

ELEKTRA ***Heating Mats***



- MD Single-side powered
- MG Double-side powered

Installation manual ►

Instrukcja montażu

Инструкция по монтажу

Installation video:



Application

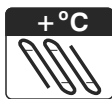
The heating mats by ELEKTRA are primarily intended for use in the rooms with a tile or natural stone floor covering. Additionally, they can be applied with such floor covering materials as:

- Fitted carpet,
- Vinyl flooring,
- Parquet or other wooden covering,
- Laminate.

Fitted carpets and vinyl flooring, however, should be suitable for use with electric underfloor heating and bear the following markings:



fitted
carpet



vinyl
flooring

The heating mats can be laid directly on concrete floors, self-levelling compounds, floor insulation, as well as old ceramic tiles, terrazzo or water resistant wooden floors.

The heating mats are usually a supplementary floor heating system, in order to provide the user with the so called warm floor.

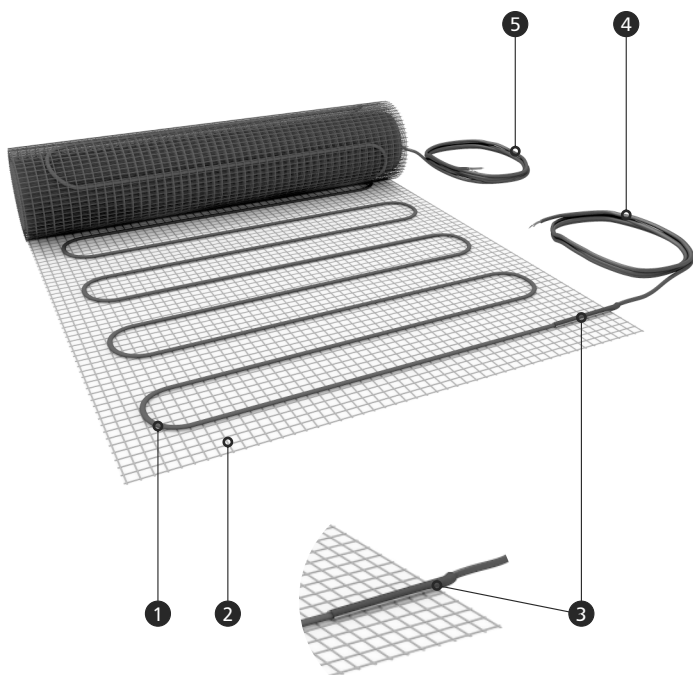
They could, however, constitute the primary home heating system.

ELEKTRA **Heating Mats**

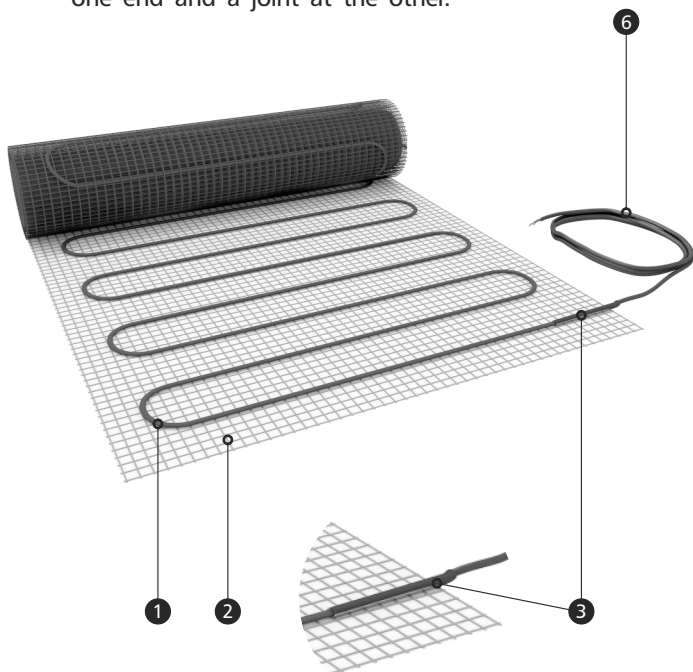
Specification

The ELEKTRA heating mats are supplied as pre-assembled installation units with the width of 500mm and length varying from 1.0 to 24.0 m. The heating cables are attached to a fibreglass mesh and provided with a 4.0 m long cold tail.

The **ELEKTRA MG** heating mats are 3.0 mm thick and are provided with 4.0 m long cold tails at both ends.



The **ELEKTRA MD** heating mats are 3.9 mm thick and are provided with a 4.0 m long cold tail at one end and a joint at the other.



