

CANALISATIONS PRÉ-ISOLÉES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE



EN ISO 9001
Certificat N° 71 100 G 314



Canalisations Pré-isolées

Cette brochure a pour objet de présenter aux bureaux d'études et ingénieurs de projets, toutes les informations relatives aux systèmes de surveillance installés par INPAL Industries dans ses canalisations pré-isolées et nécessaires lors de l'étude, la rédaction des spécifications d'achat et la mise en œuvre d'un réseau performant et rentable. Ces informations sont susceptibles d'être modifiées à tout moment et sans avis préalable en fonction du résultat de recherches en cours visant à l'amélioration de la qualité de nos produits.

Les prescriptions ou préconisations indiquées dans la présente brochure ne peuvent en aucun cas modifier ou annuler les termes des conditions générales de ventes d'INPAL Industries.

L'optimisation de la durée de vie et la rentabilité d'un réseau dépendent de sa conception et de son montage qui doivent être respectivement effectués par le bureau d'études et le poseur, dans les règles de l'art.

Par ailleurs, le poseur et l'exploitant conservent toute la pleine et entière responsabilité de la bonne marche du réseau et de la compatibilité des produits d'INPAL Industries aux conditions spécifiques d'exploitation.

SOMMAIRE

GENERALITES.....	- 4 -
SYSTEME DE SURVEILLANCE NORDIQUE.....	- 6 -
CONCEPTION	- 7 -
REALISATION DES SCHEMAS.....	- 8 -
CATALOGUE	- 16 -
MONTAGE.....	- 30 -
SYSTEME DE SURVEILLANCE DELFIN.....	- 32 -
REALISATION DES SCHEMAS.....	- 36 -
CATALOGUE	- 38 -
MONTAGE.....	- 39 -



Généralités

Pour tout exploitant de réseau de chaleur, anticiper les risques de fuite et donc de sinistre est un impératif. Une des solutions est la mise en place d'un système de surveillance de vos réseaux de canalisations pré-isolées. Ce procédé sert à détecter la présence anormale d'humidité dans l'isolant, consécutif par exemple à une blessure accidentelle de la gaine PEHD par un engin chantier ou à la porosité d'une soudure chantier non détectée lors de l'épreuve préliminaire du réseau.

Garantie de la qualité

La garantie de la qualité commence déjà au niveau de la pose du système d'isolation des tuyaux, dont la qualité est mesurée et contrôlée à ce stade. La teneur en humidité de l'isolation thermique est déterminée en mesurant la résistance d'isolation entre le conducteur du palpeur et le tuyau.

Ces contrôles permettent au monteur et au fabricant d'être sûrs de la qualité de leur travail, et à l'exploitant du réseau de connaître la qualité du réseau à sa création.

Détection précoce des erreurs

L'humidité est détectée dès sa formation, grâce à une surveillance permanente et à un haut degré de sensibilité à la réaction.

La surveillance c'est avant tout La DÉTECTION DES ERREURS et non pas la DÉTECTION DES DOMMAGES. Grâce à la détection des erreurs à un stade précoce, l'exploitant peut observer l'évolution et agir au moment le plus favorable et le plus économique.

Choix d'un système

Le fonctionnement d'un système de surveillance de réseau est indépendant de la fabrication des éléments de tuyauterie. Nous avons à notre disposition plusieurs types de systèmes de surveillance. Nous en avons sélectionnés deux : le Système Nordique et le Système DELFIN.

Chacune de ces 2 applications fait appel à des composants différents, notamment au niveau des fils d'alarme, et ne sont pas interchangeables ; il conviendra donc de choisir l'une ou l'autre avant la fabrication des éléments de tuyauterie.

Ces deux systèmes sont en accord avec la norme EN 14419.



Canalisations Pré-isolées

SYSTEME DE SURVEILLANCE NORDIQUE



Le Système Nordique EMS

Le système de surveillance Nordique est basé sur le principe des fils d'alarme cuivre, caractérisé par une grande fiabilité et une attractivité économique aussi bien durant l'installation qu'en fonctionnement. Les fils d'alarme sont robustes et facilement installables durant la fabrication et l'assemblage des canalisations pré-isolées. En conséquence ce système est aujourd'hui le plus répandu et les sociétés de Chauffage Urbain l'ont plébiscité.

Conception

Un système de surveillance nordique comprend :

- Des fils d'alarme inclus dans l'isolation des tubes pré-isolés.
- Des composants pour la connexion de l'équipement.
- Un équipement de mesure pour la surveillance permanente du système.
- Un diagramme des circuits de l'ensemble du système de surveillance.

La conception et la documentation sur le parcours des fils d'alarme d'un système de surveillance spécifique sont par conséquent un facteur essentiel pour l'utilisation du système de surveillance à la localisation des défauts.

Avec un système de surveillance, un défaut est mesuré à l'aide de la longueur de fil d'alarme indépendamment du système choisi :

- Système avec point de mesure.
- Système avec détection.
- Système avec localisation de défaut.

Lors de la conception d'un système de surveillance Nordique, on fait référence à une série de symboles pour indiquer où utiliser les composants spécifiques, et également à la longueur électrique de chaque câble connecté pour la connexion du détecteur, du localisateur de défaut, des points de contrôle ou des câbles de raccordement dans le système.

Le câble étamé dans les tubes sert à la surveillance du système de canalisation et figure sur les diagrammes en ligne continue.

Le câble cuivre dans les tubes sert de câble de signalisation, c'est-à-dire pour transmettre les informations de chaque unité dans le système à l'unité centrale de surveillance placée par exemple dans la chaufferie. Il est aussi utilisé lorsque le signal est transmis en aller et retour dans le même tube. Le fil cuivre figure dans les schémas en pointillé.

Voir le tableau des symboles.

Le schéma du circuit doit être conçu afin que la plus haute précision et utilisation possible soient atteintes lors de mesures sur le système choisi.

Dans tous les cas il est intéressant que quel que soit le nombre de points de mesures (points de référence) la distance entre ces points n'excède pas 500 m de fils d'alarme.

Les points de mesure sont aisément et de manière économique situés dans les connexions à l'utilisateur avec une dérivation où les fils d'alarme aller et retour sont dans le même tube. La longueur de cette connexion est de 100 m maximum.

Les points de mesure peuvent également être placés dans des boîtiers avec retour sur la même jonction. Cette méthode est utilisée pour les canalisations de transport où il n'y a pas d'utilisateurs.





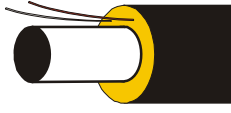









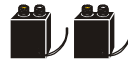




Pour garantir la précision du système de surveillance, la longueur totale des câbles dans le système ne doit pas excéder de 10% la longueur totale des fils d'alarme.

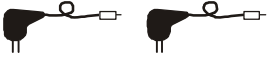












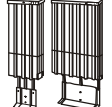
Voir le schéma type






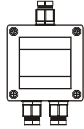





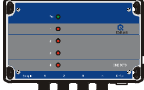







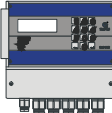
Réalisation des schémas

Il est capital que le schéma soit terminé avant que les tubes soient installés afin que la position des fils puisse être correcte. Il est également vital que tout changement de parcours des canalisations soit noté lors de la réalisation du plan de recollement. La correspondance entre le schéma du système de surveillance et le plan du réseau est la condition d'une localisation correcte lors d'un dysfonctionnement possible. INPAL Industries vous offre son assistance pour la réalisation des schémas des systèmes de surveillance.

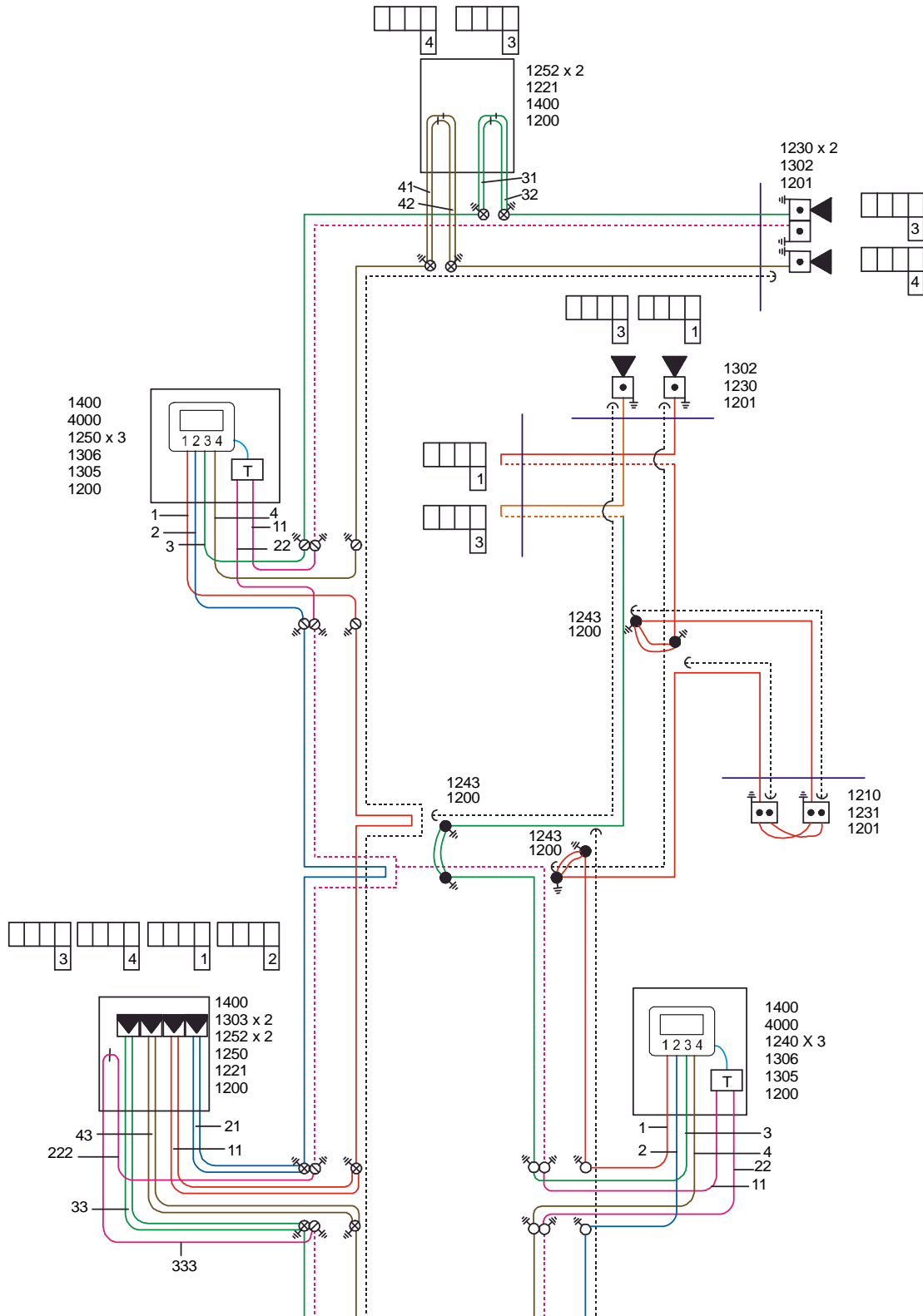
Symboles utilisés sur les schémas

Symbole	no. Pce	Appellation	Illustration	Longueur physique mètre	Longueur électrique mètre
 		Fil cuivre étamé Fil cuivre		Longueur du tube	Longueur du tube
	120 0 120 1	Prise de terre, courte Prise de terre, longue			
	121 0 121 6 121 2 121 3 121 4 121 5 121 6 121 7	Câble, 1 m Câble, 3 m Câble, 5 m Câble, 10 m Câble, 15 m Câble, 20 m Câble, 25 m Câble, x m		0,90 2,69 4,49 8,98 13,47 17,96 22,45 x	1,00 3,00 5,00 10,00 15,00 20,00 25,00 x / 0,90
	122 0 122 1	Connecteur Kit d'installation de câble			
	123 0	Boîtier de connexion			
	123 1	Boîtier de jonction			0,75
	123 2	Boîtier de jonction pour 2 câbles simples			
	123 3	Boîtier Y			

