

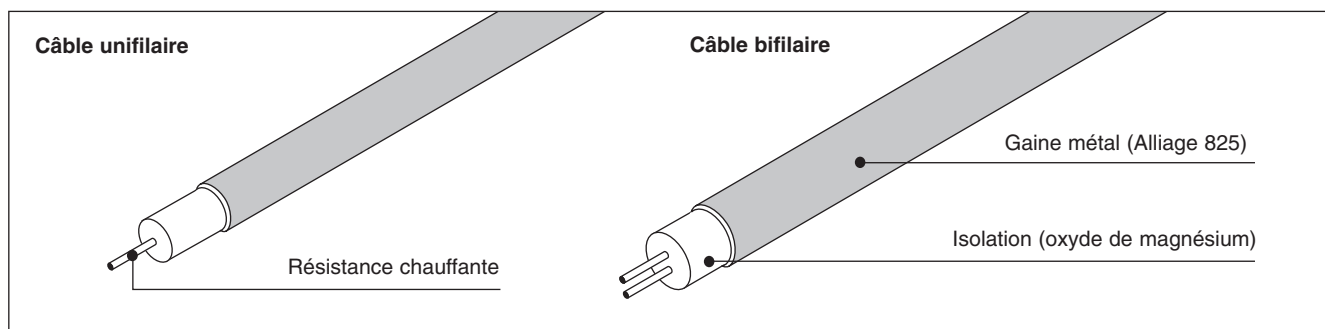
## Ex Câble chauffant série avec alliage 825 et isolant minéral (MI)

Les câbles Pyrotenax HAX avec alliage 825 et isolant minéral (MI) conviennent pour les zones explosibles (ATEX). Ils sont conçus pour les applications de mise hors gel et de maintien en température de tuyauteries, réservoirs et autres types d'équipements. Les câbles chauffants MI de la série HAX offrent une combinaison idéale de robustesse et de résistance à la température et à la corrosion. Ils sont donc indiqués pour une grande diversité d'applications de traçage, en particulier pour les applications con-

sommant beaucoup d'énergie et pour les températures supérieures aux performances des câbles à isolant polymère (PI). Les câbles résistent à des températures d'exposition jusqu'à 650°C, pour une puissance linéaire atteignant 270 W/m. Pour des températures et des puissances linéaires supérieures, contacter Tyco Thermal Controls. Les câbles chauffants HAX à isolant minéral sont disponibles en version à un ou deux conducteurs, dans un grand éventail de résistances. L'utilisation de

câbles bifilaire simplifie l'installation et peut en réduire sensiblement le coût total, en particulier pour les petites canalisations et les tubings d'instrumentation. Les câbles chauffants sont disponibles en vrac ou terminés en usine; dans ce cas, les terminaisons sont brasées ou soudées au laser. Une gamme complète d'accessoires d'installation, de connexion et de prolongation est également disponible.

### Description du câble chauffant



### Application

Zone d'utilisation	Zones explosibles 1 et 2, zone ordinaire Zone ordinaire
Agréments	Système (unités de traçage) Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 to T1 CE 1180 Câble vrac Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II Classe de température (T-rating) à déterminer en fonction des principes d'étude stabilisée ou d'un dispositif de limitation de température. Utiliser le logiciel de conception TraceCalc ou contacter Tyco Thermal Controls

### Caractéristiques techniques

Matériau de la gaine	Alliage 825		
Conducteur	Divers alliages et cuivre		
Température d'exposition max.	650°C* (câble chauffant) 550°C (câbles à terminaisons brasées) 650°C* (câbles à terminaisons soudées au laser) * pour des températures plus élevées, contacter Tyco Thermal Controls		
Température d'installation min.	-60°C		
Rayon de courbure min.	6 x O.D. (diamètre ext. du câble) à -60°C		
Tension d'alimentation et puissance de sortie max.	<b>Tension (U0/U)</b> 600/600 V AC 300/300 V AC 600/600 V AC	<b>Puissance max. de sortie*</b> 210 W/m 200 W/m 270 W/m	<b>Type de câble chauffant</b> HAX1N Câble unifilaire, 600 V HAX2M Câble bifilaire, 300 V HAX2N Câble bifilaire, 600 V
Courant de fuite moyen	3mA /100m (nominal à 20°C)		
Écart min. entre câbles	25 mm en zones explosibles		

