



elektryczne systemy przeciwoblodzeniowe

przewodnik



Ogrzewanie podłogowe

▶ maty grzejne ▶ kable grzejne ▶ folie grzejne



Ogrzewanie pomieszczeń



Ogrzewanie przeciwołdzeniowe podjazdów, schodów i ramp



Ochrona przed zamarzaniem rur i rynien



Ogrzewanie rur z ciepłą wodą



Ogrzewanie zbiorników i rurociągów z olejem



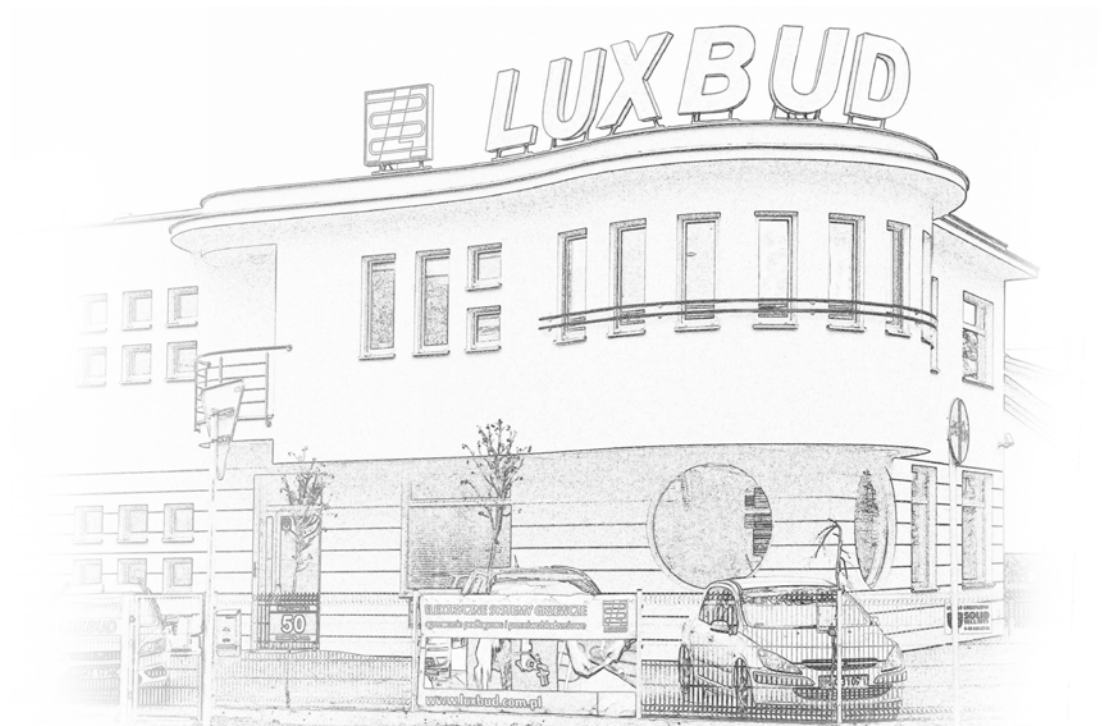
Sygnalizacja wycieku



Urządzenia prezentowane w tym katalogu są zgodne z normami europejskimi.

Zastrzegamy sobie możliwość zmian. Zmiany, pomyłki i błędy w druku nie stanowią podstawy roszczeń do odszkodowania. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów, jak również odpowiednich instrukcji obsługi i montażu.

Zapraszamy do naszej nowej siedziby

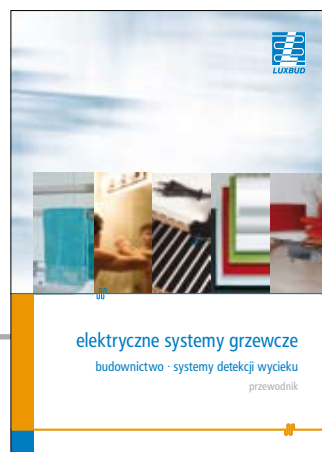


W Łomiankach, tuż przy trasie nr 7 Warszawa–Gdańsk,
wybudowaliśmy i oddaliśmy do użytku naszą nową siedzibę.
Teraz, w wygodnych przestronnych wnętrzach
możemy być jeszcze bardziej gościnni.

Czekamy na Twoje odwiedziny!

Aktualne przewodniki i cenniki

Poszerz swoją wiedzę z zakresu systemów ogrzewania elektrycznego.
Poznaj ekonomiczne i ekologiczne rozwiązania w budownictwie i automatyce.



zamów lub pobierz ze strony

www.luxbud.com.pl

Spis treści

Systemy przeciwołodziwowe

- 5 | Ogrzewanie przeciwołodziwowe
- 6 | Przegląd zastosowań
- 6 | Ogrzewanie przeciwołodziwowe schodów, podjazdów, chodników, ramp
- 9 | System ogrzewania przeciwołodziwowego rynien i rur spustowych
- 12 | System ogrzewania przeciwołodziwowego do rur
- 13 | Sterowanie systemem ogrzewania przeciwołodziwowego

Karty katalogowe

- 16 | COMFORT KABEL jednostronnie zasilany kabel grzejny CK-1
- 18 | COMFORT KABEL dwustronnie zasilany kabel grzejny CK-2
- 20 | COMFORT KABEL jednostronnie zasilany kabel grzejny CK-1S
- 22 | RAMP MATA jednostronnie zasilana mata grzejna RM-1
- 24 | RAMP MATA dwustronnie zasilana mata grzejna RM-2
- 26 | PIPE PROTEKTOR zestaw grzejny z kablem samoregulującym
- 28 | PIPE KABEL zestaw grzejny z kablem rezystancyjnym
- 30 | EKO PROTEKTOR samoregulujący przewód grzejny
- 32 | PROTEKTOR samoregulujący przewód grzejny
- 34 | TERMO-SET EKO termokurczliwy system przyłączeniowo-zakończeniowy dla kabli samoregulujących EKO-PROTEKTOR
- 35 | TERMO-SET termokurczliwy system przyłączeniowo-zakończeniowy dla kabli samoregulujących PROTEKTOR
- 36 | LTD termostat elektroniczny
- 38 | LTN2 termostat elektroniczny
- 40 | LTI termostat elektroniczny
- 42 | LEM-G1 regulator elektroniczny
- 44 | LEM-GG i LEM-GGT regulator elektroniczny
- 46 | LEM-R7 regulator elektroniczny
- 48 | LTO2 regulator elektroniczny
- 50 | LTR termostat elektroniczny
- 52 | UTR termostat elektroniczny
- 54 | Czujniki do regulatorów

Jak przygotować instalację elektryczną do montażu ogrzewania elektrycznego?

Do miejsca, w którym będzie zlokalizowana puszka termostatu lub puszka przyłączeniowa, należy z rozdzielnic elektrycznej doprowadzić przewód zasilający zabezpieczony niezależnym zabezpieczeniem różnicowo-prądowym 30mA oraz wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym o prądzie wyłączenia dopasowanym do mocy instalowanego urządzenia grzewczego.

Pamiętaj!

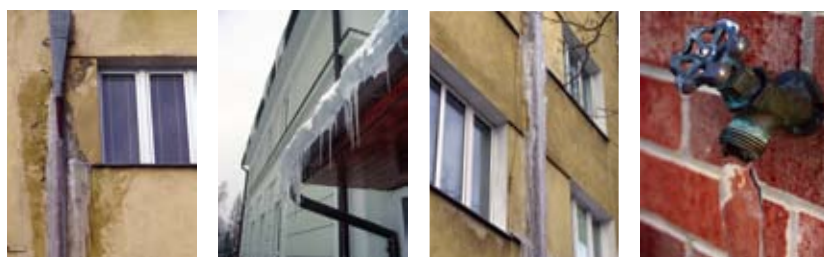
Wszystkie podłączenia elektryczne muszą być wykonane przez elektryka z uprawnieniami!



Ogrzewanie przeciwooblodzeniowe

Zimowe problemy

Zimą w czasie opadów śniegu lub gołoledzi następuje oblodzenie dróg, jezdni, schodów, chodników, ramp załadowniczych. Oprócz walki z zalegającym na parkingach i podjazdach śniegiem, we znaki dają się również problemy z zalodzonymi rynnami. Kłopoty niestety nie znikają wraz z topniejącym śniegiem lub lodem.



Problemy spowodowane przez zimę, uszkodzone rury spustowe, niebezpieczne sople, zamrożone rury i kran, zalegający śnieg na podjazdach i parkingach.

Niedrożne, obciążone soplami rynny czasami mogą nie wytrzymać masy lodu i popękać lub wręcz urwać się. Do potencjalnych niebezpieczeństw związanych ze źle działającym systemem rynien należy także zalanie elewacji i wyższych kondygnacji budynków przez wyciekającą spod rynien topniejącą wodę.

Duże zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi stwarzają też sople i śliskie chodniki czy schody. Nie trzeba nikomu przypominać, że za wszelkie szkody spowodowane przez spadające sople oraz konsekwencje upadków na oblodzonych nawierzchniach odpowiada właściciel lub administrator budynku.

Bezpiecznie i komfortowo

Panaceum na opisane wyżej zimowe kłopoty jest znane i stosowane z powodzeniem od lat elektryczne ogrzewanie przeciwooblodzeniowe. Elektryczne kable grzejne instalowane w rynnach lub pod nawierzchniami podjazdów, chodników, schodów, itp., mają za zadanie rozpuścić śnieg i lód, aby po spłynięciu wody otrzymać suchą nawierzchnię lub wolną od lodu i sopli rynnę oraz rurę spustową.

Ponieważ ogrzewanie może włączać się tylko wtedy, kiedy jest to potrzebne, system wbrew obiegowym opiniom jest energooszczędny i konkurencyjny dla tradycyjnych metod usuwania oblodzenia.

System grzejny ma szczególne zastosowanie do ogrzewania niewralgicznych powierzchni takich jak schody zewnętrzne, zjazdy do garażu lub parkingu, rampy i pochylnie załadownicze, mosty, estakady, tarasy, rynny, dachy.



Ogrzewanie przeciwooblodzeniowe w trakcie montażu i efekt jego działania zimą.

Bezproblemowo, bezobsługowo

Dzięki zastosowaniu regulatorów obsługa wszelkich systemów ogrzewania staje się w pełni automatyczna. Do sterowania systemami grzejnymi o małej mocy (do ok. 1,5 kW) polecamy układ z termostatami z czujnikami temperatury (np. LTR-7, LTD-1 LTN2-19), natomiast dużymi systemami ogrzewania warto sterować ekonomicznym regulatorem z detektorem śniegu i lodu, np. LTO2 lub LEM.

...i ekologicznie

Tradycyjną metodą usuwania śniegu i lodu jest metoda mechaniczna z użyciem środków chemicznych (np. soli). Prace te są pracochłonne, wymagają zatrudnienia i utrzymania w gotowości przez całą zimę dyżurujących ludzi, co generuje wysokie koszty. Przy okazji zanieczyszczamy środowisko przez zasolenie. Mechaniczne skuwanie lodu powoduje także często uszkodzenie nawierzchni wykonanej z gresu czy kamienia.

Przegląd zastosowań

Ogrzewanie przeciwołdzeniowe schodów, podjazdów, chodników, ramp

1. Jak dobrać właściwy system ogrzewania przeciwołdzeniowego schodów, podjazdów, chodników, ramp?

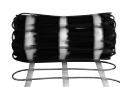
Ogrzewanie przeciwołdzeniowe możemy zrealizować, instalując:



kable grzejne

(odpowiednio dobrane, z wykorzystaniem właściwych materiałów dodatkowych)

lub



RAMP MATY grzejne,

tj. gotowe do ułożenia kable grzejne umocowane na specjalnych taśmach

Montując system grzewczy na podjeździe, pamiętajmy o konieczności ogrzewania korytka odpływowego, co umożliwi odpływ rozmrażającej się wody. Do ogrzewania korytka odpływowego stosujemy przewody samoregulujące FAT PROTEKTOR (patrz: tabela **Akcesoria montażowe** na str. 8). Jednostronnie zasilany przewód FAT PROTEKTOR układamy luźno na całej długości korytka oraz w otworze odpływowym. Połączenie z przewodem zasilającym wykonujemy za pomocą zestawu termokurczliwego TERMO-SET S.

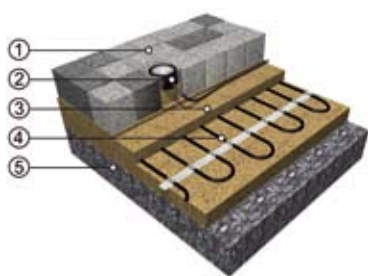
Miejsce zastosowania	konstrukcja podłoża wykończenie nawierzchni	moc [W/m ²]
Schody zewnętrzne, tarasy	kable w kleju pod płytkami z terakoty, gresu lub kamienia	250–300
Podjazdy, chodniki	kable, maty w piasku pod kostką brukową	300–400
Podjazdy, rampy, chodniki	kable na siatkach lub maty zalewane betonem	300–400
Podjazdy, rampy	kable montowane do zbrojenia, następnie zalewane betonem	300–400
Podjazdy, rampy, chodniki	kable w asfalcie	300–400

2. Rodzaj nawierzchni

Rodzaj nawierzchni schodów, podjazdu planujemy na etapie projektowania budynku. Do wyboru mamy np. płytki (płyty ceramiczne, gres, kamień), kostkę brukową na podsypce z piasku lub piaskowo-cementowej, beton, beton zbrojony, asfalt.

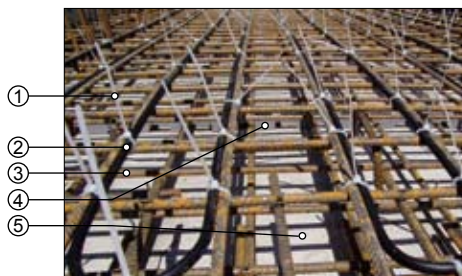
Powierzchnie płaskie

Kostka



- 1 kostka
- 2 czujnik śniegu/łodu
- 3 podsypka piaskowa lub cementowo-piaskowa
- 4 element grzewczy
- 5 stabilne podłoże, „chudziak”

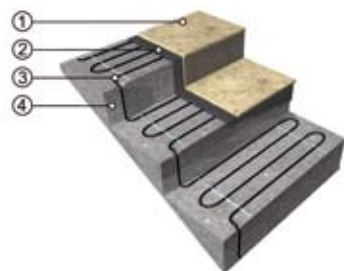
Beton zbrojony



- 1 opaski mocujące kabel do zbrojenia
- 2 kabel grzewczy przypięty do górnej warstwy zbrojenia
- 3 zbrojenie
- 4 podpora zbrojenia
- 5 stabilne podłoże, „chudziak”

Schody

Gres



- 1 gres
- 2 warstwa kleju
- 3 element grzejny
- 4 wylewka betonowa schodów



System ogrzewania przeciwblozeniowego na schodach

W zależności od konstrukcji podłoża możemy zastosować:

- w podsypce piaskowej: RAMP MATY, COMFORT KABLE CK-1S-25 lub CK-2-25
- w warstwie betonu: COMFORT KABLE CK-1S-30, CK-1S-25, CK-2-25, CK-2-30 lub RAMP MATY
- w warstwie kleju: COMFORT KABLE CK-2-25, CK-1-18, CK-2-18

3. Wybór systemu grzejnego w zależności od miejsca zastosowania

- ■ zastosowanie odpowiednie
- zastosowanie dopuszczalne
- zastosowanie nie zalecane

miejsce zastosowania	konstrukcja podłoża wykończenie nawierzchni	COMFORT KABLE						RAMP MATY
		jednostronnie zasilane			dwustronnie zasilane			
		18W/m CK-1-18	25W/m CK1S-25	30W/m CK-1S-30	18W/m CK-2-18	25W/m CK-2-25	30W/m CK-2-30	RM-1 RM-2
Schody zewnętrzne	kable w kleju pod płytkami z terakoty, gresu lub kamienia	■ ■	■ ■	■	■ ■	■ ■	■	—
Tarasy	kable w kleju pod płytkami z terakoty, gresu lub kamienia	■ ■	■ ■	■	■ ■	■ ■	■	■
Podjazdy, chodniki	kable w piasku pod kostką brukową	—	■ ■	—	—	■ ■	—	■ ■
Podjazdy, rampy, schody	kable w betonie	—	■ ■	■ ■	—	■ ■	■ ■	■ ■
Podjazdy, rampy, schody	kable montowane do zbrojenia, następnie zalewane betonem	—	■	■ ■	—	■	■ ■	—
Podjazdy, rampy	kable w asfalcie, krótkotrwałe do 240°C	—	■	■	—	—	—	—

4. Akcesoria montażowe

Ogrzewanie podjazdów, chodników, schodów		
	Comfort Kable	Ramp Maty
		
Siatka zgrzewana	Do montażu kabli grzejnych: zabezpiecza przed wgnieceniem w izolację i pozwala ustalić odstępy pomiędzy kablami.	—
Taśma montażowa	Do montażu kabli na schodach zewnętrznych i podjazdach: zapobiega przesuwaniu się kabli w czasie prac związanych z wykańczaniem nawierzchni zjazdu lub schodów; pozwala na ustalenie jednakowych odstępów pomiędzy kablami grzejnymi.	—
Opaski nylonowe	Do mocowania kabli grzejnych do siatki montażowej lub zbrojenia: zapobiegają przesuwaniu się kabla grzejnego w czasie zalewania szlachty.	—
Puszka IP 65	Przyłączeniowo-rozgałęźna, 1-, 2-obwodowa z dławnicami i zaciskami, jedno lub trójfazowa.	
Puszka czujnika UV	Puszka przyłączeniowa dla czujników typu NTC, PT-100 z dławnicami i zaciskami.	
Klipsy do Ramp Mat	—	Do mocowania przewodu RAMP MATY do podłoża.
Puszka czujnika ETOG/ETOR	Puszka przyłączeniowa UV IP65 ETOG/ETOR do czujnika UV IP65 ETOG/ETOR.	
FAT PROTEKTOR	Samoregulujący przewód grzejny w izolacji teflonowej do ogrzewania korytka odpływowego.	
TERMO-SET	Komplet termokurczliwy, przyłączeniowo-zakończeniowy do połączenia kabla grzejnego z zasilającym. System ten umożliwia połączenie przewodu grzejnego z przewodem zasilającym (zimny), przewodu grzejnego z przewodem grzejnym oraz wykonanie zakończenia.	



Montaż systemu ogrzewania przeciwbłodzeniowego podjazdu na pasach jezdnych



Ogrzewanie powierzchni zjazdu



Sposób układania kabli na podjeździe



Ogrzewanie korytka odpływowego



Sposób montażu czujnika śniegu/łodu i temperatury



Ogrzewany podjazd zimą

System ogrzewania przeciwbłodzeniowego rynien i rur spustowych

1. Jak dobrać system ogrzewania przeciwbłodzeniowego do rynien i rur spustowych?

Kable grzejne umieszcza się w rynnach, rurach spustowych i korytach odpływowych. Ich zadaniem jest niedopuszczenie do pojawienia się lodu w rynnach i rurach spustowych i umożliwienie swobodnego odpływu wody z dachu. Dzięki systemowi ICE PROTEKTOR, FROST PROTEKTOR czy COMFORT KABEL woda spływa po ciepłym kablu grzejnym i nigdy nie zamarza.

UWAGA: element grzejny należy układać na całej długości drogi odpływu wody aż do miejsca, w którym opuszcza ona instalację rynnową.

