



# ochrona przed mrozem rur i zaworów



stałoporowe przewody grzejne



samoregulujące przewody grzejne



regulatory temperatury

**RZYSK** ZWIĄZANIA  
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 grzewczej na 1m przewodu
- Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec® o mocy grzewczej przewodu dostosowującej się do temperatury otoczenia



**System chroni  
nawet w najbardziej  
surową zimę**

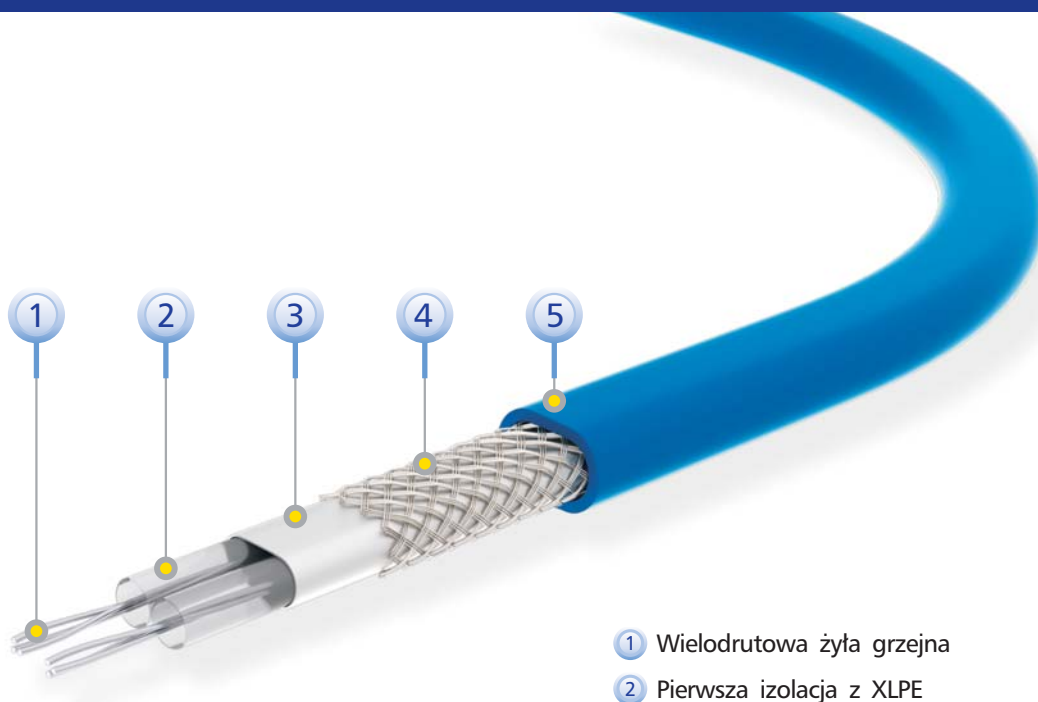
1. Przewody grzejne ELEKTRA VCD 10 składają się z przewodu grzejnego o mocy 10 W/m, zakończone 2,5m przewodem zasilającym. Przy projektowaniu należy uwzględnić dostępne długości przewodów. Instalacje wykonane z przewodów ELEKTRA VCD 10 wymagają zastosowania regulatora temperatury. Przeznaczone są dla 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 Pierwsza izolacja z XLPE
- ③ Ekran – folia AL/PET
- ④ Ekran – opłot z ocynowanych drutów miedzianych
- ⑤ Powłoka zewnętrzna z ciepłoodpornego PVC

