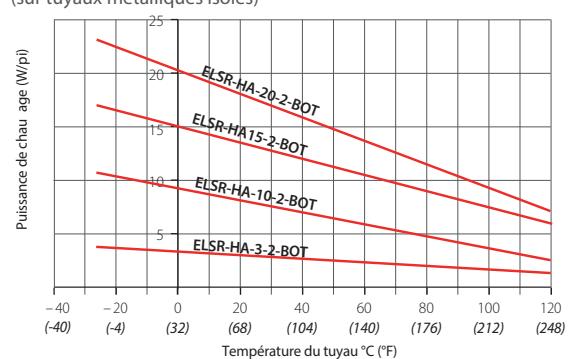
Puissance du câble ELSR-HA-XX-1-BOT

(sur tuyaux métalliques isolés)



Puissance du câble ELSR-HA-XX-2-BOT

(sur tuyaux métalliques isolés)



MULTIPLICATEUR/FACTEURS DE CORRECTION

Multiplicateur/facteurs de correction pour utilisation des câbles chauffants à 208V

Pour calculer la puissance générée pour une installation à 208V, multiplier la puissance nominale du produit à 240V (Watt/pi) par le facteur de correction de la table pour le modèle de câble utilisé. (Voir Fiche produit au www.ouellet.com)

Pour calculer la longueur maximale de circuit pour une installation à 208V (Voir Fiche technique des câbles du présent guide), multiplier la longueur maximale du circuit chauffant à 240V publié par le facteur de correction pour le modèle de câble utilisé.

Câble chauffant Multiplicateur/facteurs de correction	Puissance nominale 208V vs. 240V	Longueur de circuit chauffant 208V vs. 240V
ELSR-HA		
ELSR-HA-XX-2	0.74	1.00
ELSR-NA		
ELSR-NA-XX-2	0.88	0.93
ELSR-MA		
ELSR-MA-XX-2	0.82	1.00

Options de contrôleur pour déglaçage de toitures et gouttières



DS-2C¹ : Sonde et contrôleur à montage aérien pour détecter l'humidité et la température, 30A: 100V à 277V. 20A: 28 VDC.



DS-8C¹ : Sonde et contrôleur à montage aérien pour détecter la température ainsi qu'une sonde pour détecter l'humidité avec 10 pi (3 m) de câble, 30A, 100V à 277V.



DS-9C¹ : Sonde et contrôleur à montage aérien pour détecter la température ainsi qu'une sonde pour détecter l'humidité avec 10 pi (3 m) de câble, 2 x 30A, 100V à 277V.



EX-50 : Trousse d'extension de 50 pi (15 m), avec raccord de connection pour sonde d'humidité.



CDP-2 : Contrôleur et afficheur intérieur pour les produits DS.



ETO2¹ : Contrôleur électronique bizona, 1 zone: 3 x 16A, 2 zones: 2 x 16A, 120V à 240V.



ETF-744-99 : Sonde extérieure 24V pour détecter la température.



ETOR-55 : Sonde de gouttière pour détecter l'humidité avec câble de 33 pi (10 m).

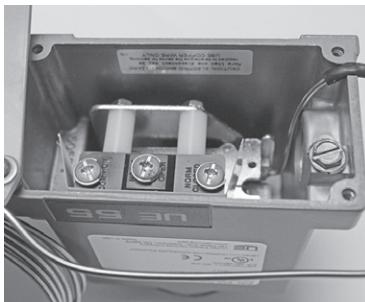


GPT-130: Contrôleur pour système de câbles chauffants à détection de ligne unique NEMA 4X IP66 100-277V 30A avec GFEP 30 mA intégré et câble de 20 pieds (6 m), 100k ohms à 25 °C (77 °F) thermistance. Plage de -40 °C à 110 °C (-40 °F à 230 °F).

¹ Nécessite un détecteur de fuite à la terre (DDFT) au panneau.