LUXBUD proponuje dwa rozwiązania w celu ochrony rynien przed zalodzeniem:



kable rezystancyjne
system kabli COMFORT (CK-1, CK-2, CK-1S)
pracochłonny, wymaga użycia specjalnych akcesoriów, konieczne sterowanie, umożliwia tworzenie długich obwodów, zasilanie 230V lub 400V.





kable samoregulujące
system kabli PROTEKTOR
łatwy i prosty w montażu, nie wymaga akcesoriów, kable mogą się stykać, obwody maksymalnie do 80 m, zasilanie 230V.

Miejsce zastosowania ogrzewania na zewnątrz budynku	Cechy szczególne konstrukcji podłoża, wykończenie nawierzchni	Moc jednostkowa	Typ kabla
Rynny, rury spustowe	rynnę PCV	do 40 W/m	CK-1S-30; CK-2-30; CK-1S-25, CK-2-25, CK-1-18, CK-2-18, ICE PROTEKTOR, EKO PROTEKTOR 15, EKO PROTEKTOR 25, FROST PROTEKTOR 26
	rynnę metalowe	do 60 W/m	
Koryta rynnowe	nawierzchnia metalowa	200-300 W/m ²	CK-1S-25; CK-2-25; CK-1S-30; CK-2-30; ICE PROTEKTOR; FROST PROTEKTOR 26, FAT PROTEKTOR 26
Koryta rynnowe	nawierzchnia bitumiczna	200-300 W/m ²	CK-1S-25; CK-2-25; CK-1S-30; CK-2-30; ICE PROTEKTOR/T; FAT PROTEKTOR 26

2. Porównanie systemów COMFORT i PROTEKTOR

	System COMFORT kable rezystancyjne	System PROTEKTOR kable samoregulujące
Charakterystyka pracy kabla	Przewody pracują ze stałą mocą przez cały okres ich włączenia.	Ich moc grzejna zmienia się wraz z temperaturą otoczenia i warunkami panującymi w rynnie. Ten sam kabel może jednocześnie grzać z różną mocą na poszczególnych odcinkach w zależności od warunków pracy.
Sposób ułożenia kabla	Przewód grzejny nie może się stykać ani krzyżować – w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia kabla.	Przewód grzejny może się stykać i krzyżować.
Odporność kabla na promieniowanie UV	Tak.	Tak.
Dostępne długości	Zestawy o określonych długościach (patrz: karty katalogowe – od str. 16).	Dowolna długość w zależności od typu przewodu do 80 m w jednym odcinku (patrz: karty katalogowe na str. 30 i 32)
Montaż	Pracochłonny – z reguły wymaga użycia specjalnych akcesoriów dystansowych, ponieważ przewód grzejny nie może się stykać. Akcesoria montażowe – patrz tabela str. 11.	Prosty – prowadzony swobodnie w rurze bez dodatkowych elementów trwale mocujących go do konstrukcji.
Sterowanie	Wymagane użycie systemów sterowania. Brak sterowania może prowadzić do uszkodzenia elementów rynien, np. PCV.	Zalecane, redukują koszty eksploatacji. Mogą pracować bez regulatorów.
Czyszczenie rynien	Utrudnione, ze względu na dużą ilość elementów montażowych.	Proste – dzięki możliwości wyjęcia kabla grzejnego na czas czyszczenia.

3. Zasady doboru

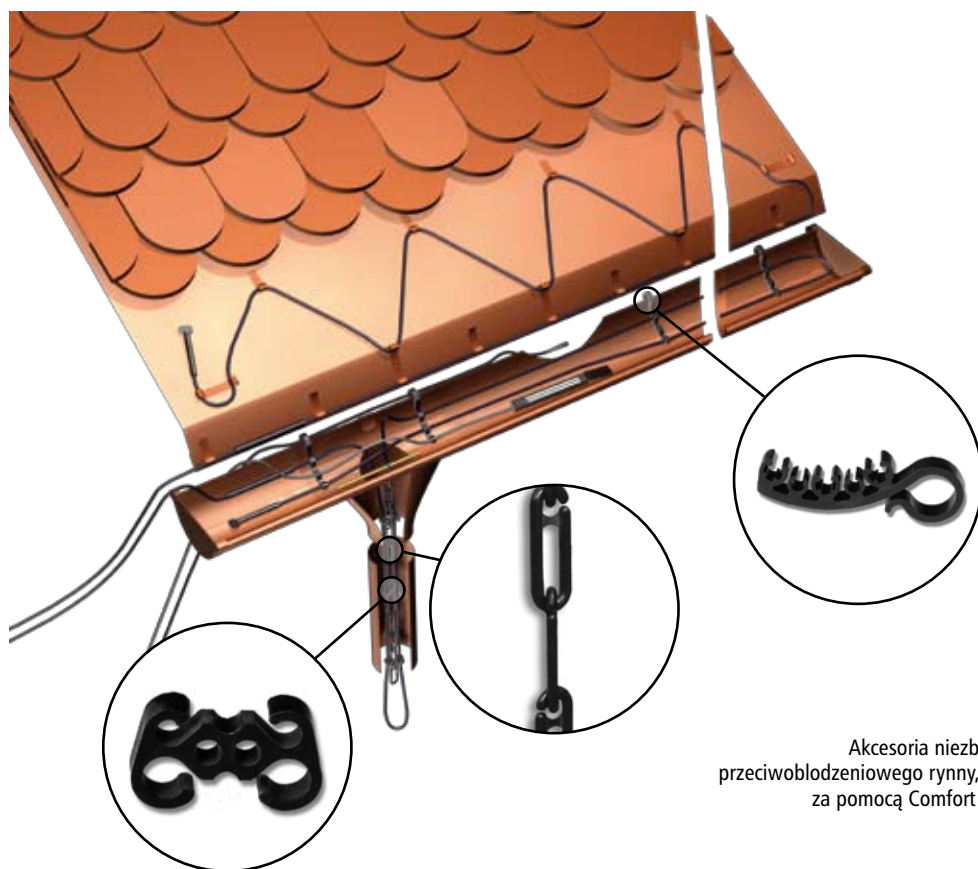
	System COMFORT Kable rezystancyjne	System PROTEKTOR Kable samoregulujące
		
Dobór mocy	<p>Moc systemu na 1 metr w rynnie/rurze spustowej uzależniona jest od średnicy rynny, materiału, z jakiego jest wykonana, oraz warunków środowiskowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> rynny o szerokości do 120 mm: moc 25–40 W/m (40–60 W/m w rejonach górskich). rynny o szerokości od 120 do 200 mm: 40–60 W/m. <p>Przy korytach rynnowych przyjmuje się gęstość mocy na poziomie 250–300 W/m². W celu ograniczenia mocy czasami ogrzewa się jedynie centralny obszar koryta.</p>	
Dobór długości kabla	<p>Element grzejny powinien być ułożony na całej długości instalacji rynnowej. Po doborze mocy jednostkowej systemu dobrać krotność ułożenia elementu grzejnego i oszacować długość. Długość podzielić na dostępne w typoszeregu zestawy. Ogrzewanie należy zastosować na całej długości instalacji rynnowej (spusty wchodzące pod ziemię ogrzewać do poziomu przemarzania).</p>	<p>Element grzejny powinien być ułożony na całej długości instalacji rynnowej. Po doborze mocy jednostkowej systemu dobrać krotność ułożenia elementu grzejnego i oszacować długość. Ustalić długość obwodów uwzględniając maksymalne dopuszczalne długości technologiczne dla danego typu kabla grzejnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ICE PROTEKTOR – 80 m FROST PROTEKTOR 26 – 60 m <p>Ogrzewanie należy zastosować na całej długości instalacji rynnowej (spusty wchodzące pod ziemię ogrzewać do poziomu przemarzania).</p>
Akcesoria montażowe	<p>Podczas montażu systemu grzejnego z reguły stosowane są elementy dystansowe, które zapobiegają stykaniu się przewodów grzejnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> w rynnie, co 25 cm mocujemy COMFORT KABEL z wykorzystaniem klipsów dystansowych w rurze spustowej stosujemy łańcuch z klipsami do rur mocowanymi co 25 cm, do których przypinamy przewód grzejny. Jeżeli ogrzewamy koryto odwadniające, to przewód co 25–30 cm mocujemy do taśmy montażowej w odstępach ok. 5–7 cm. 	<p>Przewody układamy luźno w rynnach i rurach spustowych, podczas montażu stosujemy blachy ochronno-dystansowe w miejscu przejścia kabli z rynny do rury spustowej, lub w celu zwiększenia krotności ułożenia przewodu.</p>



Ogrzewanie przeciwooblodzeniowe rynny i rury spustowej za pomocą Comfort Kabla (kabla rezystancyjnego)

4. Akcesoria montażowe

	System COMFORT	System PROTEKTOR
	Kable rezystancyjne	Kable samoregulujące
Siatka galwanizowana	Ogrzewanie obszarów wokół wpustów lub niewielkich połaci dachów.	
Taśma montażowa	Do mocowania kabli w ustalonych odstępach w korytach rynnowych.	
Puszka IP65	Przyłączeniowo-rozgałęźna, 1–2-obwodowa z dławnicami i zaciskami, jedno lub trójfazowa.	
Puszka czujnika UV	Puszka połączeniowa dla czujników typu NTC, PT-100 z dławnicami i zaciskami.	
Puszka czujnika ETOG/ETOR	Puszka czujnika UV IP65 ETOG/ETOR.	
ASH; ASH + opaski Blacha ochronno-dystansowa bez opasek lub z opaskami	Do ochrony kabli przy przejściach przez kanty, płytka dystansowa do utrzymywania odstępu między kablami, do przymocowania kabli na dachu, w rynnie lub rurze spustowej. Mocowanie kabla do blachy montażowej następuje przy pomocy dwóch dołączonych opasek montażowych.	
Klips do rynien	Klipsy do mocowania nitek przewodu w rynnie.	—
Klips do rur spustowych	Klipsy do mocowania nitek przewodu w rurze spustowej do łańcucha.	—
Zawieszka	Do zawieszania kabla wchodzącego do rury spustowej.	
Łańcuch	Do montażu kabli CK w rurze spustowej na całej długości i do podwieszania przewodów PROTEKTOR na odcinku 1 m.	
TERMO-SET, TERMO-SET EKO termokurczliwy komplet przyłączeniowo-zakończeniowy do połączenia kabla grzejnego z zasilającym	—	System ten umożliwia połączenie przewodu grzejnego z przewodem zasilającym (zimny), przewodu grzejnego z przewodem grzejnym oraz wykonanie zakończenia.



Akcesoria niezbędne do instalacji ogrzewania przeciwoblodzeniowego rynny, rury spustowej i części dachu za pomocą Comfort Kabla (kabla rezystancyjnego)

System ogrzewania przeciwwzamarzaniowego do rur

1. Jak dobrać system ogrzewania przeciwwzamarzaniowego do rur?

Do zabezpieczenia przed zamarzaniem LUXBUD oferuje następujące rozwiązania:

- **gotowe zestawy kabla rezystancyjnego PIPE KABEL** — zestawy zakończone dwumetrowym przewodem zasilającym z wtyczką i z termostatem.
- **gotowe zestawy kabla samoregulującego PIPE PROTEKTOR** — zestawy zakończone dwumetrowym przewodem zasilającym z wtyczką; z termostatem (PIPE PROTEKTOR+T) lub bez termostatu (PIPE PROTEKTOR).
- **kable samoregulujące typu PROTEKTOR** — dostarczane na szpuli i cięte na odpowiednią długość na miejscu montażu – konfekcjonowanie obwodów grzejnych odbywa się przy użyciu systemu zestawów TERMO-SET



Zastosowanie	Typ kabla
Do rur z zimną wodą	PIPE KABEL, PIPE PROTEKTOR, FROST PROTEKTOR, ICE PROTEKTOR, EKO PROTEKTOR
Do rur z olejami, tłuszczami, ściekami kuchennymi	ICE PROTEKTOR/T, FAT PROTEKTOR 26, FAT PROTEKTOR 33
Do rur z ciepłą wodą	HEAT PROTEKTOR 55, HEAT PROTEKTOR 65

Tabela doboru zestawów grzejnych przeciwwzamarzaniowych do rur dla PIPE KABEL i PIPE PROTEKTOR

Założenia: temperatura minimalna: do -20°C , sposób montażu: 1-krotne prowadzenie przewodu wzdłuż rury

Grubość izolacji	Średnica rury						
	DN100	DN80	DN65	DN50	DN32	DN25	DN20
10 mm						PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m
15 mm				PK 17 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m
20 mm			PK 17 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m
25 mm		PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m
30 mm	PK 17 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m
40 mm	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m
50 mm	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m	PK 17 W/m PK 16 W/m PP 15 W/m PK 10 W/m

— zbyt niska moc grzejna przy 1-krotnym prowadzeniu PP — PIPE PROTEKTOR PK — PIPE KABEL

W sprawie doboru kabla samoregulującego PROTEKTOR dla innych parametrów prosimy o kontakt z działem technicznym LUXBUD (luxbud@luxbud.com.pl).

2. Jak prawidłowo układać kable grzejne na rurach?

Kabel grzejny należy układać wzdłuż rurociągu z nadadkami na podporach, zaworach, itp. Krotność ułożenia uzależniona jest od wymaganej mocy grzejnej. Jedynie w wyjątkowych przypadkach kabel można ułożyć spiralnie.

Kabel mocujemy do rurociągu:

- **samoprzylepną taśmą poliestrową** wzmocnioną włóknem szklanym,
- **opaskami kablowymi z tworzywa** — przy zastrzeżeniu, że ich dopuszczalna temperatura pracy jest wyższa od maksymalnej temperatury występującej w układzie,
- **dotatkowo taśmą aluminiową** — w przypadku rur z tworzyw sztucznych, w celu zwiększenia przewodności cieplnej i zapewnienia równomiernego rozprzodzenia ciepła od przewodu grzejnego.

Kable grzejne powinny być układane tak, aby zapewnić łatwą konserwację, wymianę zaworów i innych zamontowanych na rurociągu urządzeń bez potrzeby usuwania zbyt dużej ilości izolacji termicznej i bez obcinania kabla.

Przy zastosowaniu kabli grzejnych zalecane jest użycie termostatu. Przy wyborze właściwego termostatu należy uwzględnić napięcie i prąd nominalny urządzenia, własności obudowy – zależnie od występujących warunków otoczenia (wodoszczelność, odporność na korozję, itp.).

3. Akcesoria do ogrzewania przeciwoblodzeniowego rur

Puszka IP55	Puszka 1-, 2- lub 3-obwodowa, jedno lub trójfazowa, wewnętrzna.
Puszka IP65	Przyłączeniowo-rozgałęźna, 1-2 obwodowa z dławnicami i zaciskami, jedno lub trójfazowa.
Puszka czujnika UV	Puszka połączeniowa dla czujników typu NTC, PT-100 z dławnicami i zaciskami.
Wspornik uniwersalny	Służy do mocowania puszek i termostatów w obudowach na rurociągach ponad izolacją cieplną (do 200 mm). Montaż wspornika do rurociągu za pomocą opasek ślimakowych (2 sztuki oferowane standardowo do każdego wspornika). Wspornik trwale połączony z płytą wyposażoną w otwory pod obudowy o różnych wymiarach. Wspornik i płyta wykonane ze stali nierdzewnej.
Przepust PG11/13,5	Umożliwia bezpieczne przejście przewodu zasilającego lub czujnika poprzez płaszczyznę ochronny izolacji cieplnej. Składa się z blaski nierdzewnej oraz dławnika PG13,5 lub PG11. Przepustu nie stosuje się w zestawach PIPE PROTEKTOR.
Taśma aluminiowa	Do oklejania rur w celu lepszego rozprzodzenia ciepła. Taśma aluminiowa stosowana jest w celu zwiększenia przewodności cieplnej i zapewnienia równomiernego rozprzodzenia ciepła od przewodu grzejnego. Niezbędna przy montażu na rurociągach z tworzyw sztucznych.
Taśma poliestrowa	Samoprzylepne taśmy wykorzystywane przy montażu przewodu grzejnego. Taśmy poliestrowe wzmocnione włóknem szklanym służą do mechanicznego mocowania przewodu PROTEKTOR do powierzchni rurociągu lub zbiornika. Wytrzymałość temperaturowa +60°C lub +100°C.
TERMO-SET	System złączy do przyłączania i rozgałęziania systemu przewodów PROTEKTOR.



Sterowanie systemem ogrzewania przeciwoblodzeniowego

Jakie regulatory zastosować?

















Dzięki zastosowaniu termostatów obsługa wszelkich systemów ogrzewania staje się w pełni automatyczna.

Sterowanie pracą kabli rezystancyjnych jest wymagane, natomiast sterowanie kablami samoregulującymi – zalecane. Kable samoregulujące mogą pracować bez termostatu, jednakże zastosowanie sterowania zwiększa dokładność pracy systemu i optymalizację zużycia energii, włączając ogrzewanie zgodnie z nastawą na termostacie.

Do systemów przeciwoblodzeniowych powierzchni i rynien zalecamy stosowanie regulatora z czujnikiem (czujnikami) wilgotności i temperatury. Mamy wówczas pewność, że układ włączany jest tylko w momencie zaistnienia dwóch czynników: wilgoci i niskiej temperatury (bliskiej temperaturze zamarzania).

W przypadku zastosowania termostatów, które współpracują tylko z czujnikiem temperatury, układ grzejny włączany jest zawsze, gdy temperatura spadnie poniżej nastawionej, nawet w przypadku braku opadów.

Systemy ochrony rur przed zamarzaniem sterowane są termostatami współpracującymi z czujnikami temperatury w formie czujnika kablowego, umieszczanego na rurociągu lub w wodoszczelnej obudowie.