	125 0	Câble connexion simple		8,89	10,00
	125 1	Câble connexion jumelle		4,40	5,00
	125 4	Câble connexion jumelle		8,89	10,00
	125 2	Câble connexion double		8,19	10,00
	125 3	Câble de liaison		4,71	7,00
	130 0	Pièce d'extrémité, rouge pour détection			
	130 1	Adaptateur, rouge pour détection			
	130 2	Pièce d'extrémité, noir			
	130 3	Adaptateur, noir			
	130 4	Simulateur de défaut			
	130 5	Connexion pour relais			
	130 6	Boitier T			
	130 8	Pièce d'extrémité, bleue			
	130 9	Adaptateur, bleu			
	140 0 140 1	Armoire étroite Armoire large			

	151 6	Boitier de connexion			
	151 7	Boitier de fin de ligne			
	151 8	Boitier d'extension			
	200 0	Détecteur, 1-circuit			
	202 0	Détecteur, 2-circuits			
	300 0	Détecteur, 4-circuits			
	400 0	Localisateur de défaut			
	800 0	Détecteur, 8-circuits			
	800 1	Détecteur, 4-circuits, longue distance			
	800 2	Détecteur, 8 circuits, sans fil			

Exemple de schéma, réalisé avec les symboles



Système avec points de mesure

Ce système est principalement utilisé entre des bâtiments, des chambres de vannes, etc ...

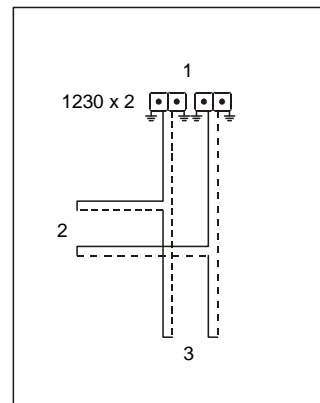
Connecter les fils de manière à ce qu'ils puissent être inspectés, par exemple dans une chambre à l'aide d'un appareil extérieur comme un ohmmètre.

En cas défaut la localisation s'opère avec un réflectomètre à impulsion.

L'exemple ci-dessous se situe entre 3 bâtiments.

Dans le bâtiment n°1 les fils étamés et cuivre sont raccordés au boîtier de connexion n°1230.

Dans les bâtiments n°2-3 les fils sont mis en boucle afin d'obtenir un circuit pour chaque tube.

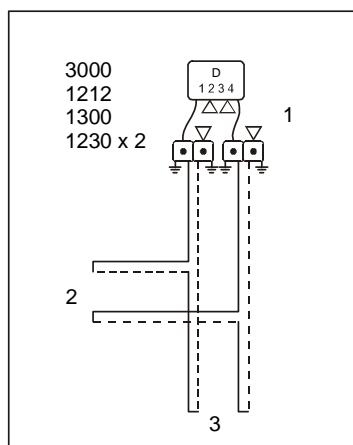


Système avec détection

A l'inverse d'un système à point de mesures, ce système surveille en permanence les canalisations avec un détecteur connecté.

En cas défaut la localisation s'opère avec un réflectomètre à impulsion.

Connexion du détecteur dans un bâtiment

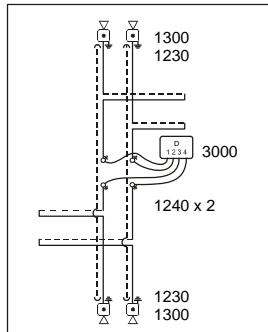


Le détecteur 3000 est installé dans le bâtiment n°1 avec un câble 1212 avec un boîtier de connexion 1230 sur le fil étamé. La pièce d'extrémité 1300 est utilisée aux extrémités de circuit (fil cuivre).

Installer une pièce d'extrémité sur les 2 circuits qui ne sont utilisés sur le détecteur.

Chaque circuit peut surveiller 1000 m de fil maximum. Si le système est inférieur à 1000 m, on peut utiliser un détecteur 2000.

Connexion du détecteur sur le réseau



Le détecteur 3000 est installé dans un boîtier et connecté à la canalisation avec un câble 1240.

Avec cette méthode les 4 circuits peuvent être utilisés sur 1000 m maximum.

Chaque extrémité de circuit dans un bâtiment avec des boîtiers de connexion 1230, est installée avec des pièces d'extrémités 1300.

Les fils d'alarme cuivre dans le réseau primaire ne sont pas utilisés mais connectés et peuvent être utilisés ultérieurement pour transmettre les signaux.

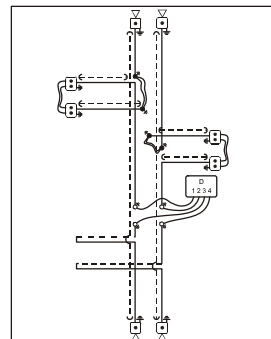
Câble de liaison

Si la longueur de la dérivation est supérieure à 100 m, la connexion aller et retour dans le même tube ne peut pas être utilisée. Ou si la longueur d'un circuit simple est de plus de 1000 m, la conception avec câbles de liaison doit être utilisée. Cela réduira la longueur du fil d'alarme.

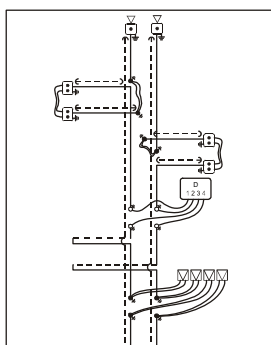
Le fil étamé est connecté dans le bâtiment avec un câble de liaison entre les 2 tubes. Ici un boîtier 1231 et un câble 1210 sont utilisés pour la connexion.

Le câble de liaison 1243 est utilisé pour les dérivation entre les deux jonctions ; ainsi un circuit surveille les 2 tubes.

A la dérivation suivante, on utilise la même méthode de connexion pour le second circuit, les longueurs optimales de mesure sont ainsi utilisées.



Terminaison dans une jonction



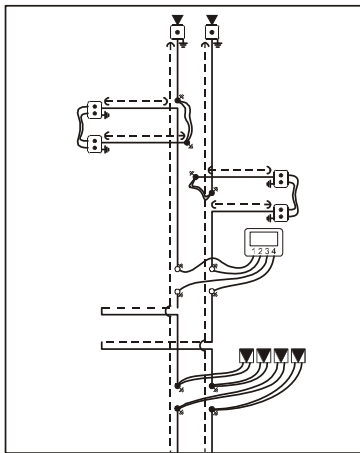
Un circuit peut aussi se terminer avec une pièce d'extrémité dans une jonction, lorsqu'une longueur de 1000 m a été atteinte avec un détecteur.

La conception est ici faite avec un câble n°1242 qui est amené au boîtier où l'adaptateur n°1301 est connecté aux câbles.

Système avec localisation de défaut

Le système avec localisation de défaut est conçu sur le même principe que le système avec détection, mais la longueur de chacun des 4 circuits peut atteindre 2500 m.

Un localisateur de défaut surveille en permanence la canalisation et les défauts possibles peuvent être lus à partir de l'affichage du localisateur de défaut.



Dans cet exemple la conception a été faite avec un localisateur de défaut 4000 qui peut surveiller 2500 m par circuit. La pièce d'extrémité au bout de

chaque circuit a été remplacée par un 1302 utilisé avec un 1230 dans le bâtiment.

Le 1303 a maintenant remplacé la pièce d'extrémité en connexion avec les câbles. Remarque : tous les câbles de connexion sur un système avec localisation de défaut, doivent être prévus avec une impédance de 200 Ohm.

Cela implique l'utilisation de câbles double et de boîtiers de raccordement. Pour les raccords thermorétractables on utilise les câbles 1252 - 1253.

En principe les câbles de jonction sont les mêmes que pour le système avec détection

Centrale de Surveillance

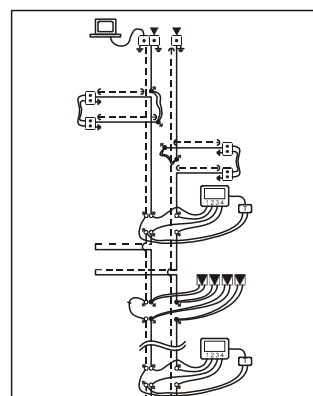
Une canalisation surveillée par plusieurs détecteurs et/ou localisateurs de défaut peut faire l'objet d'une surveillance centralisée à l'aide de fils d'alarme cuivre reliés à un ordinateur placé par exemple dans l'usine de production de chaleur.

La surveillance centralisée peut aussi être réalisée avec des câbles externes ou à l'aide d'une connexion sans fils.

Dans l'exemple présenté nous avons une centrale de surveillance avec 2 localisateurs de défaut. Le fil cuivre dans le bâtiment a été installé avec un boîtier de connexion 1230 d'où un câble de longueur requise est raccordé à la centrale de surveillance. Le fil cuivre est connecté au localisateur de défaut individuel à l'aide d'un câble 1240 - le même câble qui est utilisé pour le fil étamé.

Au boîtier T 1306 on connecte les 3 câbles. Deux câbles du fil d'alarme cuivre et un câble pour l'affichage du localisateur de défaut. Là où le fil étamé est raccordé à la pièce d'extrémité, le fil

cuivre est également raccordé à l'aide d'un câble 1240 et relié avec un connecteur 1220.

