






ochrona przed mrozem rur i zaworów



-  stałooporowe przewody grzejne
-  samoregulujące przewody grzejne
-  regulatory temperatury

rozwiązania
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



System chroni nawet w najbardziej surową zimę

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

Do ogrzewania rur i rurociągów stosuje się:

- Stałoporowe przewody grzejne ELEKTRA VCD10 i ELEKTRA FreezeTec® o stałej mocy grzejnej na 1m przewodu
- Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® o mocy grzejnej przewodu dostosowującej się do temperatury otoczenia

Przewody stałoporowe

- zestawy z przewodów grzejnych jednostronnie zasilanych ELEKTRA VCD10
- zestawy z przewodów grzejnych z wbudowanym termostatem ELEKTRA FreezeTec®

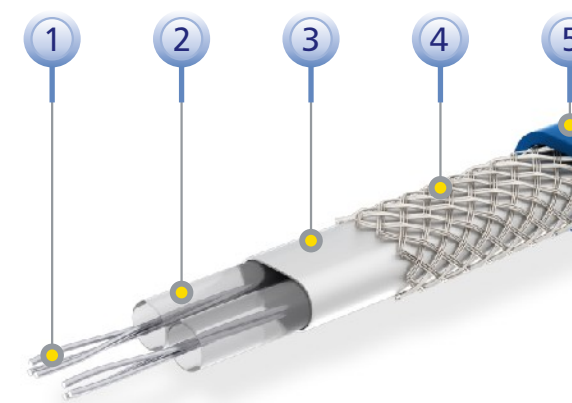
1. Przewody grzejne ELEKTRA VCD10

to gotowe zestawy składające się z przewodu grzejnego o mocy 10 W/m, zakończone 2,5m przewodem zasilającym.

Przy projektowaniu należy uwzględnić dostępne długości zestawów. Instalacje wykonane z przewodów ELEKTRA VCD10 wymagają zastosowania regulatora temperatury. Przeznaczone są dla instalacji, w których należy stosować precyzyjną regulację temperatury.



Przewód grzejny ELEKTRA VCD



Budowa przewodu grzejnego ELEKTRA VCD

- 1 Wielodrutowa żyła grzejna
- 2 Pierwsza izolacja z XLPE
- 3 Ekran – folia AL/PET
- 4 Ekran – oplot z ocynowanych drutów miedzianych
- 5 Powłoka zewnętrzna z ciepłoodpornego PVC

2. Przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec®

to gotowe zestawy, o określonych długościach. Składają się z przewodu grzejnego o mocy 12 W/m. Zestawy posiadają wbudowany na końcu przewodu termostat, z drugiej strony zakończone są przewodem zasilającym o długości 1,5m z hermetyczną wtyczką. Termostat powoduje uruchomienie pracy zestawu w temperaturze +3°C, wyłączenie 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®



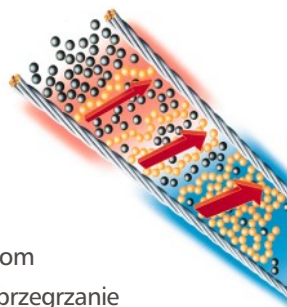
przewód zasilający „zimny”
wtyczka hermetyczna
przewód grzejny
termostat

Samoregulujące przewody grzejne

- **Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®** to zestawy gotowe do układania, o określonych długościach, zakończone przewodem zasilającym o długości 1,5m z hermetyczną wtyczką.
- **Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® PRO** to przewody na bębnie, których długość dostosowuje się do długości rurociągu, bezpośrednio na placu budowy. Wymagają jednak dodatkowo wykonania zakończenia przewodu oraz połączenia z przewodem zasilającym.
- **Samoregulujący przewód grzejny ELEKTRA SelfTec® DW** to przewód na bębnie, do stosowania wewnątrz rurociągu.