Typ termostatu		Ogrzewanie podjazdów	Ogrzewanie rynien	Ogrzewanie rurociągów
	LEM-G1 Komplet z dwoma czujnikami: zintegrowanym czujnikiem śniegu/łodu i kabelkowym czujnikiem temperatury	■		
	LEM-GG Komplet z dwoma zintegrowanymi czujnikami: czujnikiem śniegu/łodu i wilgotności/temperatury	■		
	LEM-GGT Komplet z dwoma zintegrowanymi czujnikami: czujnikiem śniegu/łodu i wilgotności/temperatury oraz dodatkowo tuleje montażowe	■		
	LTD-1 Regulator z czujnikiem kabelkowym, z regulowaną obniżką temperatury, histerezą i wyłącznikiem	■		■
	LTO2-G Komplet z zintegrowanym czujnikiem śniegu/łodu i temperatury	■		
	LTN2-19 Termostat z wyświetlaczem i sygnalizacją załączenia, z czujnikiem kabelkowym	■		
	LTR-7 Regulator z czujnikiem temperatury powietrza		■	
	LEM-R7 Komplet z zintegrowanym czujnikiem lodu/śniegu i kabelkowym czujnikiem temperatury		■	
	LTO2-R7 Komplet z czujnikiem śniegu/łodu i natynkowym czujnikiem temperatury powietrza		■	
	LTI/1 Regulator z czujnikiem kabelkowym (od -10°C do +50°C)			■
	LTI/2 Regulator z czujnikiem kabelkowym (od +10°C do +110°C)			■
	LTD-1/IP65 Termostat LTD w obudowie IP65 (od 0°C do +35°C) z czujnikiem na rurę			■
	LTD-9/IP65 Termostat LTD w obudowie IP65 (od 0°C do +35°C) z czujnikiem temperatury powietrza			■
	UTR20 Termostat 16A w obudowie IP65 (od -40°C do +20°C) z czujnikiem na rurę lub zewnętrznym czujnikiem temperatury			■
	UTR60 Termostat 16A w obudowie IP65 (od 0°C do +60°C) z czujnikiem na rurę lub zewnętrznym czujnikiem temperatury			■
	UTR100 Termostat 16A w obudowie IP65 (od +40°C do +100°C) z czujnikiem na rurę lub zewnętrznym czujnikiem temperatury			■

■ — zastosowanie odpowiednie

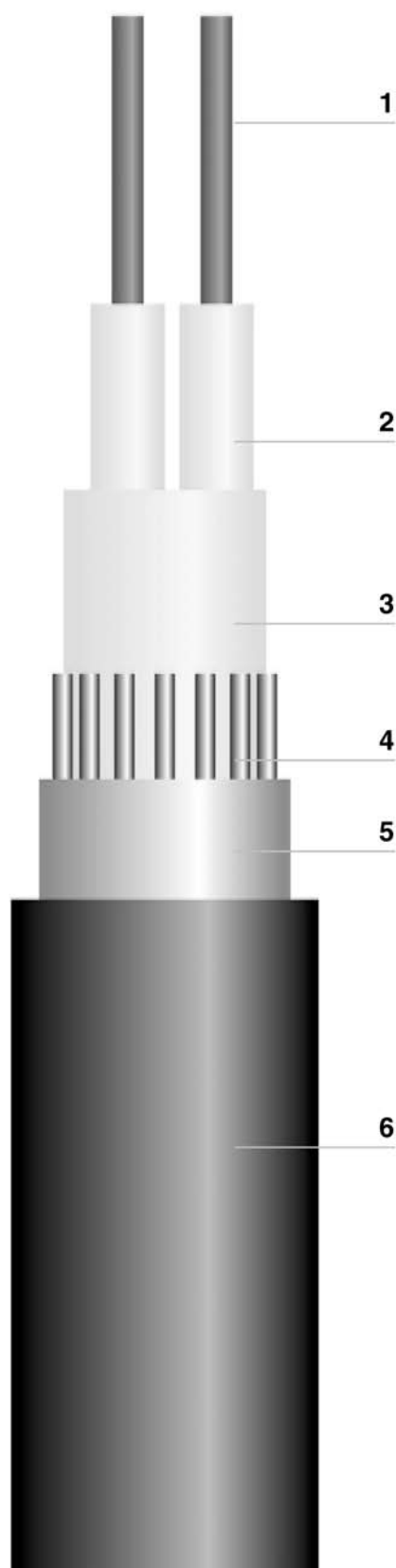


karty katalogowe

L/F N/O
230V

μ250V ~ 16A

COMFORT KABEL jednostronnie zasilany kabel grzejny CK-1

**Zalety**

- Wyjątkowa łatwość układania, kabel nie skręca się, jest plastyczny
- Odporność na promienie UV
- Izolacja żyły grzejnej z teflonu
- Ocynowane żyły ekranu ochronnego
- Dodatkowy ekran z folii aluminiowej zwiększający bezpieczeństwo przeciwporażeniowe oraz odporność na wilgoć
- Dodatkowa izolacja żył grzejnych z usieciowanego polietylenu XLPE
- Zmniejszony poziom promieniowania elektromagnetycznego
- Szeroki zakres zastosowań
- Obciążalność jednostkowa do 20 W/m
- Możliwość stosowania w instalacjach o wysokim ryzyku uszkodzenia mechanicznego

Budowa

- 1 dwie żyły grzejne, oporowe
- 2 warstwa izolacji fluoropolimerowej (FEP) o grubości 0,3 mm
- 3 dodatkowa izolacja z usieciowanego polietylenu XLPE o grubości 0,6 mm
- 4 ekran ochronny z 7 cynowanych drucików miedzianych
- 5 folia aluminiowa
- 6 powłoka zewnętrzna z PVC o odporności termicznej 105°C; UV odporne; grubość 0,8 mm

Zastosowanie

- Systemy ogrzewania podłogowego do montażu w szlachcie
- Systemy ogrzewania podłogowego instalowane w kleju bezpośrednio pod płytkami
- Systemy ogrzewania posadzek w chłodniach
- Systemy ogrzewania podłóg drewnianych
- Systemy ogrzewania przeciwoblodzeniowego schodów i tarasów zewnętrznych – montaż w kleju
- Systemy przeciwoblodzeniowe rynien, koryt
- Ogrzewanie rurociągów

Warto wiedzieć

- Kable CK-1 sprzedawane są w gotowych zestawach o określonej mocy całkowitej i długości
- Zestawy CK-1 wykonywane są standardowo z 2,5-metrowym przewodem zasilającym. Istnieje możliwość wykonania na zamówienie zestawów grzejnych z inną długością przewodów zasilających. Kable CK-1 są przewidziane do montażu w instalacjach grzejnych wewnętrznych i zewnętrznych. W zależności od miejsca zastosowania proponujemy zestawy o różnej mocy jednostkowej oraz wskazujemy sposób ich instalacji.

Dane techniczne

	Ogrzewanie podłogowe	Schody, tarasy	Rynny	Chłodnie	Rurociągi
Max. jednostkowa moc grzejna	20,0 W/m	18,0 W/m	20,0 W/m	10,0 W/m	10,0 W/m
Napięcie znamionowe	230V AC				
Wytrzymałość temperaturowa	od -30°C do +80°C				
Stopień ochrony	IP67				
Min. promień gięcia	6-krotna średnica zewnętrzna kabla				
Min. temp. montażu	-5°C				
Średnica zewnętrzna	od 5,2 mm do 5,9 mm				
Rezystancja jednostkowa	od 0,136 Ω/m do 38,72 Ω/m				
Własności samogasnące	TAK				
Klasyfikacja mechaniczna	M2 zgodnie z normą IEC 60800:2009				

Standardowe zestawy grzejne

COMFORT KABEL 10 W/m

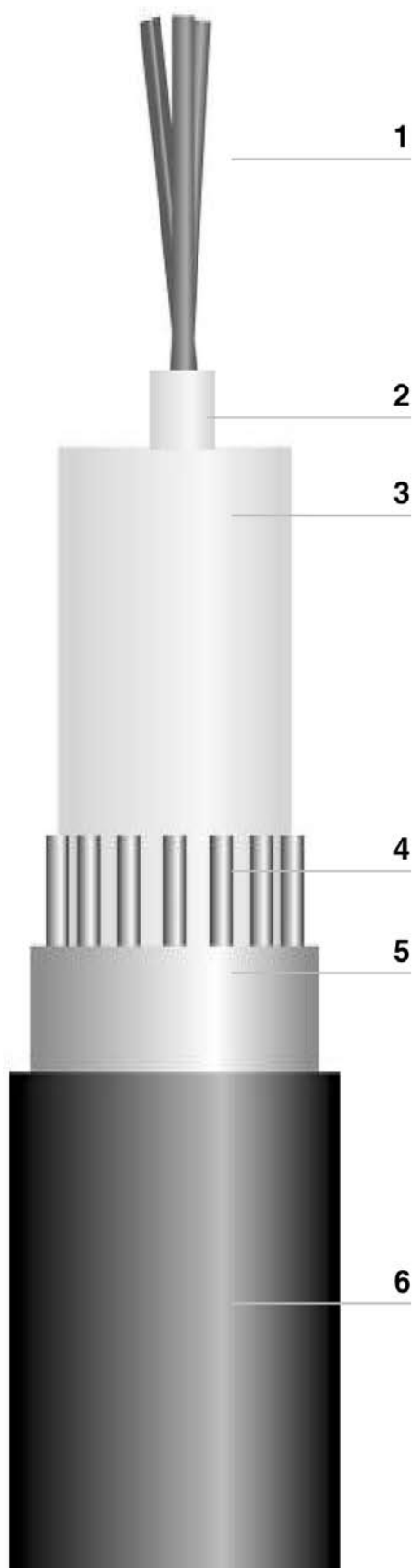
Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-1-10-120	11,5	120
CK-1-10-200	19	200
CK-1-10-250	24	250
CK-1-10-320	31	320
CK-1-10-400	37	400
CK-1-10-470	44	470
CK-1-10-560	55	560
CK-1-10-640	60	640
CK-1-10-760	75	760
CK-1-10-920	90	920
CK-1-10-1130	110	1130
CK-1-10-1330	128	1330
CK-1-10-1660	162	1660
CK-1-10-2000	195	2000

COMFORT KABEL 18 W/m

Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-1-18-160	8	160
CK-1-18-260	14,5	260
CK-1-18-320	18	320
CK-1-18-420	24	420
CK-1-18-520	28	520
CK-1-18-610	33	610
CK-1-18-750	41	750
CK-1-18-830	46	830
CK-1-18-1000	56	1000
CK-1-18-1200	68	1200
CK-1-18-1500	83	1500
CK-1-18-1750	97	1750
CK-1-18-2200	122	2200
CK-1-18-2600	146	2600



COMFORT KABEL dwustronnie zasilany kabel grzejny CK-2



Zalety

- Wyjątkowa łatwość układania, kabel nie skręca się, jest plastyczny
- Odporność na promieniowanie UV
- Ocynowane żyły ekranu ochronnego
- Dodatkowy ekran z folii aluminiowej zwiększający bezpieczeństwo przeciwporażeniowe oraz odporność na wilgoć
- Izolacja żyły grzejnej z teflonu
- Dodatkowa izolacja żyły grzejnej z usieciowanego polietylenu XLPE
- Żyła grzejna jest skrętką trzech drutów oporowych
- Szeroki zakres zastosowań
- Obciążalność jednostkowa do 33 W/m
- Możliwość stosowania w instalacjach o wysokim ryzyku uszkodzenia mechanicznego

Budowa

- 1 żyła grzejna – skrętka 3 drutów oporowych
- 2 warstwa izolacji fluoropolimerowej o grubości 0,15 mm
- 3 dodatkowa izolacja z usieciowanego polietylenu XLPE o grubości 0,8 mm
- 4 ekran ochronny z 7 cynowanych drucików miedzianych
- 5 folia aluminiowa
- 6 powłoka zewnętrzna z PVC o odporności temperaturowej 105°C, UV odporna, grubość 1 mm

Zastosowanie

- Systemy ogrzewania podłogowego do montażu w szlachcie
- Systemy ogrzewania podłogowego instalowane w kleju bezpośrednio pod płytkami
- Systemy ogrzewania podłóg drewnianych, układane na izolacji z wełny mineralnej między legarami
- Systemy ogrzewania posadzek w chłodniach
- Systemy ogrzewania przeciwbłodzeniowego schodów i tarasów zewnętrznych – montaż w kleju
- Systemy ogrzewania przeciwbłodzeniowego podjazdów zewnętrznych – montaż w betonie lub podsypce piaskowej
- Systemy przeciwbłodzeniowe rynien, koryt
- Ogrzewanie rurociągów

Warto wiedzieć

- Kable CK-2 sprzedawane są w gotowych zestawach o określonej mocy całkowitej i długości
- Zestawy CK-2 wykonywane są standardowo z 2,5 lub 3-metrowym przewodem zasilającym. Na zamówienie istnieje możliwość wykonania zestawów grzejnych z inną długością przewodów zasilających.
- CK-2 są przewidziane do montażu w instalacjach grzejnych wewnętrznych i zewnętrznych. W zależności od miejsca zastosowania proponujemy zestawy o różnej mocy jednostkowej oraz wskazujemy sposób ich instalacji. Wykonujemy również nietypowe zestawy grzejne – na zamówienie.

Dane techniczne	Ogrzewanie podłogowe	Schody, podjazdy	Rynny	Chłodnie	Rurociągi
Max. jednostkowa moc grzejna	33,0 W/m	33,0 W/m	33,0 W/m	15,0 W/m	15,0 W/m
Napięcie znamionowe	230V AC / 400V AC				
Max. wytrzymałość temperaturowa	od -20°C do +80°C				
Stopień ochrony	IP67				
Min. promień gięcia	6-krotna średnica zewnętrzna kabla				
Min. temp. montażu	-5°C				
Średnica zewnętrzna	od 5,1 mm do 5,7 mm				
Rezystancja jednostkowa	od 0,04 Ω/m do 9,0 Ω/m				
Własności samogasnące	TAK				
Klasyfikacja mechaniczna	M2 zgodnie z normą IEC 60800:2009				

Standardowe zestawy grzejne

COMFORT KABEL 10 W/m

Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-2-10-240	24	240
CK-2-10-290	28	290
CK-2-10-420	40	420
CK-2-10-640	61	640
CK-2-10-740	71	740
CK-2-10-970	91	970
CK-2-10-1240	118	1240
CK-2-10-1450	145	1450
CK-2-10-1760	167	1760
CK-2-10-1800	184	1800
CK-2-10-2300	232	2300
CK-2-10-2800	278	2800
CK-2-10-3700	355	3700

COMFORT KABEL 25 W/m

Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-2-25-380	15	380
CK-2-25-450	18	450
CK-2-25-640	26	640
CK-2-25-990	40	990
CK-2-25-1150	46	1150
CK-2-25-1500	59	1500
CK-2-25-1900	77	1900
CK-2-25-2300	92	2300
CK-2-25-2700	108	2700
CK-2-25-2900	116	2900
CK-2-25-3600	146	3600
CK-2-25-4400	176	4400
CK-2-25-5700	230	5700

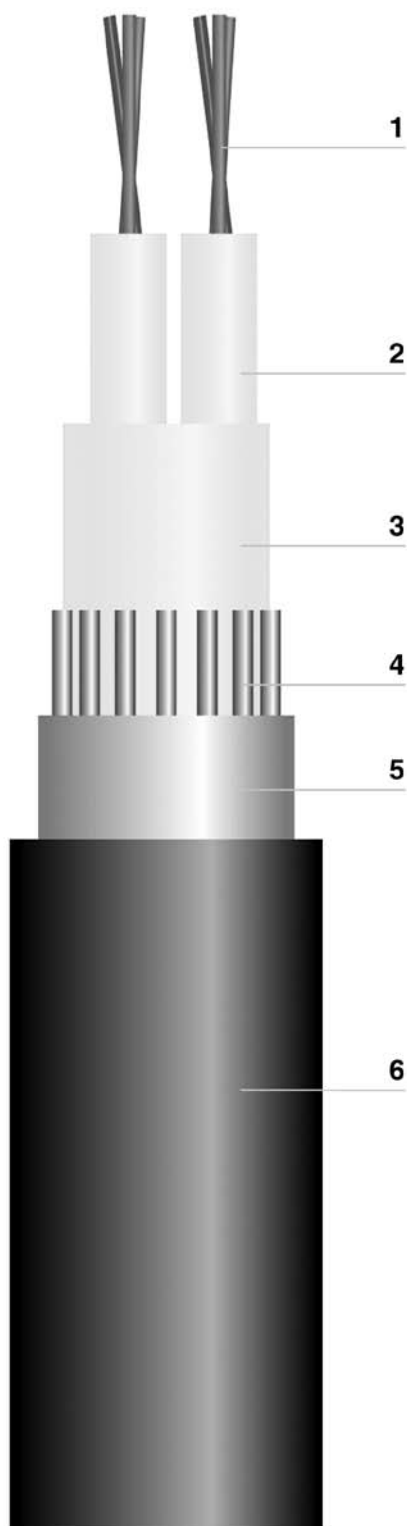
COMFORT KABEL 18 W/m

Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-2-18-320	18	320
CK-2-18-380	21	380
CK-2-18-540	30	540
CK-2-18-840	47	840
CK-2-18-970	54	970
CK-2-18-1260	70	1260
CK-2-18-1620	90	1620
CK-2-18-1950	108	1950
CK-2-18-2300	127	2300
CK-2-18-2500	137	2500
CK-2-18-3100	173	3100
CK-2-18-3700	207	3700
CK-2-18-4800	271	4800

COMFORT KABEL 30 W/m

Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-2-30-400	14	400
CK-2-30-500	17	500
CK-2-30-700	24	700
CK-2-30-1100	36	1100
CK-2-30-1250	42	1250
CK-2-30-1600	54	1600
CK-2-30-2100	70	2100
CK-2-30-2500	84	2500
CK-2-30-3000	98	3000
CK-2-30-3200	106	3200
CK-2-30-4000	133	4000
CK-2-30-4800	160	4800
CK-2-30-6300	210	6300

COMFORT KABEL jednostronnie zasilany kabel grzejny CK-1S



Zalety

- Ekran z folii aluminiowej zwiększający bezpieczeństwo przeciwporażeniowe oraz odporność na wilgoć
- Łatwość układania, kabel nie skręca się, jest plastyczny
- Odporność na promienie UV
- Ocynowane żyły ekranu ochronnego
- Teflonowa izolacja żył grzejnych
- Dodatkowa izolacja oraz osłona zewnętrzna z polietylenu XLPE
- Dwie niezależne żyły grzejne wykonane jako skrętka z 3 drutów oporowych
- Szeroki zakres zastosowań
- Obciążalność jednostkowa do 35 W/mb
- Możliwość stosowania w instalacjach o wysokim ryzyku uszkodzeń mechanicznych
- Możliwość zalewania asfaltem o temperaturze do 240°C

Budowa

- 1 dwie żyły grzejne, każda z nich jest skrętką z 3 drutów oporowych
- 2 warstwa izolacji z fluoropolimerem o grubości 0,3 mm
- 3 izolacja dodatkowa z usieciowanego polietylenu XLPE o grubości 0,8 mm
- 4 ekran ochronny z 7 cynowanych drucików miedzianych
- 5 folia aluminiowa
- 6 powłoka zewnętrzna z usieciowanego polietylenu XLPE; UV odporna; grubość 0,8 mm

Zastosowanie

- Systemy przeciwooblodzeniowe chodników, ramp, zjazdów do garażu, tarasów itp.
- Zalecany dla nawierzchni betonowych, szczególnie przy mocowaniu do prętów zbrojeniowych.
- Systemy przeciwooblodzeniowe rynien, koryt
- Ogrzewanie rurociągów

Warto wiedzieć

Kable CK-1S sprzedawane są w gotowych zestawach o określonej mocy całkowitej i długości

- Zestawy CK-1S wykonywane są standardowo z 3-metrowym przewodem zasilającym. Istnieje możliwość wykonania na zamówienie zestawów grzejnych z inną długością przewodów zasilających.
- CK-1S są przewidziane do montażu w instalacjach grzejnych zewnętrznych. Zestawy z przewodem o obciążalności ok. 30 W/m muszą być zalane betonem.

Dane techniczne

	Ogrzewanie podłogowe	Podjazdy betonowe	Podjazdy inne	Rynny	Rurociągi
Max. jednostkowa moc grzejna	20,0 W/m	30,0 W/m	35,0 W/m*	35,0 W/m*	15,0 W/m
Napięcie znamionowe	230V AC / 400V AC				
Wytrzymałość temperaturowa	od -30°C do +90°C				
Stopień ochrony	IP67				
Min. promień gięcia	5 cm				
Min. temp. montażu	-5°C				
Średnica zewnętrzna	od 6,2 mm do 8,9 mm				
Rezystancja jednostkowa	od 0,04 Ω/m do 18,0 Ω/m				
Własności samogasnące	TAK				
Klasyfikacja mechaniczna	M2 zgodnie z normą IEC 60800:2009				
Zalewanie asfaltem	max +240°C przez 30 min.				