**Tableau 1 Câbles chauffants série MI HAX2M (bifilaire, 300 V)**

Référence de commande	Résistance nominale ( $\Omega/\text{km}$ @ 20°C)	Diamètre externe (mm)	Coefficient temp. ( $\times 10^{-3}/\text{K}$ )	Longueur max. segment (m)	Poids nominal (kg/km)	Référence PN
HAF2M36K	36000	3.2	0.09	628	45.1	32SF1110
HAF2M29.5K	29500	3.6	0.09	542	52.2	32SF2900
HAF2M24.5K	24500	3.9	0.09	431	65.8	32SF2750
HAA2M19.7K	19700	3.4	0.085	632	49.3	32SA2600
HAA2M13.2K	13200	3.7	0.085	500	57.0	32SA2400
HAA2M9000	9000	3.7	0.085	501	57.9	32SA2275
HAA2M6600	6600	4.6	0.085	329	88.2	32SA2200
HAA2M5600	5600	4.5	0.085	384	75.9	32SA2170
HAB2M3750	3750	4.7	0.04	315	87.8	32SB2114
HAB2M2300	2300	4.1	0.04	419	71.4	32SB3700
HAQ2M1560	1560	4.7	0.5	317	85.6	32SQ3472
HAQ2M1240	1240	4.7	0.5	317	85.9	32SQ3374
HAQ2M965	965	4.7	0.5	314	87.4	32SQ3293
HAQ2M660	660	3.7	0.5	503	58.6	32SQ3200
HAQ2M495	495	4.1	0.5	419	71.3	32SQ3150
HAQ2M330	330	4.6	0.5	332	91.7	32SQ3100
HAP2M240	240	4.6	1.3	316	89.9	32SP4734
HAP2M190	190	4.7	1.3	317	91.2	32SP4583
HAP2M150	150	4.7	1.3	315	94.1	32SP4458
HAC2M105	105	4.6	3.9	315	87.5	32SC4324

Tolérance de résistance:  $\pm 10\%$ .

**Tableau 2 Câbles chauffants série MI HAX2N (bifilaire, 600 V)**

Référence de commande	Résistance nominale ( $\Omega/\text{km}$ @ 20°C)	Diamètre externe (mm)	Coefficient temp. ( $\times 10^{-3}/\text{K}$ )	Longueur max. segment (m)	Poids nominal (kg/km)	Référence PN
HAF2N36K	36000	5.2	0.09	229	119.1	62SF1110
HAF2N29.5K	29500	5.5	0.09	229	119.4	62SF2900
HAF2N19.7K	19700	5.5	0.09	230	119.9	62SF2600
HAA2N13.6K	13600	5.8	0.09	186	132.3	62SA2414
HAF2N6600	6600	6.3	0.09	177	158.8	62SF2200
HAT2N3750	3750	5.7	0.18	186	132.2	62ST2115
HAB2N2300	2300	6.8	0.04	151	186.9	62SB3700
HAQ2N1670	1670	5.7	0.5	194	127.2	62SQ3505
HAQ2N940	940	6.0	0.5	176	141.5	62SQ3286
HAQ2N660	660	6.3	0.5	177	157.7	62SQ3200
HAQ2N495	495	6.3	0.5	177	159.2	62SQ3150
HAQ2N330	330	6.7	0.5	152	189.4	62SQ3100
HAP2N255	255	6.4	1.3	151	166.1	62SP4775
HAP2N185	185	6.7	1.3	138	183.8	62SP4561
HAP2N130	130	7.1	1.3	124	206.4	62SP4402
HAP2N92	92	7.5	1.3	110	236.2	62SP4281
HAC2N66	66	7.5	3.9	131	217.4	62SC4200
HAC2N43	43	7.9	3.9	115	252.1	62SC4130
HAC2N27	27	8.7	3.9	98	297.2	62SC5818
HAC2N17	17	9.2	3.9	81	267.3	62SC5516
HAC2N10.5	10.5	10.2	3.9	67	468.0	62SC5324
HAC2N6.6	6.6	12.6	3.9	46	706.6	62SC5204
HAC2N4.3	4.3	13.8	3.9	143	837.1	62SC5128

Tolérance de résistance:  $\pm 10\%$ .