- ① Heating cable
- ② Self-adhesive fibreglass mesh
- ③ Joint between the heating cable with cold tail
- ④ Single-core shielded (PE) cold tail (L – black)
- ⑤ Single-core shielded (PE) cold tail (N - black)
- ⑥ Three-core cold tail (L – black or brown, N - blue, PE yellow-green)

ELEKTRA **Heating Mats**

The installation method of **ELEKTRA MG** heating mats with double-sided power supply proves more challenging, as both cold tails need to be connected to the power source (temperature controller). The mats are very thin and therefore they can be applied in cases where minimum raising of the floor is critical.

Heating mat power ratings:

- MG - 100W/m² and 160W/m²
- MD - 100W/m² and 160W/m²
- MD - 200W/m² (applicable in the UK only, e.g. in conservatories)

Mats with a power rating of 160W/m² (or more) **can only be installed under floor tiles.**

Heating mats with a power rating of 100W/m² **can be installed under any type of floor.**

Note:



The power output of the heating mats can vary +5%, -10% from the provided nominal specifications.

The mats are suitable for a 230V/50Hz rated voltage.

The following symbols are placed on the rating labels of the Elektra heating mats:



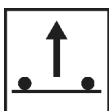
ELEKTRA MG
double-side powered
heating mat



ELEKTRA MD
single-side powered
heating mat



Embedding in tile adhesive
or self-levelling compound



Heating mat with self-adhesive
mesh facing down

Materials and tools

required for the heating mat installation

- ☒ the heating mat – included
- ☒ a 1.5 m long flexible conduit – included
- ☒ a 2.5 m long flexible conduit terminated at one end with a rubber stopper – included
- ☒ European deep installation box – included
- ☒ temperature controller – **optional**
- ☐ Scissors/cutters
- ☐ Ohmmeter (multimeter)
- ☐ Tools for cutting chases in walls and floors

Caution:



Never cut the heating cables.
Only the fibreglass mesh can be cut.

Never shorten the mats. Only cold tails may be made shorter, if necessary.

Never attempt to squash the "cold tail".

Caution:



Never attempt the self-repairs of the heating cables. If the heating cables are damaged, please contact an ELEKTRA-authorized installer.

Never expose the mats to the excessive stretching, stress or hit them with sharp tools.

Never attempt to lay the mats if the ambient temperature drops below -5°C .

Never install the mats under fixed furniture is planned (e.g. legless floor-level wardrobes, kitchen units, baths).

Never lead the end joint and the connecting joint between the heating cable and the power supply conductor out of the surface. Both joints must be placed within the layer of the concrete or self-levelling slab.

Never bend the joint and end seal.

Never use installation materials other than specified in the installation manual.

Never use nails or screws of any kind for installation of the mats.

Caution:



Always install the heating mat according to the installation manual.

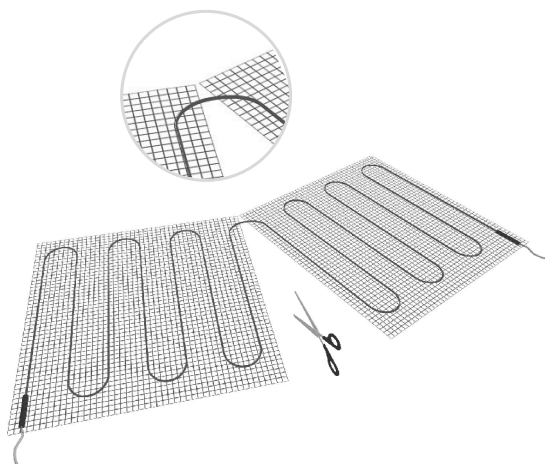
Electrical connection of the mat **must be** performed by a certified electrician.

The minimum distance between the heating mat and other heat sources (e.g. hot water pipes) should **always** exceed 25 mm.