* wymagany termostat wyłączający kabel przy temperaturze otoczenia powyżej +5°C

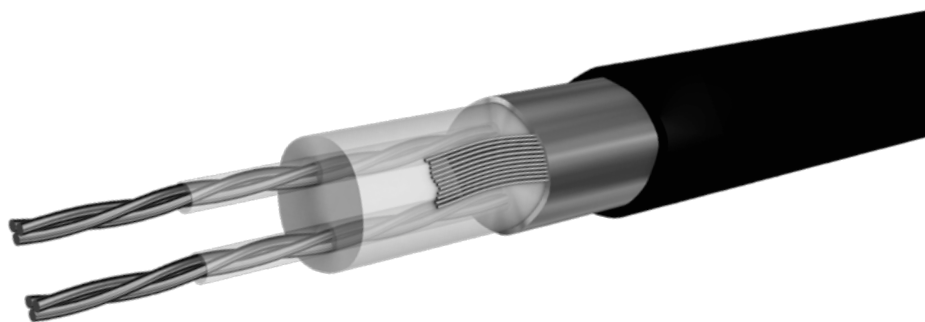
Standardowe zestawy grzejne

COMFORT KABEL 30 W/m

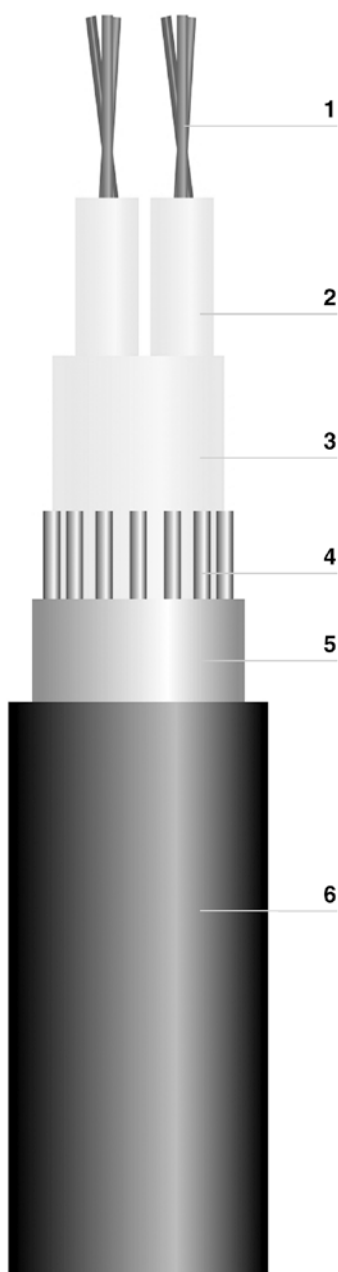
Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-1S-30-300	10	300
CK-1S-30-500	16,5	500
CK-1S-30-760	26	760
CK-1S-30-880	30	880
CK-1S-30-1150	38	1150
CK-1S-30-1500	49	1500
CK-1S-30-1600	54	1600
CK-1S-30-2100	68	2100
CK-1S-30-2500	84	2500
CK-1S-30-2900	95	2900
CK-1S-30-4400	150	4400
CK-1S-30-5900	195	5900

COMFORT KABEL 25 W/m

Symbol	Długość [m]	Moc zestawu [W]
CK-1S-25-270	11	270
CK-1S-25-450	18	450
CK-1S-25-700	28	700
CK-1S-25-800	33	800
CK-1S-25-1050	42	1050
CK-1S-25-1350	54	1350
CK-1S-25-1500	58	1500
CK-1S-25-1900	75	1900
CK-1S-25-2300	92	2300
CK-1S-25-2700	104	2700
CK-1S-25-4000	165	4000
CK-1S-25-5400	213	5400



RAMP MATA jednostronnie zasilana mata grzejna RM-1



Zalety

- Prosty i szybki montaż
- Szybkie rozgrzewanie podjazdu dzięki dużej gęstości mocy 300 W/m²
- Szerokość maty 0,5 m
- Wysoka odporność mechaniczna elementu grzejnego w macie – klasyfikacja mechaniczna M2
- Odporność cieplna elementu grzejnego do 90°C
- Podwójna izolacja żył grzejnych z TEFLONU i dodatkowa z polietylenu XLPE
- Montaż bezpośrednio w podsypce piaskowej lub betonie
- Jednostronne zasilanie ułatwia montaż maty
- Przewód grzejny maty na całej długości ekranowany
- Szeroki zakres oferty – do powierzchni od 0,9 m² do 13,3 m² – zasilane 230V; od 6,7 m² do 25,7 m² – zasilane 400V

Budowa

- 1 dwie żyły grzejne, każda z nich jest skrętką z 3 drutów oporowych
- 2 izolacja podstawowa z TEFLON-u
- 3 izolacja dodatkowa z usieciowanego polietylenu XLPE
- 4 ekran ochronny z 7 cynowanych drucików miedzianych
- 5 folia aluminiowa
- 6 powłoka zewnętrzna z usieciowanego polietylenu XLPE, odporna na promieniowanie UV

Zastosowanie

- Przeciwooblodzeniowe ogrzewanie i odśnieżanie zjazdów do garaży, stromych ramp, chodników.
- Ogrzewanie przeciwooblodzeniowe zjazdów, ramp, chodników, wejść do budynku itp.

Warto wiedzieć

Maty są sprzedawane jako gotowe do montażu komplety. Każdy komplet zawiera matę o odpowiedniej powierzchni i mocy, klipsy mocujące oraz wyczerpującą instrukcję montażu.

- Mata wyposażona jest standardowo w 5-metrowy przewód zasilający. Regulator sterujący pracą maty oraz wybrany czujnik należy zakupić oddzielnie.
- Zaleca się stosować regulator z czujnikiem wilgotności i temperatury (np. LTO + czujnik ETOG) załączającym ogrzewanie tylko w przypadku pojawienia się niesprzyjających warunków atmosferycznych.

Dane techniczne

	Podjazdy
Gęstość mocy grzejnej	300,0 W/m ²
Napięcie znamionowe	230V AC lub 400V AC (w zależności od wersji)
Wytrzymałość temperaturowa elementu grzejnego	od -30°C do +90°C
Stopień ochrony	IP67
Min. temperatura montażu	-5°C
Szerokość	0,5 m
Długość	od 1,8 m do 51,4 m
Długość przewodów przyłączeniowych	5 m

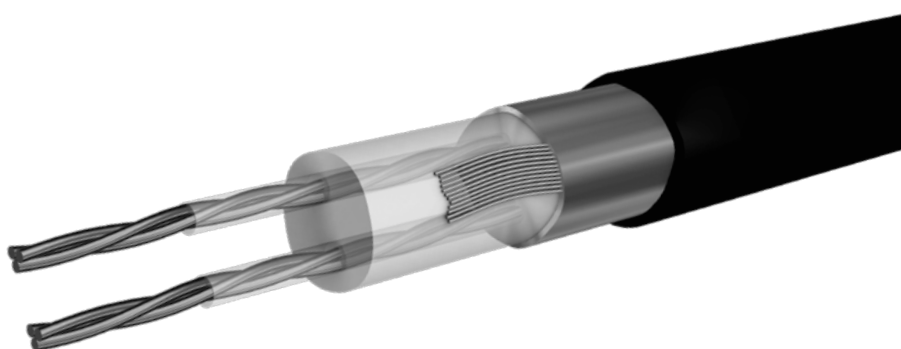
Standardowe zestawy grzejne

RAMP MATA 230V

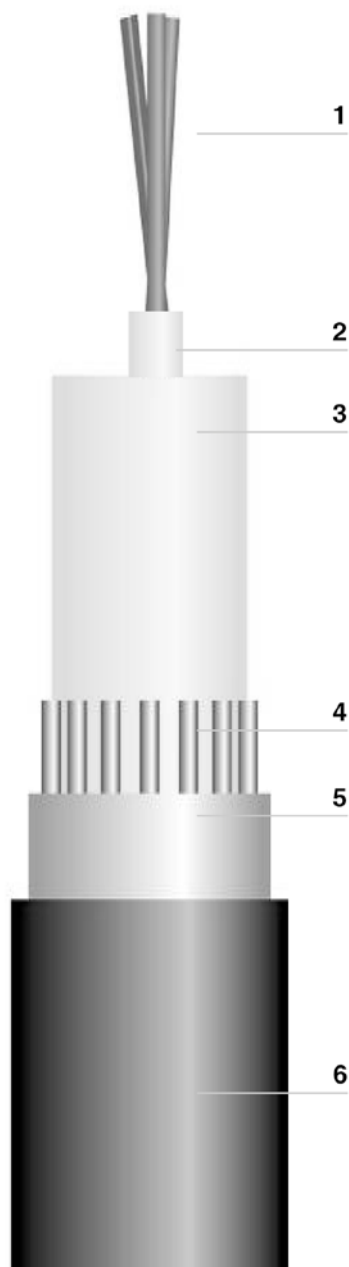
Symbol	Wymiary [m]	Moc maty [W]
RM-1-305-270	1,8 x 0,5	270
RM-1-305-450	3,0 x 0,5	450
RM-1-305-700	4,6 x 0,5	700
RM-1-305-800	5,4 x 0,5	800
RM-1-305-1050	7,0 x 0,5	1050
RM-1-305-1350	9,0 x 0,5	1350
RM-1-305-1480	10,0 x 0,5	1480
RM-1-305-1900	12,6 x 0,5	1900
RM-1-305-2300	15,6 x 0,5	2300
RM-1-305-4000	26,6 x 0,5	4000

RAMP MATA 400V

Symbol	Wymiary [m]	Moc maty [W]
RM-1/400-305-2000	13,4 x 0,5	2000
RM-1/400-305-2600	17,4 x 0,5	2600
RM-1/400-305-2800	18,6 x 0,5	2800
RM-1/400-305-3600	24,0 x 0,5	3600
RM-1/400-305-4500	30,0 x 0,5	4500
RM-1/400-305-7700	51,4 x 0,5	7700



RAMP MATA dwustronnie zasilana mata grzejna RM-2



Zalety

- Prosty i szybki montaż
- Szybkie rozgrzewanie podjazdu dzięki dużej gęstości mocy 300 W/m²
- Szerokość maty 0,5 m lub 1,0 m
- Odporność cieplna elementu grzejnego do 80°C
- Montaż bezpośrednio w podsypce piaskowej
- Przewód grzejny maty na całej długości ekranowany
- Szeroki zakres oferty – do powierzchni od 4,0 m² do 20,0 m² – zasilane 230V
- Izolacja żyły grzejnej z usieciowanego polietylenu XLPE
- Żyła grzejna jest skrętką z trzech drutów oporowych
- Klasyfikacja mechaniczna M2
- Dla ułatwienia montażu jeden z przewodów zasilających maty ma długość równą długości maty plus dodatkowo 5 m; drugi – 5 m.

Budowa

- 1 żyła grzejna – skrętką 3 drutów oporowych
- 2 warstwa izolacji fluoropolimerowej o grubości 0,15 mm
- 3 dodatkowa izolacja z usieciowanego polietylenu XLPE o grubości 0,8 mm
- 4 ekran ochronny z 7 cynowanych drucików miedzianych
- 5 folia aluminiowa
- 6 powłoka zewnętrzna z PVC o odporności temperaturowej 105°C, UV odporna, grubość 1 mm

Zastosowanie

- Przeciwooblodzeniowe ogrzewanie i odśnieżanie zjazdów do garaży, stromych ramp, chodników.
- Ogrzewanie przeciwooblodzeniowe zjazdów, ramp, chodników, wejść do budynku itp.

Warto wiedzieć

Maty są sprzedawane jako gotowe do montażu komplety. Każdy komplet zawiera matę o odpowiedniej powierzchni i mocy, klipsy mocujące oraz wyczerpującą instrukcję montażu.

- Mata wyposażona jest standardowo w dwa przewody zasilające: jeden o długości 5m i drugi o długości 5m + długość maty. Regulator sterujący pracą maty oraz wybrany czujnik należy zakupić oddzielnie.
- Zaleca się stosować regulator z czujnikiem wilgotności i temperatury (np. LTO + czujnik ETOG) załączającym ogrzewanie tylko w przypadku pojawienia się niesprzyjających warunków atmosferycznych.

Dane techniczne

	Podjazdy
Gęstość mocy grzejnej	300,0 W/m ²
Napięcie znamionowe	230V AC
Wytrzymałość temperaturowa elementu grzejnego	+80°C
Stopień ochrony	IP67
Min. temperatura montażu	-5°C
Szerokość	0,5 m lub 1,0 m
Długość:	
dla szerokości 0,5 m	od 3,0 m do 40,0 m
dla szerokości 1,0 m	od 1,5 m do 20,0 m
Długość przewodów przyłączeniowych	1 x 5m + 1 x 5m plus długość maty

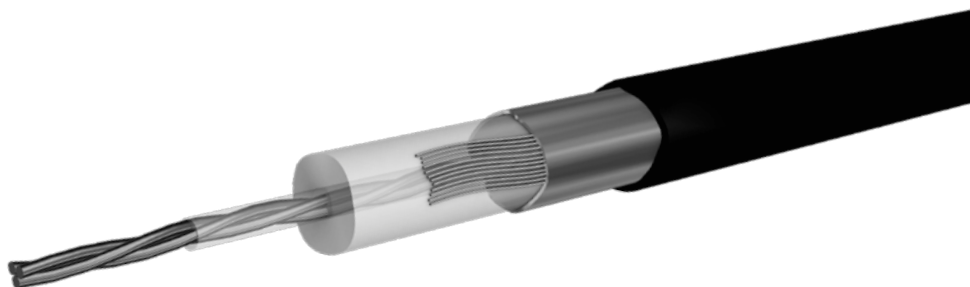
Standardowe maty grzejne

RAMP MATA szerokość 0,5 m

Symbol	Wymiary [m]	Moc maty [W]
RM-2-305-450	3,0 x 0,5	450
RM-2-305-600	4,0 x 0,5	600
RM-2-305-900	6,0 x 0,5	900
RM-2-305-1200	8,0 x 0,5	1200
RM-2-305-1500	10,0 x 0,5	1500
RM-2-305-1800	12,0 x 0,5	1800
RM-2-305-2100	14,0 x 0,5	2100
RM-2-305-2400	16,0 x 0,5	2400
RM-2-305-2700	18,0 x 0,5	2700
RM-2-305-3000	20,0 x 0,5	3000
RM-2-305-3600	24,0 x 0,5	3600
RM-2-305-4500	30,0 x 0,5	4500
RM-2-305-6000	40,0 x 0,5	6000

RAMP MATA szerokość 1,0 m

Symbol	Wymiary [m]	Moc maty [W]
RM-2-310-450	1,5 x 1,0	450
RM-2-310-600	2,0 x 1,0	600
RM-2-310-900	3,0 x 1,0	900
RM-2-310-1200	4,0 x 1,0	1200
RM-2-310-1500	5,0 x 1,0	1500
RM-2-310-1800	6,0 x 1,0	1800
RM-2-310-2100	7,0 x 1,0	2100
RM-2-310-2400	8,0 x 1,0	2400
RM-2-310-2700	9,0 x 1,0	2700
RM-2-310-3000	10,0 x 1,0	3000
RM-2-310-3600	12,0 x 1,0	3600
RM-2-310-4500	15,0 x 1,0	4500
RM-2-310-6000	20,0 x 1,0	6000



PIPE PROTEKTOR zestaw grzejny z kablem samoregulującym



Zalety

- Prosty, łatwy montaż
- Samoograniczanie mocy grzewczej
- Dostępne zestawy z termostatem lub bez
- Możliwość stosowania do rur stalowych i z tworzyw sztucznych
- Gotowy do podłączenia zestaw z przewodem zasilającym wyposażonym we wtyczkę

Budowa

Samoregulujący zestaw grzejny składa się z elementu grzewczego o określonej długości z termostatem lub bez termostatu i zakończonego 2m przewodem zasilającym z wtyczką.

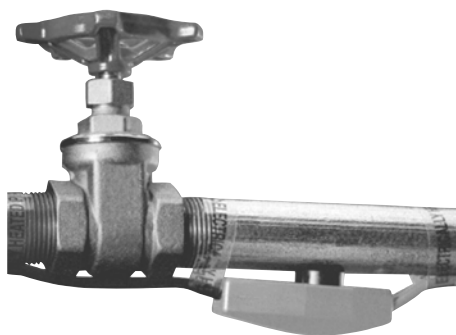
Zastosowanie

Gotowy zestaw do ochrony rur przed zamarzaniem. Stosuje się go do ochrony przed zamarzaniem rur metalowych i plastikowych wypełnionych wodą.

Należy uważnie przeczytać instrukcję i zastosować się do jej zaleceń.

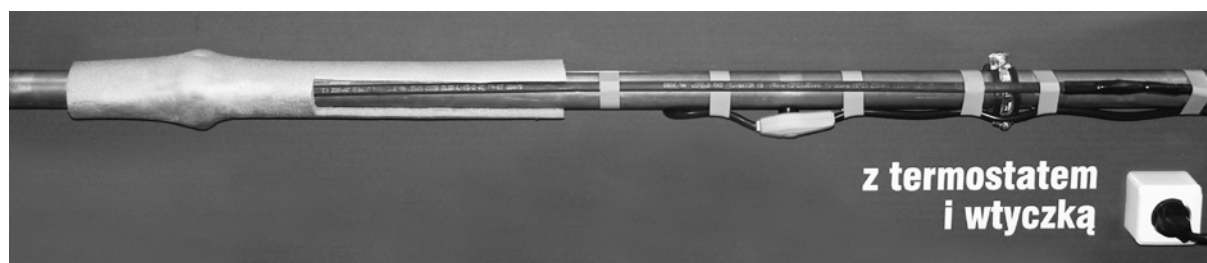
Działanie

Kabel **PIPE PROTEKTOR** dostępny jest w dwóch opcjach z lub bez termostatu. Termostat włącza ogrzewanie, gdy wykrywa temperaturę spadającą poniżej ok. 3°C i wyłącza grzanie, gdy wyczuwa temperaturę wzrastającą powyżej 13°C. Termostat umieszczony jest w mufie łączącej przewód zasilający z przewodem grzejnym.



Warto wiedzieć

- Zaleca się odłączenie kabla od zasilania w okresie letnim (wystarczy wyjąć wtyczkę z gniazdka).
- Tuż przed sezonem zimowym zaleca się sprawdzenie kabla oraz instalacji zasilającej w celu wykrycia możliwych usterek tak, aby zapewnić należyte działanie. Jeżeli kabel grzewczy nie jest uszkodzony i gniazdo zasilania jest pod napięciem to kabel można włączyć do gniazda i system jest gotowy do pracy.



Montaż zestawu



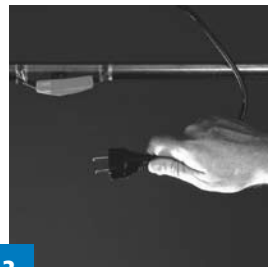
1

Umieścić termostat na chłodniejszym z końców zabezpieczonej rury.



2

Zamocować termostat za pomocą taśmy samoprzylepnej jak na rysunku.



3

Ułożyć przewód grzejny wzdłuż rurki, mocując go taśmą samoprzylepną co ok. 20-30 cm



4

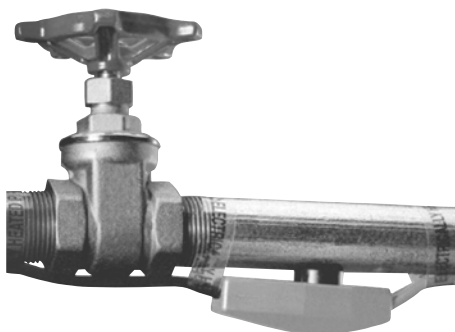
Zaizolować rurę z ułożonym zestawem grzejnym (bez przewodu zasilającego) i podłączyć wtyczkę do gniazdka.

Uwaga: Przy stosowaniu zestawu do zabezpieczania rur z tworzyw sztucznych zalecane jest naklejenie taśmy aluminiowej pod układany przewód grzejny.