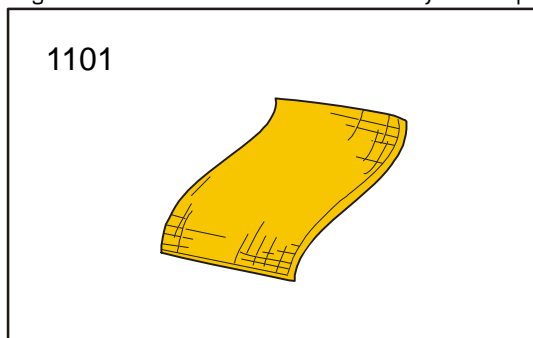


Catalogue

1101

Lingettes (10 lingettes)

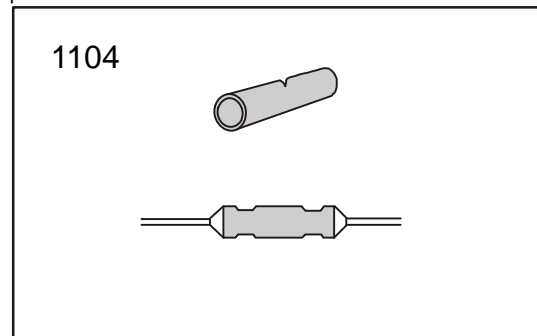
Nettoyer les extrémités de fil avec une lingette synthétique.



1104

Connecteur à sertir pour fil unique (100 connecteurs)

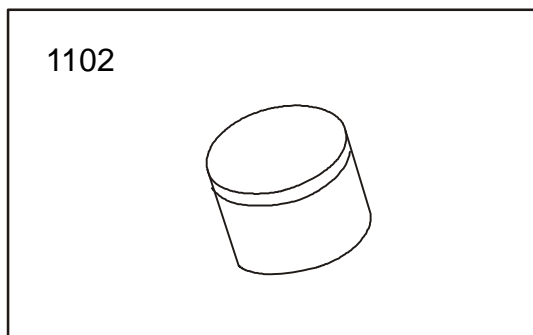
Utiliser un connecteur avec stop central pour connecter 2 fils.



1102

Pâte à souder

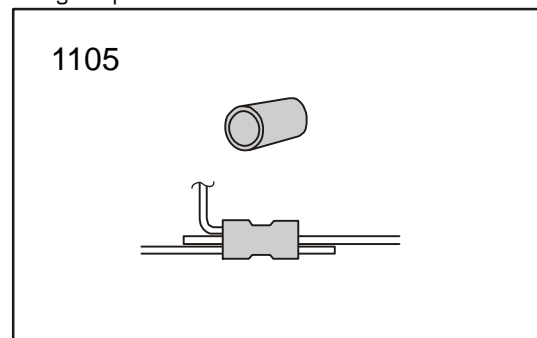
Une pâte à souder sans acide augmente la capacité de débit de la soudure à l'étain.



1105

Connecteurs à sertir pour 3 fils (25 connecteurs)

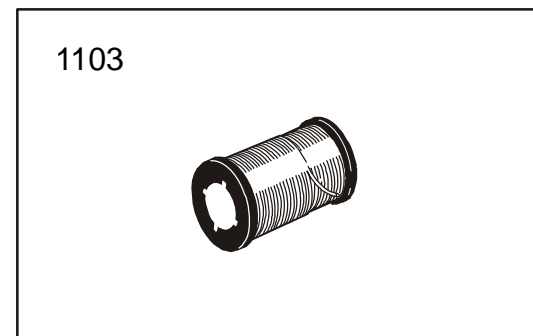
Utiliser un connecteur avec passage intégral pour les connexions en T.



1103

Rouleau de soudure à l'étain

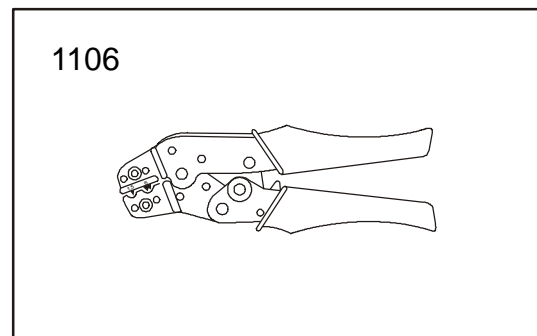
Soudure à l'étain (dia. 2 mm) avec flux résineux.



1106

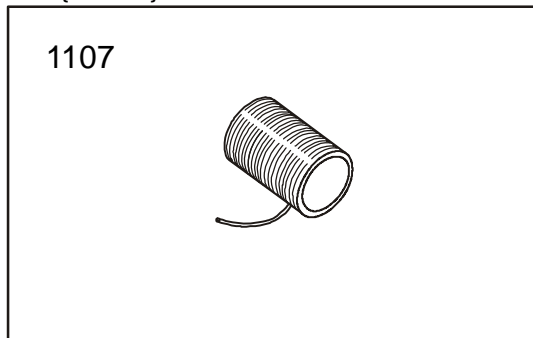
Pince

Utilisez la pince à cliquet, recommandée pour les connecteurs.



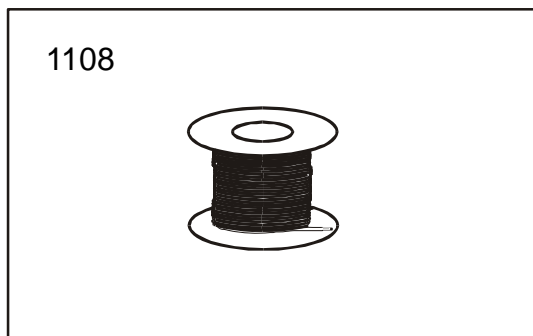
1107

Câble d'installation (étamé, 25 m)
Effectuer les extensions de fil sur les coudes et dérivations avec du fil, dia. 1,39 mm [étamé].



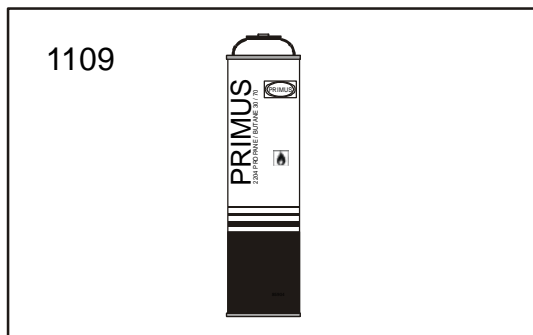
1108

Câble d'installation (isolé, 50 m)
Utiliser du câble isolé particulièrement aux dérivations.



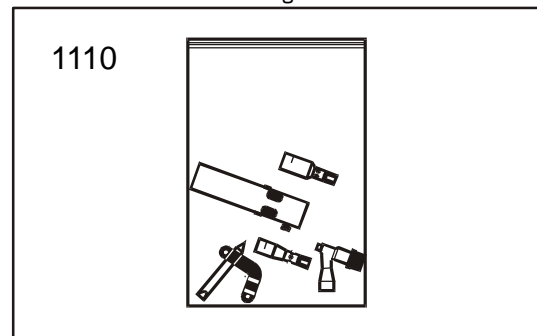
1109

Cartouche de gaz
Cartouche de gaz contenant un mélange de 35% de propane et 65% de butane. A utiliser avec le kit de soudure 1110.



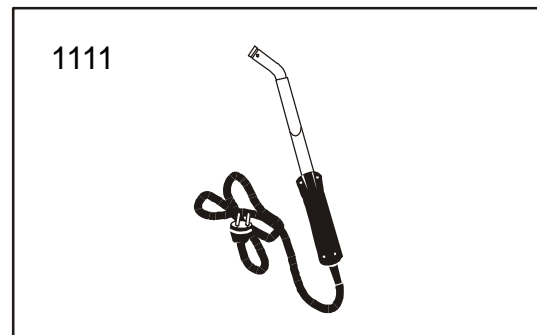
1110

Kit de soudure, gaz
Kit à utiliser pour souder et rétreindre. Le kit de soudure comprend une buse air chaud, la soudure d'assemblage, les brûleurs et la valve de gaz et est utilisé avec la cartouche de gaz 1109.



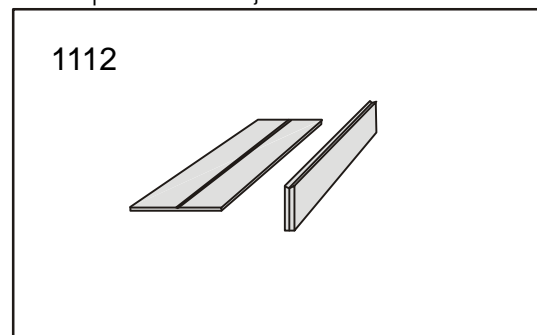
1111

Fer à souder, électrique
Un fer à souder électrique est préconisé pour la soudure près de la mousse d'isolation..



1112

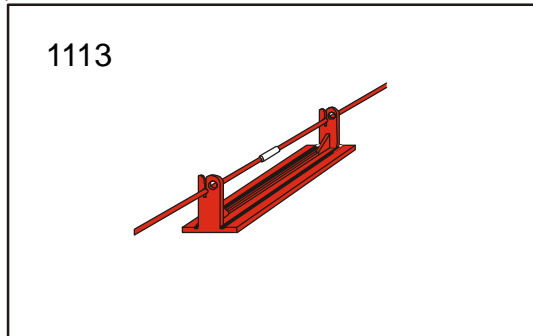
Feutre (2 pcs.)
Feutre hygroscopique pour envelopper les fils d'alarme étamés, est livré en colis de 2, correspondant à 2 joints normaux.



1113

Supports (50 pcs.)

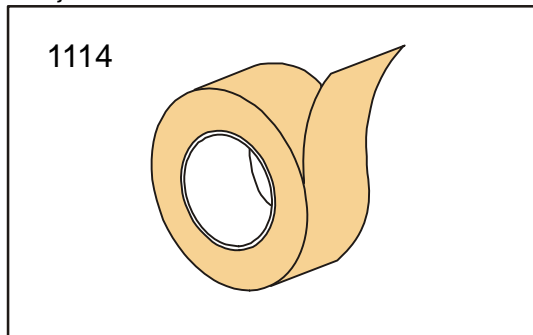
Installer le fil cuivre dans les supports, 3 par joint standard.



1114

Rouleau de papier crêpe (50 m)

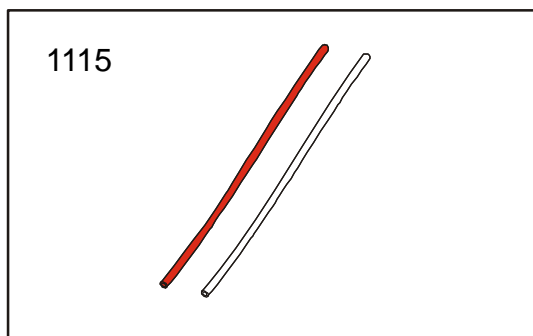
Fixer le feutre et les supports de fil au tube de service avec la bande crêpe. Ne pas utiliser d'autres types (par exemple PVC).



1115

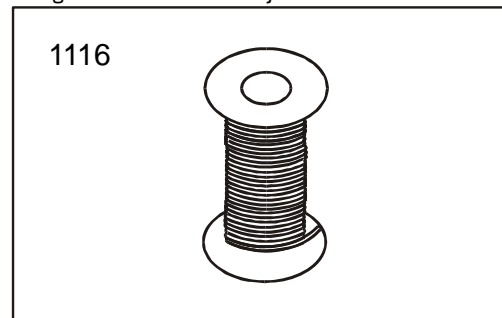
Flexibles (50 pcs.)

