



HAX

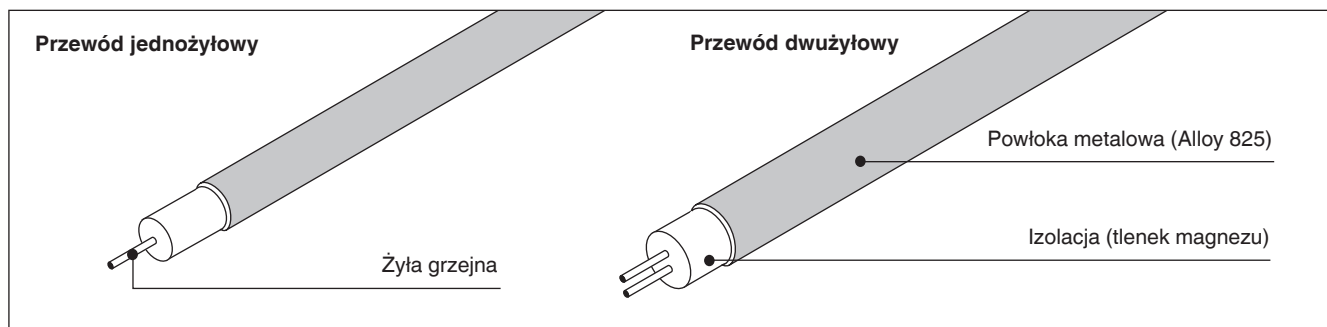
Ex Przewód grzejny (MI) w izolacji mineralnej i powłoce Alloy 825

Przewody grzejne Pyrotenax HAX, w powłoce Alloy 825 i izolacji mineralnej (MI), o rezystancji szeregowej, mogą być stosowane w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX). Zostały one zaprojektowane do stosowania w aplikacjach ochrony przed zamarzaniem oraz utrzymania temperatury rurociągów, zbiorników oraz innych urządzeń. Przewody MI serii HAX posiadają bardzo dobrą odporność korozyjną w agresywnych środowiskach oraz umożliwiają utrzymanie wysokich temperatur. Dlatego też mogą być stosowane w wielu aplikacjach ogrze-

wania elektrycznego, a w szczególności tam, gdzie występuje zapotrzebowanie na wysoką moc grzewczą oraz w aplikacjach, w których wysokie temperatury uniemożliwiają stosowanie przewodów grzejnych w izolacji polimerowej (PI). Przewody grzejne mogą pracować przy temperaturze powłoki aż do 650°C i typowej mocy grzewczej nawet do 270 W/m. Istnieje możliwość uzyskania wyższych temperatur i mocy grzewczych, aby uzyskać pomoc prosimy o kontakt z Tyco Thermal Controls. Przewody grzejne HAX w izolacji mineralnej (MI) dostępne są w wersji

jedno i dwużyłowej, w bardzo dużym zakresie rezystancji. Zastosowanie dwu żyłowych przewodów grzejnych może istotnie obniżyć koszty instalacji i uprościć montaż, w szczególności, w przypadku rurociągów o niewielkich średnicach i tras impulsowych. Przewody grzejne oferowane są na szpulach oraz jako gotowe elementy grzejne wytwarzane przy użyciu techniki lutowania mosiądzem lub spawu laserowego. Oferta zawiera również pełen zakres akcesoriów, przeznaczonych do montażu, naprawy i połączeń przewodów grzejnych.

Konstrukcja przewodu grzejnego



Zastosowanie

Klasyfikacja stref	Strefa zagrożona wybuchem 1 i 2 Strefy niezagrożone wybuchem
Dopuszczenia	System (elementy grzejne) Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 to T1 CE 1180 Przewód grzejny Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II Klasyfikacja temperaturowa (klasa T) musi zostać ustalona przy użyciu zasad projektowania dla warunków ustalonych lub przy użyciu urządzenia ograniczającego temperaturę. Zastosuj oprogramowanie projektowe TraceCalc lub skontaktuj się z Tyco Thermal Controls.