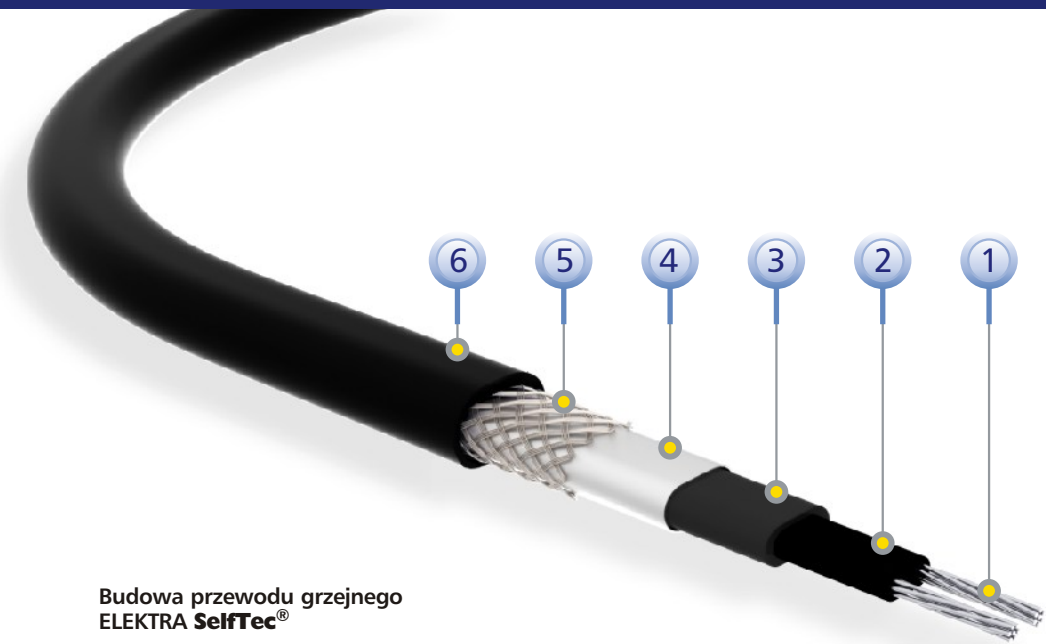
Przewody samoregulujące zbudowane są z dwóch równolegle ułożonych przewodów miedzianych, połączonych ze sobą rdzeniem z usieciowanego polimeru z dodatkiem grafitu. Rdzeń ten to samoregulujący element grzejny, którego rezystancja zmienia się w zależności od temperatury. Dzięki tej właściwości przewody zwiększają swoją moc grzejącą 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 grzejącą w innych miejscach, dlatego przewodom samoregulującym nie grozi przegrzanie i mogą się nawet stykać lub krzyżować.



Zalety przewodów samoregulujących:

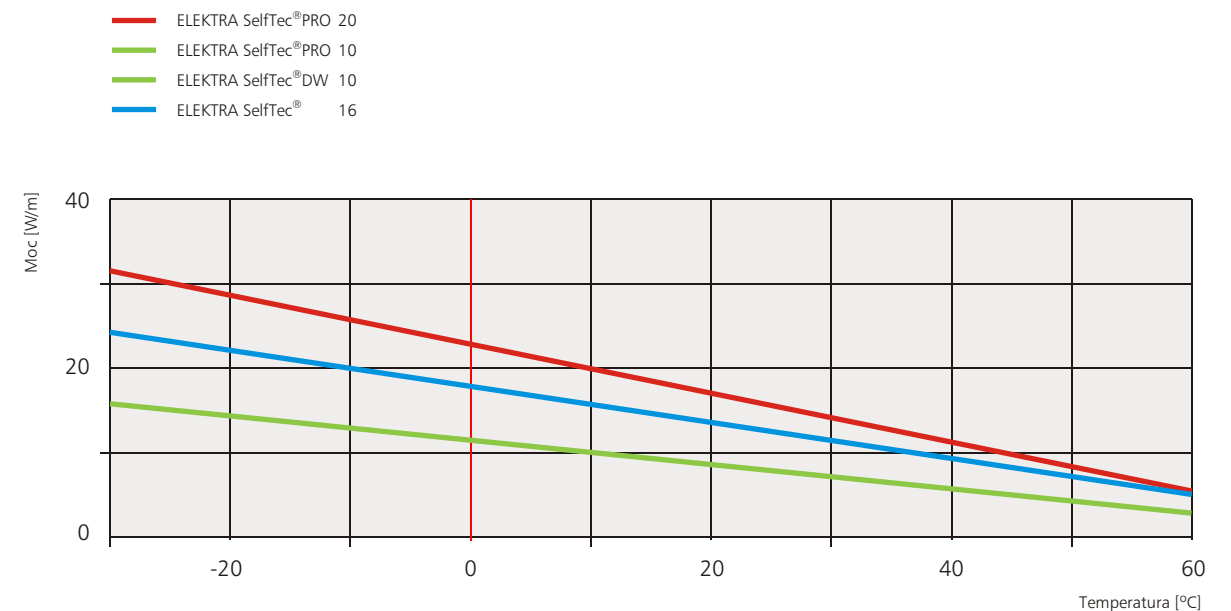
- Można ciąć je na placu budowy na wymaganą długość (max. długości przewodów podaje tabela). Możliwość ta powoduje łatwość doboru długości przewodu samoregulującego do długości ogrzewanego elementu w projektowaniu i na etapie instalacji.
- Mogą się krzyżować, co znacznie ułatwia układanie przewodu na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