PIPE PROTEKTOR 15 W/m

Symbol zestawu bez termostatu	Symbol zestawu z termostatem	Długość części grzejnej [m]	Moc [W]
PIPE PROTEKTOR-01	PIPE PROTEKTOR-01+T	1	15
PIPE PROTEKTOR-02	PIPE PROTEKTOR-02+T	2	30
PIPE PROTEKTOR-03	PIPE PROTEKTOR-03+T	3	45
PIPE PROTEKTOR-04	PIPE PROTEKTOR-04+T	4	60
PIPE PROTEKTOR-05	PIPE PROTEKTOR-05+T	5	75
PIPE PROTEKTOR-06	PIPE PROTEKTOR-06+T	6	90
PIPE PROTEKTOR-07	PIPE PROTEKTOR-07+T	7	105
PIPE PROTEKTOR-08	PIPE PROTEKTOR-08+T	8	120
PIPE PROTEKTOR-10	PIPE PROTEKTOR-10+T	10	150
PIPE PROTEKTOR-12	PIPE PROTEKTOR-12+T	12	180
PIPE PROTEKTOR-14	PIPE PROTEKTOR-14+T	14	210
PIPE PROTEKTOR-15	PIPE PROTEKTOR-15+T	15	225
PIPE PROTEKTOR-16	PIPE PROTEKTOR-16+T	16	240
PIPE PROTEKTOR-19	PIPE PROTEKTOR-19+T	19	285
PIPE PROTEKTOR-20	PIPE PROTEKTOR-20+T	20	300
PIPE PROTEKTOR-22	PIPE PROTEKTOR-22+T	22	330
PIPE PROTEKTOR-25	PIPE PROTEKTOR-25+T	25	375
PIPE PROTEKTOR-30	PIPE PROTEKTOR-30+T	30	450
PIPE PROTEKTOR-35	PIPE PROTEKTOR-35+T	35	525
PIPE PROTEKTOR-40	PIPE PROTEKTOR-40+T	40	600
PIPE PROTEKTOR-45	PIPE PROTEKTOR-45+T	45	675
PIPE PROTEKTOR-50	PIPE PROTEKTOR-50+T	50	750

PIPE KABEL zestaw grzejny z kablem rezystancyjnym



PIPE KABEL 17



PIPE KABEL 10

Zalety

- Prosty, łatwy montaż
- Jednostronnie zasilany kabel grzejny rezystancyjny zintegrowany z termostatem
- Możliwość stosowania do rur stalowych i z tworzyw sztucznych
- Gotowy do podłączenia zestaw z przewodem zasilającym zakończonym wtyczką

Budowa

Jednostronnie zasilany zestaw grzejny składa się z elementu grzejnego o określonej długości zintegrowanego z termostatem i zakończonego 2m przewodem zasilającym z wtyczką.

- **PIPE KABEL 17** — termostat umieszczony jest na przewodzie zasilającym zakończonym wtyczką
- **PIPE KABEL 10, PIPE KABEL 16** — zestaw zakończony z jednej strony kablem zasilającym z wtyczką, natomiast z drugiej strony mufką zawierającą termostat

Zastosowanie

Gotowy zestaw do ochrony rur przed zamarzaniem. Stosuje się go do ochrony przed zamarzaniem rur metalowych i plastikowych wypełnionych wodą. Należy uważnie przeczytać instrukcję i zastosować się do jej zaleceń.

Systemu PIPE KABEL nie można stosować do odładzania rynien i rur spustowych ani zanurzać w wodzie lub innej cieczy!

Działanie

Kabel PIPE KABEL jest na stałe połączony z termostatem, który włącza ogrzewanie, gdy wykrywa temperaturę spadającą poniżej ok. 3°C i wyłącza grzanie, gdy wyczuwa temperaturę wzrastającą powyżej ok. 13°C. Dzięki temu kabel nie wymaga nadzoru i pracuje automatycznie.

Warto wiedzieć

- Zaleca się odłączenie kabla od zasilania w okresie letnim (wystarczy wyjąć wtyczkę z gniazdka).
- Tuż przed sezonem zimowym zaleca się sprawdzenie kabla oraz instalacji zasilającej w celu wykrycia możliwych usterek tak, aby zapewnić należyte działanie. Jeżeli kabel grzewczy nie jest uszkodzony i gniazdo zasilania jest pod napięciem, to kabel można włączyć do gniazda i system jest gotowy do pracy.
- Przy stosowaniu zestawu do zabezpieczania rur z tworzyw sztucznych zalecane jest naklejenie taśmy aluminiowej pod układany przewód grzejny.

Montaż zestawu



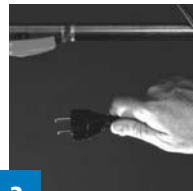
1

Umieścić termostat na chłodniejszym z końców zabezpieczonej rury.



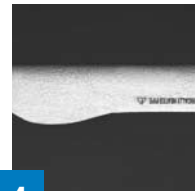
2

Zamocować termostat za pomocą taśmy samoprzylepnej jak na rysunku.



3

Ułożyć przewód grzejny wzdłuż rurki, mocując go taśmą samoprzylepną co ok. 20-30 cm



4

Zaizolować rurę z ułożonym zestawem grzejnym (bez przewodu zasilającego) i podłączyć wtyczkę do gniazdka.

PIPE KABEL 10 W/m

Typ zestawu	Długość części grzejnej [m]	Moc [W]
PIPE KABEL 10-02	2	20
PIPE KABEL 10-04	4	40
PIPE KABEL 10-06	6	60
PIPE KABEL 10-08	8	80
PIPE KABEL 10-10	10	100
PIPE KABEL 10-12	12	120
PIPE KABEL 10-14	14	140
PIPE KABEL 10-16	16	160
PIPE KABEL 10-18	18	180
PIPE KABEL 10-20	20	200
PIPE KABEL 10-24	24	240
PIPE KABEL 10-30	30	300
PIPE KABEL 10-42	42	420
PIPE KABEL 10-50	50	500
PIPE KABEL 10-80	80	800
PIPE KABEL 10-105	105	1050
PIPE KABEL 10-135	135	1350

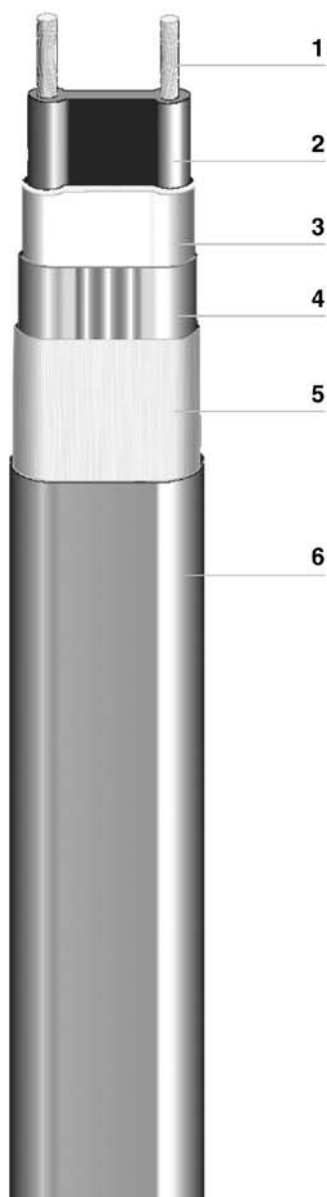
PIPE KABEL 16 W/m

Typ zestawu	Długość części grzejnej [m]	Moc [W]
PIPE KABEL 16-02	1,6	25
PIPE KABEL 16-03	3,2	50
PIPE KABEL 16-05	4,7	75
PIPE KABEL 16-06	6,3	100
PIPE KABEL 16-08	7,9	125
PIPE KABEL 16-10	9,5	150
PIPE KABEL 16-11	11,1	175
PIPE KABEL 16-13	12,6	200
PIPE KABEL 16-14	14,2	225
PIPE KABEL 16-16	15,8	250
PIPE KABEL 16-19	19,0	300
PIPE KABEL 16-24	23,7	375
PIPE KABEL 16-33	33,2	525
PIPE KABEL 16-47	47,4	750
PIPE KABEL 16-63	63,2	1000
PIPE KABEL 16-83	83,0	1350
PIPE KABEL 16-107	106,7	1700

PIPE KABEL ~15-17 W/m

Typ zestawu	Długość części grzejnej [m]	Moc [W]
PIPE KABEL 17-01	1	17
PIPE KABEL 17-02	2	35
PIPE KABEL 17-04	4	71
PIPE KABEL 17-08	8	117
PIPE KABEL 17-12	12	187
PIPE KABEL 17-14	14	230
PIPE KABEL 17-18	18	275
PIPE KABEL 17-24	24	373
PIPE KABEL 17-37	37	550
PIPE KABEL 17-49	49	735

EKO PROTEKTOR samoregulujący przewód grzejny



Zalety

- Samoograniczenie mocy grzejnej
- Cięcie w dowolnym miejscu w trakcie montażu
- Powłoka zewnętrzna odporna na promieniowanie UV
- Łatwość montażu dzięki dużej giętkości

Opis

Przewody firmy LUXBUD z serii EKO PROTEKTOR są samoregulującymi, jednostronnie zasilanymi taśmami grzejnymi. Specjalny, usieciowany polimerowy rdzeń przewodzący jest połączony z żyłami zasilającymi o przekroju 1,00 mm² (ocynowana linka miedziana). Rdzeń grzejny zmniejsza lub zwiększa swoją moc grzejną odpowiednio do zmian temperatury w jego otoczeniu. Na warstwie materiału grzejnego jest wytłoczona izolacja zewnętrzna pokryta warstwą aluminiową tworzącą ekran ochronny na całej długości przewodu.

Poliolefinowy płaszcz zewnętrzny, odporny na promieniowanie UV, chroni przewód grzejny przed wpływami otoczenia.

Budowa

- 1 żyły zasilające, miedziane, ocynowane 1,00 mm²
- 2 samoograniczający się element grzejny
- 3 wewnętrzna warstwa izolacji
- 4 wiązka żył ochronnych z ocynowanej miedzi
- 5 ekran z folii aluminiowej
- 6 poliolefinowa powłoka ochronna odporna na promieniowanie UV

Działanie

Równoległe żyły zasilające dostarczają napięcie na całej długości przewodu grzejnego. Przewodzący rdzeń grzejny tworzy nieskończoną liczbę równoległych, przewodzących ścieżek co pozwala ciąć przewód na dowolną długość w trakcie montażu bez niebezpieczeństwa pojawienia się zimnych stref. Charakterystyka samoregulacji przewodu grzejnego wynika z wewnętrznych właściwości materiału tworzącego przewodzący rdzeń. Przy wzroście temperatury rdzenia liczba przewodzących ścieżek w materiale ulega zmniejszeniu, co automatycznie zmniejsza moc grzejną. Przy obniżeniu wartości temperatury liczba ścieżek przewodzących wzrasta, powodując wzrost mocy grzejnej. Zjawisko to występuje na całej długości przewodu, dzięki czemu następuje dopasowanie mocy grzejnej do różnych warunków panujących na ogrzewanym urządzeniu.

Efekt samoregulacji pozwala na krzyżowanie, stykanie się przewodów grzejnych bez obawy o ich przegrzanie. Samoregulacja mocy grzejnej pozwala na efektywne wykorzystywanie energii, gdyż ciepło wytwarzane jest tylko w miejscu gdzie jest potrzebne, oraz ogranicza maksymalną temperaturę powłoki przewodu.

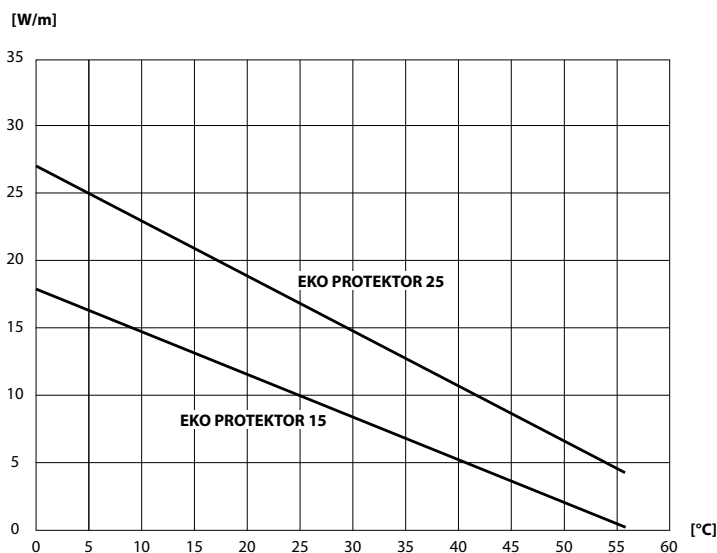
Zastosowanie

- ochrona rur przed zamarzaniem
- utrzymywanie temperatury w procesach technologicznych
- ochrona przed zalodzeniem rynien oraz rur spustowych

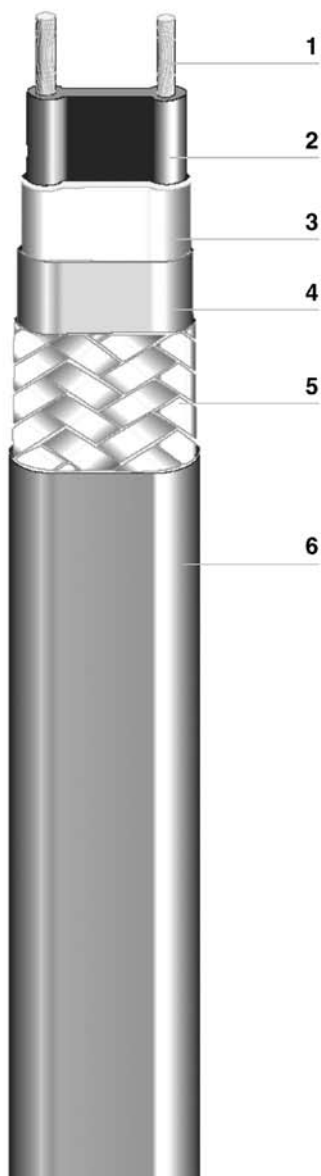
Dane techniczne

	EKO PROTEKTOR 15	EKO PROTEKTOR 25
Napięcie znamionowe	230V AC	
Moc grzejna przy +5°C na rurze	15,0 W/m	25,0 W/m
Moc grzejna przy 0°C w rynnie:		
rynna sucha	18 W/m	28 W/m
rynna zalodzona	36 W/m	45 W/m
Max. temperatura pracy (przewód pod napięciem)	+65°C	
Max. temperatura wytrzymywana (napięcie wyłączone)	+80°C	
Max. długość obwodu rury:		
C16A; włączenie przy +10°C	140 m	100 m
C16A; włączenie przy -20°C	95 m	65 m
Max. długość obwodu rynny	75 m	50 m
Powłoka zewnętrzna	Termoplastyczna poliolefina	
Odporność na promieniowanie UV	TAK	
Min. promień gięcia	20 mm	
Min. temp. montażu	-20°C	
Wymiary	10,5 x 5,5 mm	

Charakterystyka mocy grzejnej (rurociąg metalowy)



PROTEKTOR samoregujący przewód grzejny



Budowa

- 1 żyły zasilające, miedziane, ocynowane 1,22 mm²
- 2 samoograniczający się element grzejny
- 3 wewnętrzna warstwa izolacji spojona z elementem grzewczym
- 4 zewnętrzna warstwa izolacja z poliolefiny
- 5 ekran przewodu z ocynowanego oplotu miedzianego
- 6 fluoropolimerowa lub poliolefinowa powłoka ochronna

Zalety

- Samoograniczanie mocy grzejnej
- Cięcie w dowolnym miejscu w trakcie montażu
- Powłoki zewnętrzne odporne na oddziaływanie związków chemicznych
- Ekran miedziany zapewniający ochronę elektryczną i mechaniczną

Opis

Przewody firmy LUXBUD z serii **PROTEKTOR** są samoregującymi, jednostronnie zasilanymi taśmami grzejnymi. Specjalny, usieciowany polimerowy rdzeń przewodzący jest połączony z żyłami zasilającymi o przekroju 1,22 mm² (ocynowana linka miedziana). Rdzeń grzejny zmniejsza lub zwiększa swoją moc grzejną odpowiednio do zmian temperatury w jego otoczeniu. Dwie warstwy izolacji zapewniają doskonałą wytrzymałość dielektryczną, odporność na wilgoć i ochronę mechaniczną. Wewnętrzna izolacja termoplastyczna jest trwale zespolona z materiałem grzejnym. Na izolacji wewnętrznej jest wytłoczona izolacja zewnętrzna z termoplastycznego elastomeru. Oplot (ocynowana miedź) ułożony na izolacji zewnętrznej tworzy ekran ochronny na całej długości przewodu.

Poliolefinowa powłoka zewnętrzna o obniżonej palności i odporna na promieniowanie UV chroni oplot przewodu przed wpływami otoczenia. Dla środowisk agresywnych chemicznie i wymagających podwyższonej wytrzymałości mechanicznej dostępna jest wersja przewodu z powłoką **fluoropolimerową**.

Działanie

Równoległe żyły zasilające dostarczają napięcie na całej długości przewodu grzejnego. Przewodzący rdzeń grzejny tworzy nieskończoną liczbę równoległych, przewodzących ścieżek, co pozwala ciąć przewód na dowolną długość w trakcie montażu bez niebezpieczeństwa pojawienia się zimnych stref. Charakterystyka samoregulacji przewodu grzejnego wynika z wewnętrznych właściwości materiału tworzącego przewodzący rdzeń. Przy wzroście temperatury rdzenia, liczba przewodzących ścieżek w materiale ulega zmniejszeniu, co automatycznie zmniejsza moc grzejną. Przy obniżeniu wartości temperatury liczba ścieżek przewodzących wzrasta, powodując wzrost mocy grzejnej. Zjawisko to występuje na całej długości przewodu, dzięki czemu następuje dopasowanie mocy grzejnej do różnych warunków panujących w ogrzewanej rynnie.

Efekt samoregulacji pozwala na krzyżowanie, stykanie się przewodów grzejnych bez obawy o ich przegrzanie. Samoregulacja mocy grzejnej pozwala na efektywne wykorzystywanie energii, gdyż ciepło wytwarzane jest tylko w miejscu gdzie jest potrzebne, oraz ogranicza maksymalną temperaturę powłoki przewodu.

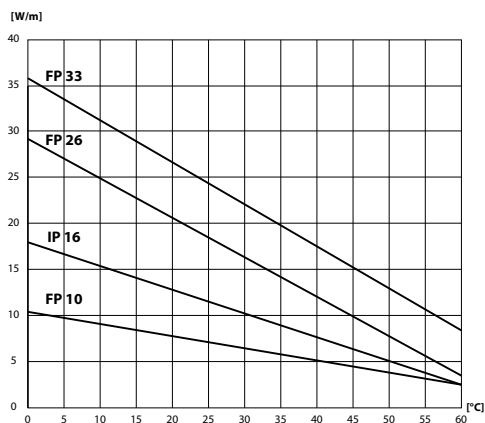
Zastosowanie

- ochrona rur przed zamarzaniem
- utrzymywanie temperatury w procesach technologicznych
- ogrzewanie rur z olejami, tłuszczami
- ochrona przed zalodzeniem rynien oraz rur spustowych
- ogrzewanie korytek odpływowych (na dachach, podjazdach, itp.)