Utilisez ces gaines isolantes pour isoler les fils de surveillance, par exemple, les terminaisons, les connexions, les dérivations et ainsi de suite. Disponible en sacs de 50. (25 rouges et 25 blancs). Aussi disponible en rouleaux de 25 m (seulement blanc).



Gaine isolante en rouleau (25 m)

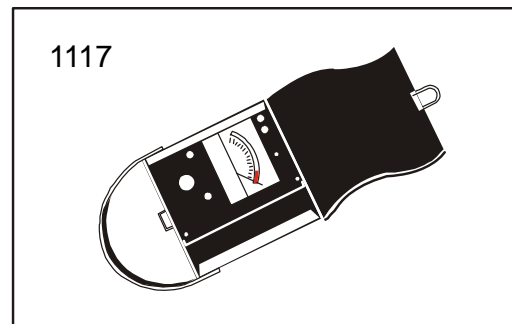
Utilisez ces gaines isolantes pour isoler les fils de surveillance, par exemple, les terminaisons, les connexions, les dérivations et ainsi de suite. Disponible en rouleaux de 25 m (blanc). (25 rouges et 25 blancs). Aussi disponible en sacs de 50 (25 rouges et 25 blancs).



1117

Instrument de mesure (Megger)

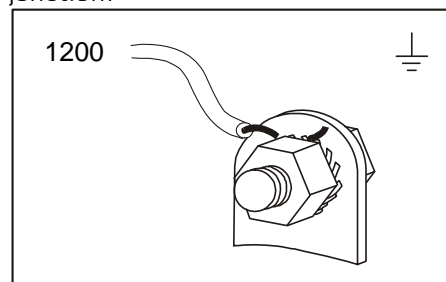
Vérifiez la continuité de l'installation du fil avec l'ohmmètre permettant de contrôler le circuit et la résistance de l'isolation.



1200

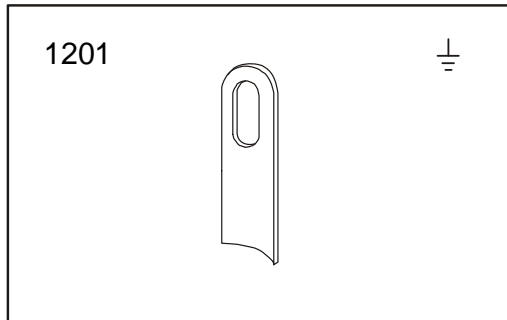
Prise de terre, courte.

Souder les prises de terre sur le tube de service où les boîtiers, les câbles de connexion et câbles de liaison doivent être installés. Les prises de terre courtes (par sac de 10 + 5 jeux de boulons) sont principalement utilisées à l'intérieur de la jonction.



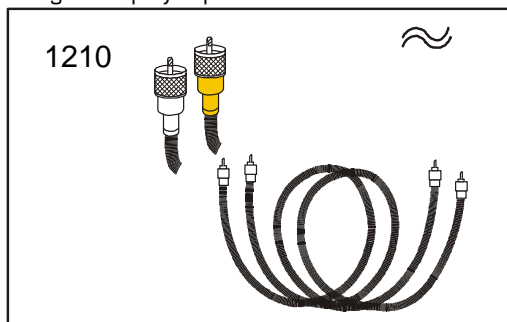
1201

Prise de terre, longue
Souder les prises de terre sur le tube de service où les boîtiers, les câbles de connexion et câbles de liaison doivent être installés. Les prises de terre (par sac de 10) sont utilisées là où les boîtiers sont accessibles.



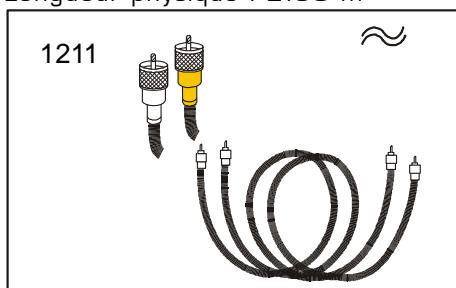
1210

Câble de raccordement, 1 m
Câble pour raccordement et extension fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1 marquage blanc.
Longueur électrique : 1.00 m
Longueur physique : 0.90 m



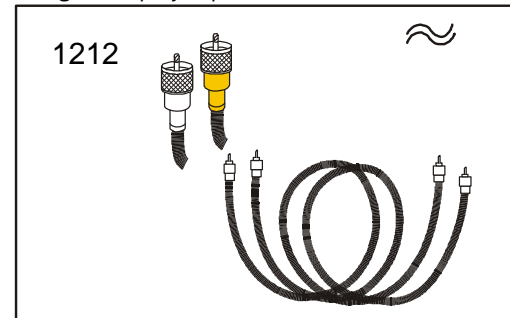
1211

Câble de raccordement, 3 m
Câble pour raccordement et extension fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1 marquage blanc.
Longueur électrique : 3.00 m
Longueur physique : 2.69 m



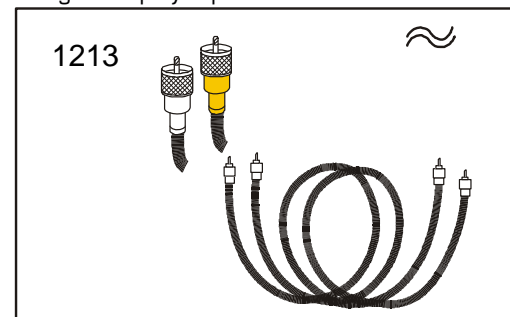
1212

Câble de raccordement, 5 m
Câble pour raccordement et extension fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1 marquage blanc.
Longueur électrique : 5.00 m
Longueur physique : 4.49 m



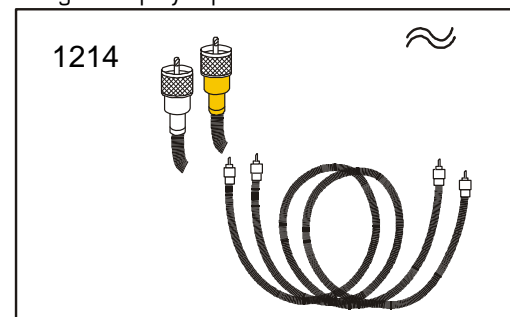
1213

Câble de raccordement, 10 m
Câble pour raccordement et extension fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1 marquage blanc.
Longueur électrique : 10.00 m
Longueur physique : 8.98 m



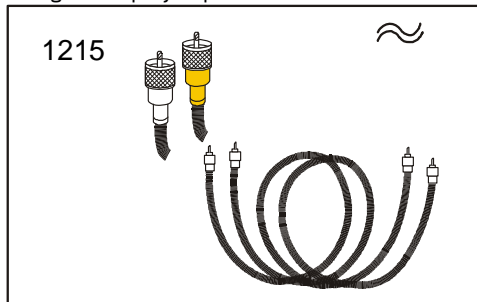
1214

Câble de raccordement, 15 m
Câble K pour raccordement et extension fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1 marquage blanc.
Longueur électrique : 15.00 m
Longueur physique : 13.47 m



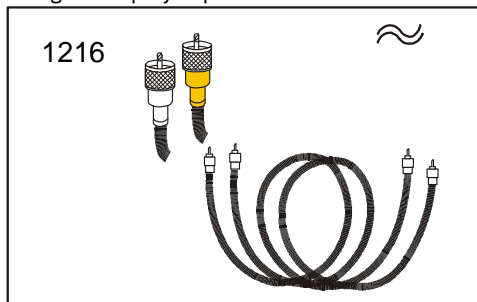
1215

Câble de raccordement, 20 m
 Câble pour raccordement et extension
 fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1
 marquage blanc.
 Longueur électrique : 20.00 m
 Longueur physique : 17.96 m



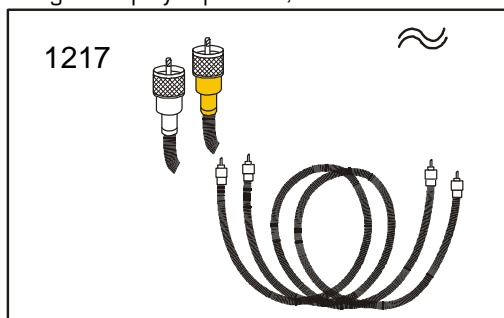
1216

Câble de raccordement, 25 m
 Câble pour raccordement et extension
 fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1
 marquage blanc.
 Longueur électrique : 25.00 m
 Longueur physique : 22.45 m



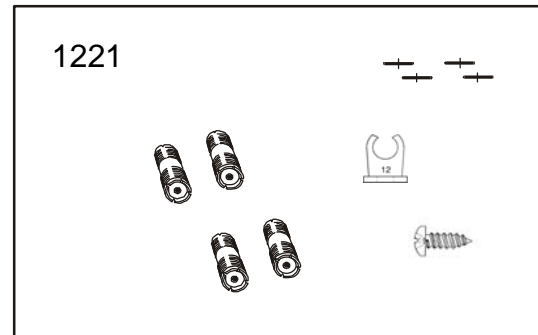
1217

Câble de raccordement, "x" m
 Câble pour raccordement et extension
 fournis en sac de 2, 1 marquage jaune et 1
 marquage blanc. Câble de longueur x m
 fourni sur demande.
 Longueur électrique : x m
 Longueur physique : 0,90* x m



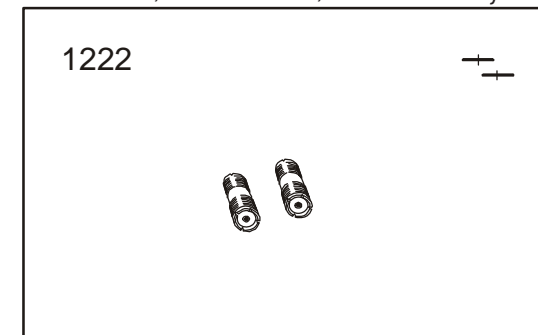
1221

Kit d'installation de câble
 Pour connexion de câbles dans une
 armoire, 4 connecteurs avec les supports
 de câble correspondant et les vis sont
 utilisées.



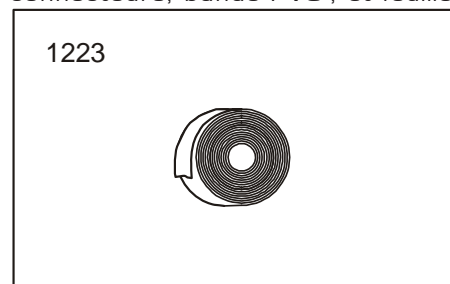
1222

Connecteurs
 Connecter le coaxial à l'aide des
 connecteurs.
 Pour les jonctions enterrées utiliser
 connecteur, bande PVC-, et feuille butyl.