## 2. Przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec®

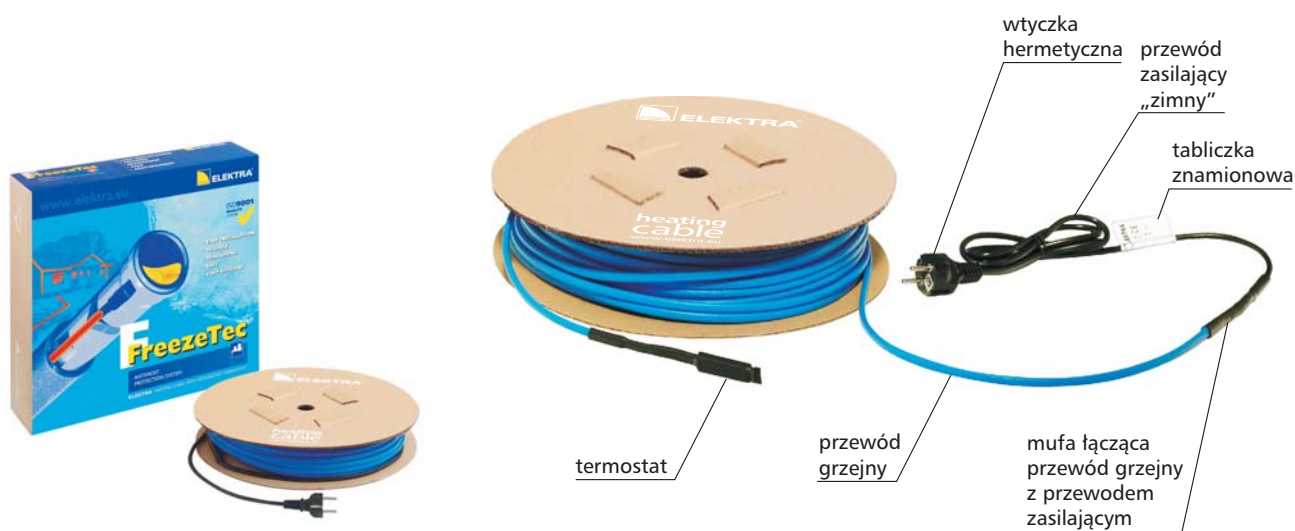
o określonych długościach. Składają się z przewodu grzejnego o mocy 12 W/m. Posiadają wbudowany na końcu przewodu termostat, z drugiej strony zakończone są przewodem zasilającym o długości 1,5m z hermetyczną wtyczką. Termostat powoduje uruchomienie pracy zestawu w temperaturze  $+3^{\circ}\text{C}$ , wyłączenie w temperaturze  $+10^{\circ}\text{C}$ .

## 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.



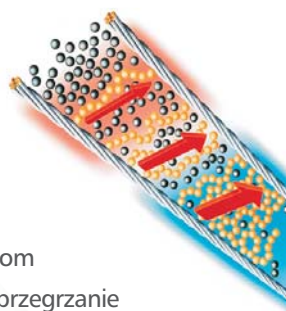
**Przewód grzejny ELEKTRA FreezeTec®**

## Samoregulujące przewody grzejne

- **Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®** 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.
- **Samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®DW (F)** to przewody na bębnie, do stosowania zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz rurociągu z wodą.

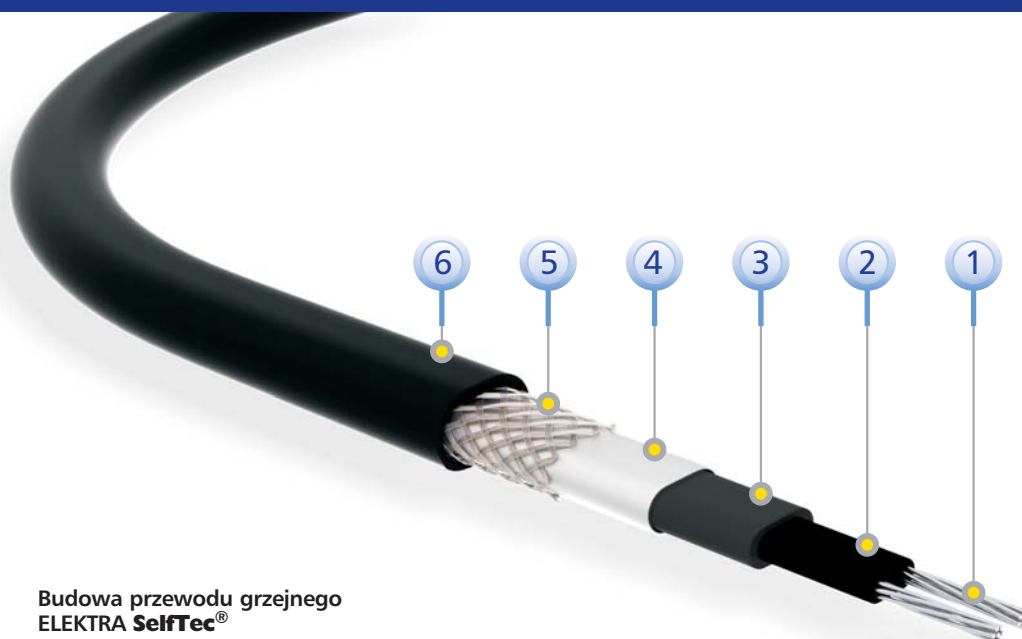
Przewody samoregulujące zbudowane są z dwóch równolegle ułożonych przewodów miedzianych, połączonych ze sobą rdzeniem z usieciowanego polimeru z dodatkiem grafitu. Rdzeń ten to samoregulujący element grzejny, którego rezystancja zmienia się w zależności od temperatury. Dzięki tej właściwości przewody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