OPTIONS DE CONTRÔLE

Options de contrôleur pour traçage des tuyaux pour usage en environnement ordinaire

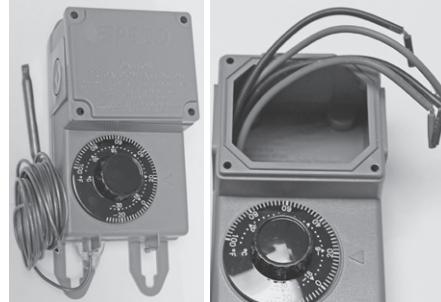


ECA-E55-R25HT¹ : Thermostat SPDT, NEMA 4X, boîtier en aluminium moulé, 22A à 120/250/480V, avec bulbe et capillaire en acier inoxydable de 10 pi (3 m).

TPR-L1N-3X-Q10¹ : Thermostat SPDT, NEMA 4X, boîtier en polycarbonate, 22A à 120/250/480V, avec bulbe et capillaire en cuivre étamé de 3 pi (1 m).



TRF115-005¹ : Thermostat SPDT, NEMA 4X, plage de -17 °C à 49 °C (0 °F à 120 °F), 25A à 120/208/240/277V, avec bulbe et capillaire en acier inoxydable de 5 pi (1.5 m).



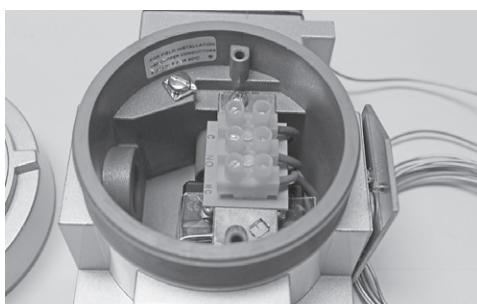
TRF115-007¹ : Thermostat SPDT, NEMA 4X, plage de -35 °C à 38 °C (-30 °F à 100 °F), 25A à 120/208/240/277V, avec bulbe et capillaire en cuivre de 8 pi (2.4 m).



ELTC-14-RTD¹: Contrôle de température mural à affichage digital dans un boîtier de plastique à l'épreuve des intempéries. Relais de puissance de 20A à 90-260V. Inclus le RTD 3 fils (Pt-100) élément sensible de 5 x 50 mm avec fils d'alimentation en fluoropolymère de 16.4 pi (5 m), plage de température de 0 °C à 250°C (32 °F à 482 °F).

¹ Nécessite un détecteur de fuite à la terre (DDFT) au panneau.

Options de contrôleur pour traçage des tuyaux pour usage en environnement ordinaire et dangereux



TXR-L2S-10-Q10¹ : Thermostat SPDT, anti-déflagrant, NEMA 4, 7 et 9, boîtier en aluminium anodisé, 22A à 120/250/480V, avec bulbe et capillaire en acier inoxydable de 10 pi (3 m).

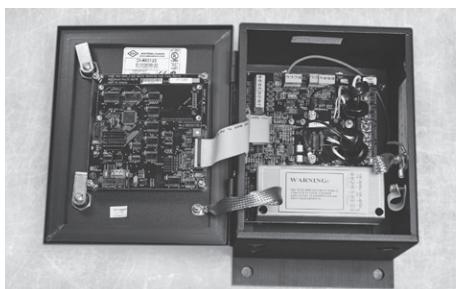


TM-1SIH1-E5-RTD-A1 : Thermostat électronique DDFT simple circuit à 120V TraceMate™ I, 30A.

TM-1DIH2-E5-RTD-A1 : Thermostat électronique DDFT simple circuit à 240/208V TraceMate™ I, 30A.

TM-2SIH1-E5-RTD : Thermostat électronique DDFT double circuit à 120V TraceMate™ II, 30A.

TM-2DIH2-E5-RTD : Thermostat électronique DDFT double circuit à 240/208V TraceMate™ II, 30A.



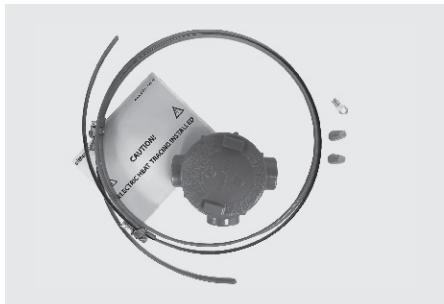
MS-2101² : Contrôleur DDFT électronique simple circuit double pôle MasterTrace 85V à 300V, 30A, avec interface utilisateur.

MS-2102² : Contrôleur DDFT électronique double circuit simple pôle MasterTrace 120V à 277V, 2 x 30A, avec interface utilisateur.