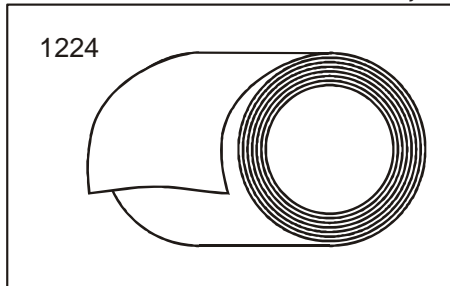
1223

Bande PVC
 Connecter le coaxial à l'aide des
 connexions.
 Pour les jonctions enterrées utiliser
 connecteurs, bande PVC-, et feuille butyl.



1224

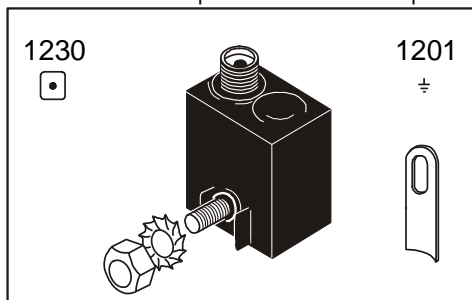
Feuille Butyl. Connecter le coaxial à l'aide des connexions. Pour les jonctions enterrées utiliser connecteurs, bande PVC-, et feuille butyl.



1230

Boîtier de connexion pour câble unique
Utilisez un boîtier de connexion avec une connexion coaxiale pour connecter le détecteur ou localisateur de défaut, lorsque cela est effectué à l'extrémité du tube dans la chaufferie, les caves ou les chambres (2 par sac).

Commander la prise de terre séparément.

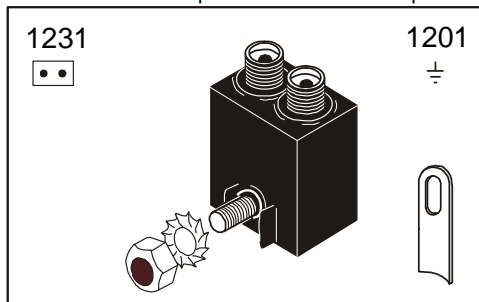


1231

Boîtier de connexion pour câble double (câble de liaison)

Utilisez un boîtier de connexion avec 2 connexions coaxiales pour connecter le détecteur ou localisateur de défaut, lorsque cela est effectué à l'extrémité du tube dans la chaufferie, les caves ou les chambres (2 par sac).

Commander la prise de terre séparément.

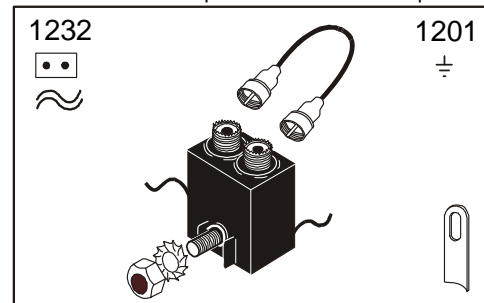


1232

Boîtier de connexion pour 2 câbles simples

Un boîtier de connexion double est prévu comme point de mesure sur tubes simples dans les systèmes à détection ou à point de mesure, mais peut aussi être utilisé comme connexion de 2 circuits à partir d'un détecteur ou localisateur de défaut (2 kits par sac).

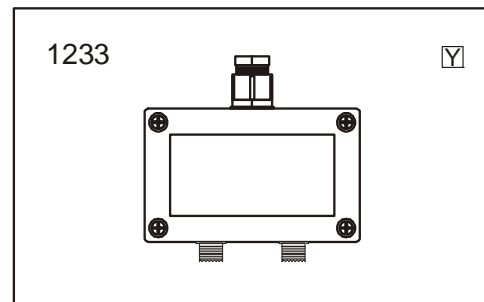
Commander la prise de terre séparément.



1233

Boîtier Y

Utiliser un boîtier Y-box dans les systèmes à détection 2020/8000/8002 lorsque l'on connecte câble d'installation et câble coaxial.



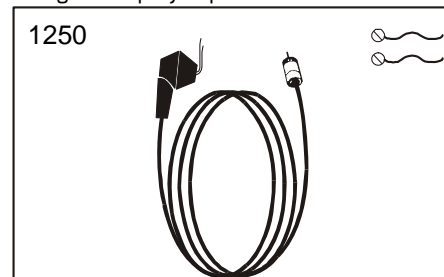
1250

Câble de connexion simple pour manchette plastique, 10m

Utiliser un câble de connexion simple entre le détecteur ou le localisateur de défaut et la manchette enterrée (2 par sac).

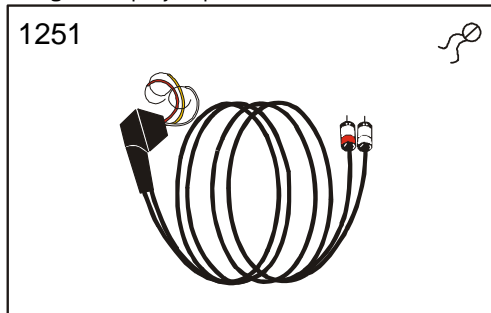
Longueur électrique : 10.00 m.

Longueur physique : 8.89 m.



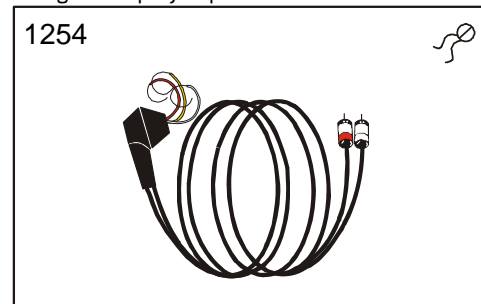
1251

Câble de connexion double pour manchette plastique, 5m. Le câble de connexion double est utilisé comme le 1250, mais peut connecter 2 circuits de mesure en même temps (1 par sac).
Longueur électrique : 5.00 m.
Longueur physique: 4.40 m.



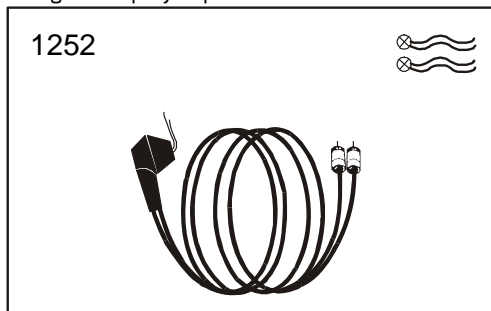
1254

Câble de connexion jumeau pour manchette plastique, 10m. Le câble de connexion jumeau est utilisé comme le 1250, mais peut connecter 2 circuits de mesure en même temps (1 par sac).
Longueur électrique : 10.00 m.
Longueur physique: 8.89 m.



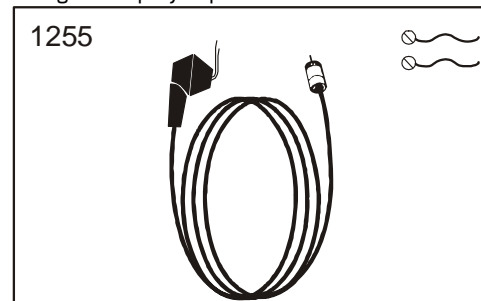
1252

Câble de connexion double pour manchette plastique, 10m
Utiliser le câble de connexion double entre la manchette enterrée et le point de mesure/termination dans l'armoire ou le bâtiment (2 par sac).
Longueur électrique : 10.00 m.
Longueur physique: 8.19 m.



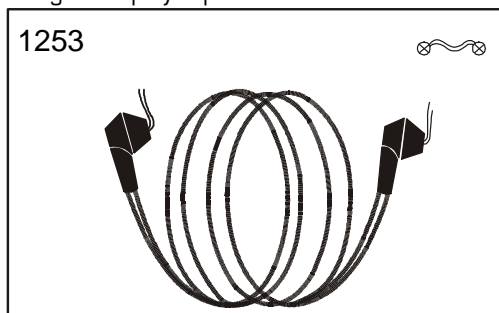
1255

Câble de connexion simple pour manchette plastique, 2m
Utiliser le câble de connexion simple entre le détecteur ou localisateur de défaut et la manchette (2 par sac).
Longueur électrique : 2.00 m.
Longueur physique: 1.71 m.



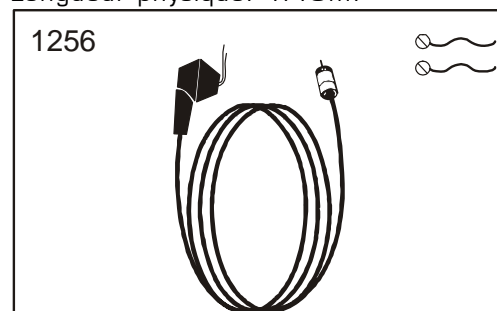
1253

Câble de liaison pour manchette plastique, 7 m
Utiliser le câble de liaison entre 2 manchettes enterrées (1 par sac).
Longueur électrique : 7.00 m.
Longueur physique: 4.70 m.



1256

Câble de connexion simple pour manchette plastique, 5m. Utiliser le câble de connexion simple entre le détecteur ou localisateur de défaut et la manchette (2 par sac).
Longueur électrique : 5.00 m.
Longueur physique: 4.40m.

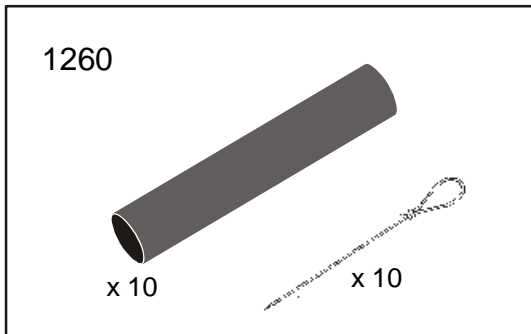


1260

Protection de fin de câble

Protéger les extrémités ouvertes de câble coaxial contre la saleté et l'humidité pendant l'installation.

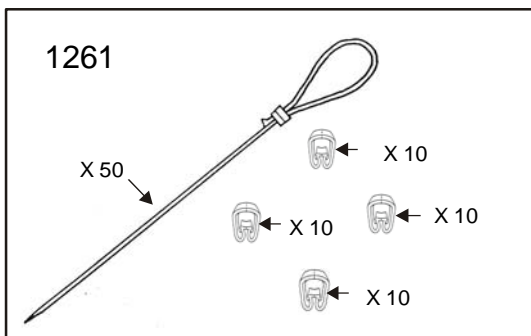
Utiliser une protection de fin de câble 1260.



1261

Marquage de câble

Utiliser les anneaux de marquage de câble avec les figures 1,2 ,3 et 4 pour l'identification des câbles



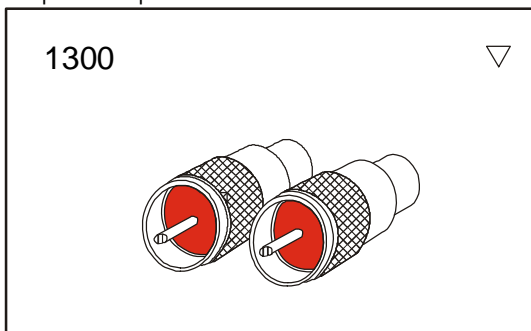
1300

Pièce d'extrémité [rouge]

Pour les détecteurs 2000 et 3000.