Dane techniczne

	FROST PROTEKTOR 10	ICE PROTEKTOR	FROST PROTEKTOR 26	FROST PROTEKTOR 33
Powłoka zewnętrzna	poliolefina			
		ICE PROTEKTOR/T	FAT PROTEKTOR 26	FAT PROTEKTOR 33
Powłoka wewnętrzna	fluoropolimer			
Napięcie znamionowe	230 V AC			
Moc grzejna przy +5°C na rurze	10,0 W/m	16,0 W/m	26,0 W/m	33,0 W/m
Moc grzejna przy +5°C w rynnie				
rynna sucha	—	18,0 W/m	28,0 W/m	—
rynna zalodzona	—	36,0 W/m	45,0 W/m	—
Max. temperatura pracy (przewód pod napięciem)	+65°C			
Max. długość obwodu dla:				
C16A; włączenie przy +10°C	198 m	156 m	105 m	87 m
C16A; włączenie przy -20°C	149 m	102 m	73 m	62 m
C20A; włączenie przy +10°C	198 m	160 m	121 m	104 m
C20A; włączenie przy -20°C	186 m	129 m	92 m	78 m
Max. długość obwodu dla rynien:	—	80 m	60 m	—
Min. promień gięcia	25 mm			
Min. temperatura montażu	-30°C			
Wymiary:				
wersja z powłoką fluoropolimerową	11,6 x 5,6 mm			
wersja z powłoką poliolefinową	11,8 x 5,8 mm			
Max. temperatura wytrzymywana (napięcie wyłączone, do 1000 h)	+85°C			

Charakterystyka mocy grzejnej przy napięciu 230V AC



TERMO-SET EKO termokurczliwy system przyłączeniowo-zakończeniowy dla kabli samoregulujących EKO-PROTEKTOR



Zalety

- Niskie koszty połączenia
- Niewielkie wymiary po wykonaniu
- Wypełnienie wnętrza złącza klejem — ograniczona możliwość kondensacji wilgoci w złączu

Opis

System przyłączeniowo-zakończeniowy oparty o technikę termokurczliwą, przewidziany jest do współpracy z taśmami samoograniczającymi, niskotemperaturowymi z serii EKO-PROTEKTOR. System ten umożliwia połączenie przewodu grzejnego z przewodem zasilającym (zimny), przewodu grzejnego z przewodem grzejnym oraz wykonanie zakończenia. Prace te wymagają zastosowania źródła ciepła w postaci opalarki i powinny być wykonywane przez doświadczony personel, wyposażony w odpowiednie narzędzia.

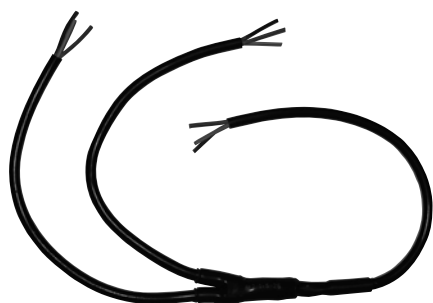
Dane techniczne

- Napięcie znamionowe: 230 V AC
- Prąd znamionowy: max 16 A
- Max temperatura powierzchni przewodu grzejnego: +80°C
- Temperatura pracy (przewód pod napięciem): max +65°C
- Temperatura pracy (przewód wyłączony): max +85°C
- Moc znamionowa przewodu grzejnego: 15 i 25 W/m
- Min temperatura montażu: -20°C
- Przewód zasilający: max 3 x 1,5 mm²

Tabela doboru

Układ połączenia	Opis	Kod do zamówienia
	Komplet do wykonania połączenia z przewodem zasilającym i zakończenia	TERMO-SET S EKO
	Komplet do wykonania mufy naprawczej	TERMO-SET N EKO

TERMO-SET termokurczliwy system przyłączeniowo-zakończeniowy dla kabli samoregulujących PROTEKTOR



Zalety

- Niskie koszty połączenia
- Niewielkie wymiary po wykonaniu
- Wypełnienie wnętrza złącza klejem — ograniczona możliwość kondensacji wilgoci w złączu

Opis

System przyłączeniowo-zakończeniowy oparty o technikę termokurczliwą, przewidziany jest do współpracy z taśmami samoograniczającymi, niskotemperaturowymi z serii PROTEKTOR i PSB. System ten umożliwia połączenie przewodu grzejnego z przewodem zasilającym (zimny), przewodu grzejnego z przewodem grzejnym oraz wykonanie zakończenia. W połączeniu z dodatkowym trójnikiem możliwe jest również wykonywanie rozgałęzienia obwodu grzejnego. Prace te wymagają zastosowania źródła ciepła w postaci opalarki i powinny być wykonywane przez doświadczony personel, wyposażony w odpowiednie narzędzia.

Dane techniczne

- Napięcie znamionowe: 230 V AC
- Prąd znamionowy: max 20 A
- Max temperatura powierzchni przewodu grzejnego: +80°C
- Temperatura pracy (przewód pod napięciem): max +65°C
- Temperatura pracy (przewód wyłączony): max +85°C
- Moc znamionowa przewodu grzejnego: 10–33 W/m
- Min temperatura montażu: –20°C
- Przewód zasilający: max 3 x 2,5 mm²

Tabela doboru

Układ połączenia	Opis	Kod do zamówienia
	Komplet do wykonania połączenia z przewodem zasilającym i zakończenia	TERMO-SET S
	Rozgałęźnik typu Y dla 3 kabli grzejnych (trójnik + 3 zestawy TERMO-SET S)	TERMO-SET Y
	Rozgałęźnik typu Y dla 2 kabli grzejnych (trójnik z przewodem zasilającym l=2m + 2 zestawy TERMO-SET S)	TERMO-SET Y 230V
	Komplet do wykonania mufy naprawczej	TERMO-SET N

LTD termostat elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN
- Wbudowany 2-polowy wyłącznik sieciowy
- Zestaw o zdolności łączeniowej 16A / 230V
- Możliwość dostawy w obudowie IP65
- Możliwość montażu termostatu w obudowie na rurociągu lub zbiorniku za pomocą dodatkowego wspornika
- Opcja wyposażenia termostatu w dodatkowy stykownik 25A

Opis

Termostat LTD jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami grzewczymi. Wbudowany 2-polowy wyłącznik sieciowy oraz przekaźnik z 1-polowym zestykiem o obciążalności 16A / 230V AC umożliwiają bezpośrednie sterowanie 1-fazowymi obwodami grzewczymi o mocy do 3600W (obciążenie rezystancyjne). Obudowa modułowa termostatu przystosowana jest do montażu na szynie DIN. Możliwa jest dostawa termostatu w gotowej obudowie o stopniu ochrony IP65 oraz wyposażenie jej w dodatkowy stykownik zwiększający możliwości łączeniowe termostatu. Termostat współpracuje z grupą czujników NTC (seria ETF .44/99 lub ETF .22) umożliwiających pomiar temperatury w różnorodnych warunkach środowiskowych.

Działanie

Zmiana temperatury czujnika NTC podłączonego do wejścia pomiarowego termostatu powoduje zmianę jego rezystancji, która porównywana jest z rezystancją odpowiadającą wartości temperatury ustawionej pokrętkiem na panelu czołowym termostatu. Jeżeli temperatura czujnika spadnie poniżej wartości ustawionej nastąpi zamknięcie zestyku (podanie napięcia na obwód grzejny) i zapalenie czerwonej diody na panelu czołowym termostatu. Wyłączenie ogrzewania nastąpi przy wzroście temperatury czujnika powyżej wartości ustawionej na termostacie + wartość histerezy ustawianej odrębnym pokrętkiem w zakresie od +0,3°C do +6°C.

Tabela doboru

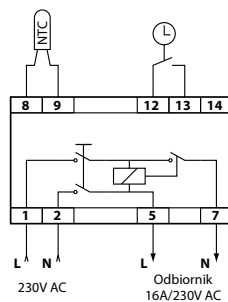
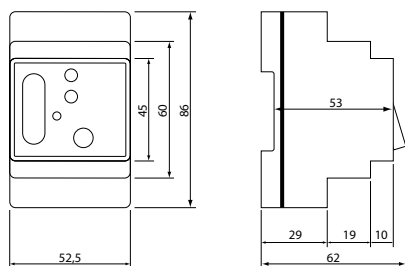
Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Termostat na szynę DIN	od 0°C do +35°C	LTD
Termostat na szynę DIN + 3-metrowy czujnik kabelkowy ETF-144	od 0°C do +35°C	LTD-1
Termostat na szynę DIN + czujnik natynkowy, pokojowy ETF-944	od 0°C do +35°C	LTD-09
Termostat w obudowie IP65 130 x 130 x 99 mm z 3-metrowym czujnikiem kabelkowym ETF-144	od 0°C do +35°C	LTD-1/IP65
Termostat w obudowie IP65 130 x 130 x 99 mm ze zintegrowanym czujnikiem powietrznym	od 0°C do +35°C	LTD-9/IP65
Opcja 25A do LTD w obudowie IP65	—	+25A
Czujnik kabelkowy NTC	od -20°C do +70°C	ETF-144/99
Czujnik natynkowy, wodoszczelny	od -20°C do +70°C	ETF-744
Czujnik kabelkowy o rozszerzonym zakresie temperaturowym	od -40°C do +120°C	ETF-122

Dane techniczne

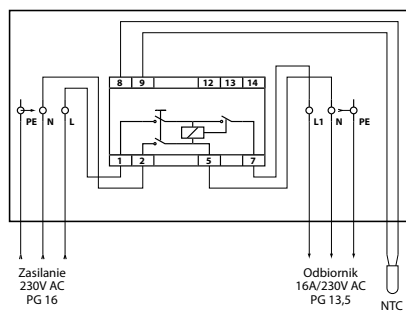
	LTD	LTD- / IP65
Napięcie zasilania	230V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz	
Pobór mocy	3VA	3VA / 6VA (+25A)
Zakres regulacji	od 0°C do +35°C	
Zestyk	16A / 230V AC	16A lub 25A / 230V AC
Przekrój zacisków	2,5 mm ²	4 mm ²
Przekrój zacisków PE	brak	4 mm ²
Histeresa	od +0,3°C do +6°C	
Obniżka temperatury (z zewnętrznego zegara)	od +3°C do +10°C	nie wykorzystywana
Stopień ochrony	IP20	*IP65
Temperatura pracy	-20°C / +50°C	
Max. temperatura czujnika	+70°C (ETF .44/99) lub +120°C (ETF .22)	
Min. temperatura czujnika	-20°C (ETF .44/99) lub -40°C (ETF .22)	
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	86 x 52,5 x 62 mm	*130 x 130 x 99 mm
Dławiki kablowe	brak	* 1 x PG 16 *1 x PG 13,5

* – obudowa

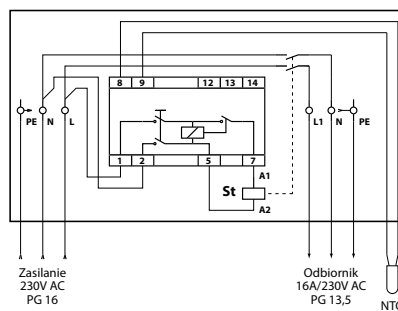
Wymiary i schematy połączeń



LTD- / IP65



LTD- / IP65 + 25A



LTN2 termostat elektroniczny



Zalety

- Wyłącznik sieciowy
- Zestyk o zdolności łączeniowej 16A / 230V
- Wyświetlacz parametrów + sygnalizacja załączenia diodą LED
- Montaż w standardowej puszcze podtynkowej lub natynkowej z adapterem.
- Dodatkowe funkcje: kalibracja czujnika, obniżka temperatury, przeciwzamrożeniowa, ogranicznik skali nastaw
- Tryb pracy termostat / nastawnik mocy

Opis

Termostat LTN2 jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami grzewczymi. Wbudowany wyłącznik sieciowy oraz przekaźnik z 1-półowym zestykiem o obciążalności 16A / 230V AC umożliwiają bezpośrednie sterowanie 1-fazowymi obwodami grzewczymi, rezystancyjnymi o mocy do 3600W. Termostat przystosowany jest do montażu w standardowej puszcze podtynkowej lub natynkowo za pośrednictwem dodatkowego adaptera. Termostat może być wyposażony w wewnętrzny czujnik temperatury otoczenia. Wersja LTN2-19 i LTN2-1 wyposażona jest w 3-metrowy czujnik kabelkowy NTC typu ETF 144/99 wykorzystywany jako podstawowy czujnik podłogowy lub czujnik układu ograniczającego temperaturę podłogi.

Działanie

W podstawowym trybie pracy termostat kontroluje zmiany wartości rezystancji wybranego czujnika temperatury, uzależnione od temperatury otoczenia lub podłogi (LTN2-19) i porównuje je z rezystancją odpowiadającą wartości temperatury ustawionej na wyświetlaczu za pomocą przycisków. Jeżeli temperatura czujnika jest niższa od wartości ustawionej nastąpi zamknięcie zestyku przekaźnika i podanie napięcia na obwód grzewczy (zapalenie czerwonej diody na panelu czołowym termostatu). Wyłączenie ogrzewania nastąpi przy wzroście temperatury czujnika powyżej wartości ustawionej na termostacie + wartość histerezy 0,4°C.

W przypadku pracy z 2 czujnikami (LTN2-19) czujnik wewnętrzny pełni funkcję czujnika podstawowego, a czujnik kabelkowy współpracuje z układem limitującym temperaturę podłogi zapobiegając jej zbyt niemu wychłodzeniu lub nagraniu. Możliwa jest również praca termostatu bez kontroli czujników, w trybie nastawnika mocy o cyklu wypełnienia 30 min. W trybie tym użytkownik określa procentowo (skala 0-10) czas załączenia i wyłączenia ogrzewania w trakcie 30 min trwania cyklu.

Tabela doboru

Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Termostat z czujnikiem podłogowym	od 0°C do +40°C	LTN2-1
Termostat z wbudowanym czujnikiem powietrznym	od 0°C do +40°C	LTN2-9
Termostat z wbudowanym czujnikiem powietrznym oraz z 3-metrowym czujnikiem kabelkowym ETF-144/99	od 0°C do +40°C	LTN2-19
Adapter do montażu natynkowego	—	OTN-VH
Dodatkowy zewnętrzny czujnik natynkowy	od 0°C do +40°C	ETF-944

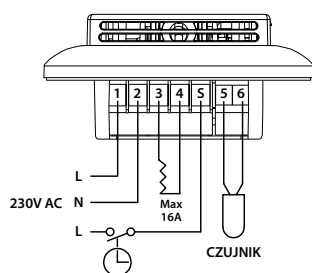
Dane techniczne

	LTN2-1	LTN2-9	LTN2-19
Napięcie zasilania	230V AC $\pm 15\%$, 50 Hz		
Zakres regulacji	od 0°C do +40°C		
Zestyk wyjściowy	SPST-NO; 16A / 230V AC (obciążenie rezystancyjne)		
Wyłącznik sieciowy	2-polowy 16A		
Czas podtrzymania nastaw	max 50 h		
Przekrój zacisków	2,5 mm ²		
Histeresa	0,4°C		
Obniżka temperatury (z zewnętrznego zegara)	stała +5°C	od +2°C do +8°C	
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe (zegar zewnętrzny + dioda prostownicza)	+5°C (dioda np. 1N4007)		
Nastawnik mocy	brak		cykl 30 min. zakres nastaw 0 – 10 (0 – 100%)
Stopień ochrony / Klasa ochronności	IP21 / Klasa II (izolacja wzmocniona)		
Czujnik temperatury	NTC (-20/+70°C) kabelkowy 3m	NTC (-20/+70°C) wbudowany	NTC (-20/+70°C) wbudowany oraz kabelkowy 3m
Kalibracja czujnika	$\pm 8^\circ\text{C}$		
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	81 x 81 x 38 mm		

Schematy podłączeń

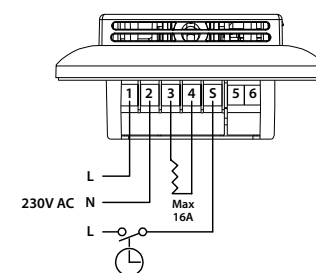
Termostat LTN2-19

Schemat z obniżką nocną

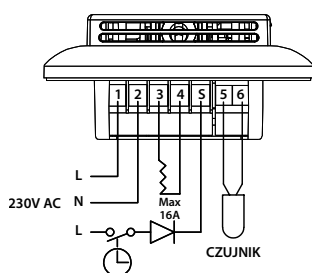


Termostat LTN2-9

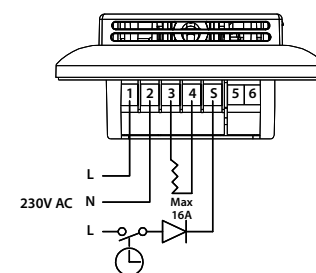
Schemat z obniżką nocną



Schemat z trybem przeciwzamrożeniowym



Schemat z trybem przeciwzamrożeniowym



Przewód ochronny kabla zasilającego należy połączyć z ekranem przewodów grzejnych w puszcze poza termostatem. Napięcie sterujące musi być podawane z tej samej fazy co napięcie zasilające termostat.

LTI termostat elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN
- Zestyk bezpotencjałowy, przełączny o zdolności łączeniowej 10A / 230V
- Sygnalizacja załączenia diodą LED
- Regulowana histereza
- Dwa zakresy temperaturowe

Opis

Termostat LTI jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami grzejnymi. Przełącznik z zestykiem bezpotencjałowym, przełącznym o obciążalności 10A/230V AC umożliwia bezpośrednie sterowanie 1-fazowymi obwodami grzejnymi o mocy do 2300W (obciążenie rezystancyjne). Obudowa modułowa termostatu przystosowana jest do montażu na szynie DIN (2 moduły). Termostat współpracuje z grupą czujników typu NTC (seria ETF .44/99 lub ETF .22) umożliwiającymi pomiar temperatury w różnorodnych warunkach środowiskowych.

Działanie

Jeżeli temperatura czujnika spadnie poniżej wartości ustawionej pomniejszonej o połowę wartości histerezy, nastąpi przełączenie zestyku (zwarcie styków 4 i 5) i zapalenie czerwonej diody LED na panelu czołowym termostatu. Przy wzroście temperatury czujnika powyżej wartości ustawionej na termostacie powiększonej o połowę wartości histerezy nastąpi ponowne przełączenie zestyku (zwarcie styków 3 i 5) i zgaszenie czerwonej diody LED.

