



ochrona przed mrozem rur i zaworów



stałooporowe przewody grzejne



samoregulujące przewody grzejne



regulatory temperatury


RÓZWIĄZANIA
DLA KAŻDEGO

System grzejny chroni nawet w najbardziej surową zimę rury, zawory, siłowniki i inne elementy podatne na uszkodzenia w wyniku oddziaływania niskiej temperatury. Straty poniesione z powodu uszkodzonych rur i zaworów przewyższają nakłady poniesione na instalację grzewczą.

 **Systemy grzejne stosuje się do: ochrony rur przed zamarzaniem**

- instalacji wodociągowych
- rur kanalizacyjnych
- instalacji tryskaczowych
- instalacji hydrantowych
- rur odprowadzających skropliny w instalacjach klimatyzacji i wentylacji

Ogrzewane mogą być wszystkie rodzaje rur, zarówno metalowe (stalowe, miedziane, żeliwne), jak również z tworzyw sztucznych.

 **Do ogrzewania rur i rurociągów stosuje się:**

- Stałooporowe przewody grzejne ELEKTRA VCD 10 i ELEKTRA FreezeTec® o stałej mocy grzejnej na 1m przewodu
- Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® o mocy grzejnej przewodu dostosowującej się do temperatury otoczenia



System chroni nawet w najbardziej surową zimę

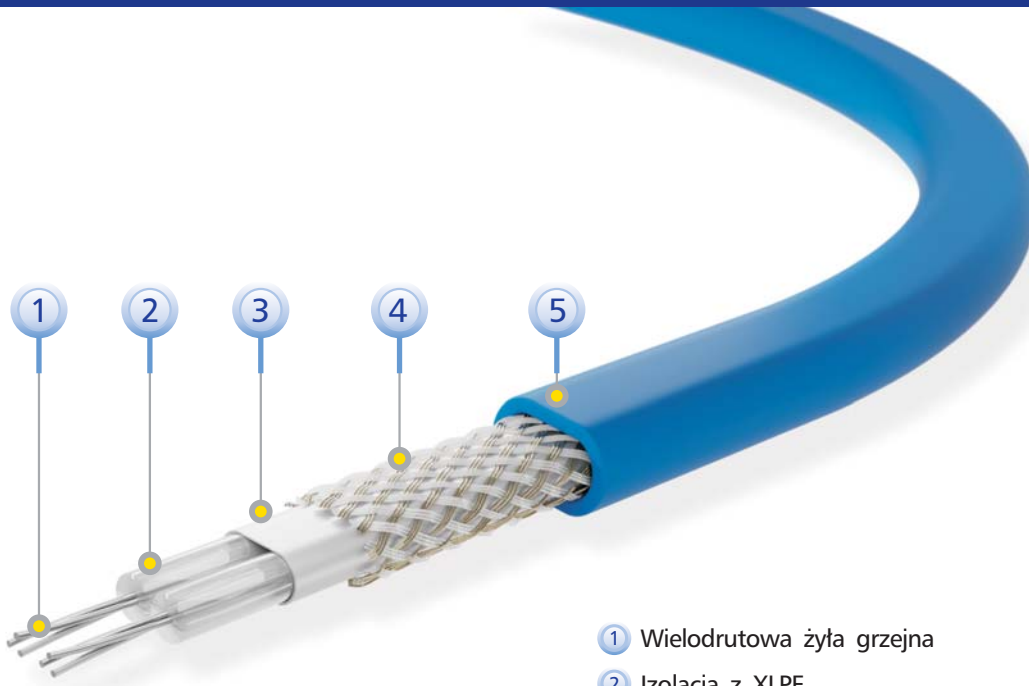
1. Przewody grzejne ELEKTRA VCD 10 składają się z przewodu grzejnego o mocy 10 W/m, zakończone 2,5m przewodem zasilającym. Przy projektowaniu należy uwzględnić dostępne długości przewodów. Instalacje wykonane z przewodów ELEKTRA VCD 10 wymagają zastosowania regulatora temperatury. Przeznaczone są dla instalacji, w których należy stosować precyzyjną regulację temperatury.

