

Systemes de chauffage pour transport de fluides



Les flexibles chauffants Isopad sont destinés à de nombreuses applications industrielles : canalisations anti-incendie pour citernes, transport de liquides ou de produits visqueux vers des postes de travail en ligne ou robotisés, etc.

Résistant aux températures et pressions élevées ainsi qu'aux matériaux agressifs, ces flexibles peuvent s'utiliser dans les endroits où il est impossible d'installer des lignes fixes avec contrôle constant de la température.

TABLE DES MATIÈRES Page

Qu'est-ce qu'un flexible chauffant ? 3

Domaines d'application et structure d'un flexible chauffant..... 4

Notes techniques 5

Raccords..... 7

Spécifications des produits

Type IHH 105 8

Type IHH 203 9

Type IHH 205 10

Raccords pour types IHH 105, IHH 203, IHH 205 11

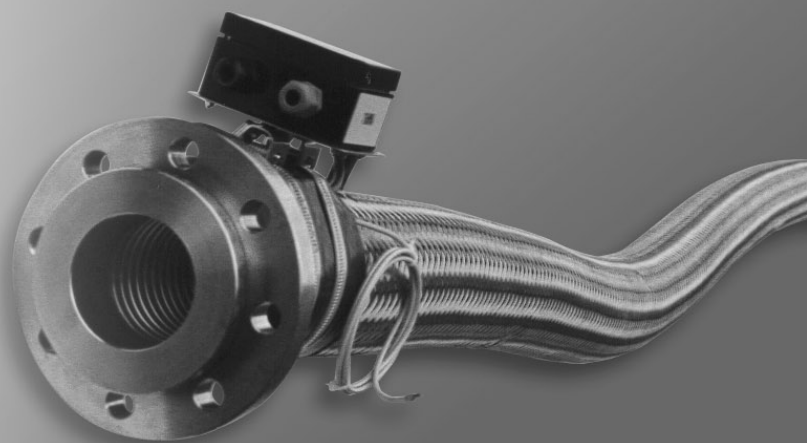
Type IHH 380 13

Raccords pour type IHH 380 14

Flexibles chauffants pour analyse de gaz 16

Flexibles chauffants type IHA à découper à longueur 17

Formulaire de spécification des flexibles chauffants 19



Qu'est-ce qu'un flexible chauffant ?

Domaines d'application des flexibles :

- production de mousse de polyuréthane
- production des paraffines
- production et épandage du bitume
- unité de collage à froid (étiquetage)
- unité de collage à chaud (Hotmelt)
- ligne de fioul lourd
- Analyse de gaz
- Industrie agro-alimentaire etc.

Objectif

- maintenir la fluidité des produits dans les lignes de process pour des propriétés optimales
- éviter la condensation des produits gazeux
- rationaliser la production en conservant une qualité uniforme
- permettre une production et des mesures quel que soit le site
- relier éléments mobiles et installations fixes

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive. N'hésitez pas à nous soumettre un problème spécifique. Nous serons heureux de contribuer à l'étude de votre circuit de flexibles chauffants.

En règle générale, un flexible chauffant comporte un tuyau intérieur qui contient le liquide ou le gaz à transporter. En version standard, le tuyau intérieur de nos flexibles est en PTFE de haute qualité résistant à la plupart des fluides. Il supporte des températures allant de -70°C à $+250^{\circ}\text{C}$, couvrant un vaste éventail d'applications. D'autres types de flexibles peuvent toutefois être fabriqués pour des applications spéciales, en fonction des spécifications du client ou des environnements. Il convient à cet égard d'établir une distinction entre les installations sous pression et les applications à pression normale.



La pression et la température de service déterminent le choix du tuyau PTFE et le blindage. Les tuyaux en PTFE ne résistent pas aux pressions très élevées, ils sont dotés d'un blindage en acier inoxydable tressé qui augmente notablement leur résistance à la pression.

(Voir page 6, tableau des pressions T1, T2, T3.)

50 ans d'expérience en qualité optimale

Tyco Thermal Controls bénéficie de plus de 50 ans d'expérience dans la conception et la production de systèmes de flexibles chauffants.

Depuis 1946, Isopad se consacre continuellement à l'amélioration des systèmes de flexibles chauffants.

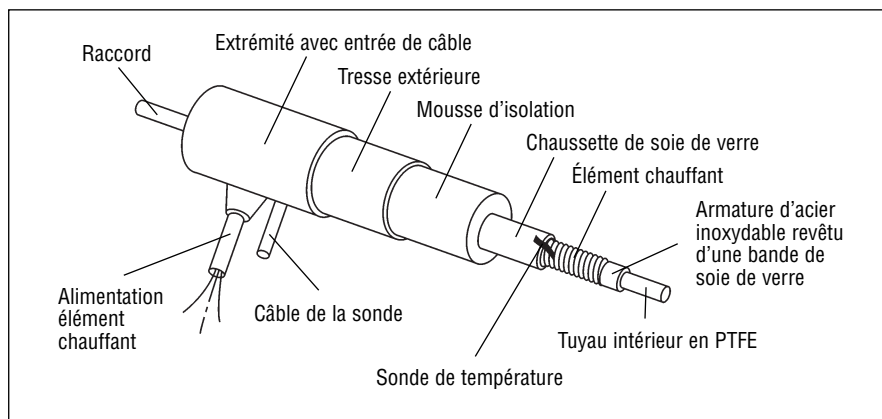
Les flexibles chauffants Isopad mettent exclusivement en œuvre des matériaux de première qualité et notre système d'assurance qualité est conforme aux normes les plus sévères en termes de longévité et de précision. De quoi limiter au minimum les arrêts de production chez le client.

La dimension internationale de Tyco Thermal Controls garantit un service clientèle à l'échelle mondiale.

Types d'application

Les flexibles chauffants s'imposent lorsqu'il s'agit de transporter un liquide ou un gaz à une température supérieure à celle de l'air ambiant et que les conditions empêchent la pose de tuyauteries fixes et rigides. Les flexibles chauffants évitent notamment les variations de viscosité du produit ou empêchent la condensation des gaz.

Dans la plupart des applications, la température du produit doit être maintenue à un niveau déterminé, quelle que soit la température ambiante.



Conception

- Le conducteur chauffant répond aux normes imposées par les directives VDE. Il est hydrofugé et protégé par une tresse en PE.
- La structure technique du flexible ne limite en rien la souplesse élevée du tuyau intérieur.