Utiliser une pièce d'extrémité lorsque le détecteur est situé dans un bâtiment et ainsi de suite (Installé sur un 1230).

Disponible par kit de 2.

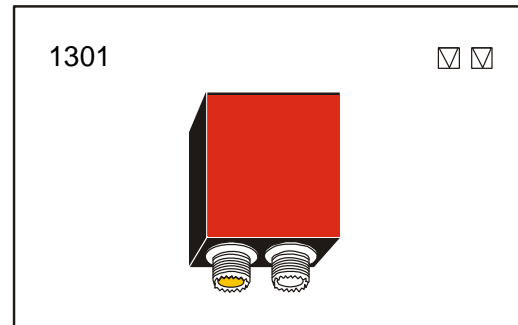


1301

Adaptateur [rouge]

Pour les détecteurs 2000 et 3000.

Utiliser un adaptateur lorsque le circuit du détecteur est terminé par un câble de connexion enterré. Livré à l'unité.

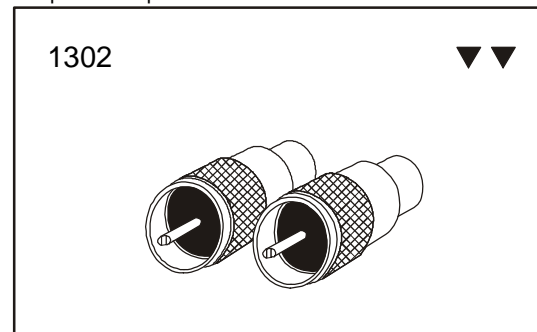


1302

Pièce d'extrémité [noire]

Utiliser une pièce d'extrémité lorsque le localisateur de défaut est situé dans un bâtiment et ainsi de suite (Installé sur un 1230).

Disponible par kit de 2.

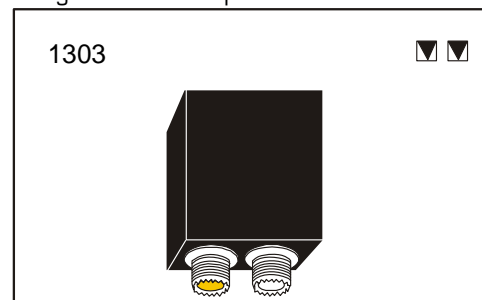


1303

Adaptateur [noir]

Utiliser un adaptateur lorsque le circuit du localisateur de défaut est terminé par un câble de connexion enterré. Livré à l'unité.

Longueur électrique : 0.75 m.

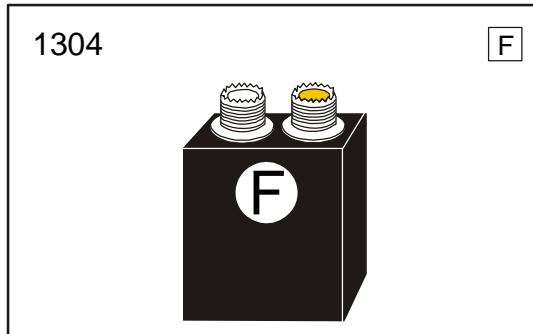


1304

Simulateur de défaut

Utiliser un simulateur de défaut quand les connexions de câble sont réalisées pour déterminer la distance aux points de mesure.

Livré à l'unité.



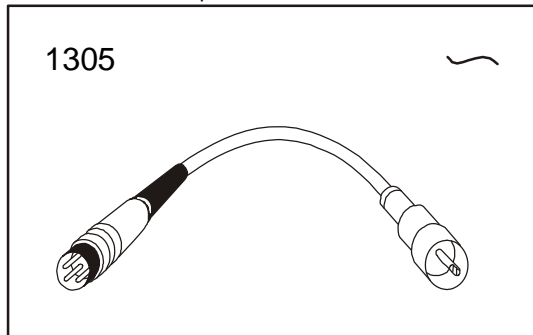
1305

Connexion pour relais

Lorsque le relais du localisateur de défaut est utilisé, une connexion est insérée entre la prise DIN et le câble coaxial.

Livré à l'unité.

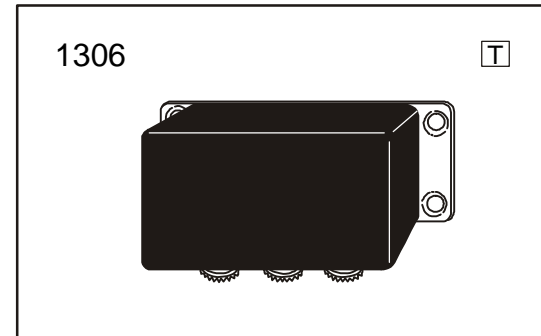
Utilisable aussi pour les détecteurs.



1306

Boîtier T

Un T-box est un composant de service, intégré dans le circuit de transmission de signaux (par exemple centrale de surveillance) au lieu d'un T-de connexion sur les fils. Cela permet de mesurer le signal avec un instrument portable. L'installation peut avoir lieu avec le relais du localisateur de défaut ou comme point de mesure, par exemple, un tuyau principal et une dérivation à l'aide de câbles relié à une armoire.

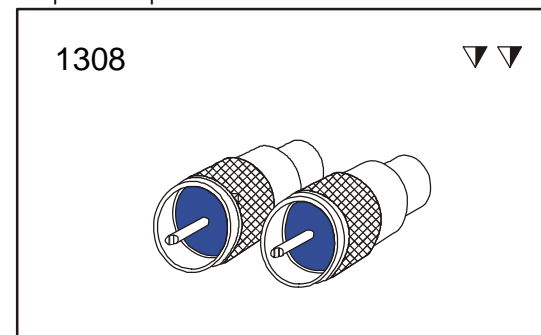


1308

Pièce d'extrémité (bleue)

Utiliser une pièce d'extrémité lorsque le détecteur est situé dans un bâtiment et ainsi de suite (Installé sur un 1230).

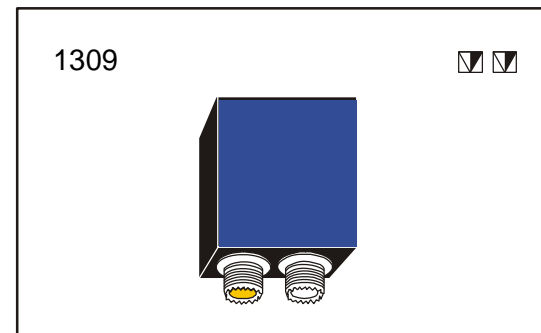
Disponible par kit de 2.



1309

Adaptateur (bleu)

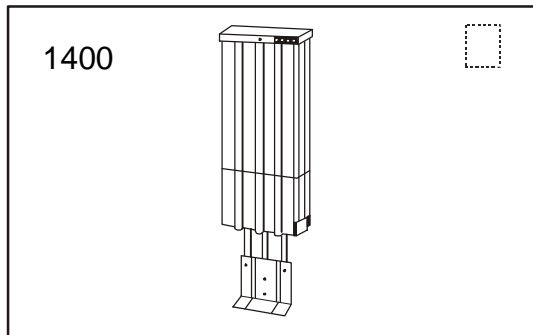
Utiliser un adaptateur lorsque le circuit du détecteur est terminé par un câble de connexion enterré. Livré à l'unité.



1400

Armoire pour l'installation des composants, étroite
Armoire fermant à clé pour l'installation de composants et d'équipements de surveillance.

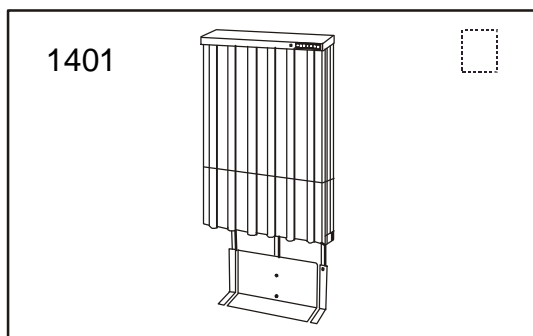
Elle est en fibre de verre avec un empattement en acier pour l'installation dans le sol ou dans le béton. L'armoire étroite est recommandée pour les détecteurs 1-circuit et la mise en place de fin de ligne.



1401

Armoire pour l'installation des composants, large
Armoire fermant à clé pour l'installation de composants et d'équipements de surveillance.

Elle est en fibre de verre avec un empattement en acier pour l'installation dans le sol ou dans le béton. L'armoire large est recommandée pour l'installation de localisateur de défaut, de détecteurs 4-circuit et de points de mesure.



1403

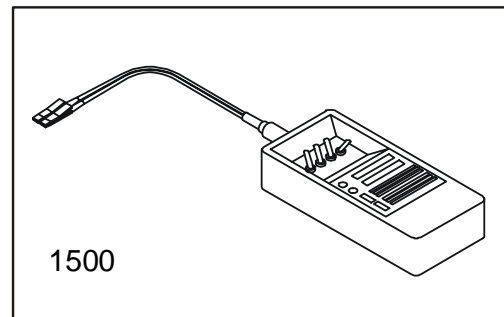
Clé triangulaire pour armoire

Clé spéciale pour fermer les armoires 1400 et 1401.



1500

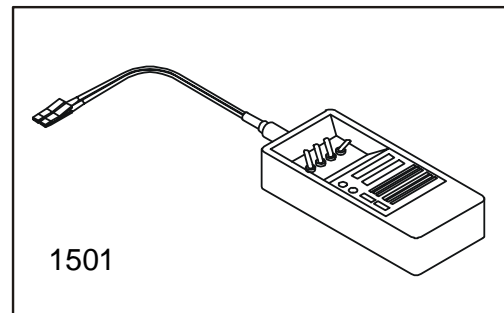
Instrument de service, indication graduée
Ce testeur de fil portable, lorsqu'il est utilisé sur le système pendant l'installation, veille à ce que les câbles soient correctement connectés et que la résistance d'isolement soit suffisamment élevée. Indication de la résistance d'isolement <math>< 10 \text{ MOhm}</math>. Graduation : 10-30 MOhm



1501

Instrument de service

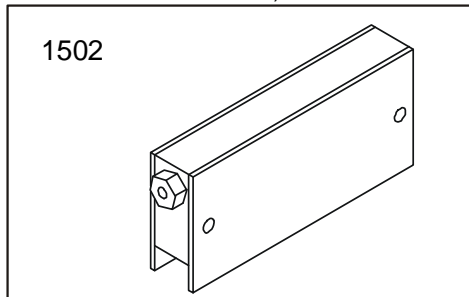
Ce testeur de fil portable, lorsqu'il est utilisé sur le système pendant l'installation, veille à ce que les câbles soient correctement connectés et que la résistance d'isolement soit suffisamment élevée. Indication de la résistance d'isolement <math>< 10 \text{ MOhm}</math>.