Przewody stałooporowe

- przewody grzejne jednostronnie zasilane ELEKTRA VCD 10
- przewody grzejne z wbudowanym termostatem ELEKTRA FreezeTec®



Przewód grzejny ELEKTRA VCD



Budowa przewodu grzejnego ELEKTRA VCD

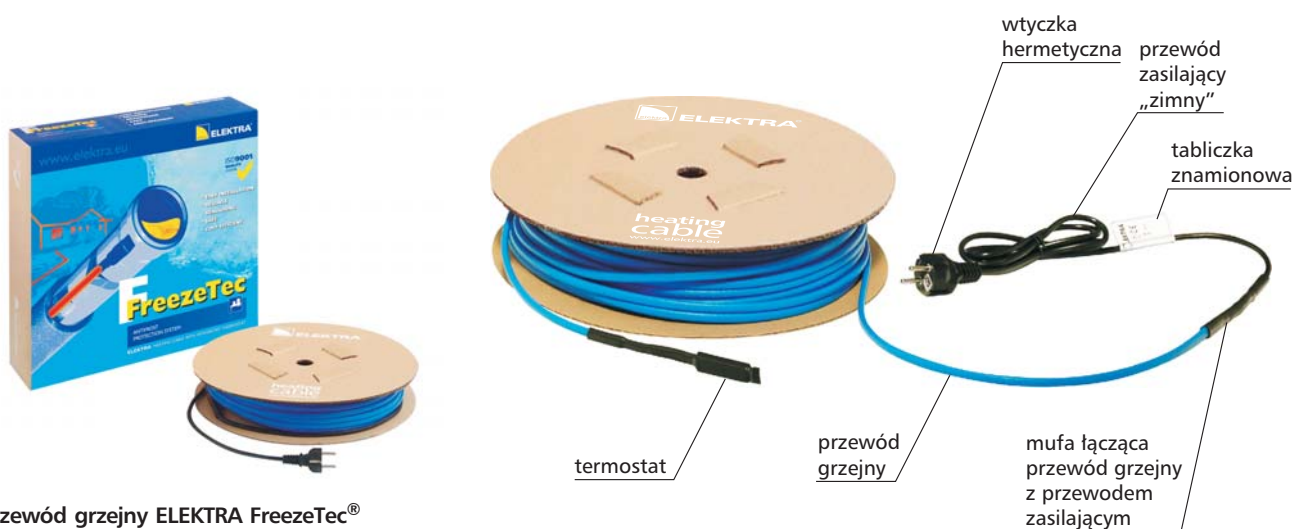
- ① Wielodrutowa żyła grzejna
- ② Izolacja z XLPE
- ③ Ekran – folia AL/PET
- ④ Ekran – oplót hybrydowy z ocynowanych drutów miedzianych oraz włókien monofilamentowych
- ⑤ Powłoka zewnętrzna z ciepłoodpornego PVC

2. Przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec®

o określonych długościach. Składają się z przewodu grzejnego o mocy 12 W/m. Posiadają wbudowany na końcu przewodu termostat, z drugiej strony zakończone są przewodem zasilającym o długości 1,5m z hermetyczną wtyczką. Termostat załącza przewód grzejny w temperaturze +3°C, wyłącza w temperaturze +10°C.

Przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec® nie wymagają dodatkowego sterowania.

Przeznaczone są do prostych instalacji – siłowniki, rury o średnicy nieprzekraczającej 50mm. Montaż przewodów można wykonać samodzielnie, bez pomocy instalatora.