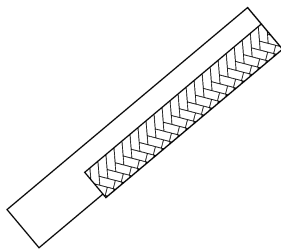
L'isolation thermique est sélectionnée en fonction de la température maximale de service. Par exemple, on choisira une isolation en mousse cellulaire de polyuréthane lorsque la température nominale est de 100°C, et une mousse cellulaire silicone et à température stabilisée pour des températures nominales allant de 100°C à 250°C.

L'épaisseur de l'isolation est déterminée selon les critères de base des normes de sécurité applicables au dispositif concerné. Pour les applications à températures très élevées, entre 250°C et 380°C, on utilisera des matériaux dont la résistance thermique a été testée suivant ces standards élevés.

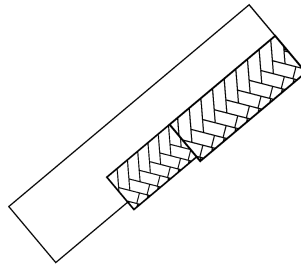
Vu les faibles performances mécaniques des matériaux qui forment l'isolation, celle-ci est protégée par une tresse ou une gaine extérieure.

Les circuits de flexibles chauffants sont généralement terminés par des extrémités en caoutchouc silicone. D'autres matériaux sont disponibles pour les applications à très hautes ou très basses températures.

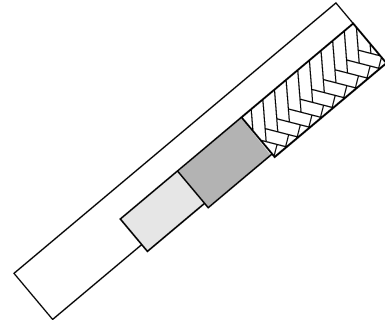
Tuyau intérieur PTFE à résistance accrue à la pression



T 1 = simple blindage de fil d'acier inoxydable tressé DIN 1.4301



T 2 = double blindage de fil d'acier inoxydable tressé DIN 1.4301



T 3 = triple blindage de fil d'acier inoxydable tressé DIN 1.4301

Notes techniques

1. Diamètre nominal

Pour éviter les pertes de pression ou l'utilisation de réducteurs, le diamètre nominal choisi ($\varnothing N$) doit correspondre aux caractéristiques de l'installation.

Attention : le diamètre nominal des flexibles chauffants n'est pas identique au diamètre interne des raccords (effort de pressurisation). Sur demande, des raccords RLS peuvent être fournis pour les applications à pression normale.

Vérifier dans les tableaux si les caractéristiques techniques correspondent à votre installation.

2. Raccords

Comme le tuyau intérieur en PTFE résiste à peu près à tous les fluides, il faut sélectionner le matériau des raccords en fonction du type d'application. La résistance du matériau sera examinée au cas par cas, en fonction du fluide transporté.

Outre les matériaux standards tels que l'acier galvanisé et l'acier inoxydable, d'autres matériaux peuvent être utilisés : laiton, PTFE, etc.

Il convient également de contrôler les caractéristiques du filetage.

Souvent, ces informations se trouvent dans le descriptif de l'installation. Si ce n'est pas le cas, utiliser un adaptateur pour vérifier le type de filetage. Vérifier si l'adaptateur se visse à fond dans le filetage. En cas de doute, vérifier les dimensions des raccords dans les tableaux correspondants.

3. Étude technique

Au point de vue technique, la sélection d'un flexible chauffant se fait sur la base de la température de service et des éventuels pics thermiques. Ces éléments sont également importants pour la première mise en service de l'installation.

ATTENTION :

L'augmentation de la température réduit la résistance à la pression du tuyau intérieur.

4. Pression

Chaque installation présente une pression de service déterminée. On peut toutefois enregistrer des pics de pression transitoires. Ces pics parfois très importants risquent d'endommager le flexible chauffant s'ils se prolongent. Le flexible doit donc être choisi en fonction de la pression de service maximale.

5. Alimentation électrique

Des puissances standards ont été déterminées de manière empirique pour chaque diamètre nominal. Ces puissances servent de références pour indiquer la puissance nominale des flexibles chauffants standards. Pour les applications spéciales, on peut cependant déterminer des puissances adaptées au produit ou utiliser comme valeurs de référence les caractéristiques spécifiées par le client.

Le tableau des pressions en page 6 indique les pressions de service admissibles pour chaque diamètre intérieur de flexible, en fonction de la température de service.

6. Sonde de température

Les flexibles chauffants sont équipés en standard de sondes de température type FeCuNi J. D'autres sondes (Pt100 ou NiCr-Ni K par exemple) peuvent être utilisées si les éléments standards ne sont pas compatibles avec les dispositifs de contrôle utilisés. La désignation et les données techniques des sondes de température doivent toujours être spécifiées lors de l'étude d'un projet.

Tableau des pressions et rayons de courbure des flexibles chauffants types IHH 105, IHH 203 et IHH 205

ØN mm	Rayon de courbure Tuyau PTFE avec blindage (T1)* mm	Pression de service								
		à 24°C			à 100°C			à 200°C**		
		T1 bar	T2 bar	T3 bar	T1 bar	T2 bar	T3 bar	T1 bar	T2 bar	T3 bar
4	200	275	--	--	260	--	--	228	--	--
6	200	240	275	500	228	260	475	199	228	415
8	200	200	250	475	190	237	451	166	207	395
10	290	175	225	475	166	213	451	145	186	395
13	290	150	200	450	142	190	427	124	166	374
16	290	135	175	363	128	166	345	112	145	301
20	460	100	150	275	95	142	260	83	124	220
25	520	80	130	225	76	123	210	66	107	185
32	Sur demande	--	70	--	--	66	--	--	58	--
40	Sur demande	--	50	--	--	47	--	--	41	--
50	Sur demande	--	--	--	--	--	--	--	--	--

* Rayon de courbure pour T2 et T3 sur demande

** À des températures supérieures, la pression descend à 0 bar.

7. Raccords électriques

- alimentation de la résistance chauffante
- connexion de la sonde de température
- autres câblages internes.

Les câbles destinés aux résistances chauffantes, sondes de température et dispositifs de régulation peuvent être regroupés ou séparés. Veuillez indiquer votre choix.

8. Connecteurs

En raison de la multiplicité des connecteurs présents sur le marché, les connecteurs ne font pas partie de la fourniture.

ATTENTION :

Une erreur de branchement peut endommager ou détruire le flexible chauffant !

9. Gaine / blindage extérieur

Le choix de la gaine ou du blindage extérieur se fait en fonction des contraintes mécaniques et thermiques. Dans tous les cas, vos spécifications seront prises en considération et, le cas échéant, une alternative vous sera proposée.