### 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.

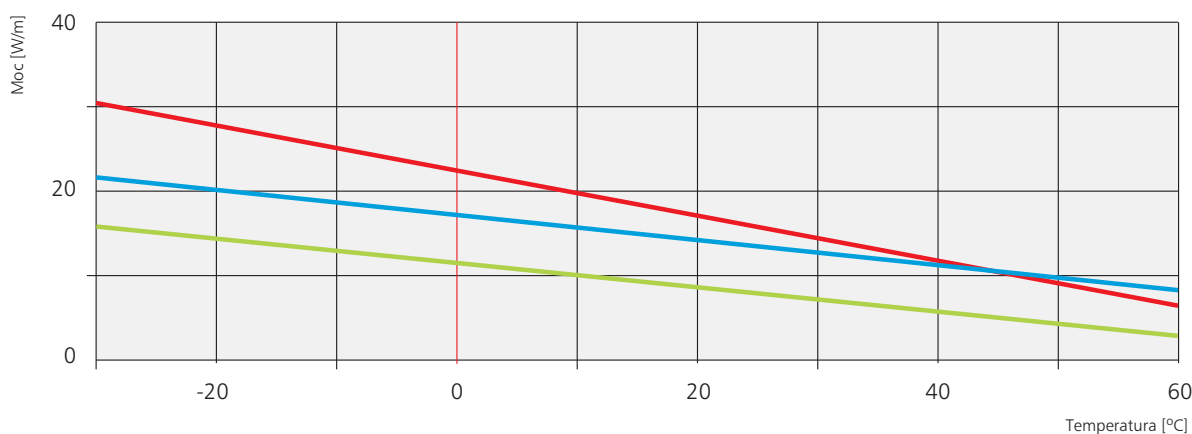


Budowa przewodu grzejnego  
ELEKTRA SelfTec®

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 (F) 10  
— ELEKTRA SelfTec®(DW F) 16



Moc przewodów samoregulujących  
ELEKTRA SelfTec® w zależności od temperatury



Przewód grzejny  
ELEKTRA SelfTec®



Przewód grzejny  
ELEKTRA SelfTec®PRO

| typ/moc jednostkowa<br>(+10°C) | SelfTec®<br>DW<br>10 W/m                                                                                             | SelfTec®<br>DW F<br>10 W/m                                                  | SelfTec®<br>DW F<br>16 W/m | SelfTec®<br>16 W/m                         | SelfTec®<br>PRO<br>10 W/m          | SelfTec®<br>PRO<br>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 <sup>2</sup>                                                                                   |                                                                             |                            |                                            | miedź ocynowana 1,1mm <sup>2</sup> |                           |
| izolacja                       | poliolefina modyfikowana                                                                                             |                                                                             |                            |                                            |                                    |                           |
| powłoka zewnętrzna             | dwuwarstwowa,<br>poliolefina<br>bezhalogenowa<br>+ zewnętrzna<br>LDPE,<br>dopuszczona<br>do kontaktu<br>z wodą pitną | jedenwarstwowa,<br>fluoropolimer<br>dopuszczona do kontaktu<br>z wodą pitną |                            | poliolefina bezhalogenowa<br>odporna na UV |                                    |                           |
| min. promień gięcia przewodu   | 3,5 D                                                                                                                |                                                                             |                            |                                            |                                    |                           |

|                             | SelfTec®DW (F)<br>10 W/m      |     | SelfTec®(DW F)<br>16 W/m |     | SelfTec®PRO 10<br>10 W/m |     |     | SelfTec®PRO 20<br>20 W/m |     |     |     |
|-----------------------------|-------------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|-----|
|                             | zabezpieczenie, typ C         |     |                          |     |                          |     |     |                          |     |     |     |
|                             | 10A                           | 16A | 10A                      | 16A | 10A                      | 16A | 20A | 10A                      | 16A | 20A | 32A |
| min. temperatura instalacji | -25°C                         |     |                          |     | -30°C                    |     |     |                          |     |     |     |
| temperatura załączenia      | 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<br>w wodzie lodowej     | 55                            | 65  | 40                       | 55  | –                        | –   | –   | 40                       | 55  | 70  | 85  |



**SelfTec® 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.

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 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.