Przewód grzejny ELEKTRA FreezeTec®

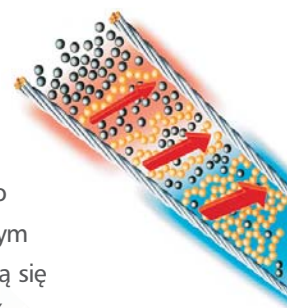
Samoregulujące przewody grzejne

- **Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO** to przewody na bębnie przeznaczone do zaawansowanych instalacji, których długość dostosowuje się do długości rurociągu, bezpośrednio na placu budowy. Wymagają jednak dodatkowo wykonania zakończenia przewodu oraz połączenia z przewodem zasilającym.
- **Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®16 oraz ELEKTRA SelfTec®16 ready2heat** przeznaczone są do prostych instalacji. Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®16 dostępne są na bębnach oraz pozwalają na dostosowanie długości bezpośrednio na placu budowy. Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®16 ready2heat gotowe do układania, o określonych długościach, zakończone przewodem zasilającym o długości 1,5m z hermetyczną wtyczką.
- **Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®DW / DW F oraz ELEKTRA SelfTec®DW ready2heat** to przewody do stosowania zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz rurociągów z wodą. Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®DW / DW F są dostępne na bębnach, pozwalają na dostosowanie długości bezpośrednio na placu budowy, natomiast przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®DW ready2heat są dostępne w odcinkach o określonych długościach, zakończone przewodem zasilającym o długości 1,5m z hermetyczną wtyczką.

Przewody samoregulujące zbudowane są z dwóch równoległe ułożonych przewodów miedzianych, połączonych ze sobą rdzeniem z usieciowanego polimeru z dodatkiem grafitu. Rdzeń ten to samoregulujący element grzejny, którego rezystancja zmienia się w zależności od temperatury.

Dzięki tej właściwości przewody zwiększają swoją moc grzejną przy obniżaniu się temperatury ogrzewanego elementu i odpowiednio zmniejszają, gdy temperatura wzrasta.

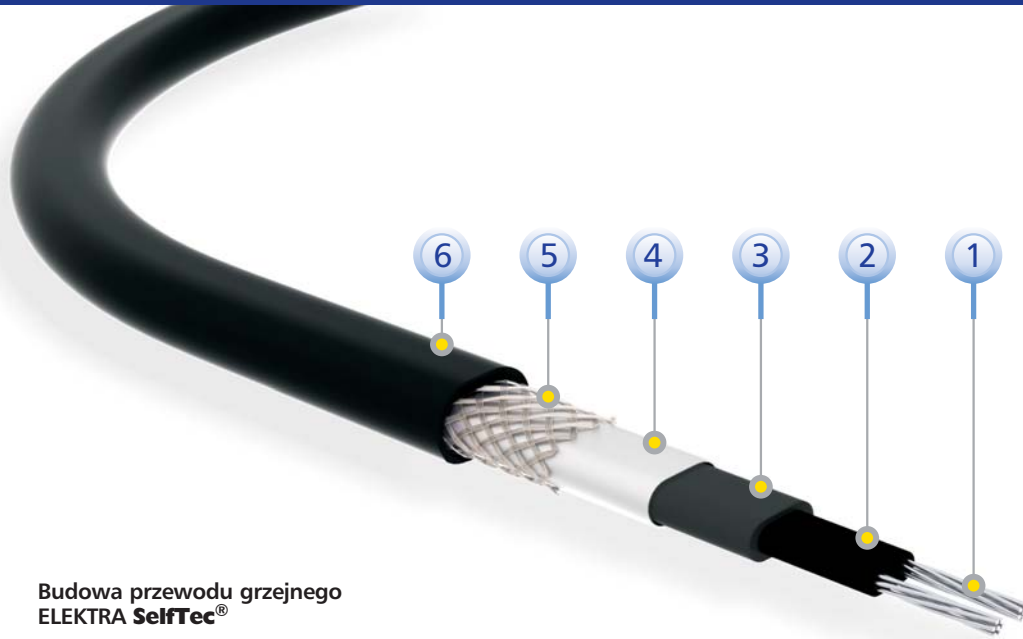
Zmiany mocy następują tylko w miejscach występowania zmian temperatury i nie mają wpływu na moc grzejną w innych miejscach, dlatego przewodom samoregulującym nie grozi przegrzanie i mogą się nawet stykać lub krzyżować.



Przewody grzejne przeznaczone do cięcia na miejscu instalacji wymagają wykonania zakończenia przewodu oraz połączenia z przewodem zasilającym.