10. Équipement de régulation

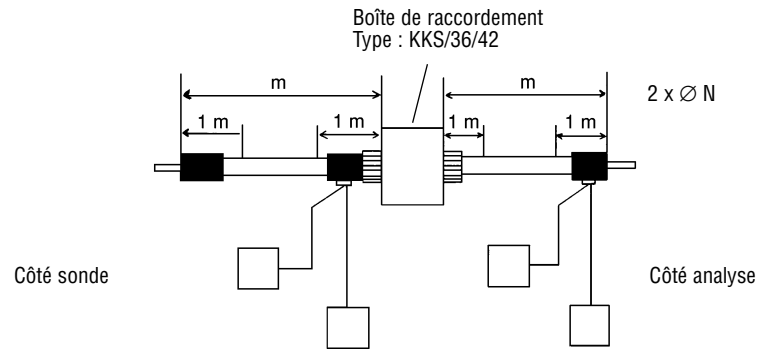
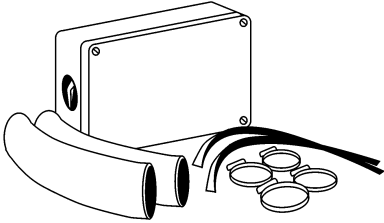
Divers équipements de régulation sont disponibles, couvrant différentes plages de température. La qualité du régulateur est déterminante pour la précision du maintien en température, la qualité du produit et la durée de vie du flexible. Un dispositif de chauffage et de régulation inapproprié entraînera un mauvais fonctionnement de l'installation et des frais supplémentaires.

Assemblage de plusieurs flexibles courts

Pour une application de grande longueur, on peut assembler plusieurs flexibles équipés de leurs câbles d'alimentation respectifs. Les branchements électriques utiliseront des raccords de protection IP 65.

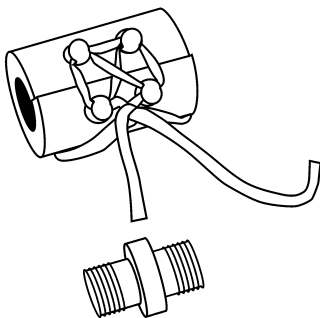
Boîtes de raccordement KKS/36 et KKS/42

Les boîtes de raccordement type KKS/36 ou KKS/42 permettent l'assemblage de flexibles munis de connecteurs filetés PG36 ou PG42. Les boîtes possèdent une isolation thermique pour les points de jonction.

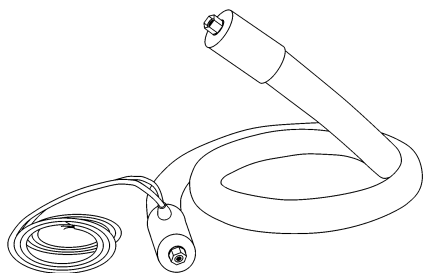


Kit de jonction PK 500

Les flexibles peuvent également être assemblés à l'aide d'un raccord fileté (pour prise sphérique DIN 3863). Un manchon (chauffé ou non) assure l'isolation thermique du raccord.



IHH 105



Versions spéciales :

Sur demande, les flexibles peuvent être prévus en longueurs ou puissances différentes, avec d'autres types de raccords ou de sondes de température, ou pour des pressions plus élevées.

Caractéristiques techniques

Température	100°C max.
Tuyau intérieur	Gaine PTFE à simple blindage en acier inoxydable tressé (T1)
Raccord	DKR: cône d'étanchéité universel Écrou tournant ISO 228/1, acier galvanisé
Résistance chauffante	Avec blindage de protection
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 65, protection contre les jets d'eau (basse pression)
Sonde de température	Fe-CuNi type J
Isolation thermique	Mousse cellulaire de polyuréthane thermostabilisée
Gaine extérieure	Blindage polyamide tressé, orange (140°C max.)
Câble d'alimentation et de sonde	1,5 m, sans le connecteur
Extrémités	Silicone, avec collier de serrage et protection antitorsion
Tension nominale	230 V
Tension test	Test haute tension 1500 V, conducteur résistance chauffante - terre

Tolérances

Puissance de chauffage	±10%
Diamètre	±10%
Longueur en mètres	±5%

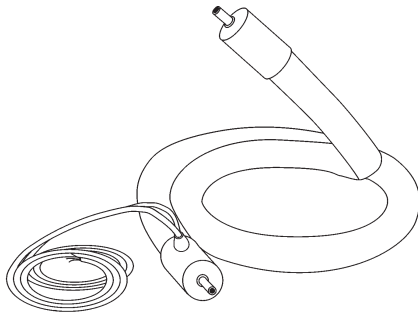
Exemples gamme standard (autres modèles sur demande)

	6 mm	8 mm	10 mm
Diamètre nominal	6 mm	8 mm	10 mm
Diamètre interne tuyau intérieur	6,4 mm	8,1 mm	10,5 mm
Diamètre externe tuyau intérieur	10,0 mm	11,8 mm	14,0 mm
Diamètre interne du raccord (D ₁)	4,5 mm	6,0 mm	7,5 mm
Taraudage du raccord (D ₂)	G 1/4"	G 3/8"	G 3/8"
Pression de service à 24°C *	240 bar	200 bar	175 bar
Puissance	110 W/m	130 W/m	150 W/m
Rayon de courbure	> 200 mm	> 200 mm	> 200 mm

Longueur (m)	Référence		
1.0	314 222-000	411 488-000	122 894-000
2.0	643 498-000	726 040-000	635 486-000
3.0	216 596-000	584 384-000	951 668-000
4.0	703 118-000	685 826-000	437 164-000
5.0	102 370-000	580 882-000	940 056-000

* Facteur de correction de la pression de service :

24°C	≤ 100°C
1.0	0.95


Versions spéciales :

Sur demande, les flexibles peuvent être prévus en longueurs ou puissances différentes, avec d'autres types de raccords ou de sondes de température, ou pour des pressions plus élevées.