Dane techniczne

Powłoka przewodu	Alloy 825		
Żyła grzejna	Różne stopy i miedź		
Maksymalna temperatura powłoki	650°C* (przewód grzejny) 550°C (elementy grzejne lutowane mosiądzem) 650°C* (elementy grzejne spawane laserowo) * aby uzyskać wyższe temperatury skontaktuj się z Tyco Thermal Controls		
Minimalna temperatura montażu	-60°C		
Minimalny promień gięcia	6 x średnica zewnętrzna przy -60°C		
Maks. napięcie zasilania i moc grzewcza	Napięcie (U₀/U) 600/600 V AC 300/300 V AC 600/600 V AC	Maks. moc grzewcza* 210 W/m 200 W/m 270 W/m	Typ przewodu grzejnego HAX1N Przewód jedno żyłowy, 600 V HAX2M Przewód dwu żyłowy, 300 V HAX2N Przewód dwu żyłowy, 600 V *wartość typowa zależna od aplikacji
Prąd upływu	3mA /100m (nominalnie dla 20°C)		
Minimalny odstęp między przewodami	25 mm dla stref zagrożonych wybuchem		

Tabela 1 Przewody grzejne szeregowo MI typu HAX2M (Przewody dwużyłowe, 300 V)

Symbol przewodu	Rezystancja nominalna (Ω/km w 20°C)	Średnica zewnętrzna (mm)	Współczynnik temperaturowy ($\times 10^{-3}/\text{K}$)	Maks. długość odcinka (m)	Waga nominalna (kg/km)	Numer katalogowy
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

Tolerancja rezystancji: $\pm 10\%$.

Tabela 2 Przewody grzejne szeregowo MI typu HAX2N (Przewody dwużyłowe, 600 V)

Symbol przewodu	Rezystancja nominalna (Ω/km w 20°C)	Średnica zewnętrzna (mm)	Współczynnik temperaturowy ($\times 10^{-3}/\text{K}$)	Maks. długość odcinka (m)	Waga nominalna (kg/km)	Numer katalogowy
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

Tolerancja rezystancji: $\pm 10\%$.

Tabela 3 Przewody grzejne szeregowy MI typu HAx1N (Przewody jednożyłowe, 600 V)

Symbol przewodu	Rezystancja nominalna (Ω/km w 20°C)	Średnica zewnętrzna (mm)	Współczynnik temperaturowy ($\times 10^{-3}/\text{K}$)	Maks. długość odcinka (m)	Waga nominalna (kg/km)	Numer katalogowy
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

 Tolerancja rezystancji: $\pm 10\%$.

Tabela 4 Zalecane przewody zimne dla szeregowych przewodów grzejnych MI typu HAx

Przekrój nominalny (mm ²)	Typ przewodu jednożyłowego	Typ przewodu dwużyłowego	Maks. prąd Konstrukcja B* (p. jednożyłowy)	Maks. prąd Konstrukcja D, E* (p. dwużyłowy)	Średnica nominalna (mm)	Średnica nominalna (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

 Wszystkie przewody zimne mogą być stosowane do 600 V AC z żyłami miedzianymi o współczynniku temperaturowym $3,9 \times 10^{-3} 1/\text{K}$.

* W przypadku innych konstrukcji elementów grzejnych, patrz strona 86.

Uwagi:

Dostarczane długości zależą od rezystancji i ograniczone są maksymalną długością przewodu na jeden odcinek.

Nie wszystkie rezystancje są standardowymi produktami i mogą być dostępne na zamówienie. Należy skontaktować się z Tyco Thermal Controls w celu potwierdzenia terminu dostawy. W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa i ochrony przed pożarem Tyco Thermal Controls wymaga stosowania wyłączników różnicowo-prądowych 30 mA. W przypadku, gdy w projekcie przewidziane są wyższe prądy upływu możliwe jest stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych maks. 300 mA. Wszystkie aspekty bezpieczeństwa muszą być sprawdzone.

Tabela 5 Odporność chemiczna

Stop	Opis	Nominalny skład chemiczny w % (główne elementy)				Przewodność cieplna w W/m-C		Wysoka odporność termiczna (+540°C)		Odporność na korozję										
		Nikiel (+Kobalt)	Żelazo	Chrom	Inne	20°C	815°C	Utlenianie	Nawęglanie	Kwas siarkowy	Kwas chlorowodorowy	Kwas fluorowodorowy	Kwas fosforowy	Kwas azotowy	Kwasy organiczne	Zasady	Sole	Woda morską	Kraking chlorków	
INCOLOY Alloy 825 nikiel-żelazo-chrom	Doskonała odporność na szeroki zakres substancji korozyjnych. Odporny na korozję wżerową i międzykrystaliczną, ograniczone oddziaływanie kwasów i utleniających chemicznych.	42,0	30,0	21,5	Mo 3,0 Cu 2,2	11,1	23,6	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD	

* Dane pochodzą z Huntington Alloys Publication 78-348-2
Dane dotyczące odporności na korozję zależne są od temperatury i stężenia.