1502

Adaptateur de contact

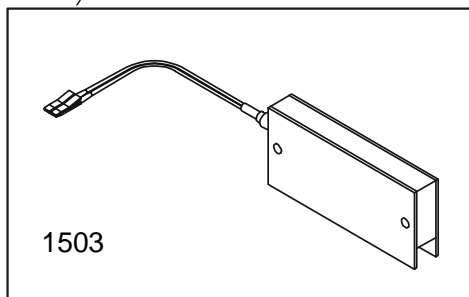
Unité de contact magnétique, à utiliser avec le testeur de fil 1500/1501.



1503

Adaptateur de fonction

Unité magnétique contenant une diode, à utiliser comme composant d'extrémité pour le test d'installation utilisant le testeur de fil 1500/1501.

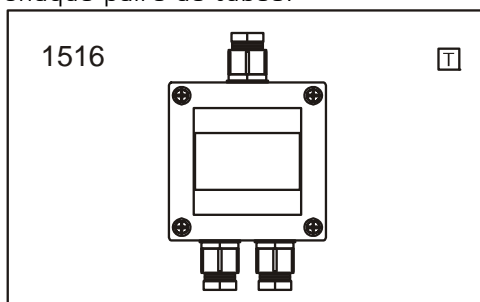


1516

Boîtier de connexion

Utiliser pour connecter les fils de mesure dans une paire de tube à un câble d'installation d'un détecteur 2020/8000/8002. L'armoire contient 2 diodes, qui respectivement bloquent et ouvrent le signal de mesure. L'armoire contient également un protecteur de tension transitoire.

Un boîtier de connexion est utilisé pour chaque paire de tubes.



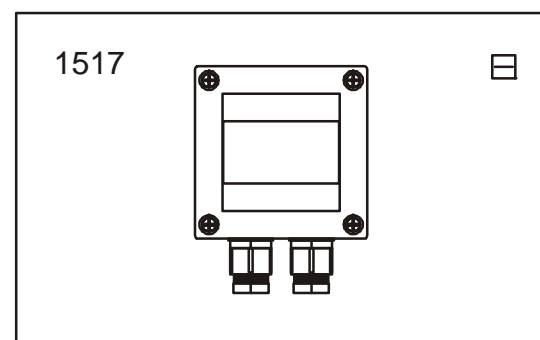
1517

Boîtier de fin de ligne

Utilisé pour établir des points de mesure facilement accessibles pour la localisation de défaut et le contrôle de mesure.

Le fil de longueur entre deux points de mesure ne doit pas dépasser 800 m.

Connexion aux tubes via les câbles d'installation.



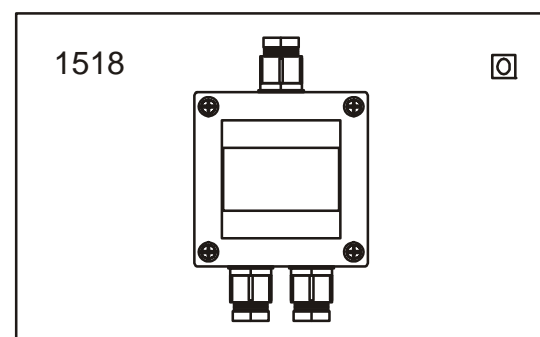
1518

Boîtier d'extension de câble

Utiliser pour connecter les fils de mesures dans une paire de tubes à un câble d'installation.

Les câbles d'installation sont utilisés dans les bâtiments pour coupler les paires de tubes les unes aux autres.

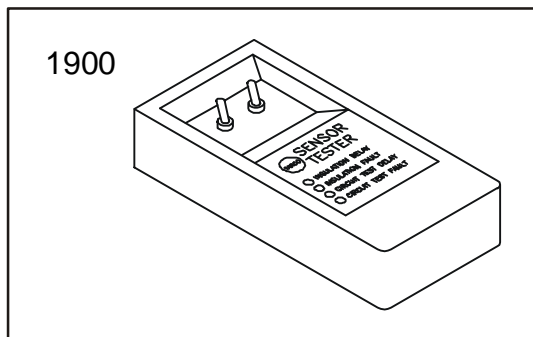
Un boîtier d'extension de câble est utilisé pour chaque paire de tubes.



1900

Détecteur, portable

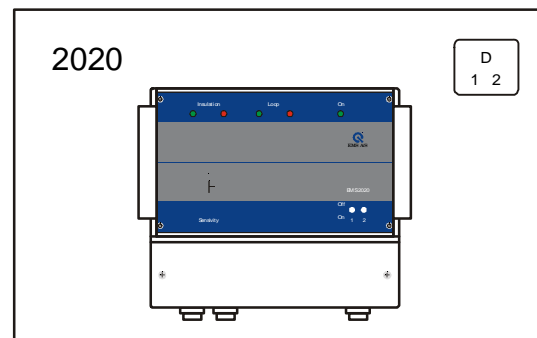
Cet appareil peut tester l'isolation avec une résistance fixe de déclenchement de 10 KOhm et en même temps effectuer un test de continuité de fil. Il doit être utilisé lorsque le contrôle en continu n'est pas nécessaire ou en des endroits éloignés où une unité de surveillance fixe (2020/8000/8002) ne peut pas être installée.



2020

Détecteur 2-circuits

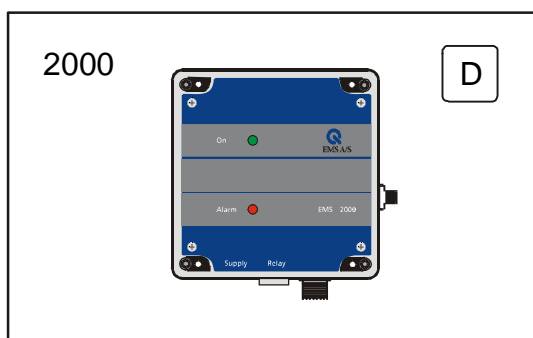
Un détecteur 2-circuits peut contrôler jusqu'à 2 x 7000 m de canalisation au moyen de fils insérés dans le système de tuyauterie. Enregistre les ruptures de fil ou l'humidité avec diode rouge. Diode verte signifie zéro défaut. Indique que le défaut est une dis-connexion ou un court-circuit/humidité. Est connecté à 230 V. Peut être connecté à un système de surveillance central par le biais d'un relais sans potentiel.



2000

Détecteur 1-circuit

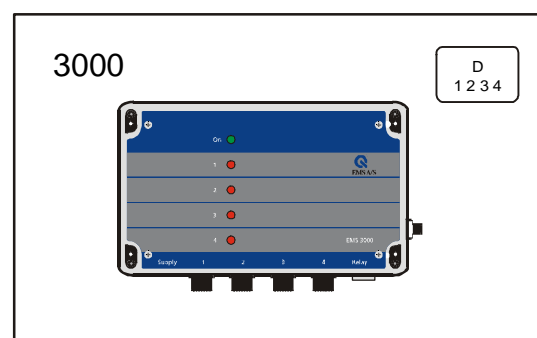
Un détecteur 1-circuit peut contrôler jusqu'à 1000 m de canalisation au moyen de fils insérés dans le système de tuyauterie. Enregistre les ruptures de fil ou l'humidité avec diode rouge. Diode verte signifie zéro défaut. Est connecté à 230 V. Peut être connecté à un système de surveillance central par le biais d'un relais sans potentiel.



3000

Détecteur 4-circuits

Un détecteur 4-circuits peut contrôler jusqu'à 4 x 7000 m de canalisation au moyen de fils insérés dans le système de tuyauterie. Enregistre les ruptures de fil ou l'humidité avec diode rouge. Diode verte signifie zéro défaut. Est connecté à 230 V. Peut être connecté à un système de surveillance central par le biais d'un relais sans potentiel.



4000

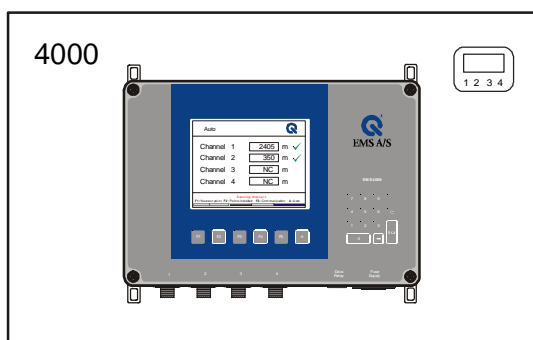
Localisateur de défaut

Grâce aux fils cuivre installés dans la tuyauterie, le localisateur de défaut peut contrôler jusqu'à 4 x 2500 m. de canalisation.

L'écran du localisateur de défaut peut afficher:

- la distance en mètres à la faute mesurée
- mesurer la distance de la faute au point de mesure de préréglage (5 pc. par canal).
- la courbe de mesure [initiale] au démarrage du système.
- la courbe d'impédance, qui indique que la faute est une dis-connexion ou un court-circuit/humidité.
- la courbe permet également d'évaluer en permanence l'état du système.

Il ya aussi d'autres lectures et possibilités de réglage. S'adapte automatiquement à 115 ou 230 volts. Par le biais d'un relais sans potentiel le localisateur de défaut peut être relié à une alarme externe et par le biais d'un modem, [non standard] être connecté à un véritable système de surveillance central avec transmission de données.



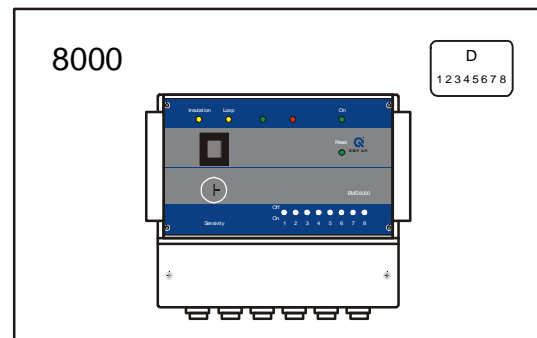
8000

Détecteur 8-circuits

Un détecteur 8-circuits peut contrôler jusqu'à 8 x 7000 m de canalisation au moyen de fils insérés dans le système de tuyauterie. Enregistre les ruptures de fil ou l'humidité avec diode rouge. Diode verte signifie zéro défaut.

Indique que le défaut est une dis-connexion ou un court-circuit/humidité.

Est connecté à 230 V. Peut être connecté à un système de surveillance central par le biais d'un relais sans potentiel.



8002

Détecteur sans fil 8-circuits

Conçu pour la détection des fuites sur les tubes pré-isolés de chauffage urbain. Jusqu'à 8 sections de mesure, de 7000 mètres chacune, peuvent être connectés au détecteur.

Au cours de la procédure de détection de fuite le détecteur mesure la résistance électrique entre le tube de service et les fils de la conduite de chauffage urbain. Si la résistance mesurée tombe au-dessous de la limite spécifiée, un signal d'alarme indique la présence d'humidité à l'intérieur du matériau d'isolation de la conduite. Une vérification de la continuité des fils de mesure est effectuée simultanément et une éventuelle rupture de fil sera signalée. Parallèlement à la détection de fuites, la mesure de la température peut être effectuée sur certains points de la tuyauterie de chauffage.