Zalety przewodów samoregulujących:

- Można ciąć je na placu budowy na wymaganą długość (max. długości przewodów podaje tabela). Możliwość ta powoduje łatwość doboru długości przewodu samoregulującego do długości ogrzewanego elementu w projektowaniu i na etapie instalacji.
- Mogą się krzyżować, co znacznie ułatwia układanie przewodu na zaworach i kołnierzach.
- Spadek temperatury otoczenia powoduje zwiększenie mocy grzejnej przewodu.

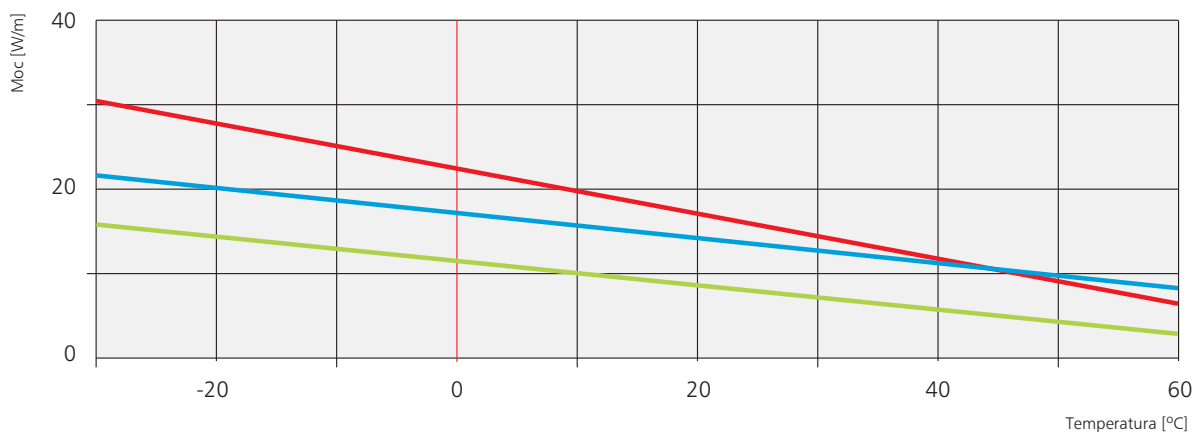


Budowa przewodu grzejnego
ELEKTRA SelfTec®

Tylko przewody ELEKTRA
SelfTec® mogą stykać
się ze sobą lub krzyżować

- ① Wielodrutowa żyła z ocynowanych drutów miedzianych
- ② Samoregulujący polimer przewodzący
- ③ Izolacja z modyfikowanej poliolefiny
- ④ Ekran – folia AL/PET
- ⑤ Ekran – oplót z ocynowanych drutów miedzianych
- ⑥ Powłoka zewnętrzna z odpornego na UV tworzywa bezhalogenowego

—	ELEKTRA SelfTec®PRO	20
—	ELEKTRA SelfTec®PRO	10
—	ELEKTRA SelfTec®DW / DW F 10	
—	ELEKTRA SelfTec®DW F	16



Moc przewodów samoregulujących
ELEKTRA SelfTec® w zależności od temperatury



Przewód grzejny
ELEKTRA SelfTec®16
ready2heat



Przewód grzejny
ELEKTRA SelfTec®DW
ready2heat



Przewód grzejny
ELEKTRA
SelfTec®PRO




Przewód grzejny
ELEKTRA
SelfTec®16



Przewód grzejny
ELEKTRA
SelfTec®DW

typ/moc jednostkowa (+10°C)	SelfTec®DW / DW ready2heat 10 W/m	SelfTec® DW F 10 W/m	SelfTec® DW F 16 W/m	SelfTec®16 / 16 ready2heat 16 W/m	SelfTec® PRO 10 W/m	SelfTec® PRO 20 W/m
napięcie znamionowe	230 V ~ 50/60 Hz					
zewnętrzna średnica przewodu	~ 7x10mm	~ 6x9mm			~ 7x11mm	
min. temperatura instalowania	-25°C				-30°C	
max. temperatura pracy	65°C					
max. temperatura ekspozycji	65°C				85°C	
rodzaj przewodu grzejnego	samoregulujący, ekranowany, zasilany jednostronnie					
przekrój żył	miedź ocynowana 0,6mm ²				miedź ocynowana 1,1mm ²	
izolacja	poliolefina modyfikowana					
powłoka zewnętrzna	dwuwarstwowa, poliolefina bezhalogenowa + zewnętrzna LDPE, dopuszczona do kontaktu z wodą pitną	jednowarstwowa, fluoropolimer dopuszczona do kontaktu z wodą pitną		poliolefina bezhalogenowa odporna na UV		
min. promień gięcia przewodu	3,5 D					