¹ Nécessite un détecteur de fuite à la terre (DDFT) au panneau.

² Nécessite une sonde RTD pour contrôleur MasterTrace (RTD-7).

ACCESSOIRES D'INSTALLATION ET OPTIONS

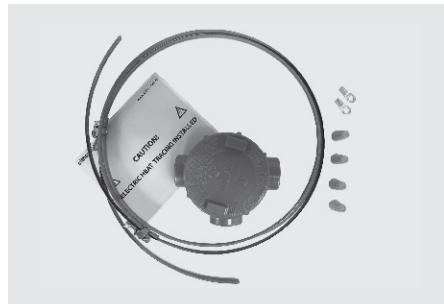


ECA-JB1¹ : Boîte de jonction pour le raccord d'un câble chauffant à la source d'alimentation, peut aussi servir à raccorder deux câbles chauffant ensemble. Liaison froide (câble d'alimentation) non compris.

L'ensemble comprend :

- 1 boîte de jonction NEMA 4
- 2 bandes de serrage en acier inoxydable
- 1 étiquette d'avertissement

Kit de raccord non compris



ECA-JB2¹ : Boîte de jonction pour le raccord de deux câbles chauffants à la source d'alimentation (liaison froide, câble d'alimentation non compris). Peut aussi servir à raccorder trois câbles chauffant ensemble.

L'ensemble comprend :

- 1 boîte de jonction NEMA 4
- 2 bandes de serrage en acier inoxydable
- 1 étiquette d'avertissement

Kit de raccord non compris



ELVB-SRA(x) : Raccord d'alimentation, utilisé pour faire le raccord électrique du câble avec la source d'alimentation. Les connexions doivent être faites dans des boîtes de jonctions/connections approuvées CEC (boîte de jonction non comprise).

L'ensemble comprend :

- 1 manchon pour la mise à la terre
- 1 manchon d'isolation de raccord
- 1 tube de colle silicone
- 1 guide d'utilisation



EL-EC(x) : Terminaison de fin, pour faire la terminaison électrique de l'extrémité du câble.

L'ensemble comprend :

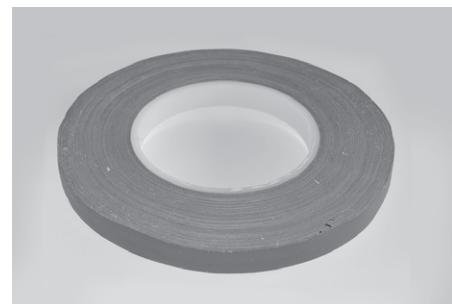
- 1 obturateur d'extrémité
- 1 tube de colle silicone
- 1 guide d'utilisation



ELB-06C : Ruban autocollant en aluminium, pour fixer le câble aux tuyaux, réservoirs et conteneurs.

Ce produit comprend :

- 1 ruban autocollant en aluminium, temp. max. = 80 °C (176 °F)
2 po x 165 pi (50 mm x 50 m)



ELB-02B : Ruban autocollant en tissu de fibre de verre, pour fixer le câble chauffant aux tuyaux ou conteneurs.

Ce produit comprend :

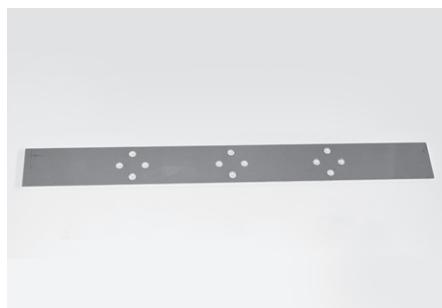
- 1 ruban autocollant en tissu de fibre de verre, temp. max. = 90 °C (194 °F),
1/2 po x 165 pi (12.7 mm x 50 m)

¹ Pour environnement dangereux, ajouter -EX aux numéros de pièces, contacter le service à la clientèle pour les prix.

ACCESSOIRES D'INSTALLATION ET OPTIONS



ELB-20 : Plaque de fixation 90° en acier inoxydable pour tuyau de descente de gouttière, pour maintenir le câble en place à l'entrée du tuyau de descente. Le câble est fixé à la plaque à l'aide d'attachments en plastique.



ELB-21 : Plaque de fixation en acier inoxydable pour gouttière, pour maintenir le câble en place dans les gouttières. Le câble est maintenu en place à l'aide d'attachments en plastique.