Budowa przewodu grzejnego ELEKTRA SelfTec®

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

Tylko przewody ELEKTRA SelfTec mogą stykać się ze sobą lub krzyżować



Moc przewodów samoregulujących ELEKTRA SelfTec® w zależności od temperatury



Zestaw grzejny ELEKTRA SelfTec®



Przewód grzejny ELEKTRA SelfTec®PRO

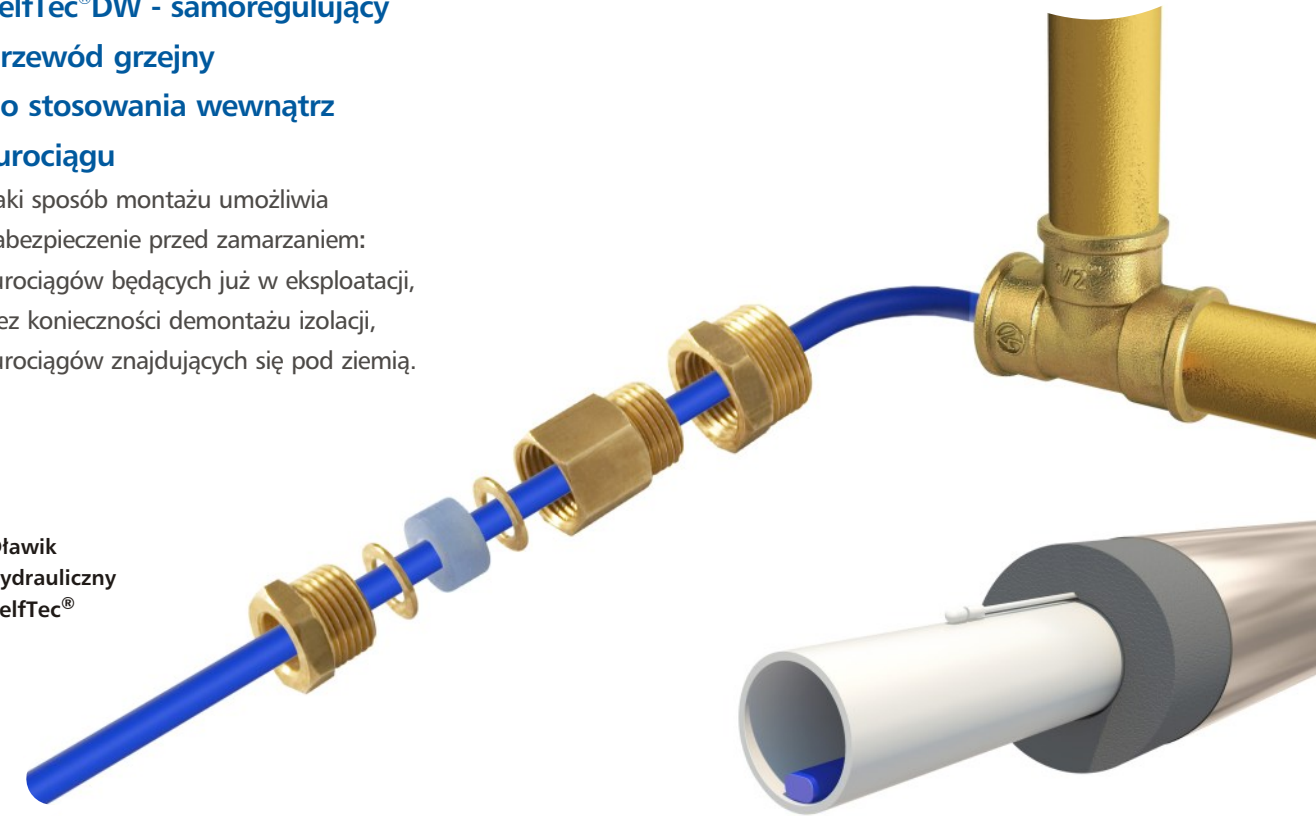
typ/moc jednostkowa (+10°C)	SelfTec®DW 10 W/m	SelfTec® 16 W/m (zestaw)	SelfTec®PRO 10 W/m	SelfTec®PRO 20 W/m
napięcie znamionowe	230 V ~ 50/60 Hz			
zewnętrzna średnica przewodu	~ 6 x 8 mm		~ 6 x 11 mm	
min. temperatura instalowania	-25°C			
max. temperatura pracy	65°C			
max. temperatura ekspozycji (zasilanie załączone, 1000h - kumulatywnie)	65°C		85°C	
rodzaj przewodu grzejnego	samoregulujący, ekranowany, zasilany jednostronnie			
żyła, miedź ocynowana	0,6 mm ²		1 mm ²	1 mm ²
izolacja	poliolefina modyfikowana			
powłoka zewnętrzna	LDPE dopuszczone do wody pitnej	poliolefina bezhalogenowa odporna na UV		
min. promień gięcia przewodu	3,5 D			
stopień ochrony	IPX7			
max. długość obwodu (+10°C, max. zabezpieczenie, typ C)	60 m (10A)	72 m (10A)	150 m (16A)	110 m (16A)