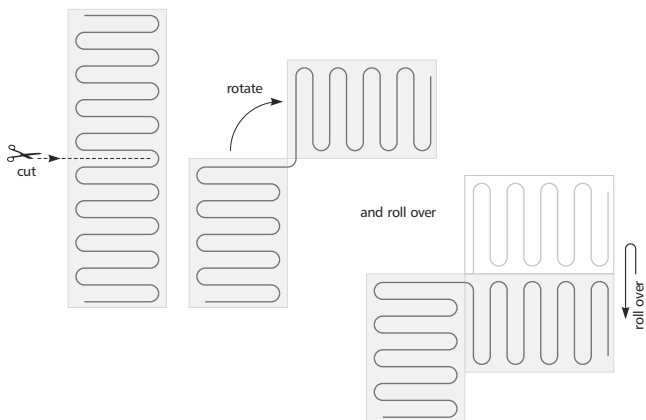
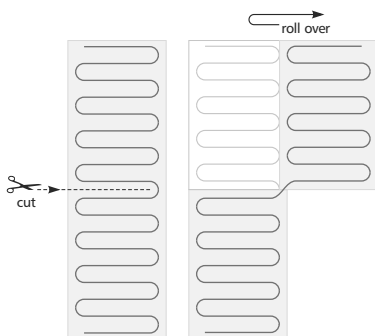
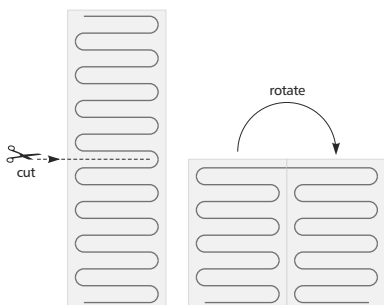
Choosing the right heating mat

Before choosing the correct size of heating mat(s), plan their arrangement on the entire floor, or the selected floor areas. The heating mats must not be laid in places where fixed pieces of furniture will be positioned later (e.g. cupboards, baths, toilet, etc.).

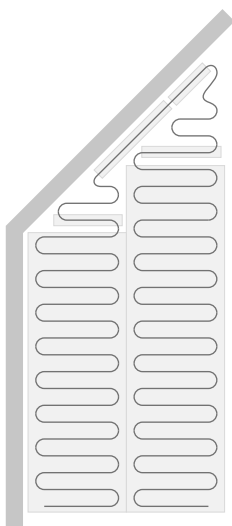
The heating mats can be cut to a desired shape (do not cut the heating cables), rotated and then laid out in various directions.



While planning the heating mat's layout, consider the cuts needed to achieve the desired layout.

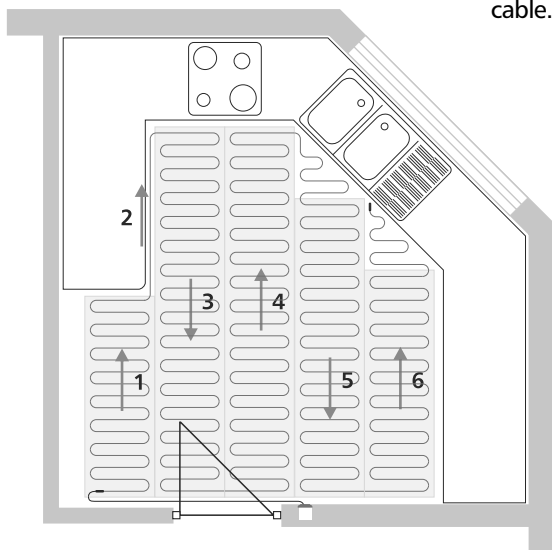


ELEKTRA Heating Mats



In places where the heating mat cannot be laid properly, it is possible to remove the heating mat's cable from the mesh or cut the mesh into narrow strips, so as to enable the desired cable arrangement.

- It is recommended to retain the cable spacing as in the original heating mat.
- Extreme caution is required so as not to damage the heating cable.



The example of arrangement of a single-side powered ELEKTRA MD heating mat

Choosing the temperature controller

A temperature controller is a core component of any floor heating. The controller connects the mat with the electrical system and ensures that the required temperature of the floor and/or ambient air in the room is maintained.

- If the heating mats serve as a supplementary heating source in the room and the user desires merely to enjoy a warm floor feeling, then a controller equipped with a floor temperature sensor is sufficient to keep the required temperature of the floor.
- If the heating mats are the primary heating source in the room, then what the user usually wants is the optimum ambient temperature. In such a case, a temperature controller that can measure air temperature should be installed. Such a temperature controller should be equipped with both an air temperature sensor and an additional floor temperature sensor (while measuring the ambient temperature, it protects the floor and the heating mat from overheating).

For temperature control, either a manual electronic controller may be used which keeps constant temperature or a programmable electronic controller which can be programmed in a daily and/or a weekly cycle.

ELEKTRA Heating Mats

Heating type	Temperature controller type
Primary	MWD5 WiFi MCD5 1999 ELR30 WiFi ELR20
Supplementary for the warm floor	



Temperature controller MWD5 WiFi and MCD5 1999 may be installed under a common faceplate with a lighting switch (not applicable in the UK).