	SelfTec®DW SelfTec®DW F 10 W/m		SelfTec®16 SelfTec®DW F 16 W/m		SelfTec®PRO 10 W/m			SelfTec®PRO 20 W/m			
	zabezpieczenie, typ C										
	10A	16A	10A	16A	10A	16A	20A	10A	16A	20A	32A
min. temperatura instalacji	-25°C				-30°C						
min. temperatura załączania	maksymalna długość obwodu [m]										
-20°C	75	110	55	75	85	125	180	45	65	90	120
-15°C	80	115	60	80	100	145	190	50	75	105	125
0°C	95	120	70	90	115	170	205	60	90	120	135
+10°C	100	125	80	100	130	205	-	80	110	135	-
0°C w wodzie lodowej	55	65	40	55	-	-	-	40	55	70	85

 **SelfTec® DW / DW F - samoregulujące przewody grzejne do stosowania zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz rurociągu z wodą.**

Taki sposób montażu umożliwia zabezpieczenie przed zamarzaniem:

- rurociągów będących już w eksploatacji, bez konieczności demontażu izolacji,
- rurociągów znajdujących się pod ziemią.

Dławkę hydrauliczną SelfTec® H-LT



Charakterystyka

Moc przewodów 10W/m w temperaturze +10°C została dobrana z uwzględnieniem pojemności cieplnej wody. W razie potrzeby istnieje możliwość zainstalowania przewodu SelfTec® DW F o mocy 16 W/m.

Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® DW, posiadają dwuwarstwową powłokę - pierwszą z poliolefiny bezhalogenowej oraz dodatkową zewnętrzną z LDPE dopuszczonego do kontaktu z żywnością oraz atest PZH pozwalający na umieszczenie ich w rurociągach z wodą pitną.

Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® DW F, posiadają jednowarstwową, fluoropolimerową powłokę dopuszczoną również do kontaktu z wodą pitną.

Zasilanie realizowane przez wyłącznik różnicowo-prądowy daje gwarancję ochrony przeciwporażeniowej.



Przewód grzejny ELEKTRA SelfTec® DW / DW F

Wybór przewodu grzejnego

Wybór przewodu grzejnego do ogrzewania rur wymaga określenia strat ciepła rurociągu.

Jeżeli nie wykonujemy dokładnych obliczeń, można skorzystać z gotowej tabeli.

Straty ciepła w zależności od średnicy rurociągu i grubości izolacji termicznej

grubość izolacji $\lambda = 0,035\text{W/mK}$	["] [mm]	ΔT [°C]	średnica rurociągu							
			¼	½	¾	1	1¼	1½	2	
			8	15	20	25	32	40	50	
10			5,8	8,6	10,5	12,3	14,9	17,9	21,6	
13			5,0	7,2	8,7	10,2	12,2	14,5	17,3	
16			4,5	6,4	7,6	8,8	10,5	12,3	14,7	
19			4,1	5,7	6,8	7,9	9,3	10,9	12,8	
20		30	4,1	5,6	6,6	7,6	8,9	10,5	12,3	
25			3,7	4,9	5,8	6,6	7,7	8,9	10,5	
30			3,4	4,5	5,2	5,9	6,9	7,9	9,2	
32			3,3	4,4	5,1	5,7	6,6	7,6	8,8	
40			3,0	3,9	4,5	5,1	5,8	6,6	7,6	

W tabeli przyjęto założenia:

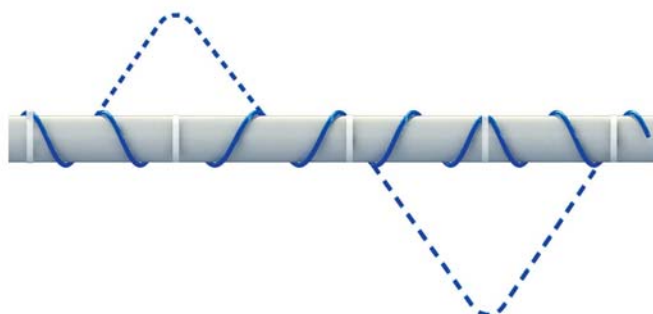
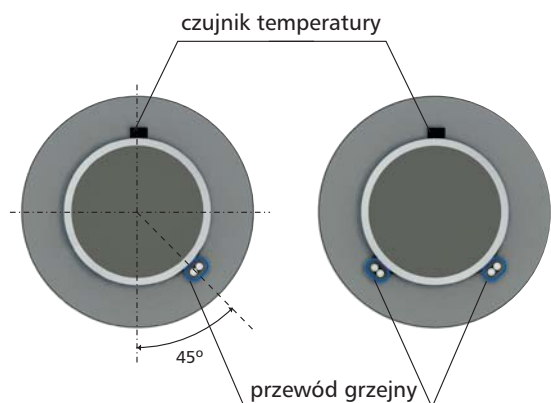
- Izolacja z pianki poliuretanowej o danej grubości (od 10 – 40mm)
- $\Delta T = 30^\circ\text{C}$ – różnica temperatur pomiędzy założoną temperaturą w rurociągu a minimalną temperaturą zewnętrzną

Po określeniu strat ciepła należy przystąpić do wyboru przewodu grzejnego.

Przewód grzejny powinien dostarczyć do instalacji energię cieplną co najmniej równą obliczonym stratom ciepła. Wybierając długość przewodu grzejnego należy uwzględnić możliwości jego układania.

Przewód grzejny można układać wzdłuż rurociągu:

- pojedynczo
- podwójnie (lub wielokrotnie)
- spiralnie



Metoda doboru przewodów grzejnych:

- do prostych instalacji
 - gotowe przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec®
 - przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® 16
 - gotowe przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® 16 ready2heat
 - przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® DW
 - gotowe przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® DW ready2heat
- do rozbudowanych rurociągów
 - gotowe przewody grzejne ELEKTRA VCD 10
 - samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® PRO
- do rozbudowanych rurociągów posiadających rozgałęzienia, zawory oraz kotłownie
 - samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® PRO

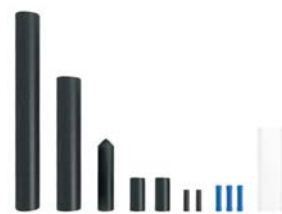


Po określeniu strat ciepła należy przystąpić do wyboru przewodu grzejnego.

Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® PRO, ELEKTRA SelfTec® 16 oraz ELEKTRA SelfTec® DW oferowane są na bębnie. Po dopasowaniu do wymaganej długości, konieczne jest ich zakończenie oraz połączenie z przewodem zasilającym. Należy pozostawić zapas na wykonanie połączeń – łącznie ok. 0,5m.

Zasilanie samoregulującego przewodu grzejnego można realizować w dwojaki sposób:

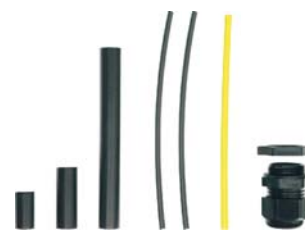
- poprzez przewód zasilający („zimny”)
 - mufa połączeniowa musi znajdować się na ogrzewanym rurociągu, pod izolacją.
 Do zakończenia samoregulującego przewodu grzejnego i połączenia z przewodem zasilającym („zimnym”) należy zastosować **zestaw połączeniowy EC-PRO**.
- poprzez doprowadzenie przewodu grzejnego do **puszki przyłączeniowej KF 0404-PRO**, stosując **zestaw przyłączeniowy ECM 25-PRO**.