SelfTec®DW - samoregulujący przewód grzejny do stosowania wewnątrz rurociągu

Taki sposób montażu umożliwia zabezpieczenie przed zamarzaniem:

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

Dławik hydrauliczny SelfTec®



Przewód grzejny ELEKTRA SelfTec®DW

Charakterystyka

Moc przewodów 10W/m w temperaturze +10°C została dobrana z uwzględnieniem pojemności cieplnej wody.

Przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®DW, posiadają powłokę z polietylenu LDPE dopuszczonego do kontaktu z żywnością oraz atest PZH pozwalający na umieszczenie ich w rurociągach z wodą pitną.

Przewody posiadają stopień ochrony IPX7, co w połączeniu z zasilaniem realizowanym przez wyłącznik różnicowo-prądowy daje gwarancję ochrony przeciwporażeniowej.

Wybór przewodu grzejnego

Wybór przewodu grzejnego do ogrzewania rur wymaga określenia strat ciepła rurociągu. Jeżeli nie wykonujemy dokładnych obliczeń, można skorzystać z gotowej tabeli.

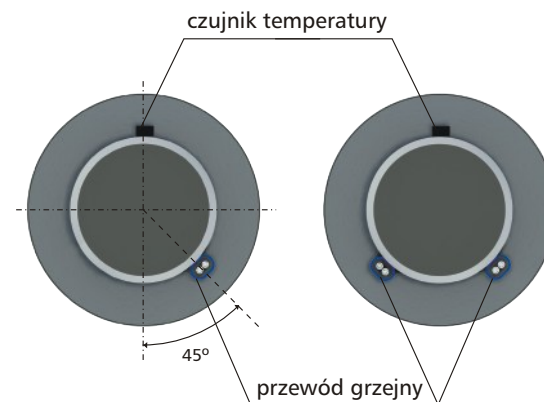
Straty ciepła w zależności od średnicy rurociągu i grubości izolacji termicznej

grubość izolacji $\lambda = 0,035\text{W/mK}$	[mm]	ΔT [°C]	średnica rurociągu							
			1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	
			8	15	20	25	32	40	50	
10	30		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			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:

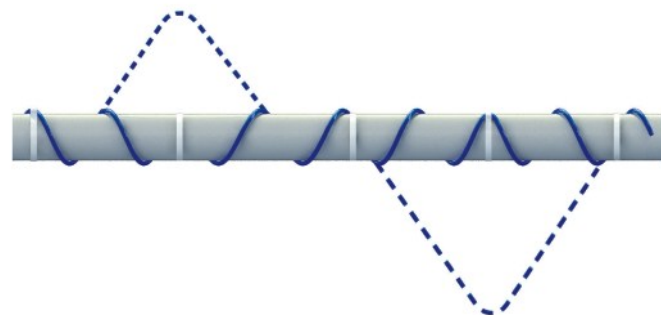
- Izolacja z pianki poliuretanowej o danej grubości (od 10 – 40mm)
- $\Delta T - 30^\circ\text{C}$ – różnica temperatur pomiędzy założoną temperaturą w rurociągu a minimalną temperaturą zewnętrzną

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 o średnicy do 50mm
 - gotowe zestawy grzejne ELEKTRA FreezeTec®
 - gotowe zestawy grzejne ELEKTRA SelfTec®
 - gotowe zestawy grzejne ELEKTRA VCD10
- do rozbudowanych rurociągów
 - gotowe zestawy grzejne ELEKTRA VCD10
 - samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO
- do rozbudowanych rurociągów posiadających rozgałęzienia, zawory oraz kołnierze
 - samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO



Po określeniu strat ciepła należy przystąpić do wyboru przewodu grzejnego.

Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO 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.



Zestaw połączeniowy i zakończeniowy EC-PRO

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 5045-PRO, stosując zestaw przyłączeniowy ECM 25-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 VCD10 oraz przewodami samoregulującymi ELEKTRA SelfTec®PRO oraz SelfTec®DW, wymaga zastosowania regulatora temperatury wyposażonego w czujnik temperatury.

Zalecane są regulatory temperatury przeznaczone do montażu na szynie DIN: ETV – 1991, ETN -1441, ETI – 1544, ETI – 1522, oraz regulator natynkowy UTR 60 – PRO.

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

Zestawy z przewodu samoregulującego ELEKTRA SelfTec® nie wymagają stosowania regulatora temperatury, lecz ręcznego wyłączania systemu w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

typ	ETV-1991	ETN-1441	ETI 1544	ETI 1522	UTR 60-PRO
zakres regulacji temperatury [°C]	od 0 do +40	od 0 do 35	od 0 do +50	od 0 do +50	od 0 do +60
temperatura pracy [°C]	od 0 do +50	od -20 do +50	od -20 do +50	od -20 do +50	od -20 do +50
max. obciążenie [W]	3600	3600	2300	2300	3600
stopień ochrony IP	20	20	20	20	65
montaż	na szynę DIN	na szynę DIN	na szynę DIN	na szynę DIN	naścienny tablicowy
czujnik	ETF-144/99	ETF-144/99	ETF-144/99	ETF-622	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 ETN

Montaż na szynie DIN. Regulator temperatury wyposażony w czujnik temperatury. Regulowana histereza pozwala na określenie dokładności pomiaru temperatury. Dioda sygnalizująca pracę systemu. Wyposażony w wyłącznik.



Regulator temperatury ETN-1441

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. W szczególnych przypadkach, gdy rury mogą być tłuste lub chwilowa temperatura w rurach np. podczas mycia czy płukania przekracza +70°C należy zastosować regulator ETI-1522 ze specjalnie skonstruowanym czujnikiem, który może pracować w temperaturze od -40°C do +120°C.



Regulator temperatury ETI-1544



Regulator temperatury ETI-1522 (czujnik temperatury z otworem montażowym)



Regulator temperatury UTR 60-PRO

Przewody Grzejne ELEKTRA VCD jednostronnie zasilane 10 W/m

typ	długość [m]	moc [W]
VCD 10/70	7	70
VCD 10/90	9	90
VCD 10/110	11	110
VCD 10/130	13	130
VCD 10/170	17	170
VCD 10/200	20	200
VCD 10/230	23	230
VCD 10/260	26	260
VCD 10/310	31	310
VCD 10/360	36	360
VCD 10/410	41	410
VCD 10/460	46	460
VCD 10/550	55	550
VCD 10/710	71	710
VCD 10/900	90	900
VCD 10/1100	110	1100
VCD 10/1220	122	1220
VCD 10/1470	147	1470
VCD 10/1560	156	1560
VCD 10/1730	173	1730
VCD 10/1900	190	1900
VCD 10/2070	207	2070
VCD 10/2250	225	2250



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



Przewody Grzejne ELEKTRA SelfTec® samoregulujące

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 72 m	na indywidualne zamówienie

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®DW	Samoregulujący przewód grzejny 10 W/m (+10°C) przeznaczony do instalacji w rurach z wodą pitną

Tabela doboru produktów

						przewody grzejne						
						stałoporowe		samoregulujące				
						zastosowania podstawowe				zastosowania zaawansowane		
zastosowanie	instalacje	moc grzejna przewodu (Q)	materiał rury	lokalizacja przewodu	Ø rury [mm]	VCD10	FreezeTec®	SelfTec® DW	SelfTec® 16 (zestaw)	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	+	+	-	+	+	+	
				wewnątrz rury	≤50	-	-	+	-	-	-	
			tworzywo	na zewnątrz rury	≤50	+	+	-	+	+	-	
				wewnątrz rury	≤50	-	-	+	-	-	-	
									ETI-1544, ETN-1441, ETV-1991		ETI-1522 UTR 60-PRO	
sterowanie												

SIEĆ DYSTRYBUTORÓW I INSTALATORÓW NA TERENIE CAŁEGO KRAJU!

ELEKTRA

ul. Marynarska 14, 02-674 Warszawa

tel. 22 843 32 82, fax 22 843 47 52

e-mail: info@elektra.pl

www.elektra.pl