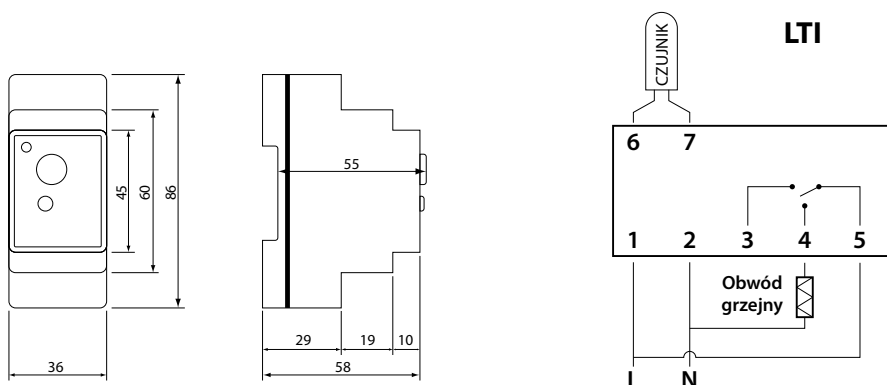
Tabela doboru

Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Termostat na szynę DIN	od -10°C do +50°C	LTI/1
Termostat na szynę DIN	od +10°C do +110°C	LTI/2
Czujnik kabelkowy 3-metrowy	od -20°C do +70°C	ETF-144
Czujnik kabelkowy 2,5m o rozszerzonym zakresie temperaturowym	od -40°C do +120°C	ETF-122
Czujnik natynkowy, wodoszczelny	od -20°C do +70°C	ETF-744
Czujnik natynkowy, pokojowy	od -20°C do +70°C	ETF-944

Dane techniczne

	LTI/1	LTI/2
Napięcie zasilania	230V AC \pm 10% 50/60Hz	
Pobór mocy	3VA	
Zakres regulacji	od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$	od $+10^{\circ}\text{C}$ do $+110^{\circ}\text{C}$
Zestyk	SPDT 10A/230V bezpotencjałowy	
Przekrój zacisków	2,5 mm ²	
Przekrój zacisków PE	brak	
Histereza	0,3 – 6 $^{\circ}\text{C}$	0,5 – 10 $^{\circ}\text{C}$
Stopień ochrony	IP20	
Temperatura pracy	od 0 $^{\circ}\text{C}$ do $+50^{\circ}\text{C}$	
Max. temperatura czujnika	$+70^{\circ}\text{C}$ (ETF .44/99) lub $+120^{\circ}\text{C}$ (ETF .22)	
Min. temperatura czujnika	-20°C (ETF .44/99) lub -40°C (ETF .22)	
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	86 x 36 x 58 mm	

Wymiary i schemat podłączeń



LEM-G1 regulator elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN
- Detekcja śniegu/łodu, wilgotności i temperatury
- Możliwość ustawienia minimalnej temperatury gruntu
- Licznik czasu pracy ogrzewania
- Czytelny wyświetlacz parametrów
- Przełącznik alarmowy

Opis

Regulator LEM-G1 jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami ogrzewania przeciwoblodzeniowego małych (do 5m²) podjazdów, schodów, ramp itp. Przełącznik z zestykiem bezpotencjałowym o obciążalności 16A/250VAC można wykorzystać do bezpośredniego sterowania pracą obwodu grzejnego o mocy do 3,6kW/230V lub do sterowania pracą stycznika pomocniczego. Obudowa modułowa regulatora przystosowana jest do montażu na standardowej szynie DIN (6 standardowych modułów). Regulator współpracuje jednocześnie z dwoma czujnikami odpowiedzialnymi za detekcję śniegu/łodu i temperatury.

Działanie

Spadek temperatury gruntu poniżej wartości nastawionej oraz pojawienie się na czujnikach wilgoci w ilości przekraczającej ustawioną czułość układu pomiarowego powoduje zamknięcie zestyku 8-9 i włączenie systemu grzejnego. W przypadku ustawienia wartości dolnej temperatury limitującej regulator będzie pozostawał w stanie „uśpienia” przy temperaturze gruntu niższej od nastawionej wartości (układ nie włącza ogrzewania poniżej ustawionej wartości temperatury). Uaktywnienie opcji temperatury bazowej spowoduje, że bez względu na warunki wilgotności regulator będzie starał się utrzymywać nastawioną wartość temperatury gruntu. Opcja ta zalecana jest dla systemów grzejnych o dużej bezwładności (gruba warstwa nawierzchni do ogrzania – np. podjazdy z kostki betonowej), gdzie dopuszczenie do zbyt dużego wychłodzenia gruntu znacznie wydłuża czas reakcji systemu przeciwoblodzeniowego. Wprowadzenie wartości czasu opóźnienia spowoduje wydłużenie czasu pracy układu grzejnego o nastawiony czas, po zaniku czynnika temperaturowego lub wilgotności na czujnikach.

Zestyk alarmowy urządzenia zwiera styki 5 i 6 w przypadku uszkodzenia w obwodach pomiarowych czujników. Stan alarmu sygnalizowany jest dodatkowo na panelu LCD regulatora. Przy pracy automatycznej stan alarmu powoduje wyłączenie ogrzewania.

Tabela doboru

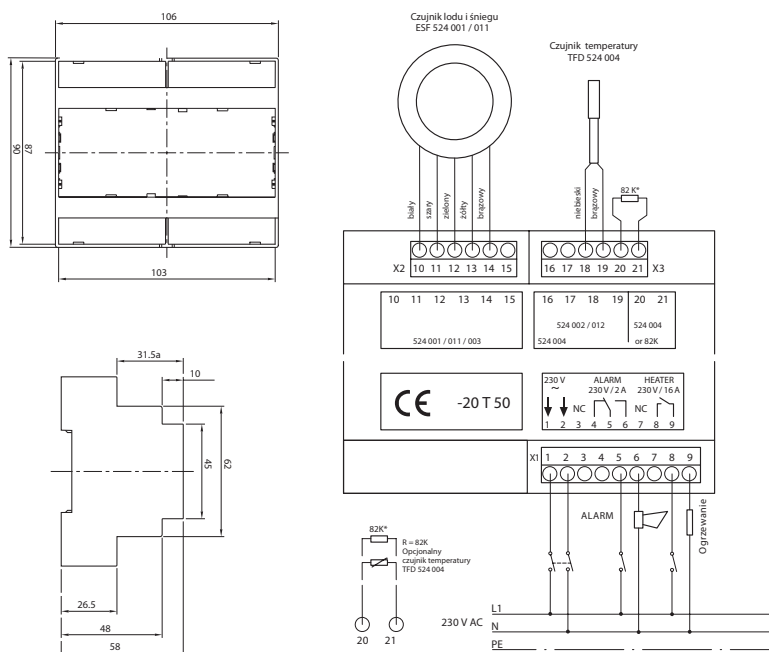
Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Regulator LEM z czujnikiem śniegu/łodu oraz czujnikiem temperatury	od 0°C do +6°C	LEM-G1

Dane techniczne

	LEM-G1
Napięcie zasilania	230V AC +10%/-15% 50/60Hz
Pobór mocy	≤15 VA
Zestyk wyjściowy	Roboczy SPST-NO; AC250V, 16A (cosφ=1) i 4A (cosφ=0,6) Alarmowy SPCO; AC250V, 2A (cosφ=1) i 0,8A (cosφ=0,6)
Wyświetlacz	LCD; 2 linie po 16 cyfr
Temperatura pracy*	od -20°C do +50°C
Zakres regulacji temperatury limitującej	od -5°C do -20°C
Zakres regulacji temperatury gruntu	od 0°C do +6°C
Zakres regulacji temperatury bazowej	od -15°C do -1°C lub wyłączona
Zakres regulacji opóźnienia wyłączenia	od 10 do 120 min. lub OFF
Zakres regulacji czułości wilgotności	od 1 (wysoka czułość) do 8 (niska czułość) lub OFF
Tryb pracy	Automatyczny lub Praca ciągła
Czujniki	ESF 524 001 z 15m przewodem TFD 524 004 z 4m przewodem
Stopień ochrony / Klasa ochronności	IP20 (wg EN 60529) / Klasa II (izolacja wzmocniona)
Masa urządzenia bez czujników	~480 g

* przy pracy regulatora w temperaturze otoczenia poniżej 0°C zakłóceniu może ulec praca wyświetlacza, co jednak nie ma wpływu na prawidłowość pracy samego regulatora

Wymiary i schemat podłączeń



LEM-GG i LEM-GGT regulator elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN
- Detekcja śniegu/łodu, wilgotności i temperatury
- Możliwość ustawienia minimalnej temperatury gruntu
- Licznik czasu pracy ogrzewania
- Czytelny wyświetlacz parametrów
- Przełącznik alarmowy

Opis

Regulator LEM-GG i LEM-GGT jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami ogrzewania przeciwoblodzeniowego podjazdów, schodów, ramp, itp. Przełącznik z zestykiem bezpotencjałowym o obciążalności 16A/250VAC można wykorzystać do bezpośredniego sterowania pracą obwodu grzejnego o mocy do 3,6kW/230V lub do sterowania pracą stycznika pomocniczego. Obudowa modułowa regulatora przystosowana jest do montażu na standardowej szynie DIN (6 standardowych modułów). Regulator współpracuje jednocześnie z dwoma czujnikami odpowiedzialnymi za detekcję śniegu i lodu oraz wilgotności i temperatury. Wersja regulatora LEM-GG wyposażona jest w czujniki przystosowane do bezpośredniego montażu w nawierzchni. Wersja LEM-GGT oferuje czujniki wraz ze specjalnymi tulejami umożliwiającymi prostą wymianę elementów pomiarowych w trakcie eksploatacji systemu.

Działanie

Spadek temperatury gruntu poniżej wartości ustawionej oraz pojawienie się na czujnikach wilgotności w ilości przekraczającej ustawioną czułość układu pomiarowego powoduje zamknięcie zestyku 8-9 i włączenie systemu grzejnego. W przypadku ustawienia wartości dolnej temperatury limitującej regulator będzie pozostawał w stanie „uśpienia” przy temperaturze gruntu niższej od ustawionej wartości (układ nie włącza ogrzewania poniżej ustawionej wartości temperatury). Uaktywnienie opcji temperatury bazowej spowoduje, że bez względu na warunki wilgotności regulator będzie starał się utrzymywać ustawioną wartość temperatury gruntu. Opcja ta zalecana jest dla systemów grzejnych o dużej bezwładności (gruba warstwa nawierzchni do ogrzania – np. podjazdy z kostki betonowej), gdzie dopuszczenie do zbyt długiego wychłodzenia gruntu znacznie wydłuża czas reakcji systemu przeciwoblodzeniowego. Wprowadzenie wartości czasu opóźnienia spowoduje wydłużenie czasu pracy układu grzejnego o nastawiony czas, po zaniku czynnika temperaturowego lub wilgotności na czujnikach.

Zestyk alarmowy urządzenia zwiera styki 5 i 6 w przypadku uszkodzenia w obwodach pomiarowych czujników. Stan alarmu sygnalizowany jest dodatkowo na panelu LCD regulatora. Przy pracy automatycznej stan alarmu powoduje wyłączenie ogrzewania.

Tabela doboru

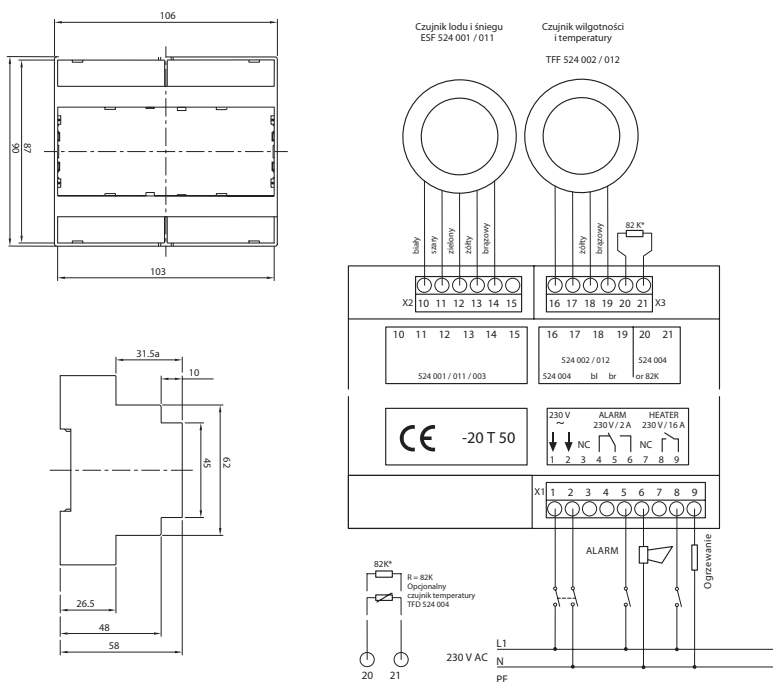
Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Regulator LEM z czujnikiem śniegu/łodu oraz czujnikiem wilgotności i temperatury	od 0°C do +6°C	LEM-GG
Regulator LEM z czujnikiem śniegu/łodu oraz czujnikiem wilgotności i temperatury w wersji z tulejami montażowymi	od 0°C do +6°C	LEM-GGT

Dane techniczne

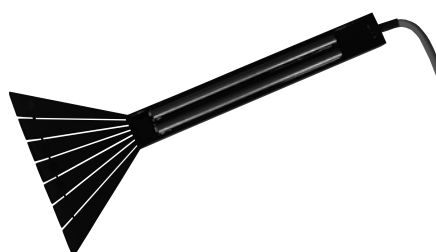
	LEM-GG	LEM-GGT
Napięcie zasilania	230V AC +10%/-15% 50/60Hz	
Pobór mocy	≤15 VA	
Zestyk wyjściowy	Roboczy SPST-NO; AC250V, 16A (cosφ=1) i 4A (cosφ=0,6) Alarmowy SPCO; AC250V, 2A (cosφ=1) i 0,8A (cosφ=0,6)	
Wyświetlacz	LCD; 2 linie po 16 cyfr	
Temperatura pracy*	od -20°C do +50°C	
Zakres regulacji temperatury limitującej	od -5°C do -20°C	
Zakres regulacji temperatury gruntu	od 0°C do +6°C	
Zakres regulacji temperatury bazowej	od -15°C do -1°C lub wyłączona	
Zakres regulacji opóźnienia wyłączenia	od 10 do 120 min. lub OFF	
Zakres regulacji czułości wilgotności	od 1 (wysoka czułość) do 8 (niska czułość) lub OFF	
Tryb pracy	Automatyczny lub Praca ciągła	
Czujniki	ESF 524 001 + TFF 524 002 z 15m przewodami	ESF 524 011 + TFF 524 012 z 15m przewodami
Stopień ochrony / Klasa ochronności	IP20 (wg EN 60529) / Klasa II (izolacja wzmocniona)	
Masa urządzenia bez czujników	~480 g	

* przy pracy regulatora w temperaturze otoczenia poniżej 0°C zakłóceniu może ulec praca wyświetlacza, co jednak nie ma wpływu na prawidłowość pracy samego regulatora

Wymiary i schemat podłączeń



LEM-R7 regulator elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN
- Detekcja śniegu/łodu, wilgotności i temperatury
- Licznik czasu pracy ogrzewania
- Czytelny wyświetlacz parametrów
- Przekaznik alarmowy

Opis

Regulator LEM-R7 jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami ogrzewania przeciwooblodzeniowego rynien, dachów itp. Przekaznik z zestykiem bezpotencjałowym o obciążalności 16A/250VAC można wykorzystać do bezpośredniego sterowania pracą obwodu grzejnego o mocy do 3,6kW/230V lub do sterowania pracą stycznika pomocniczego. Obudowa modułowa regulatora przystosowana jest do montażu na standardowej szynie DIN (6 standardowych modułów). Regulator współpracuje jednocześnie z dwoma czujnikami odpowiedzialnymi za detekcję śniegu i ładu (czujnik rynnowy) oraz temperatury.

Działanie

Spadek temperatury otoczenia poniżej wartości nastawionej oraz pojawienie się na czujniku rynnowym śniegu, ładu lub wilgoci w ilości przekraczającej ustaloną czułość układu pomiarowego powoduje zamknięcie zestyku 8-9 i włączenie systemu grzejnego. W przypadku ustawienia wartości dolnej temperatury limitującej regulator będzie pozostawał w stanie „uśpienia” przy temperaturze otoczenia niższej od nastawionej wartości (układ nie włącza ogrzewania poniżej ustawionej wartości temperatury. Wprowadzenie wartości czasu opóźnienia spowoduje wydłużenie czasu pracy układu grzejnego o nastawiony czas, po zaniku czynnika temperaturowego lub wilgotności na czujnikach.

Zestyk alarmowy urządzenia zwiera styki 5 i 6 w przypadku uszkodzenia w obwodach pomiarowych czujników. Stan alarmu sygnalizowany jest dodatkowo na panelu LCD regulatora. Przy pracy automatycznej stan alarmu powoduje wyłączenie ogrzewania.

Tabela doboru

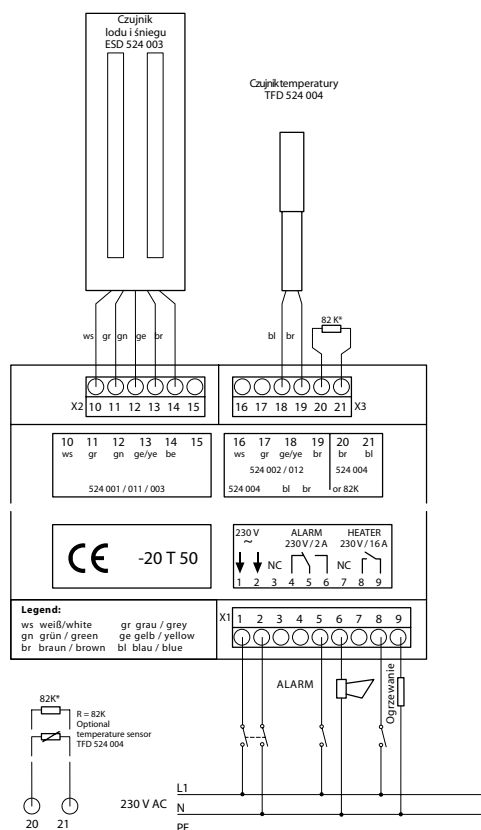
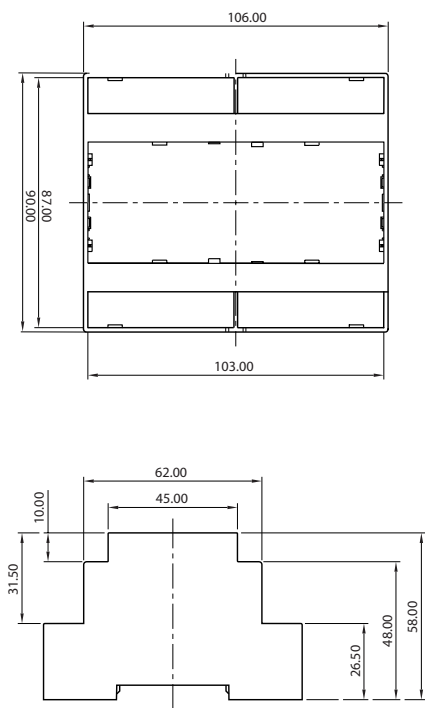
Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Regulator LEM z czujnikiem śniegu i ładu oraz czujnikiem temperatury	od 0°C do +6°C	LEM-R7

Dane techniczne

LEM-R7	
Napięcie zasilania	230V AC +10%/-15%, 50/60 Hz
Pobór mocy	≤15 VA
Zestyk wyjściowy	Roboczy SPST-NO; AC250V, 16A (cosφ=1) i 4A (cosφ=0,6) Alarmowy SPCO; AC250V, 2A (cosφ=1) i 0,8A (cosφ=0,6)
Wyświetlacz	LCD; 2 linie po 16 cyfr
Temperatura pracy*	od -20°C do +50°C
Zakres regulacji temperatury limitującej	od -5°C do -20°C
Zakres regulacji temperatury otoczenia	od 0°C do +6°C
Zakres regulacji opóźnienia wyłączenia	od 10 min. do 120 min. lub OFF
Zakres regulacji czułości wilgotności	od 1 (wysoka czułość) do 8 (niska czułość) lub OFF
Tryb pracy	Automatyczny lub Praca ciągła
Czujniki	ESD 524003 + TFD 524004 z 4m przewodami
Stopień ochrony / Klasa ochronności	IP 20 (wg EN 60529) / Klasa II (izolacja wzmacniona)
Masa urządzenia bez czujników	~480g
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	106 mm x 90 mm x 58 mm

* Przy pracy regulatora w temperaturze otoczenia poniżej 0°C zakłóceniu może ulec praca wyświetlacza co jednak nie ma wpływu na prawidłowość pracy samego regulatora.