Caractéristiques techniques

Température	200°C max.
Tuyau intérieur	Gaine PTFE à simple blindage en acier inoxydable tressé (T1)
Raccord	RSL ; embout lisse, type léger, convient pour raccord à olive et raccord de jonction selon DIN 3861 / 3870 V2A 1.4305
Résistance chauffante	Avec blindage de protection
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 65, protection contre les jets d'eau (basse pression)
Sonde de température	Fe-CuNi, type J
Isolation thermique	Mousse de silicone thermostabilisée à cellules fermées
Gaine extérieure	Blindage polyamide tressé, gris (140°C max.)
Câble d'alimentation et de sonde	1,5 m, sans le connecteur
Extrémités	Silicone, avec collier de serrage et protection antitorsion
Tension nominale	230 V
Tension test	Test haute tension 1500 V, conducteur résistance chauffante - terre

Tolérances

Puissance de chauffage	±10%
Diamètre	±10%
Longueur en mètres	±5%

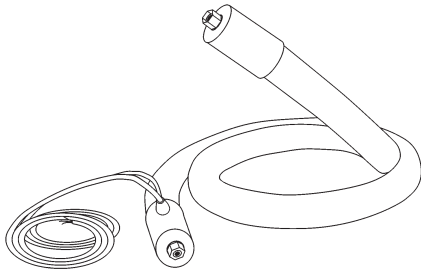
Exemples gamme standard (autres modèles sur demande)

Diamètre nominal	4 mm	6 mm
Diamètre interne tuyau intérieur	4,8 mm	6,4 mm
Diamètre externe tuyau intérieur	8,2 mm	10,0 mm
Diamètre interne du raccord (D ₁)	3,0 mm	4,5 mm
Diamètre externe du raccord (D ₂)	6,0 mm	8,0 mm
Pression de service à 24°C *	275 bar	240 bar
Puissance	90 W/m	110 W/m
Rayon de courbure	> 200 mm	> 200 mm

Longueur (m)	Référence	
1,0	131 840-000	583 468-000
2,0	163 572-000	690 214-000
3,0	800 848-000	747 278-000
4,0	877 536-000	149 734-000
5,0	543 908-000	952 546-000

*** Facteur de correction de la pression de service :**

24°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 200°C
1,0	0,95	0,90	0,83


Versions spéciales :

Sur demande, les flexibles peuvent être prévus dans des longueurs ou des puissances différentes, avec d'autres types de raccords ou de sondes de température, ou pour des pressions plus élevées.

Caractéristiques techniques

Température	200°C max.
Tuyau intérieur	Gaine PTFE à simple blindage en acier inoxydable tressé (T1)
Raccord	DKR: cône d'étanchéité universel Écrou d'accouplement ISO 228/1, acier galvanisé
Résistance chauffante	Avec blindage de protection
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 65, protection contre les jets d'eau (basse pression)
Sonde de température	Fe-CuNi, type J
Isolation thermique	Mousse de silicone thermostabilisée à cellules fermées
Gaine extérieure	Blindage polyamide tressé, gris (140°C max.)
Câble d'alimentation et de sonde	1,5 m, sans le connecteur
Extrémités	Silicone, avec collier de serrage et protection antitorsion
Tension nominale	230 V
Tension test	Test haute tension 1500 V, conducteur résistance chauffante - terre

Tolérances

Puissance de chauffage	±10%
Diamètre	±10%
Longueur en mètres	±5%

Exemples gamme standard (autres modèles sur demande)

Diamètre nominal	6 mm	8 mm
Diamètre interne tuyau intérieur	6,4 mm	8,1 mm
Diamètre externe tuyau intérieur	10,0 mm	11,8 mm
Diamètre interne du raccord (D ₁)	4,5 mm	6 mm
Diamètre interne du raccord (D ₂)	G 1/4"	G 3/8"
Pression de service à 24°C *	240 bar	200 bar
Puissance	110 W/m	130 W/m
Rayon de courbure	> 200 mm	> 200 mm

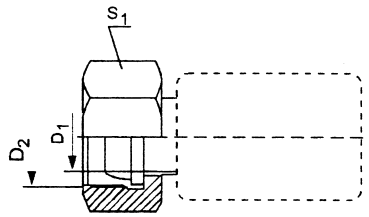
Longueur (m)	Référence	
1,0	151 820-000	356 298-000
2,0	982 752-000	560 000-000
3,0	089 436-000	944 132-000
4,0	214 910-000	338 894-000
5,0	003 576-000	744 654-000

*** Facteur de correction de la pression de service :**

24°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 200°C
1,0	0,95	0,90	0,83

Exemples

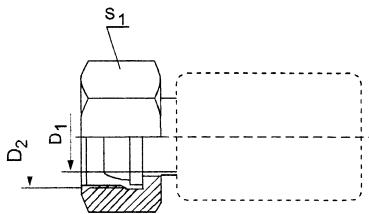
Autres types de raccords disponibles pour IHH 105, IHH 203 et IHH 205



DKL

Cône d'étanchéité universel, type léger, pour assemblage 24° connecteur DIN 20078

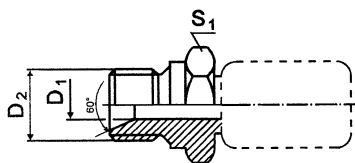
Ø N	D ₁	D ₂	S ₁	Ø N ext vers canalisation
3	2,0 mm	M 12 x 1,5	14	6 mm
4	3,0 mm	M 12 x 1,5	14	6 mm
6	4,5 mm	M 14 x 1,5	17	8 mm
8	6,0 mm	M 16 x 1,5	19	10 mm
10	7,5 mm	M 18 x 1,5	22	12 mm
13	10,0 mm	M 22 x 1,5	27	15 mm
16	12,5 mm	M 26 x 1,5	32	18 mm
20	16,0 mm	M 30 x 2,0	36	22 mm
25	20,5 mm	M 36 x 2,0	41	28 mm
32	27,0 mm	M 45 x 2,0	50	35 mm
40	33,0 mm	M 52 x 2,0	60	42 mm



DKR

Cône d'étanchéité universel, écrou tournant ISO 228/1

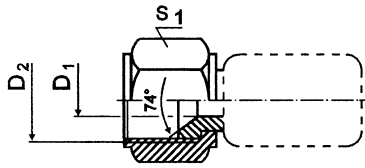
Ø N	D ₁	D ₂	S ₁
3	2,0 mm	G 1/4"	17
4	3,0 mm	G 1/4"	17
6	4,5 mm	G 1/4"	17
8	6,0 mm	G 3/8"	19
10	7,5 mm	G 3/8"	19
10	7,5 mm	G 1/2"	24 / 27
13	10,0 mm	G 1/2"	24 / 27
16	12,5 mm	G 3/4"	32
20	16,0 mm	G 1"	41
25	20,5 mm	G 1"	41
25	20,5 mm	G 1 1/4"	50
32	27,0 mm	G 1 1/4"	50
40	33,0 mm	G 1 1/2"	56
50	44,0 mm	G 2"	70



