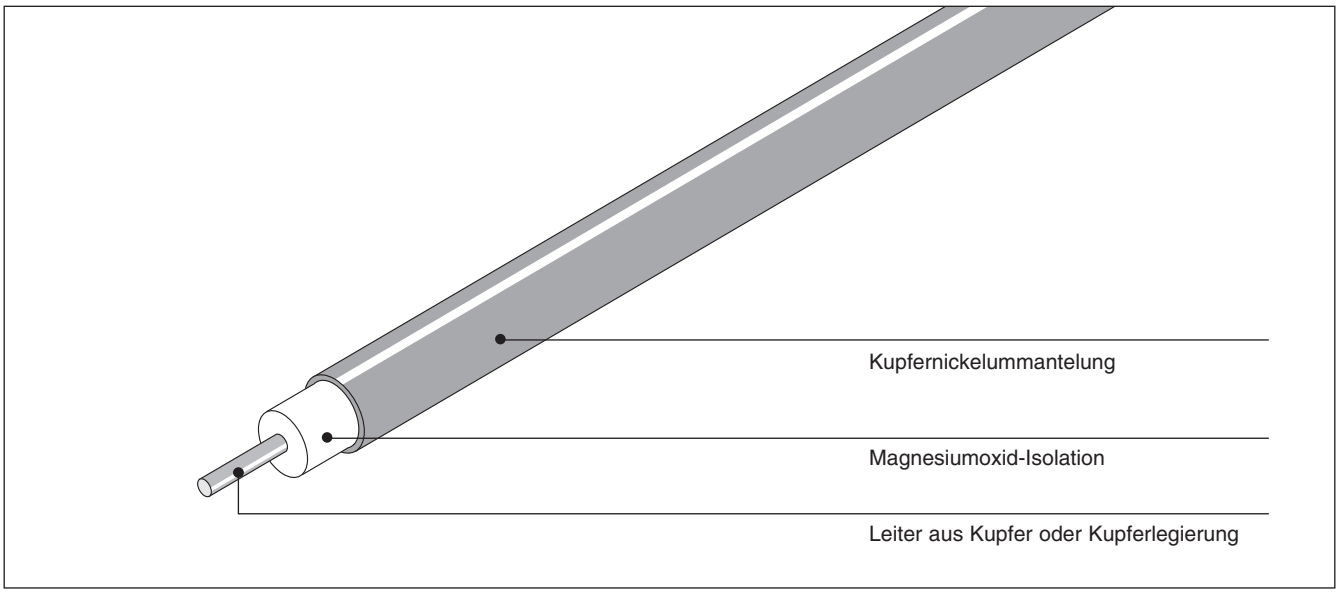
HDF/HDC

Ⓔx Mineralisolierte (MI) Kupfernickelmantel-Heizkabel

Mineralisolierte (MI) Kupfernickelmantel-Heizkabel eignen sich für Beheizungsanwendungen bis zu einer maximalen Manteltemperatur von 400°C. MI-Kupfernickelmantel-Heizkabel werden in vielfältigen Industrieanwendungen eingesetzt: In der Chemieindustrie, in der Petrochemie, im Kraftwerksbereich sowie zahlreichen weiteren Industrieanwendungen. Das Kupfernickelmantel-/Heizkabel (HDC) wurde für stark korrosionsbelastete Anwendungen entwickelt. Diese Reihe weist niedrige spezifische Widerstände auf, die für sehr lange Heizkreise erforderlich sind.

Eigenschaften der MI-Heizkabel:
- Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Heizleistung
- Hohe Beständigkeit gegen mechanische Einwirkungen
- Feuerbeständigkeit

Heizkabelaufbau



Kupfernickelmantel-Heizkabel	
Mantelwerkstoff	70/30 Kupfernickel
Isolationswerkstoff	Magnesiumoxid (MgO)
Heizleiterwerkstoff	Kupfer oder Kupferlegierung
Betriebsspannung	Bis zu AC 300/500 V
Spannungsfestigkeit	AC 2,0 kV
Isolationswiderstand	1000 MΩ/1000 m (werkseitige Anforderung)
Max. zulässige Manteltemperatur	400°C
Kapazitiver Ableitstrom	3 mA/100 m (Nennwert bei 20°C)
Zulassungen	System (Heizungseinheiten) Baseefa02ATEX0046X Ⓔx II 2 G EEx e II T6 bis T1 CE 1180 Die Temperaturklasse ist anhand der Prinzipien der stabilisierten Bauart zu ermitteln. Verwenden Sie dazu die TraceCalc-Software von Tyco Thermal Controls oder wenden Sie sich an Tyco Thermal Controls. Meterware Baseefa02ATEX0045U Ⓔx II 2 G EEx e II
Bereichsklassifizierung	Ex-Bereich, Zone 1 und Zone 2, Nicht-Ex-Bereich
Min. Montagetemperatur	–60°C
Min. Biegeradius	6 x AD (Kabelaußendurchmesser) bei –60°C
Min. Verlegeabstand	25 mm in Ex-Bereichen
Widerstandskorrekturfaktor	Temperaturbeiwert für Kupferleiter - α = 0.00393 per °C

