



ochrona przed mrozem rur i zaworów



stałoporowe 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

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

Przewody stałooporowe

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



System chroni
nawet w najbardziej
surową zimę

1. Przewody grzejne ELEKTRA VCD10

to gotowe zestawy składające się z przewodu grzewczego 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

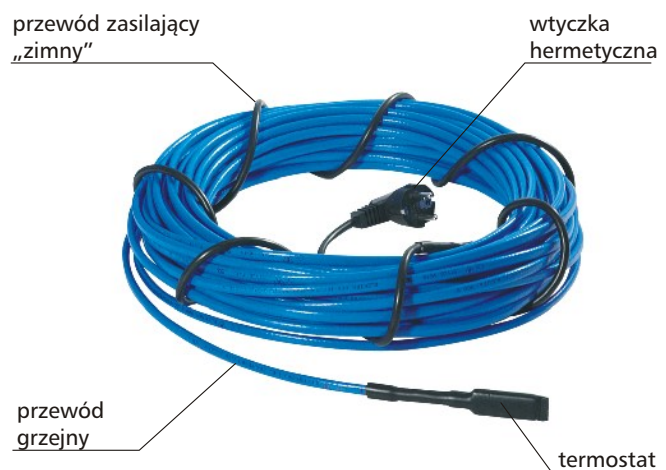
2. Przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec® to gotowe zestawy, o określonych długościach. Składają się z przewodu grzejnego o mocy 12 W/m. Zestawy posiadają wbudowany na końcu przewodu termostat, z drugiej strony zakończone są przewodem zasilającym o długości 1,5m z hermetyczną wtyczką. Termostat powoduje 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®

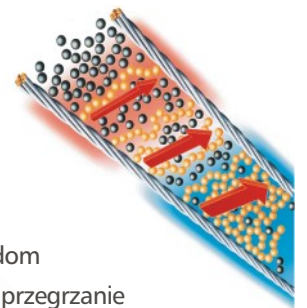


Samoregulujące przewody grzejne

- **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.

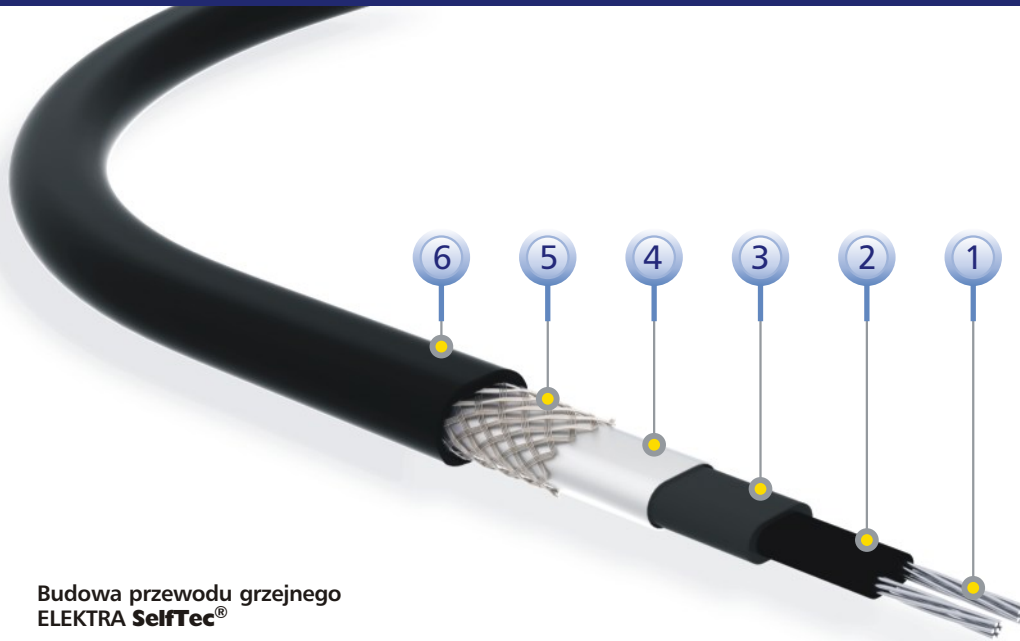
Przewody samoregulujące zbudowane są z dwóch równolegle ułożonych przewodów miedzianych, połączonych ze sobą rdzeniem z usieciowanego polimeru z dodatkiem grafitu. Rdzeń ten to samoregulujący element grzejny, którego rezystancja zmienia się w zależności od temperatury. Dzięki tej właściwości przewody zwiększają swoją moc grzejną przy obniżeniu 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.



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.