AGR

Raccord fileté, cône 60°, ISO 228/1

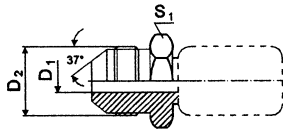
Ø N	D ₁	D ₂	S ₁
4	2,5 mm	G 1/8"	14
6	4,5 mm	G 1/4"	17 / 18
8	6,0 mm	G 3/8"	19 / 22
10	7,0 mm	G 3/8"	22
10	7,5 mm	G 1/2"	22
13	10,0 mm	G 1/2"	27
16	12,5 mm	G 3/4"	32
20	16,0 mm	G 3/4"	32
20	16,0 mm	G 1"	36
25	20,5 mm	G 1"	38 / 41
32	27,0 mm	G 1 1/4"	50
40	33,0 mm	G 1 1/2"	55
50	44,0 mm	G 2"	70



DKJ

Tête étanche JIC 74° raccord UNF

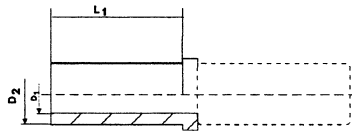
Ø N	D ₁	D ₂	S ₁
6	4,5 mm	UNF 7/16 - 20	14
6	4,5 mm	UNF 1/2 - 20	17
6	4,5 mm	UNF 9/16 - 18	17
8	6,0 mm	UNF 9/16 - 18	17
10	7,5 mm	UNF 3/4 - 16	22 / 24
13	10,0 mm	UNF 3/4 - 16	22 / 24
13	10,0 mm	UNF 7/8 - 14	27 / 32
16	12,5 mm	UNF 7/8 - 14	27 / 32
16	12,5 mm	UNF 1 1/16 - 12	32
20	16,0 mm	UNF 1 1/16 - 12	32
25	20,5 mm	UNF 1 5/16 - 12	41
32	27,0 mm	UNF 1 5/8 - 12	51
40	33,0 mm	UNF 1 7/8 - 12	56



AGJ

Raccord mâle JIC avec filetage UNF

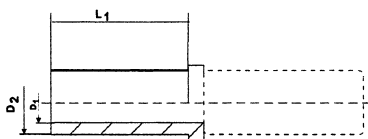
Ø N	D ₁	D ₂	S ₁
6	4,5 mm	UNF 7/16 - 20	14
6	4,5 mm	UNF 1/2 - 20	14
8	6,0 mm	UNF 1/2 - 20	14
8	6,0 mm	UNF 9/16 - 18	17
10	7,5 mm	UNF 9/16 - 18	18
13	10,0 mm	UNF 3/4 - 16	22
16	13,0 mm	UNF 7/8 - 14	26
20	16,0 mm	UNF 1 1/16 - 12	32
25	20,5 mm	UNF 1 5/16 - 12	36
32	27,0 mm	UNF 1 5/8 - 12	46
40	33,0 mm	UNF 1 7/8 - 10	48



RSL

Embout lisse, version légère
Raccord à olive et écrou de raccordement (DIN 3861 / 3870) non fournis.

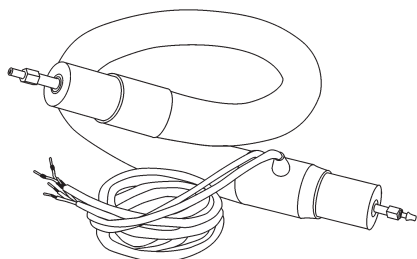
Ø N	D ₁	D ₂	L ₁	Ø N ext vers canalisation
3	2,0 mm	6 mm	25 mm	6 mm
4	3,0 mm	6 mm	25 mm	6 mm
6	4,5 mm	8 mm	25 mm	8 mm
8	6,0 mm	10 mm	26 mm	10 mm
10	7,5 mm	12 mm	26 mm	12 mm
13	10,0 mm	15 mm	28 mm	15 mm
16	12,5 mm	18 mm	30 mm	18 mm
20	16,0 mm	22 mm	32 mm	22 mm
25	20,5 mm	28 mm	30 mm	28 mm
32	27,0 mm	35 mm	36 mm	35 mm
40	33,0 mm	42 mm	36 mm	42 mm



RSS

Embout lisse, version industrielle.
Raccord à olive et écrou de raccordement (DIN 3861 / 3870) non fournis.

Ø N	D ₁	D ₂	L ₁	Ø N ext vers canalisation
4	3,0 mm	8 mm	27 mm	8 mm
6	4,0 mm	10 mm	29 mm	10 mm
8	6,0 mm	12 mm	29 mm	12 mm
10	7,5 mm	14 mm	33 mm	14 mm
13	9,5 mm	16 mm	33 mm	16 mm
16	12,5 mm	20 mm	39 mm	20 mm
20	16,0 mm	25 mm	44 mm	25 mm
25	20,5 mm	30 mm	48 mm	30 mm
32	27,0 mm	38 mm	55 mm	38 mm

IHH 380

Versions spéciales :

Sur demande, les flexibles peuvent être prévus dans des longueurs ou des puissances différentes, avec d'autres types de raccords ou de sondes de température, ou pour des pressions plus élevées.

Longueur (m)	Référence pour la commande
1,0	966 646-000
2,0	003 918-000
3,0	612 164-000
4,0	792 630-000
5,0	767 080-000

Coefficients de réduction thermique k_t *

Température de service (°C)	Matériau flexible métallique AISI 321 1,4541
20	1,00
100	0,86
150	0,82
200	0,76
250	0,72
300	0,67
350	0,64

Caractéristiques techniques

Température	380°C max.
Tuyau intérieur	Flexible en tôle ondulée 1.4571 (T1)
Raccord	FL ; embout lisse en acier, version légère, raccord à olive
Résistance chauffante	Conducteur NiCr isolé
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 65, protection contre les jets d'eau (basse pression)
Sonde de température	NiCr-Ni (en option Pt 100 ou Fe-CuNi)
Isolation thermique	Isolation minérale à thermorésistance élevée
Gaine extérieure	Blindage externe en acier fin 1.4541 tressé (200°C max.)
Câble d'alimentation et de sonde	1,5 m, sans le connecteur
Extrémités	Silicone, avec collier de serrage et protection antitorsion
Tension nominale 230 V	Tension test haute tension 1500 V, conducteur résistance chauffante - terre

Tolérances

Puissance de chauffage	±10%
Diamètre	±10%
Longueur en mètres	±5%

Exemples gamme standard (autres modèles sur demande)

Diamètre nominal	6 mm
Diamètre interne tuyau intérieur	6 mm
Diamètre externe tuyau intérieur	11,5 mm
Diamètre interne du raccord (D ₁)	6 mm
Diamètre externe du raccord (D ₂)	8 mm
Pression de service à 24°C *	125 bar
Puissance	160 W/m
Rayon de courbure	> 500 mm