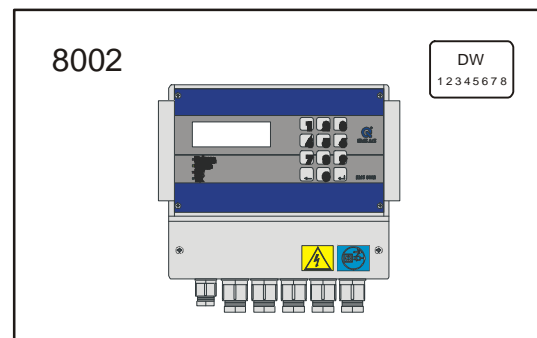
L'alarme est annoncée localement par signal optique et acoustique et par l'intermédiaire du relais potentiels en sortie de détecteur. L'annonce d'alarme à distance est faite par SMS et transmission sans fil GSM à l'ordinateur central. Comme chaque détecteur a son propre numéro d'identification et numéro de GSM, un certain nombre de détecteurs peuvent être reliés.

Le résultat de toutes les mesures sera stocké localement sur le détecteur et plus tard transféré à l'ordinateur central à intervalles réguliers. L'ordinateur stocke toutes les données et est capable de générer des journaux de bord, des calculs statistiques, de visualiser les données recueillies. Des paramètres de fonctionnement peuvent être mis à jour à partir du clavier du détecteur ou de l'ordinateur central. La mise à jour du logiciel du détecteur est également effectuée à distance.

L'alimentation est fournie à partir d'un adaptateur d'alimentation 230/14V avec sauvegarde à partir d'une batterie interne.

Fonctions:

- Détection de fuites par la mesure de la résistance électrique entre le fil de mesure et le tube de service.
- Mesure de la température et tenue du journal.
- Suivi de la continuité de la mesure du fil.
- Fonctionnement du détecteur directement à l'aide du clavier et de l'écran
- Contrôle à distance de l'ordinateur central en utilisant le réseau GSM.
- Signalisation d'alarme par affichage - buzzer - relais libre de potentiel - SMS - ordinateur central.
- Stockage des données mesurées avec période.
- Stockage des incidents d'alarme avec période.
- Programmation du détecteur localement ou à partir de l'ordinateur central.





Montage

Vous trouverez les consignes de mise en œuvre dans le manuel « Règles d'Exécution Systèmes de Surveillance Nordique ».



Canalisations Pré-isolées

SYSTEME DE SURVEILLANCE DELFIN

*Systeme
de détection et de localisation
de fuite intelligent*



Delfin 8000



Canalisations Pré-isolées

Le Système DELFIN

Le système de surveillance DELFIN est basé sur le principe des 2 fils d'alarme inclus dans l'isolation des tubes et accessoires.

La fonctionnalité du système est basée sur les propriétés de transmission de l'électricité de l'isolation variant en fonction de son degré d'humidité. En fonction de la teneur en humidité de la mousse polyuréthane, la résistance électrique entre le tube d'acier caloporteur et la mousse décroît. La mesure de l'impédance permet la localisation de l'humidité. Les erreurs sont enregistrées à l'aide de boîtiers qui peuvent transmettre l'information par modem à une centrale de surveillance.

Le système DELFIN réalise également l'auto diagnostic des pannes susceptibles d'apparaître sur le réseau.

Tous les paramètres peuvent être consultés localement sur l'afficheur de l'appareil ou par une liaison RS232 accessible par modem pour la télégestion.

Composition

Notre système de surveillance DELFIN se décompose en deux parties essentielles :

- Matériel
- Logiciel

Matériel : Boîtier DELFIN 8000

Lors de la fabrication de nos tubes en usine, des fils de détection sont insérés dans la mousse polyuréthane qui est injectée entre le tube caloporteur et la gaine de protection extérieure.

Ensuite, lors de la mise en œuvre sur site, un technicien INPAL assure la continuité des fils de détection entre les différents tubes et pièces constituant le réseau.

Pour terminer, il installe et assure la mise en fonctionnement du boîtier DELFIN. Toutes ces opérations sont effectuées à l'aide des accessoires préconisés par INPAL et dans le respect des règles de l'art.



Logiciel - Télégestion DELFIN :

Le logiciel fonctionne sur PC (compatible Windows 95-98-2000-NT), il a pour but de permettre à l'exploitant une télésurveillance de son réseau à distance. Ceci est rendu possible par l'acquisition périodique de données via un modem, celles-ci sont mesurées sur des boîtiers DELFIN répartis sur le site.

Cette version logicielle:

- Permet d'interroger les boîtiers DELFIN à distance,
- Accepte les appels entrants venant des boîtiers DELFIN sur site, en cas de défaut,
- Permet le stockage des résultats dans une base de données,
- Sert à interpréter les données de la base avec ou sans filtrage des défauts.

La convivialité de la présentation des différents écrans permet une prise en main rapide et efficace.

Conception

Le schéma du circuit doit être conçu avant la mise en œuvre afin que la plus haute précision et utilisation possible soient atteintes lors de mesures sur le système. La longueur maximale des boucles est de 1100m.

Les points de mesure sont aisément et de manière économique situés dans les connexions à l'utilisateur.

Pour garantir la précision du système de surveillance, la longueur totale des câbles dans le système ne doit pas excéder de 10% la longueur totale des fils d'alarme. A partir du DN 500, il est conseillé de mettre 2 boucles de capteurs par tube.

Le réseau de tubes à surveiller doit être en général être pris en compte dans son intégralité. Les extensions futures si elles sont connues doivent être considérées.

Les boîtiers de surveillance doivent être placés dans des pièces sèches (température de 0 à 40°C) ; les regards et chambres de vannes ne sont pas adaptés, ils représentent un risque pour l'électronique des appareils. Les boîtiers mis en place en dehors des bâtiments doivent être placés dans des armoires électriques.



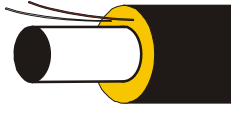



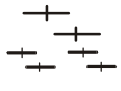





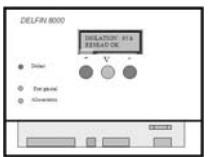
Lorsque la boucle de mesure est ramenée au boîtier par l'intermédiaire d'un câble extérieur à l'isolation, nous recommandons de ne pas dépasser une distance de 500 m.



Réalisation des schémas

Il est capital que le schéma soit terminé avant que les tubes soient installés afin que la position des fils puisse être correcte. Il est également vital que tout changement de parcours des canalisations soit noté lors de la réalisation du plan de recollement. La correspondance entre le schéma du système de surveillance et le plan du réseau est la condition d'une localisation correcte lors d'un dysfonctionnement possible. INPAL Industries vous offre son assistance pour la réalisation des schémas des systèmes de surveillance.

Symboles utilisés sur les schémas

Symbole	no. Pce	Appellation	Illustration	Longueur physique mètre	Longueur électrique mètre
 		Fil cuivre gainé Téflon Vert Fil Ni/-Cu gainé Téflon Rouge		Longueur du tube	Longueur du tube
		Prise de terre			
	121 0 121 6 121 2 121 3 121 4 121 5 121 6 121 7	Câble, 1 m Câble, 3 m Câble, 5 m Câble, 10 m Câble, 15 m Câble, 20 m Câble, 25 m Câble, x m		0,90 2,69 4,49 8,98 13,47 17,96 22,45 x	1,00 3,00 5,00 10,00 15,00 20,00 25,00 x / 0,90
	122 0 122 1	Connecteur Kit d'installation de câble			
	123 0	Boîtier de connexion			
	123 1	Boîtier de jonction			0,75
	123 2	Boîtier de jonction pour 2 câbles simples			
	123 3	Boîtier DELFIN			

Catalogue

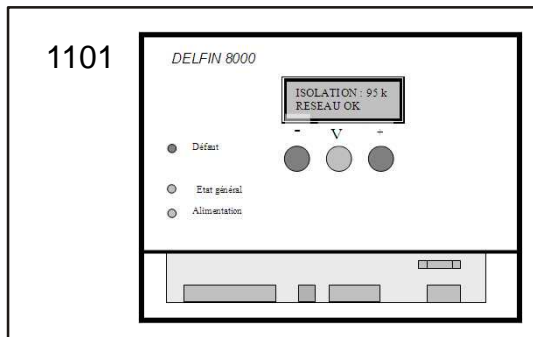
1101

Lingettes (10 lingettes)
Nettoyer les extrémités de fil avec une lingette synthétique.

1102

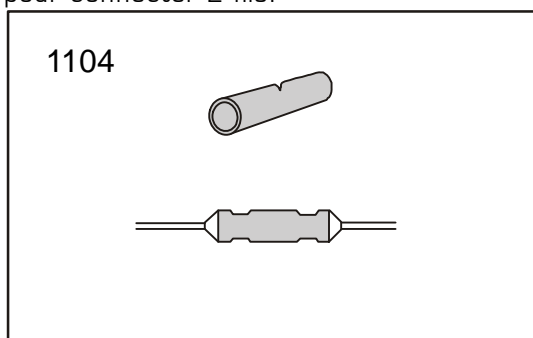
XXXX

Boîtier DELFIN
8000



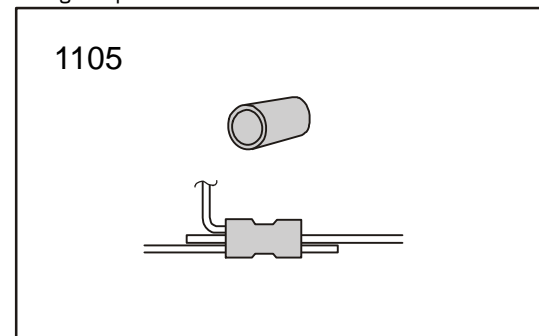
1104

Connecteur à sertir pour fil unique (100 connecteurs)
Utiliser un connecteur avec stop central pour connecter 2 fils.



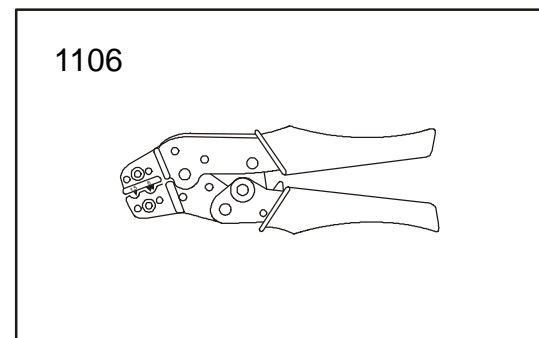
1105

Connecteurs à sertir pour 3 fils (25 connecteurs)
Utiliser un connecteur avec passage intégral pour les connexions en T.



1106

Pince
Utilisez la pince à cliquet, recommandée pour les connecteurs.





Montage

Vous trouverez les consignes de mise en œuvre dans le manuel « Règles d'Exécution Systèmes de Surveillance DELFIN ».



Inpal Industries

238, rue des Frères Voisin – ZAC de Chapotin – 69970 CHAPONNAY

Tél. 04 78 69 63 20 Fax 04 72 71 89 52 www.inpal.fr