Temperature sensor for MWD5 WiFi, MCD5 1999 temperature controller



Temperature sensor for ELR30 WiFi, ELR20 temperature controller



Step 1 – preparation

As preparation for the installation take the following steps:

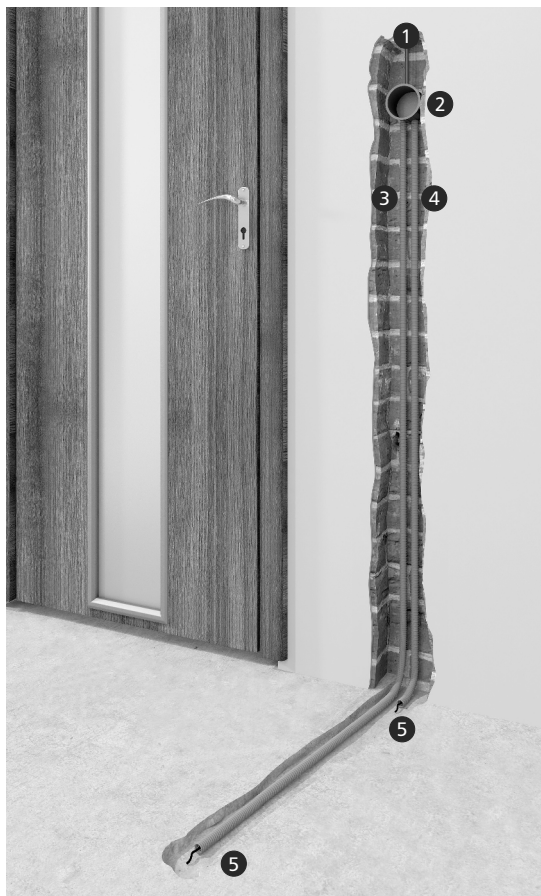
1. Choose a location for the temperature controller. For aesthetic and practical reasons, it is best to install the controller next to the lighting switches (e.g. under a common faceplate; not in the UK).
2. Install a deep installation box for the temperature controller.
3. Install a suitable 3-wire power supply to the thermostat position/installation box. Connect the power cable.
4. Install 2 flexible conduits (diameter 15 mm) between the installation box and the floor. The flexible conduits should be laid in the previously made chases in the wall and in the floor. The floor groove should have the minimum depth of 15 mm and extend into the heated surface for at least 500 mm. Later, when the heating mat is installed, the temperature sensor cable will be fed into one of the flexible conduits (2.5 m), and the mat's cold tails to the other (1.5 m).

Caution:



The "cold tail" should be positioned in a specially made floor groove – the joint connecting the heating cable with the power supply.

ELEKTRA
Heating Mats



- ❶ Power supply cable
- ❷ Deep installation box
for the temperature controller
- ❸ Flexible conduit for the floor
temperature sensor
- ❹ Flexible conduit
for the mat's cold tails
- ❺ Draw wire



Applicable in the UK

- ①** Flexible conduit for the floor temperature sensor
- ②** Flexible conduit for the power leading to the heating mat
- ③** Single installation box for multiple mat connections (if required)
- ④** Dual installation box for thermostat and fused connection unit (spur)

Caution:



Do not bend the flexible conduits at 90° angle at the junction of the wall and floor – keep the curve shape.

The curve shape of the conduits' guide would enable the easy exchange of the temperature sensor, if required.

If the heated area is not adjacent to the temperature controller and the conduit is extended into the floor for more than 1.0 m, it may be necessary to install an additional installation box close to the floor. Such solution would facilitate the prospective exchange of the temperature sensor.

The draw wire is a flexible wire positioned inside the conduits which helps feeding the floor sensor cable together with the cold tails into the deep installation box easily, just after the plastering or laying the tiles.

Step 2 – laying the heating mat

- A floor prepared for heating mat laying should be cleaned, smoothed and if necessary, primed.
- The temperature sensor cable should be fed into the flexible conduit installed in the preparation step. Seal the conduit's floor ending with a rubber stopper to protect the sensor against moisture penetration.
- Lay the mat on the floor according to earlier arrangements.
- Cover the mat with flexible tile adhesive or self-levelling compound. In the latter case, it is necessary to fix the mat to the surface.
- After the mat is fixed, feed its cold tails into the installation box.
- Never lead the end joint and the connecting joint between the heating cable and the power supply conductor out of the surface. Both joints must be placed within the layer of the concrete or self-levelling slab.

Caution:



While the mat is being fixed, position it in the way to ensure the temperature sensor is an equal distance between two heating cables.

When the laying has been completed, sketch the mat's arrangement in the Warranty Card and perform the following measurements:

- heating wire's resistance
- insulation's resistance

The measurement results of the heating core's resistance should not vary from the one given on the nameplate with more than -5% and +10%.