Zestaw połączeniowy i zakończeniowy EC-PRO



Dwuczęściowy zestaw połączeniowy S-TWIN-PRO



Zestaw przyłączeniowy i zakończeniowy ECM 25-PRO



Puszka przyłączeniowa wykonana z bezhalogenowego termoplastu o stopniu ochrony IP 66

Sterowanie systemem ogrzewania

Ogrzewanie rurociągu przewodami stałoporowymi ELEKTRA VCD 10 oraz przewodami samoregulującymi ELEKTRA SelfTec[®]PRO, SelfTec[®]16 oraz SelfTec[®]DW / DW F, wymaga zastosowania regulatora temperatury wyposażonego w czujnik temperatury.

Zalecane są regulatory temperatury przeznaczone do montażu na szynie DIN: ETV – 1991, ETN4 – 1999, ETI – 1544, oraz regulator natynkowy UTR 60 – PRO.

Przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec[®] z wbudowanym termostatem nie wymagają dodatkowego sterowania.

Przewody samoregulujące ELEKTRA SelfTec[®]16 ready2heat oraz przewody grzejne ELEKTRA SelfTec[®]DW ready2heat nie wymagają stosowania regulatora temperatury, lecz ręcznego wyłączenia systemu w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

typ	ETV-1991	ETN4-1999	ETI-1544	UTR 60-PRO
zakres regulacji temperatury [°C]	od 0 do +40	od -19,5 do +70	od -10 do +50	od 0 do +60
temperatura pracy [°C]	od 0 do +50	od -20 do +55	od -20 do +50	od -20 do +50
max. obciążenie [W]	3600	3600	2300	3600
stopień ochrony IP	20	20	20	65
montaż	na szynę DIN	na szynę DIN	na szynę DIN	naścienny tablicowy
czujnik	ETF-144/99	ETF-144/99T	ETF-144/99	F 892 002

ELEKTRA ETV

Montaż na szynie DIN. Regulator temperatury wyposażony w czujnik temperatury. Niewielkie gabaryty (2 moduły). Dioda sygnalizująca pracę systemu.



Regulator temperatury
ETV-1991

ELEKTRA ETN4

Montaż na szynie DIN. Regulator temperatury, który może pracować z dwoma czujnikami temperatury, gdzie drugi pełni rolę czujnika limitującego. Duży podświetlany wyświetlacz przedstawia parametry działania regulatora. Regulowana histereza pozwala na określenie dokładności pomiaru temperatury. Wyposażony w wyłącznik.



Regulator temperatury
ETN4-1999

ELEKTRA ETI

Montaż na szynie DIN. Regulator temperatury wyposażony w czujnik temperatury. Regulowana histereza pozwala na określenie dokładności pomiaru temperatury. Niewielkie gabaryty (2 moduły). Dioda sygnalizująca pracę systemu.



Regulator temperatury
ETI-1544

UTR 60-PRO

Montaż na tablicy rozdzielczej. Regulator temperatury przeznaczony do sterowania systemami ogrzewania rur z wykorzystaniem samoregulujących przewodów grzejnych ELEKTRA SelfTec®PRO. Wyposażony w czujnik temperatury do montażu na rurze, który może pracować w temperaturze od -40°C do +120°C. Regulowana histereza pozwala na określenie dokładności pomiaru temperatury. Diody sygnalizują pracę systemu.



Regulator temperatury
UTR 60-PRO

Przewody Grzejne ELEKTRA VCD
jednostronnie zasilane 10 W/m

typ	długość [m]	moc [W]
VCD 10/70	7,5	70
VCD 10/90	9,0	90
VCD 10/110	11,0	110
VCD 10/135	13,5	135
VCD 10/170	16,5	170
VCD 10/200	20,0	200
VCD 10/235	23,5	235
VCD 10/265	27,0	265
VCD 10/315	32,0	315
VCD 10/370	36,5	370
VCD 10/415	42,0	415
VCD 10/460	46,0	460
VCD 10/570	57,0	570
VCD 10/700	70,0	700
VCD 10/910	92,0	910
VCD 10/1100	111,0	1100
VCD 10/1220	122,0	1220
VCD 10/1450	144,0	1450
VCD 10/1560	156,0	1560
VCD 10/1740	174,0	1740
VCD 10/1920	191,0	1920
VCD 10/2030	203,0	2030
VCD 10/2260	225,0	2260

