



# HSQ

## Ex Przewód grzejny (MI) w izolacji mineralnej i powłoce ze stali nierdzewnej

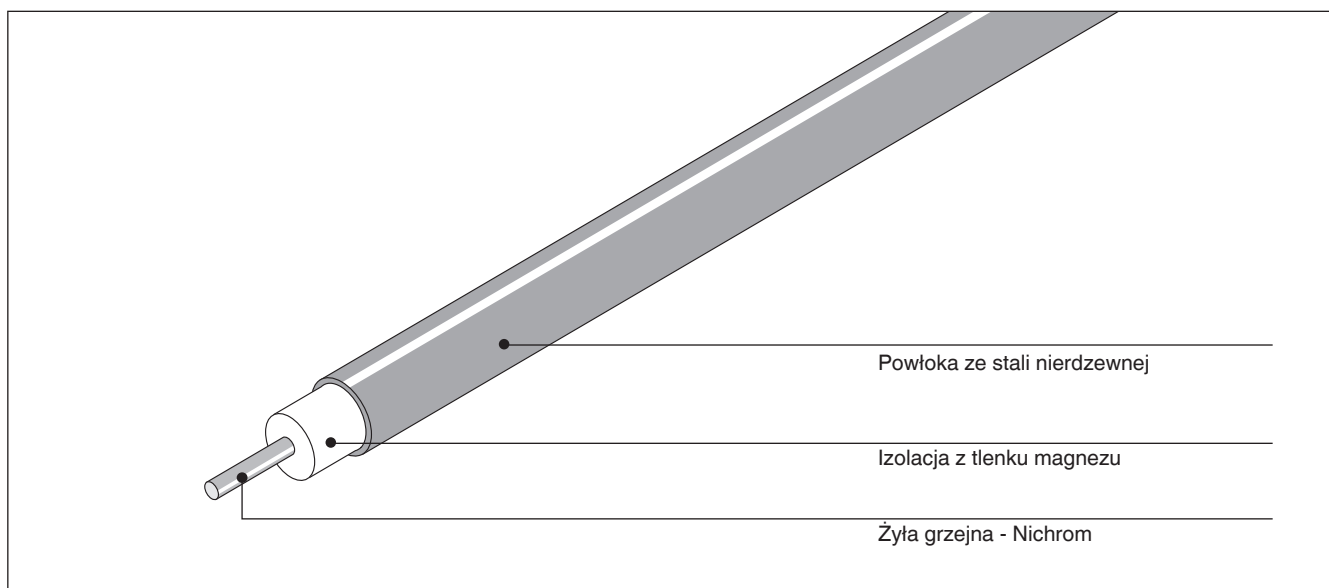
Przewody grzejne (MI) w izolacji mineralnej i powłoce ze stali nierdzewnej mogą pracować przy maksymalnej temperaturze powłoki 600°C. Przewody MI w powłoce ze stali nierdzewnej posiadają bardzo dobrą odporność korozyjną w agresywnych środowiskach oraz umożliwiają utrzymanie wysokich temperatur.

Przewody HSQ są zwykle używane w zakładach produkcji masy bitumicznej, magazynach gazów, rafineriach, reaktorach, zbiornikach, zładach sodowych oraz innych systemach grzejnych gdzie temperatura utrzymania, efektywność, wytrzymałość oraz bezpieczeństwo są najważniejsze.

Zalety przewodów MI:

- odporność korozyjna
- wysoka moc grzewcza
- wysoka odporność na uszkodzenia mechaniczne
- bezpieczeństwo i odporność ogniowa

### Konstrukcja przewodu grzejnego



### Przewód grzejny w powłoce ze stali nierdzewnej

Powłoka przewodu	Stal nierdzewna 321
Izolacja przewodu	Tlenek magnezu (MgO)
Żyła grzejna	Nichrom
Napięcie znamionowe	Do 300/500 VAC
Wytrzymałość napięciowa	2,0 kV rms AC
Rezystancja izolacji	1000 MΩ/1000 m (badania fabryczne)
Maksymalna temperatura powłoki	600°C (w przypadku wyższych temperatur prosimy o kontakt z Tyco Thermal Controls)
Prąd upływu	3mA/100 m (nominalnie dla 20°C)
Minimalna temperatura montażu	-60°C
Minimalny promień gięcia	6 x średnica zewnętrzna przy -60°C
Dopuszczenia	System (elementy grzejne) Baseefa02ATEX0046X Ex II 2 G EEx e II T6 to T1 Klasa T ustalona na podstawie projektu Przewód grzejny Baseefa02ATEX0045U Ex II 2 G EEx e II
Klasyfikacja stref	Strefa niezagrożona i zagrożona wybuchem 1 i 2
Minimalny odstęp między przewodami	25 mm dla stref zagrożonych wybuchem