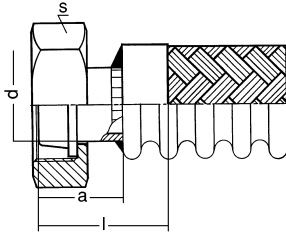
Coefficients de réduction dynamique k_d *

	néant	faibles	fortes
Vibrations	légers, lents	fréquents, uniformes	permanents
Flux uniforme, statique ou lent	1,00	0,82	0,40
Flux de pulsion et pompage	0,80	0,65	0,33
Flux rythmique et saccadé	0,40	0,35	0,15
Flux très saccadé	0,30	0,20	0,10

Formule de calcul de la pression de service : Pression de service = (pression de service à 24°C) x k_d x k_t

Exemples

Autres raccords disponibles pour flexible chauffant IHH 380

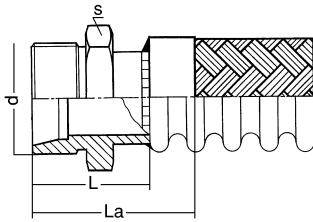


AFL

Écrou tournant et cône d'étanchéité en acier, version légère

Ø ext	a	d	s	l
4	20 mm	M 12 x 1.5	14 / 17	40
6	20 mm	M 14 x 1.5	17	40
8	22 mm	M 16 x 1.5	19	42
10	22 mm	M 18 x 1.5	22	42
13	25 mm	M 22 x 1.5	27	45
16	25 mm	M 26 x 1.5	32	45
20	25 mm	M 30 x 2.0	36	45
25	30 mm	M 36 x 2.0	41	50
32	32 mm	M 45 x 2.0	50 / 55	52
40	40 mm	M 52 x 2.0	60	60

Température maximum des raccords brasés : 350°C. Les raccords soudés supportent des températures atteignant 380°C.

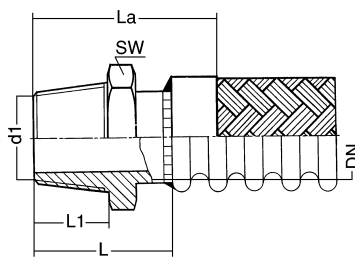


HL

Raccord fileté mâle, version légère

Ø ext	L	d	s	La
4	22 mm	M 12 x 1.5	12	42
6	23 mm	M 14 x 1.5	14	43
8	25 mm	M 16 x 1.5	17	45
10	25 mm	M 18 x 1.5	19	45
13	29 mm	M 22 x 1.5	24	49
16	31 mm	M 26 x 1.5	27	51
20	36 mm	M 30 x 2.0	32	56
25	38 mm	M 36 x 2.0	41	58
32	43 mm	M 45 x 2.0	46	53
40	46 mm	M 52 x 2.0	55	56

Température maximum des raccords brasés : 350°C. Les raccords soudés supportent des températures atteignant 380°C.

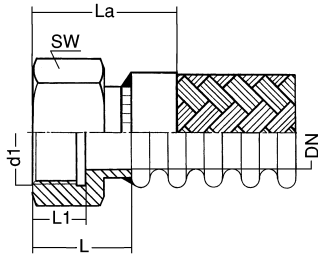


HN

Raccord fileté mâle selon DIN2999

Ø N	L1	L	d1	SW	La
4	8 mm	22 mm	1/8"	13	42
6	12 mm	26 mm	1/4"	17	46
8	12 mm	26 mm	1/4"	17	46
10	12 mm	28 mm	3/8"	22	48
13	14 mm	44 mm	1/2"	27	64
16	14 mm	44 mm	1/2"	27	64
20	16 mm	47 mm	3/4"	32	67
25	18 mm	53 mm	1"	41	73
32	20 mm	57 mm	1 1/4"	50	77
40	22 mm	59 mm	1 1/2"	55	79
50	24 mm	68 mm	2"	70	88
65	27 mm	75 mm	2 1/2"	85	95
80	30 mm	83 mm	3"	100	123
100	36 mm	95 mm	4"	130	135
125	41 mm	118 mm	5"	150	158
150	41 mm	118 mm	6"	180	158

Raccords en fonte malléable jusqu'à 300°C.

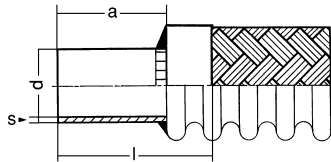


IR

Raccord fileté femelle selon DIN2999

Ø N	L1	L	d1	SW	La
4	10 mm	25 mm	1/8"	13	45
6	12 mm	27 mm	1/4"	17	47
8	12 mm	27 mm	1/4"	17	47
10	12 mm	30 mm	3/8"	22	50
13	14 mm	36 mm	1/2"	27	56
16	14 mm	36 mm	1/2"	27	56
20	16 mm	39 mm	3/4"	32	59
25	18 mm	45 mm	1"	41	65
32	20 mm	50 mm	1 1/4"	50	70
40	22 mm	55 mm	1 1/2"	55	75
50	24 mm	65 mm	2"	70	85
65	27 mm	74 mm	2 1/2"	85	94
80	30 mm	80 mm	3"	100	120
100	36 mm	94 mm	4"	130	134
125	40 mm	109 mm	5"	150	149
150	40 mm	120 mm	6"	180	160

Les raccords soudés supportent des températures atteignant 380°C.

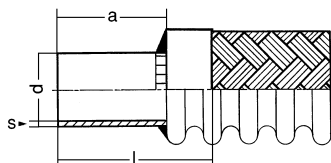


FL

Embout lisse acier, version légère
Raccord à olive et écrou de raccordement non fournis

Ø ext	a	d	s	l
4	25 mm	6 mm	1 mm	45
6	30 mm	8 mm	1 mm	50
8	30 mm	10 mm	1 mm	50
10	30 mm	12 mm	1 mm	50
13	32 mm	15 mm	1,5 mm	52
16	32 mm	18 mm	1,5 mm	52
20	36 mm	22 mm	1,5 mm	56
25	40 mm	28 mm	2 mm	60
32	45 mm	35 mm	2 mm	65
40	45 mm	42 mm	2 mm	65

Température maximum des raccords brasés : 350°C. Les raccords soudés supportent des températures atteignant 380°C.