Przewody Grzejne ELEKTRA FreezeTec®
jednostronnie zasilane

typ	długość [m]	moc [W]
FreezeTec® 12/2	2	24
FreezeTec® 12/3	3	36
FreezeTec® 12/5	5	60
FreezeTec® 12/7	7	84
FreezeTec® 12/10	10	120
FreezeTec® 12/15	15	180
FreezeTec® 12/21	21	252
FreezeTec® 12/30	30	360
FreezeTec® 12/42	42	504

Samoregulujące Przewody Grzejne ELEKTRA SelfTec®



typ	opis
SelfTec®PRO 10	Samoregulujący przewód grzejny 10 W/m (+10°C) do zaawansowanych zastosowań
SelfTec®PRO 20	Samoregulujący przewód grzejny 20 W/m (+10°C) do zaawansowanych zastosowań
SelfTec®16	Samoregulujący przewód grzejny 16 W/m (+10°C) przeznaczony do prostych instalacji
SelfTec®DW / DW F 10	Samoregulujący przewód grzejny 10 W/m (+10°C) przeznaczony do instalacji w rurach z wodą pitną
SelfTec®DW F 16	Samoregulujący przewód grzejny 16 W/m (+10°C) przeznaczony do instalacji w rurach z wodą pitną (o dużych stratach ciepła)

Samoregulujące Przewody Grzejne ELEKTRA SelfTec®16 ready2heat

typ	długość [m]	moc [W]
SelfTec® 16/1	1	16
SelfTec® 16/2	2	32
SelfTec® 16/3	3	48
SelfTec® 16/5	5	80
SelfTec® 16/7	7	112
SelfTec® 16/10	10	160
SelfTec® 16/15	15	240
SelfTec® 16/20	20	320
SelfTec® 16/X	do 80 m	na indywidualne zamówienie

Samoregulujące Przewody Grzejne ELEKTRA SelfTec®DW ready2heat

typ	długość [m]	moc [W]
SelfTec®DW 10/1	1	10
SelfTec®DW 10/2	2	20
SelfTec®DW 10/4	4	40
SelfTec®DW 10/6	6	60
SelfTec®DW 10/8	8	80
SelfTec®DW 10/10	10	100
SelfTec®DW 10/12	12	120
SelfTec®DW 10/15	15	150
SelfTec®DW 10/20	20	200
SelfTec®DW 10/X	do 80 m	na indywidualne zamówienie

Tabela doboru produktów

						przewody grzejne											
						stałoporowe		samoregulujące									
						zastosowania podstawowe								zastosowania zaawansowane			
zastosowanie	instalacje	moc grzejna przewodu (Q)	materiał rury	lokalizacja przewodu	Ø rury [mm]	FreezeTec®	VCD10	SelfTec®16	SelfTec®DW F 10	SelfTec®DW F 16	SelfTec®DW 10	SelfTec®16 ready2heat	SelfTec®DW 10 ready2heat	SelfTec®PRO 10	SelfTec®PRO 20		
ochrona rurociągów przed zamarzaniem	hydrantowa tryskaczowa wody zimnej kanalizacja deszczowa kanalizacja bytowa	wg obliczeń lub tabeli	stal	na zewnątrz rury	≤50	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+		
					>50	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+		
				wewnątrz rury	≤50	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
					>50	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
					na zewnątrz rury	≤50	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
			>50	-		+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	
			tworzywo	wewnątrz rury	≤50	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
					>50	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
					-										ETI-1544 UTR 60-PRO		
									ETN4-1999 ETV-1991								-
sterowanie																	

SIEĆ DYSTRYBUTORÓW I INSTALATORÓW NA TERENIE CAŁEGO KRAJU!

ELEKTRA

- 📍 ul. K. Kamińskiego 4
05-850 Ożarów Mazowiecki
- ☎ tel. 22 843 32 82
- ✉ e-mail: info@elektra.pl
- 🌐 elektra.pl