Wymiary i schematy połączeń



LTO2 regulator elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN lub do montażu natynkowego
- Pomiar wilgotności i temperatury
- Sterowanie dwustrefowe
- Możliwość niezależnej kontroli pracy systemu rynnowego i podjazdu
- Czytelny podświetlany wyświetlacz parametrów
- Zestyki bezpotencjałowe 3x16A
- Przełącznik alarmowy

Opis

Regulator LTO2 jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami ogrzewania przeciwbłodzeniowego podjazdów, schodów, ramp a także rynien i rur spustowych (w zależności od zastosowanych czujników). Przełączniki bezpotencjałowe z zestykami o obciążalności 3x16A 230V AC umożliwiają bezpośrednie sterowanie obwodami grzejnymi dużej mocy. Obudowa modułowa termostatu przystosowana jest do montażu na szynie DIN (9 modułów). Regulator współpracuje z dwoma wariantami układu czujników. Zespolony czujnik sniegu/łodu i temperatury ETOG-55 stosowany jest w systemach przeciwbłodzeniowych podjazdów. Odrębne czujniki sniegu/łodu ETOR-55 oraz temperatury ETF-744 stosowane są w systemach przeciwbłodzeniowych rynien. Istnieje możliwość podłączenia dwóch układów czujników z jednoczesnym podziałem na niezależne strefy grzejne.

Działanie

Zmiana temperatury czujnika NTC podłączonego do wejścia pomiarowego termostatu powoduje zmianę jego rezystancji, która porównywana jest z rezystancją odpowiadającą wartości temperatury ustawionej na wyświetlaczu regulatora. Jeżeli temperatura czujnika spadnie poniżej wartości ustawionej oraz na czujniku wilgotności pojawi się wilgoć lub oblodzenie nastąpi zadziałanie przełączników wyjściowych regulatora (jednego, dwóch lub trzech) w zależności od wybranej konfiguracji urządzenia. W przypadku zaniku sygnału z choćby jednego czujnika, nastąpi wyłączenie odpowiedniego przełącznika lub przełączników ze zwłoką, której wartość ustawiamy na wyświetlaczu urządzenia.

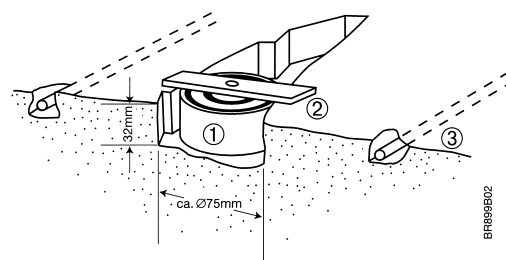
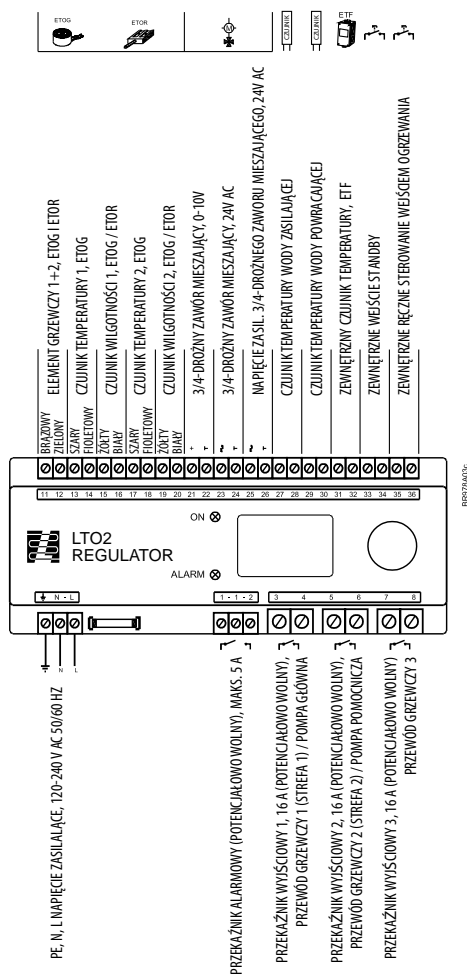
Tabela doboru

Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Regulator na szynę LTO2	od 0°C do +10°C	LTO2
Regulator LTO2 z czujnikiem do gruntu ETOG-55	od 0°C do +10°C	LTO2-G
Regulator LTO2 z czujnikami do rynien ETOR-55 oraz ETF-744	od 0°C do +10°C	LTO2-R7
Czujnik sniegu/łodu i temperatury do gruntu z 10-metrowym przewodem zasilającym	—	ETOG-55
Czujnik sniegu/łodu do rynien z 10-metrowym przewodem zasilającym	—	ETOR-55
Wodoszczelny zewnętrzny czujnik temperatury powietrza	od -20°C do +70°C	ETF-744

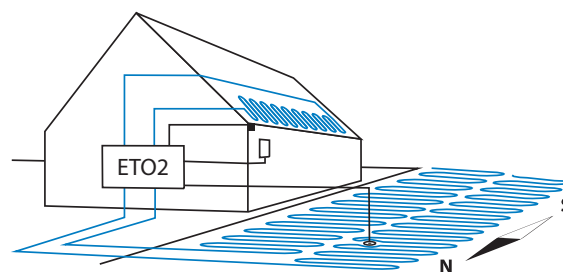
Dane techniczne

	LTO2
Napięcie zasilania	230V AC ± 10%, 50/60 Hz
Wyświetlacz	graficzny podświetlany
Zakres regulacji	od 0°C do +10°C
Zestyki bezpotencjałowe (robocze)	3x16A; 230V AC NO (sterowanie 1-strefowe)
Zestyki bezpotencjałowe (robocze)	2x16A; 230V AC NO (sterowanie 2-strefowe)
Zestyk bezpotencjałowy (alarmowy)	1x 5A 230V NO przełączny
Regulowana zwłoka czasowa	0 – 6 h
Histeresa	+0,3°C
Czujniki	zespólny: ETOG-55 śniegu/łodu ETOR-55 + temperatury ETF-744
Stopień ochrony	IP20
Temperatura pracy	od 0°C do +50°C
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	90 x 156 x 45 mm

Wymiary i schematy podłączeń



1: czujnik ETOG-55 2: element bazujący 3: kabel grzewczy



LTR termostat elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN
- Zestyk o zdolności łączeniowej 16A / 230V
- Dwa zakresy temperatury
- Diodowa sygnalizacja stanu pracy

Opis

Termostat LTR jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami przeciwoblodzeniowymi dachów, rynien, wpustów dachowych itp. Termostat wyposażony jest w 2 pokrętki do nastawy górnej i dolnej temperatury pracy (przedziału temperatury pracy). Wbudowany przekaźnik z 1-półowym zestykiem o obciążalności 16A/230V AC umożliwia bezpośrednie sterowanie 1-fazowymi obwodami grzejnymi o mocy do 3600W (obciążenie rezystancyjne). Obudowa modułowa termostatu przystosowana jest do montażu na szynie DIN. Termostat współpracuje z czujnikiem NTC (seria ETF .44/99) umożliwiającym pomiar temperatury otoczenia.

Działanie

Zmiana temperatury czujnika NTC podłączonego do wejścia pomiarowego termostatu powoduje zmianę jego rezystancji. Jeżeli wartość rezystancji temperatury czujnika mieści się w przedziale ustawionym pokrętkami na panelu termostatu nastąpi zamknięcie zestyku (podanie napięcia na obwód grzejny) i zapalenie czerwonej diody na panelu czołowym termostatu. Wyłączenie ogrzewania nastąpi w przypadku gdy temperatura czujnika będzie poza przedziałem wartości ustawionej na termostacie, co sygnalizowane jest przez zapalenie się odpowiedniej diody. Dioda zielona sygnalizuje spadek temperatury poniżej dolnego zakresu nastawy „-”

Dioda żółta sygnalizuje wzrost temperatury powyżej górnego zakresu nastawy „+”.

Tabela doboru

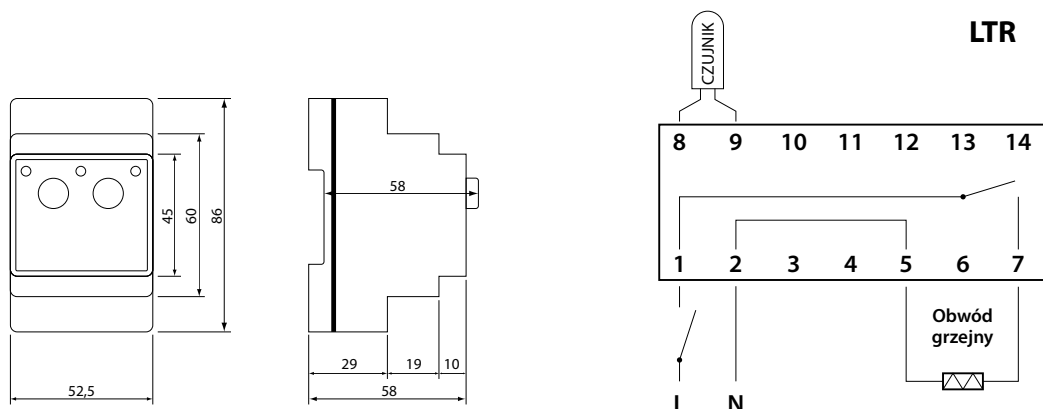
Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Termostat na szynę DIN	od -15°C do 0°C / od 0°C do +10°C	LTR
Termostat na szynę DIN + czujnik natynkowy, wodoszczelny ETF-744	od -15°C do 0°C / od 0°C do +10°C	LTR-7
Czujnik natynkowy, wodoszczelny	od -20°C do +70°C	ETF-744

Dane techniczne

	LTR
Napięcie zasilania	230V AC \pm 10%, 50/60 Hz *
Pobór mocy	3 VA
Zakres regulacji	od -15°C do 0°C / od 0°C do $+10^{\circ}\text{C}$
Zestyk	16A / 230V AC
Przekrój zacisków	2,5 mm ²
Przekrój zacisków PE	brak
Histeresa	0,4 $^{\circ}\text{C}$
Stopień ochrony	IP20
Temperatura pracy	-20°C / $+50^{\circ}\text{C}$
Zakres pracy czujnika ETF-744	-20°C / $+70^{\circ}\text{C}$
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	86 x 52,5 x 58 mm

*na zamówienie dostępne wersje na napięcia 110V oraz 24V

Wymiary i schemat podłączeń



Przewód ochronny kabla zasilającego należy połączyć z ekranem przewodów grzejnych w puszcze poza termostatem. Napięcie sterujące musi być podawane z tej samej fazy co napięcie zasilające termostat.

UTR termostat elektroniczny



Zalety

- Zwarta obudowa modułowa do montażu natynkowego
- Temperatura pracy od -20°C
- Zestyk bezpotencjałowy o zdolności łączeniowej 16A / 230V
- Stopień ochrony IP65
- Możliwość montażu termostatu na rurociągu lub zbiorniku za pomocą dodatkowego wspornika
- Zakresy temperatur od -40°C do $+160^{\circ}\text{C}$

Opis

Termostat UTR jest dwustanowym regulatorem elektronicznym służącym do sterowania elektrycznymi systemami grzejnymi. Wbudowany przekaźnik z bezpotencjałowym zestykiem przełącznym o obciążalności 16A/230V AC umożliwia bezpośrednie sterowanie 1-fazowymi obwodami grzejnymi o mocy do 3600W (obciążenie rezystancyjne). Obudowa termostatu przystosowana jest do montażu ściennego. Możliwy jest montaż termostatu na rurociągu lub zbiorniku po zastosowaniu dodatkowego wspornika. Termostat współpracuje z grupą czujników PTC umożliwiających pomiar temperatury w różnorodnych warunkach środowiskowych.

Działanie

Zmiana temperatury czujnika PTC podłączonego do wejścia pomiarowego termostatu powoduje zmianę jego rezystancji, która porównywana jest z rezystancją odpowiadającą wartości temperatury ustawionej pokrętkiem na panelu czołowym termostatu. Jeżeli temperatura czujnika spadnie poniżej wartości ustawionej minus $\frac{1}{2}$ wartości histerezy, nastąpi przełączenie zestyku i zapalenie zielonej diody na panelu czołowym termostatu. Wyłączenie ogrzewania nastąpi przy wzroście temperatury czujnika powyżej wartości ustawionej na termostacie plus $\frac{1}{2}$ wartości histerezy. W przypadku awarii w obwodzie czujnika na panelu termostatu zapala się czerwona dioda. Jednocześnie obwód grzewczy zostaje załączony (zestyk przełączny w położeniu „5”) do czasu usunięcia awarii.

Tabela doboru

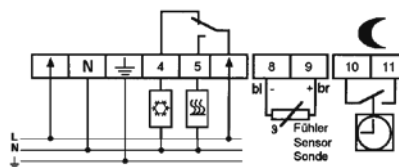
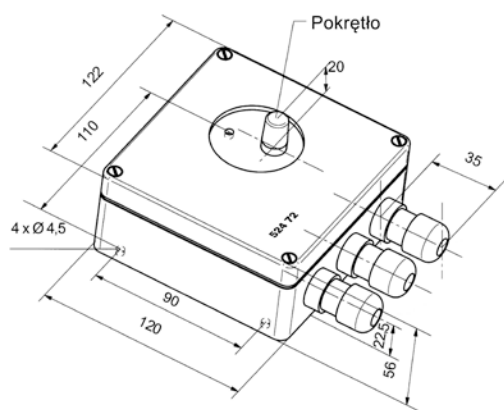
Nazwa	Zakres temperaturowy	Kod do zamówienia
Termostat	od -40°C do $+20^{\circ}\text{C}$	UTR 20
Termostat	od 0°C do $+60^{\circ}\text{C}$	UTR 60*
Termostat	od 40°C do $+100^{\circ}\text{C}$	UTR 100*
Termostat	od 100°C do $+160^{\circ}\text{C}$	UTR 160*
Czujnik kabelkowy 4m	od -25°C do $+70^{\circ}\text{C}$	F 891 000
Czujnik kabelkowy o rozszerzonym zakresie temperaturowym 1,5m	od -50°C do $+175^{\circ}\text{C}$	F 894 002
Czujnik natynkowy, wodoszczelny	od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$	F 897 001*

* na zamówienie

Dane techniczne

	UTR 20	UTR 60	UTR 100	UTR 160
Napięcie zasilania	230V AC (207...244V), 48/62 Hz			
Pobór mocy	4 VA			
Zakres regulacji	od -40°C do +20°C	od 0°C do +60°C	od +40°C do +100°C	od +100°C do +160°C
Zestyk bezpotencjałowy	16A			
Przekrój zacisków	2,5 mm ²			
Przekrój zacisków PE	2,5 mm ²			
Histeresa	Regulowana od 1°C do 10°C			
Stopień ochrony	IP65			
Temperatura pracy	-20°C / +40°C			
Min temperatura czujnika	-25°C	-25°C	-50°C	-50°C
Max temperatura czujnika	+70°C	+70°C	+175°C	+175°C
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	120 mm x 122 mm x 56 mm			
Dławiki kablowe	1 x M25; 1 x M20; 1 x M16			

Wymiary i schemat podłączeń



UTR 20 / 60 / 100 / 160

Czujniki do regulatorów

ETF-144/99

Czujnik temperatury kabelkowy



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -20°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Długość przewodu: 3 m
- Część pomiarowa [mm]: 7,2x5,5x30
- IP65

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
LTU, LTN, LCC, LTN2, LTD, LTV, LTI, LTR

ETF-122

Czujnik temperatury kabelkowy



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -40°C do $+120^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Długość przewodu: 2,5 m
- Część pomiarowa [mm]: $\phi 6,5 \times 30$
- IP65

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
LTV, LTI, LTD, LTN2, LTN, LCC, LTU

ETF-744/99

Czujnik temperatury natynkowy wodoszczelny



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -50°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Wymiar [mm]: 65x50x35
- IP54

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
LTR, LTD, LTV, LTI, LTO2

ETOG-55

Czujnik śniegu/łodu i temperatury (zawiera grzałkę)



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -50°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (NTC)

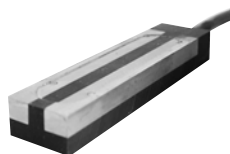
WYMIARY

- Długość przewodu: 10 m
- Część pomiarowa [mm]: $\phi 60 \times 32$
- IP68

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
LTO2

ETOR-55

Czujnik śniegu/łodu (zawiera grzałkę)



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -50°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Długość przewodu: 10 m
- Część pomiarowa [mm]: 105x30x13
- IP68

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
LTO2

F 891 000

Czujnik temperatury kabelkowy PVC



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -25°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Długość przewodu: 4 m
- Część pomiarowa [mm]: $\phi 8,5 \times 40$
- IP67

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
UTR

F 894 002

Czujnik temperatury kabelkowy silikonowy



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -50°C do $+175^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Długość przewodu: 1,5 m
- Część pomiarowa [mm]: $\phi 8,5 \times 40$
- IP67

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
UTR

F 897 001

Czujnik temperatury natynkowy wodoszczelny



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Część pomiarowa [mm]: 85x50x35
- IP65

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
UTR

ESD 524 003

Czujnik śniegu/łodu (zawiera grzałkę)



ZAKRES TEMPERATURY PRACY
od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (NTC)

WYMIARY

- Część pomiarowa [mm]: 21x164,5 + 107,6x60
- Długość przewodu: 4 m

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI
LEM

TFD 524 004

Czujnik temperatury kabelkowy

**ZAKRES TEMPERATURY PRACY**od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (NTC)**WYMIARY**

- Część pomiarowa [mm]: $\phi 9 \times 35$
- Długość przewodu: 4 m

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI

LEM

ESF 524 001

Czujnik śniegu/łodu (zawiera grzałkę)

**ZAKRES TEMPERATURY PRACY**od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (NTC)**WYMIARY**

- Część pomiarowa [mm]: $\phi 70 \times 40$
- Długość przewodu: 15 m

WSPÓŁPRACUJĄ Z TERMOSTATAMI

LEM

TFF 524 002

Czujnik wilgotności/temperatury

**ZAKRES TEMPERATURY PRACY**od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (NTC)**WYMIARY**

- Część pomiarowa [mm]: $\phi 70 \times 40$
- Długość przewodu: 15 m

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI

LEM

ESF 524 011

Czujnik śniegu/łodu (zawiera grzałkę)*

**ZAKRES TEMPERATURY PRACY**od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (NTC)**WYMIARY**

- Część pomiarowa [mm]: $\phi 70 \times 40$
- Długość przewodu: 15 m

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI

LEM

TFF 524 012

Czujnik wilgotności/temperatury*

**ZAKRES TEMPERATURY PRACY**od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (NTC)**WYMIARY**

- Część pomiarowa [mm]: $\phi 70 \times 40$
- Długość przewodu: 15 m

WSPÓŁPRACUJE Z TERMOSTATAMI

LEM

* czujnik przystosowany do montażu w tulei umożliwiającej wymianę czujnika



**Elektryczne systemy
przeciwoblodzeniowe**
Przewodnik

**ZARZĄDZANIE
JAKOŚCIĄ**
Jesteśmy certyfikowani
według wymagań ISO 9001:2008



Luxbud Sp. z o.o.

ul. Warszawska 50 · 05-092 Łomianki
telefony: 22 766 45 60, 22 766 45 70
faks: 22 751 36 38

luxbud@luxbud.com.pl · www.luxbud.com.pl



Luxbud Sp. z o.o.

PRZEDSTAWICIEL

www.luxbud.com.pl 