**Tableau 3 Câbles chauffants série HAX1N MI (unifilaire, 600 V)**

Référence de commande	Résistance nominale ( $\Omega/\text{km}$ @ 20°C)	Diamètre externe (mm)	Coefficient temp. ( $\times 10^{-3}/\text{K}$ )	Longueur max. segment (m)	Poids nominal (kg/km)	Référence PN
HAA1N6565	6565	3.7	0.085	519	52.8	61SA2200
HAA1N5250	5250	4.1	0.085	436	67.3	61SA2160
HAA1N4300	4300	4.1	0.085	415	67.6	61SA2130
HAA1N3300	3300	4.0	0.085	416	68.0	61SA2100
HAA1N2800	2800	4.3	0.085	368	77.1	61SA3850
HAA1N2300	2300	4.1	0.085	417	69.1	61SA3700
HAA1N1640	1640	4.5	0.085	329	88.1	61SA3500
HAT1N920	920	4.6	0.18	317	87.1	61ST3280
HAB1N660	660	4.6	0.04	330	88.7	61SB3200
HAB1N500	500	4.6	0.04	331	90.6	61SB3150
HAQ1N390	390	4.7	0.5	317	86.5	61SQ3118
HAQ1N240	240	4.7	0.5	314	88.4	61SQ4732
HAQ1N190	190	4.6	0.5	315	89.1	61SQ4581
HAP1N155	155	4.7	1.3	317	87.1	61SP4467
HAP1N120	120	4.7	1.3	314	88.4	61SP4366
HAP1N95	95	4.7	1.3	315	89.1	61SP4290
HAP1N76	76	4.6	1.3	342	89.9	61SP4231
HAP1N60	60	4.7	1.3	316	91.1	61SP4183
HAP1N48	48	4.7	1.3	317	92.1	61SP4145
HAP1N37	37	4.7	1.3	335	96.0	61SP4113
HAC1N21.3	21.3	4.9	3.9	305	102.2	61SC5651
HAC1N13.5	13.5	5.1	3.9	294	107.3	61SC5409
HAC1N8.5	8.5	5.6	3.9	233	133.8	61SC5258
HAC1N5.3	5.3	6.9	3.9	158	214.6	61SC5162
HAC1N3.3	3.3	6.4	3.9	171	197.6	61SC5102
HAC1N2	2.0	8.1	3.9	115	311.0	61SC6640

Tolérance de résistance:  $\pm 10\%$ .

**Tableau 4 Câbles de sortie froide recommandés pour câbles chauffants série HAX MI**

Section nominale (mm <sup>2</sup> )	Référence Câble unifilaire	Référence Câble bifilaire	Intensité max. Étude B* (unifilaire)	Intensité max. Étude D. E* (bifilaire)	Diamètre nominal unifilaire (mm)	Diamètre nominal bifilaire (mm)
1.0	–	AC2H1.0	–	18	–	7.3
2.5	AC1H2.5	AC2H2.5	34	28	5.3	8.7
6.0	AC1H6	AC2H6	57	46	6.4	14.0
16	AC1H16	AC2H16	102	98	9.0	14.7
25	AC1H25	AC2H25	133	128	9.6	17.1

Tous les câbles de sortie froide peuvent être utilisés jusqu'à 600 V ca et possèdent des conducteurs en cuivre ayant un coefficient de température de  $3,9 \times 10^{-3} 1/\text{K}$ .

\* Pour d'autres types de câbles, voir page 86.

**Remarques :**

La longueur à la livraison dépend du type de résistance et est limitée par la longueur max. du segment. Certaines résistances ne font pas partie de l'assortiment standard et peuvent ne pas être disponibles de stock. Veuillez contacter Tyco Thermal Controls pour confirmer les délais. Un disjoncteur différentiel de 30 mA doit être prévu afin d'assurer une sécurité et une protection optimales contre l'incendie. Si nécessaire, un différentiel de maximum 300 mA peut être installé pour les circuits dont le courant de fuite est élevé. Tous les aspects relatifs à la sécurité doivent être documentés.

**Tableau 5 Résistance chimique**

Alliage	Description	Composition chimique nominale, % (éléments principaux)				Conductivité thermique Btu-in W/m-C		Résistance aux températures élevées (+540°C)		Résistance à la corrosion G-E = bonne à excellent A = Acceptable NR = non recommandé X = vérifier les données spécifiques										
		Nickel (+Cobalt)	Fer	Chrome	Autres	20°C	815°C	Oxydation	Carburisation	Acide sulfurique	Acide chlorhydrique	Acide fluorhydrique	Acide phosphorique	Acide nitrique	Acide organique	Alcalis	Sels	Eau de mer	Craquage de chlorure	
<b>INCOLOY</b> <b>Alliage</b> <b>825</b> <b>nickel-</b> <b>fer-</b> <b>chrome</b>	Excellente résistance à de nombreux agents corrosifs. Résiste à la corrosion intergranulaire ou par piqûre, par réduction des acides et oxydation des produits chimiques	42.0	30.0	21.5	Mo 3.0 Cu 2.2	11.1	23.6	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E		

\* Source: Huntington Alloys Publication 78-348-2

Les valeurs de résistance à la corrosion dépendent de la température et de la concentration.