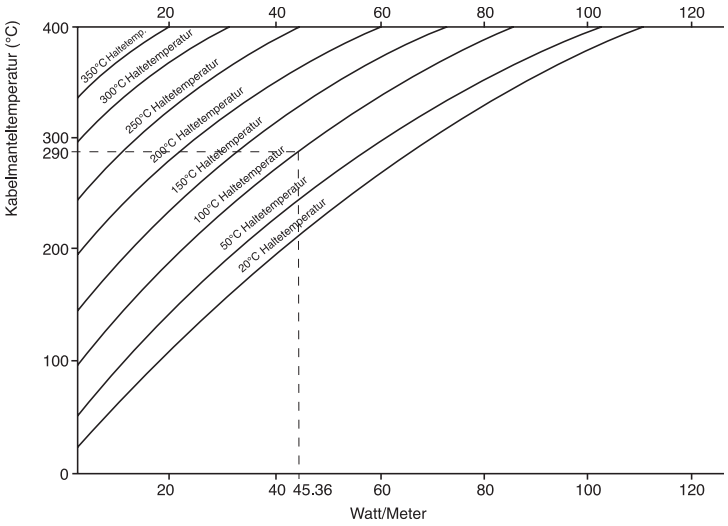
Technische Daten

Heizkabel Bestell-bezeichnung	Heizkabel-durchmesser (mm)	Heizleiter-Werkstoff	Heizleiter-durchmesser (mm)	Nennwiderstand (Ω/km bei 20°C)	Spulenlänge (nominal)	Spulen-durchmesser (mm)	Gewicht (kg/km)
HDF1M1600	3.2	Kupferlegierung	0.62	1600	625	850	40
HDF1M1000	3.4	Kupferlegierung	0.79	1000	550	850	45
HDF1M630	3.7	Kupferlegierung	1.00	630	465	850	55
HDF1M400	4.0	Kupferlegierung	1.25	400	400	850	67
HDF1M250	4.4	Kupferlegierung	1.58	250	330	850	84
HDF1M160	4.9	Kupferlegierung	1.97	160	265	850	108
HDC1M63	3.2	Kupfer	0.59	63	620	850	39
HDC1M40	3.4	Kupfer	0.74	40	550	850	44
HDC1M25	3.7	Kupfer	0.94	25	440	850	55
HDC1M17	4.6	Kupfer	1.14	17	300	850	84
HDC1M11	4.9	Kupfer	1.41	11	265	850	98
HDC1M7	5.3	Kupfer	1.77	7	225	850	119
HDC1M4	5.9	Kupfer	2.34	4	180	850	155

Anmerkung: Tyco Thermal Controls schreibt den Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters 30 mA vor, um ein Maximum an Sicherheit und Brandschutz sicherzustellen. Bei betriebsbedingt hohen Ableitströmen kann ein FI 300 mA verwendet werden. Die Auslösesicherheit ist dann rechnerisch nachzuweisen. Detailinformationen zu Heizelementen, Zubehör und Namenbezeichnung entnehmen Sie der Seite 82.

Maximale Betriebstemperaturen

Verfahren Sie entsprechend den nachstehenden Schritten, um Anhaltswerte für die Manteltemperatur für Anwendungen im Nicht-Ex-Bereich aus der Grafik abzulesen.



Leistungsfaktortabelle

Heizkabelbezeichnung	Leistungsfaktor
HDF1M1600	1.000
HDF1M1000	.948
HDF1M630	.880
HDF1M400	.822
HDF1M250	.756
HDF1M160	.688
HDC1M63	1.000
HDC1M40	.948
HDC1M25	.880
HDC1M17	.727
HDC1M11	.688
HDC1M7	.644
HDC1M4	.590

Schritt 1: Entnehmen Sie der Heizkreis-Auslegung den Typ und die spezifische Meterleistung für Ihre Anwendung.
Beispiel: HDF1M250: 60 W/m.

Schritt 2: Entnehmen Sie der Leistungsfaktortabelle den zum Heizkabel gehörenden Korrekturfaktor und multiplizieren Sie diesen Faktor mit der ausgelegten Heizleistung. (60 W/m x 0,756 = 45,36 W/m)

Schritt 3: Gehen Sie mit der korrigierten Heizleistung auf der W/m-Achse der Grafik senkrecht nach oben bis zur passenden Haltetemperaturkurve, um dann die Kabelmanteltemperatur auf der senkrechten Achse abzulesen.
Kabelmanteltemperatur = 290°C bei 100°C Haltetemperatur – Siehe Grafik.

MI Heizkabel Korrosionsbeständigkeit und Temperaturangaben

Mantel-material	max. Oberflächen-temperatur des Heizkabels (°C)	Beschreibung	Schwefelsäure	Salzsäure	Flusssäure	Phosphorsäure	Salpetrige Säure	Organische Säuren	Alkalis	Salzwasser	Chloride
Kupfernickel	400	Kupfernickel ummanteltes Heizkabel 70% Kupfer 30% Nickel	NE	X	X	X	X	X	X	GE	GE

Anmerkung: NE: nicht empfohlen; A: zulässig; GE: gut bis hervorragend; X: spezifische Angaben überprüfen.
Die Korrosionsbeständigkeit hängt von der Temperatur und der Konzentration der einwirkenden Stoffe ab.