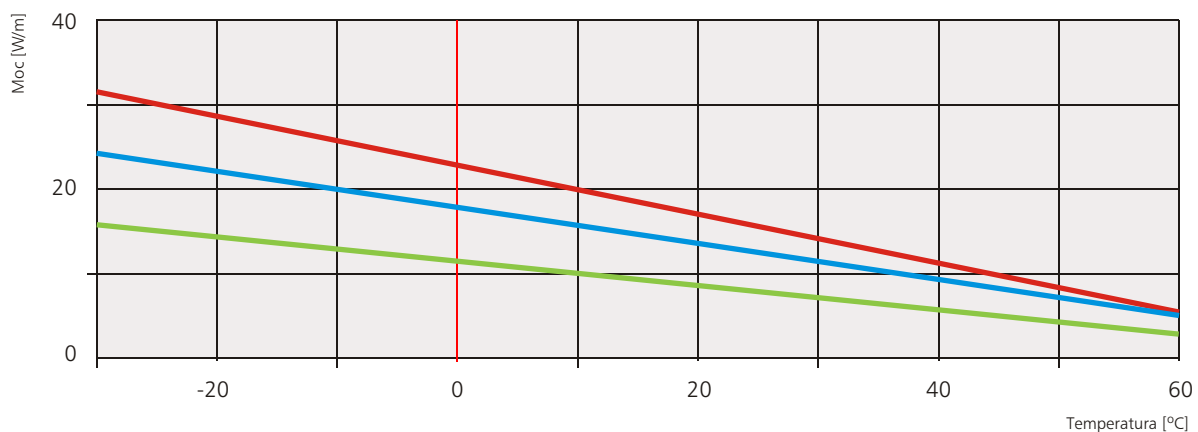


Budowa przewodu grzejnego
ELEKTRA SelfTec®

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 – oplot z ocynowanych drutów miedzianych
- ⑥ Powłoka zewnętrzna z odpornego na UV tworzywa bezhalogenowego

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



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 8mm		~ 6 x 11mm	
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	0,6mm ²		1mm ²	1mm 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	dane w tabeli poniżej			

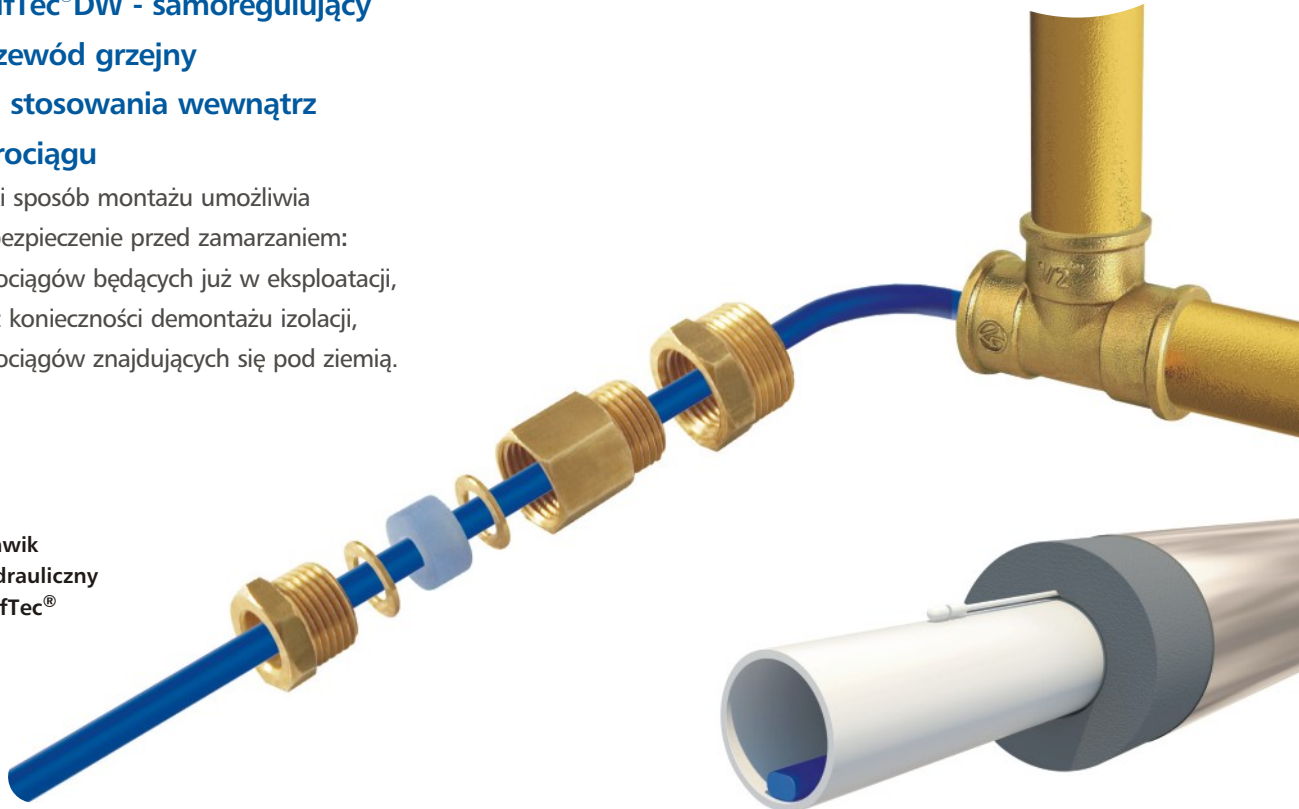
temperatura załączenia	SelfTec®DW	SelfTec® 16	SelfTec®PRO 10		SelfTec®PRO 20	
	zabezpieczenie, typ C					
	10A	10A	10A	16A	10A	16A
	maksymalna długość obwodu [m]					
-20°C	–	52	79	118	42	58
-15°C	–	55	90	136	49	71
0°C	–	66	100	145	55	85
+10°C	60	72	118	154	79	110
0°C w wodzie lodowej	–	36	–	–	42	45