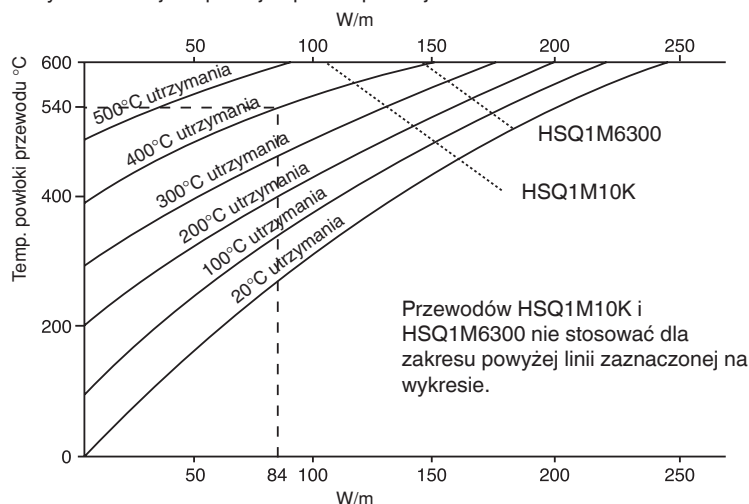
**Dane techniczne**

Symbol przewodu	Średnica przewodu (mm)	Materiał żyły grzejnej	Średnica żyły grzejnej (mm)	Rezystancja nominalna ( $\Omega/\text{km}$ w 20°C)	Nominalna długość zwoju (m)	Średnica zwoju (mm)	Przybliżona waga (kg/km)
HSQ1M10K	3,2	Nichrome	0,37	10000	717	610	39
HSQ1M6300	3,2	Nichrome	0,47	6300	717	610	39
HSQ1M4000	3,2	Nichrome	0,59	4000	717	610	39
HSQ1M2500	3,4	Nichrome	0,74	2500	639	610	46
HSQ1M1600	3,6	Nichrome	0,93	1600	572	610	52
HSQ1M1000	3,9	Nichrome	1,17	1000	499	610	62
HSQ1M630	4,3	Nichrome	1,48	630	405	610	78
HSQ1M400	4,7	Nichrome	1,85	400	342	610	96
HSQ1M250	5,3	Nichrome	2,35	250	271	610	127
HSQ1M160	6,5	Nichrome	2,93	160	180	915	191

**Uwaga:** W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa i ochrony przed pożarem wymagane jest stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych 30 mA. W przypadku, gdy w projekcie przewidziane są wyższe prądy upływu możliwe jest stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych maks. 300 mA. Więcej informacji dotyczących komponentów systemu, akcesoriów i standardów oznaczeń znajduje się na stronie 82.

**Maksymalne temperatury pracy**

Aby wyznaczyć temperaturę powłoki przewodu dla stref niezagrażonych wybuchem, przy pomocy zamieszczonego wykresu należy wykonać kolejno operacje opisane poniżej.


**Tabela współczynników korekcyjnych**

Typ przewodu	Współcz. korekcyjny
HSQ1M10K	1,000
HSQ1M6300	1,000
HSQ1M4000	1,000
HSQ1M2500	0,952
HSQ1M1600	0,901
HSQ1M1000	0,840
HSQ1M630	0,769
HSQ1M400	0,714
HSQ1M250	0,645
HSQ1M160	0,538

- Krok 1:** Zgodnie z projektem, należy sprawdzić rodzaj przewodu, który zostanie zastosowany i obliczyć jego moc grzejną wyrażoną w W/m, np. HSQ1M1000, 100 W/m.
- Krok 2:** Aby otrzymać ostateczny wynik, odnosząc się do tabeli współczynników korekcyjnych należy pomnożyć ilość W/m przez współczynnik korekcyjny, (100 W/m x 0,840 = 84 W/m).
- Krok 3:** Korzystając z otrzymanej w ten sposób wartości (Wat/metr) należy odczytać z wykresu temperaturę na osłonie przewodu. Temp. osłony przewodu = 540°C dla temp. utrzymania 400°C – patrz wykres.

**Odporność korozyjna dla osłony przewodów MI oraz dane temperaturowe**

Materiał powłoki	Maks. temp. powłoki przewodu (°C)	Opis	Kwas siarkowy	Kwas chlorowodorowy	Kwas fluorowodorowy	Kwas fosforowy	Kwas azotowy	Kwasy organiczne	Alkalia	Woda morską	Chlorki
Stal nierdzewna 321 DIN 1.4541	600*	18/8 austenityczna stal nierdzewna z dodatkiem tytanu	NP	NP	NP	NP	X	BD	D	NP	NP

**Uwaga:** NP = niepolecane, D = dopuszczalne, BD = dobre i bardzo dobre, X – należy sprawdzić specyficzne właściwości

\* Ograniczenie temperaturowe w zależności od konstrukcji elementu grzejnego.

Odporność na korozję zależy od temperatury i stężenia.