# 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<br>$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ | [mm] | $\Delta T$<br>[°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                                                 |      | 30                 | 5,0                | 7,2 | 8,7  | 10,2 | 12,2  | 14,5  | 17,3 |  |
| 16                                                 |      | 30                 | 4,5                | 6,4 | 7,6  | 8,8  | 10,5  | 12,3  | 14,7 |  |
| 19                                                 |      | 30                 | 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                                                 |      | 30                 | 3,7                | 4,9 | 5,8  | 6,6  | 7,7   | 8,9   | 10,5 |  |
| 30                                                 |      | 30                 | 3,4                | 4,5 | 5,2  | 5,9  | 6,9   | 7,9   | 9,2  |  |
| 32                                                 |      | 30                 | 3,3                | 4,4 | 5,1  | 5,7  | 6,6   | 7,6   | 8,8  |  |
| 40                                                 |      | 30                 | 3,0                | 3,9 | 4,5  | 5,1  | 5,8   | 6,6   | 7,6  |  |

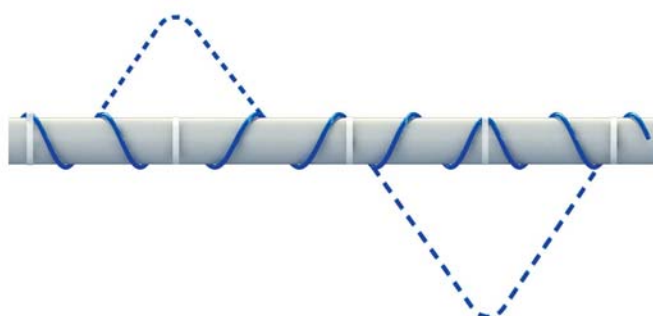
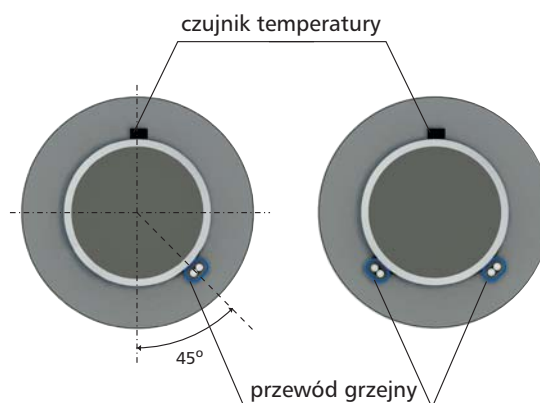
W tabeli przyjęto założenia:

- 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
  - przewody grzejne ELEKTRA FreezeTec®,
  - przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®
  - przewody grzejne ELEKTRA VCD 10
- do rozbudowanych rurociągów
  - gotowe przewody grzejne ELEKTRA VCD 10
  - samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO
- do rozbudowanych rurociągów posiadających rozgałęzienia, zawory oraz kołnierze
  - samoregulujące przewody grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO



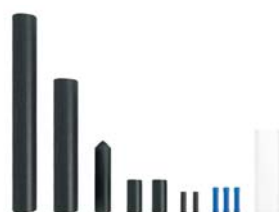
Po określeniu strat ciepła należy przystąpić do wyboru przewodu grzejnego.

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.

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 oraz SelfTec®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, ETI – 1522, oraz regulator natynkowy UTR 60 – PRO.

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

Przewody samoregulujące ELEKTRA SelfTec® nie wymagają stosowania regulatora temperatury, lecz ręcznego wyłączania 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 -10 do +50 | 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 | 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.



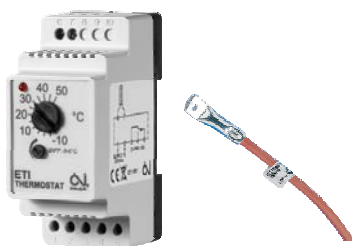
Regulator temperatury  
ETN4-1999

### 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  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+120^{\circ}\text{C}$ .



Regulator temperatury  
ETI-1544



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

### 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  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+120^{\circ}\text{C}$ . 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<br>[m] | moc<br>[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<br>[m] | moc<br>[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<br>[m] | moc<br>[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<br>zamówienie |

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

# Tabela doboru produktów

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 (F) 10 | SelfTec®DW F 16 | SelfTec® 16 | SelfTec®PRO 10            | SelfTec®PRO 20      |   |
| ochrona rurociągów przed zamarzaniem | hydrantowa tryskaczowa wody zimnej<br>kanalizacja deszczowa<br>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. K. Kamińskiego 4

05-850 Ożarów Mazowiecki

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

e-mail: info@elektra.pl www.elektra.pl



PRZEDSTAWICIEL  
REGIONALNY