 **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 cieplej 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 = 0,035W/mK	["] [mm]	ΔT [°C]	średnica rurociągu						
			¼	½	¾	1	1¼	1½	2
			8	15	20	25	32	40	50
10	30	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

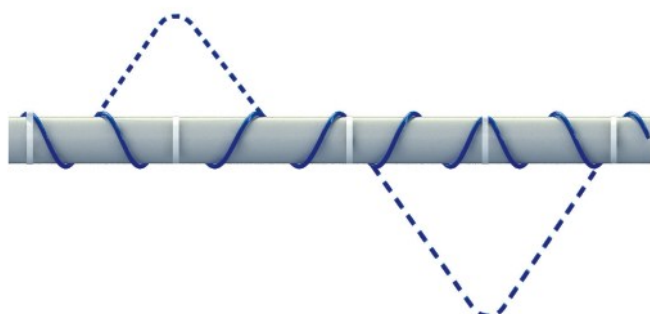
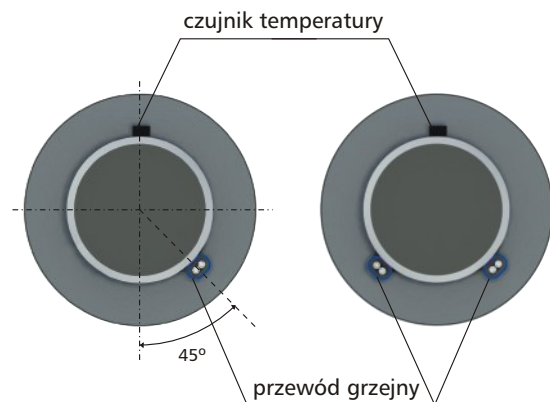
W tabeli przyjęto założenia:

- 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 kolnierze
 - samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO



Po określeniu strat ciepła należy przystąpić do wyboru przewodu grzejnego.

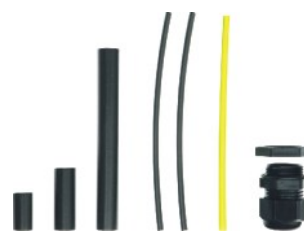
Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO oferowane są na bębnie. Po dopasowaniu do wymaganej długości, konieczne jest ich zakończenie oraz połączenie z przewodem zasilającym. Należy pozostawić zapas na wykonanie połączeń – łącznie ok. 0,5m.

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 połączeniowy i zakończeniowy EC-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, ETN4 – 1999, 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 wyłączenia systemu w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

typ	ETV-1991	ETN4-1999	ETI 1544	ETI 1522	UTR 60-PRO
zakres regulacji temperatury [°C]	od 0 do +40	od -19,5 do +70	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-144/99T	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 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. W szczególnych przypadkach, gdy rury mogą być tłuste lub chwilowa temperatura w rurach np. podczas mycia czy płukania przekracza $+70^{\circ}\text{C}$ należy zastosować regulator ETI-1522 ze specjalnie skonstruowanym czujnikiem, który może pracować w temperaturze od -40°C do $+120^{\circ}\text{C}$.



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 $+120^{\circ}\text{C}$. Regulowana histereza pozwala na określenie dokładności pomiaru temperatury. Diody sygnalizują pracę systemu.



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	7,5	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



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					
						stałooporowe		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, ETN4-1999, 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