FS

Embout lisse acier, version industrielle
Raccord à olive et écrou de raccordement non fournis

Ø ext	a	d	s	l
4	30 mm	8 mm	1 mm	50
6	30 mm	10 mm	1 mm	50
8	30 mm	12 mm	1 mm	50
10	35 mm	14 mm	1,5 mm	55
13	35 mm	16 mm	1,5 mm	55
16	40 mm	20 mm	2 mm	60
20	45 mm	25 mm	2 mm	65
25	50 mm	30 mm	2,5 mm	70
32	55 mm	38 mm	3 mm	75

Température maximum des raccords brasés : 350°C. Les raccords soudés supportent des températures atteignant 380°C.

Flexibles chauffants pour analyse des gaz

Les flexibles chauffants d'échantillonnage pour analyse de gaz brûlés sont fabriqués à des diamètres standards de 4 à 10 mm.

Étant donné la grande diversité d'applications des flexibles chauffants, il existe une série d'options :

- Câble en acier inoxydable intégré pour soutenir le flexible lorsque des longueurs importantes sont utilisées
- Câbles d'alimentation et de régulation intégrés
- Interconnexion électrique et mécanique de plusieurs flexibles
- Sondes supplémentaires, par exemple pour limiter la température
- Prises multicanal compatibles avec nos unités de contrôle et de régulation

Gamme IHH - oD

Pression normale, tuyau intérieur fixe ;

Gamme IHH - oDT

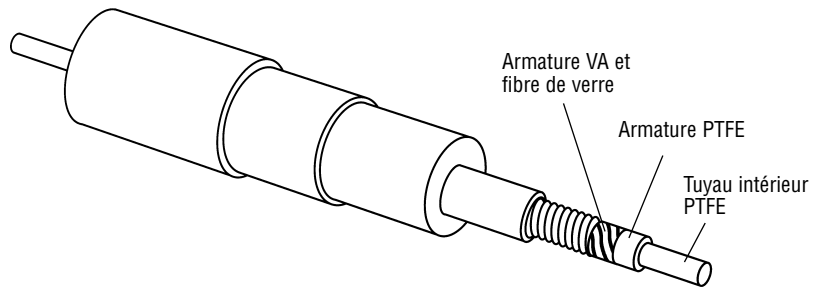
Pression normale, tuyau intérieur fixe, gaine extérieure anti-écrasement (Anaconda) ;

Gamme IHH - oDi

Pression normale, tuyau intérieur interchangeable ;

Gamme IHH - oDiT

Pression normale, tuyau intérieur interchangeable, gaine extérieure anti-écrasement (Anaconda) ;



Caractéristiques techniques

Température	Options	• Jusqu'à 100°C • Jusqu'à 200°C
Tuyau intérieur		Armature PTFE à simple blindage en acier inoxydable tressé
Tuyau interchangeable	Options	Armature intérieure PTFE, avec saillie de 500 mm aux deux extrémités • Remplaçable ou • Fixe
Connexion avec raccord	Options	• Raccord tuyau selon DIN 3861, acier inoxydable 1.4305 / 1.4541 • Raccord fileté PG 36 en plastique ou acier
Connexion sans raccord	Options	• Tuyau intérieur PTFE • Armature
Résistance chauffante		Avec blindage de protection
Classe de protection		IP 65, protection contre les jets d'eau (basse pression)
Sonde de température	Options	• Fe-CuNi • NiCr-Ni • Pt 100
Isolation thermique	Options	• Chaussette en soie de verre • Mousse PUR jusqu'à 100°C • Mousse cellulaire de silicone thermostabilisée, de 100°C à 200°C
Gaine extérieure	Options	• Blindage polyamide tressé (140°C max.) • Blindage acier tressé, galvanisé ou VA 1.4541 (200°C max.) • Tuyau plastique ondulé (80°C max.) • Anti-écrasement, Anaconda (70°C max.)
Longueur		max. 50 m, en fonction du diamètre nominal
Câble d'alimentation et de sonde		1,5 m, sans le connecteur
Extrémités		Silicone, avec collier de serrage et protection antitorsion
Tension nominale		230 V
Tension test		1500 V
Rendement		Graduel, en fonction du diamètre nominal

Comportement à la pression du tuyau intérieur en PTFE

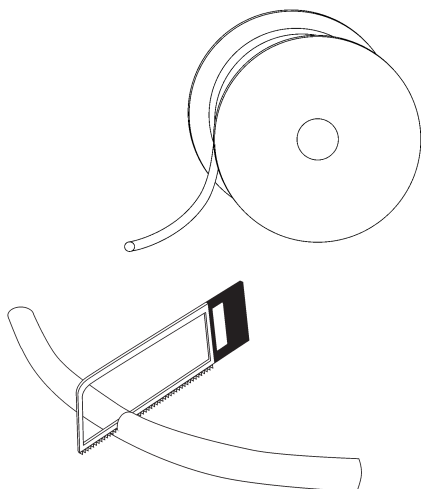
Température max.	20°C	100°C	200°C	250°C
Diamètre tuyau : 4 mm / 6 mm	10 bar	5 bar	3 bar	2 bar
Diamètre tuyau : 6 mm / 8 mm	4 bar	2 bar	1 bar	0 bar

Accessoires de connexion

Boîte de raccordement type KKS/36 ou KKS/42

IHA

Flexibles chauffants à couper en longueur



Pour certaines applications, il faut pouvoir emporter sur site des rouleaux de flexibles chauffants que l'on coupera à longueur sur place. C'est pourquoi nous avons développé un flexible chauffant pour pression normale, conçu pour les plages de températures allant jusqu'à 100°C.

Applications types des flexibles à couper en longueur :

- lignes de mise hors gel (+5°C) pour l'analyse de l'eau dans les centres d'épuration ou d'autres types d'analyses dans l'industrie de transformation.
- écologie, par exemple pour la mesure des rejets dans les centrales nucléaires, incinérateurs de déchets, etc.