ELB-RCLIP : Attaches de fixation pour toiture, pour maintenir le câble en place sur la toiture. Vis et revêtement étanche non inclus.



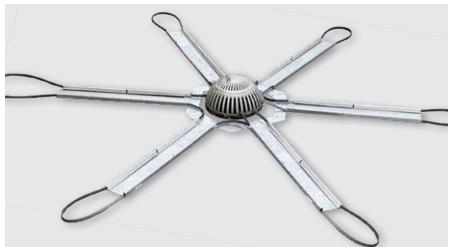
KIT-OSR-ECA-MABF-PH-FIT : Connecteur de plomberie en laiton 3/4" NPT emplacement ordinaire pour câble MA-BF.



KIT-OSR-EL-WS03 : Étiquette de signalisation bilingue, pour identifier les tuyaux ou réservoirs munis de câbles chauffants autorégulants. L'étiquette doit être installée sur l'isolant des tuyaux ou des réservoirs.



KIT-OSR-ELSR-(xx) : Ensemble de terminaison et de raccord d'alimentation avec étiquette d'avertissement.



KIT-OSR-DRD-XXXV : Trousse pour déglaçage de drain de toit plat .
Avec 50' câble OSR-NA 120V 7W/pi (ELSR-NA-7-1-BO).
Avec 50' câble OSR-NA 240V 8W/pi (ELSR-NA-8-2-BO).



KIT-OSR-MABF-PH-(xx)-CTSOD : Trousse de raccord de plomberie rapide pour tuyau de polyéthylène CTS de 1", 1 1/4" et 1 1/2" OD pour câble MA-BF.



EL-CLIC-P : Connecteur à branchement rapide avec raccord d'alimentation pour 1 à 3 câbles pour câbles NA.



KIT-OSR-MABF-PH-(xx)-ID : Trousse de raccord de plomberie rapide pour tuyau de polyéthylène de 3/4", 1", 1 1/4" et 1 1/2" ID pour câble MA-BF.



EL-CLIC-S : Connecteur à branchement rapide pour connecter 1 à 3 câbles en ligne ou liaison froide pour câbles NA.

FORMULAIRE DE CONCEPTION COMMERCIAL

Date : _____ Nom du projet : _____ Nom du client : _____

Adresse : _____ Téléphone : _____

Courriel : _____

Site d'installation

Lieu d'installation : Extérieur Intérieur

Température ambiante minimale : °C °F

Température de maintien requise : °C °F

Vitesse des vents : km/h mi/h

Température ambiante maximale : °C °F

Tolérance de température admissible : °C °F

Remplir les sections selon le type de projet

Tuyaux et conduits (fournir dessins et plans si possible)

Matériau des tuyaux : _____ po mm

Longueur des tuyaux : _____ po mm

Épaisseur de l'isolant : _____ po mm

Revêtement : Oui Non

Diamètre des tuyaux : _____ po mm

Type d'isolant : _____

Type de revêtement : _____

Puits de chaleur

Type	Dimension(s)	Quantité de chaque dimension
Soupapes		
Brides/joints d'expansions		
Instruments		

Critères de conception supplémentaires (support à tuyau, espacement de cintre de tuyau, etc.) :

Gouttières et tuyaux de descente (fournir dessins et plans si possible)

Matériau des gouttières : _____ Longueur des gouttières : _____ pi m

Nombre de tuyaux de descente : _____ Longueur totale tuyaux de descente : _____ pi m

Longueur totale des gouttière et tuyaux de descente : _____ pi m

Notes :

FORMULAIRE DE CONCEPTION COMMERCIAL

Toiture (fournir dessins et plans si possible)

Matériau de la toiture : _____ Matériau de la toiture : _____

Espacement désiré des câbles : _____ Hauteur désirée des câbles : _____

Notes:

Contrôle

Contrôleurs requis? Oui Non

Si oui, préciser le type? _____

Spécifications électriques

Tension : 120V 208V 240V

Capacité du disjoncteur (Amp.) : _____

Préparé par : _____ Compagnie : _____ Date : _____

Croquis ou dessin (au besoin)





Par:
INNOVAIR
SOLUTIONS

1 800 463-7043

info@ouellet.com

ouellet.com