IHA-SL10
IHA-P 30

Caractéristiques techniques

	IHA-SL10	IHA-P 30
Tuyau intérieur	PTFE extrudé	PTFE extrudé
Diamètre nominal		
– Diamètre interne tuyau intérieur	6	6
– Diamètre externe tuyau intérieur	8	8
Chauffage		
– Ruban chauffant autorégulant	10 W/m	
– Ruban chauffant parallèle FEP (à puissance constante)		30 W/m
Longueur par zone chauffée : 1 m		
Température de service maximale admissible		
– Pendant le chauffage	65°C	150°C
– Intermittente, chauffage à l'arrêt	85°C	205°C
Isolation thermique	Ouatine	Film aluminium, ouatine
Gaine PVC extérieure (couleur : noir)		
– diamètre externe	30 mm	30 mm
– Plage de températures	de -20 à +65°C	de -20 à +65°C
Rayon de courbure max.	Fixe	200 mm
Longueur max. du flexible	150 m	75 m

Références de commande

Désignation IHA-SL 10 (autorégulant)	IHA-SL 10	IHA-P 30
Référence (par mètre courant)	154 338-000	656 850-000

Accessoires

Jeu d'extrémités

Désignation	TSL5	THT5
Référence	666 640-000	721 482-000

Sonde de température Pt100

Désignation	TAI-PM	TAI-PM
Référence	068 430-000	068 430-000

Sonde de température Fe-CuNi

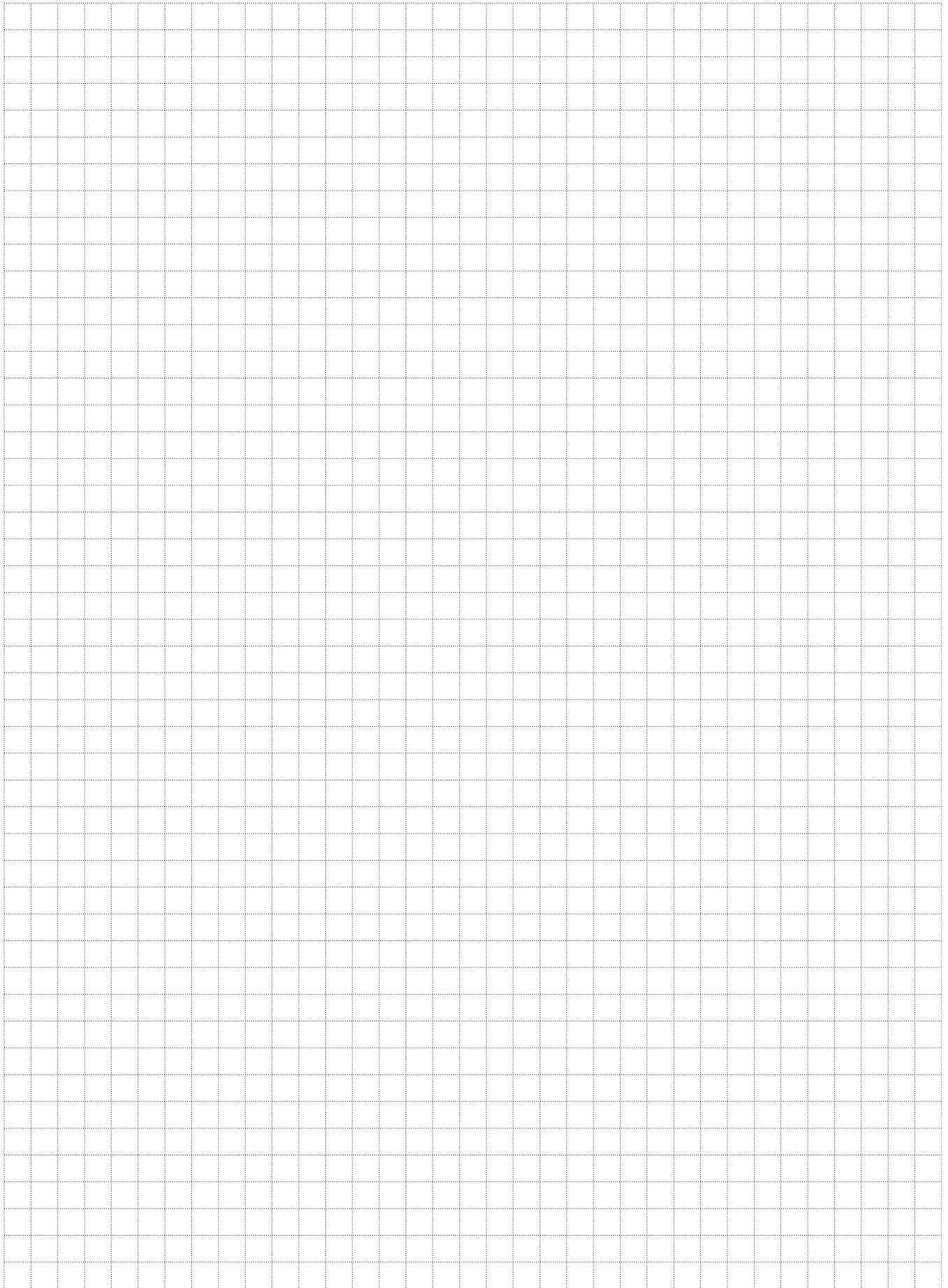
Désignation	TAI-FM	TAI-FM
Référence	205 360-000	205 360-000

Boîte de connexion

Désignation	KG 5	KG 5
Référence	011 066-000	011 066-000

Avantages des flexibles chauffants à couper à longueur voulue

- Livrés sur bobine, à couper à dimension.
- Inutile de prendre les mesures de manière précise avant l'installation.
- La conception et la technologie des connexions permettent d'installer et de terminer facilement les flexibles sur site.
- Les gaz sont maintenus en température entre le point de prélèvement et l'appareil d'analyse.



isopad

isopad est un marque de Tyco Thermal Controls

www.tycothermal.com

Le présent document, y compris les illustrations, a été établi avec soin. Néanmoins, les utilisateurs du produit sont seuls juges de son adaptabilité à l'usage auquel ils le destinent. Tyco Thermal Controls ne peut garantir que les renseignements fournis ne contiennent aucune erreur ou omission et ne peut accepter aucune responsabilité relative à l'usage qui en est fait. Les seules obligations de Tyco Thermal Controls sont celles décrites dans ses Conditions Générales de Vente. Tyco Thermal Controls ne sera en aucun cas responsable de dommages consécutifs ou indirects découlant de la vente, la reverse, l'utilisation ou le mauvais emploi du produit. Les spécifications Tyco Thermal Controls peuvent être modifiées sans préavis. Tyco Thermal Controls se réserve également le droit de modifier des matériaux ou des procédés de fabrication sans en aviser l'acheteur, dans la mesure où ledit changement n'a pas d'effet sur la conformité à toute spécification applicable.

tyco

Flow Control

**Tyco Thermal
Controls**

Raychem HTS
BP 738
95014 Cergy-Pontoise Cedex
Tél. 01 34 40 73 38
Fax 01 34 40 73 35

Isopad GmbH
Englerstr. 11
D-69126 Heidelberg
Phone +49(0)6221-3043-0
Fax +49(0)6221-3043-43

Isopad Limited
Parkside, Wadham Street
Weston-super-Mare
GB-North Somerset, BS23 1JY
Phone +44(0)1934-629273
Fax +44(0)1934-626125