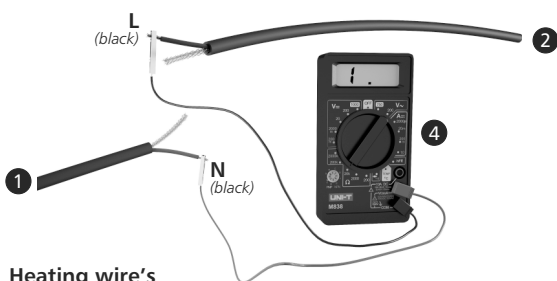
ELEKTRA

Heating Mats

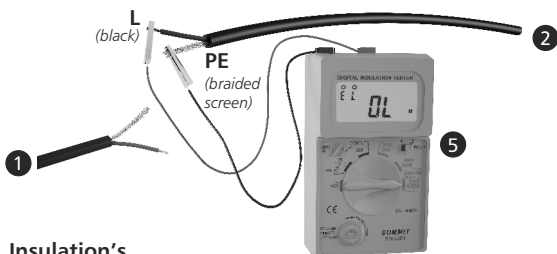
The insulation's resistance for the mat's heating cable, as measured with a tool of the rated voltage 1000 V (e.g. megaohmmeter), for at least 30 seconds and its value should not be below 50 M Ω . Enter the results into the Warranty Card.

When the floor has been finished, repeat the measurements and compare the results to ensure that the mat has not been damaged while laying the floor.

MG heating mat – measurements

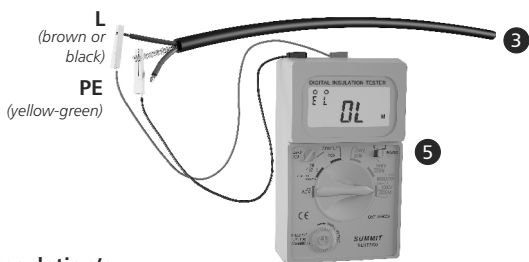
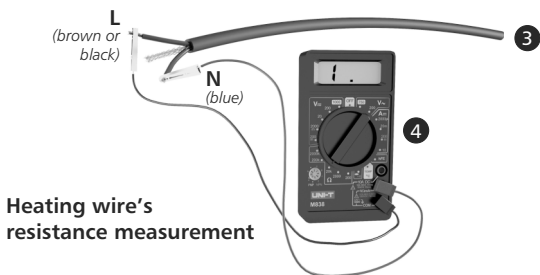


Heating wire's
resistance measurement



Insulation's
resistance measurement

MD heating mat measurements



- ❶ ❷ MG heating mat's cold tails
- ❸ MD heating mat's cold tails
- ❹ Ohmmeter
- ❺ Megaohmmeter

Step 3 – Installing the temperature controller

Connection of the heating mat with the household wiring should be made by a certified electrician.

Connections of the following cables with the temperature controller:

1. power supply cables of the electric system
2. heating mat's cold tails
3. temperature sensor

in the installation box should be carried out according to the instructions included in the controller's installation manual.

Caution:



The heating mat's earth cables (MG braided screen, MD yellow-green) should be connected to the earth (yellow and green) of the household wiring with a special terminal  on the temperature controller. If there is no such terminal on the temperature controller's housing, the connection should be made separately using a wire connector which will be placed in the installation box.

If several heating mats were installed in the room, connect them in parallel, i.e. cables with the same markings should lead to the same terminals on the temperature controller.



Shock protection

The electrical system, to which the heating mat is connected should be equipped with a residual current device (RCD) rated at $\Delta \leq 30\text{mA}$.

Operation

The floor temperature of the heating system is limited by setting the desired temperature in the controller.

Note that the entire floor or a large part of it serves as a heater. Hence, heat dissipation from the floor should always remain unhindered

by furniture or by the way the room is used. For that reason, do not place large footprint objects on the heated sections of the floor, such as mattress or furniture pieces without feet which have large contact surface with the floor.

Holes can be drilled in the floor only after the exact arrangement of the heating cables has been determined (based on the as-built documentation or measurements taken with a special detector).

Warranty

**ELEKTRA provides a 20-year Warranty
(from the purchase date)
for the ELEKTRA heating mats.**

Warranty conditions

1. For the warranty to apply, the following is required:
 - a) the heating system was installed in compliance with this manual
 - b) connection of the heating mat and temperature controller to the electrical system of the house as well as resistance measurements of the heating cable were performed by a certified electrician
 - c) Warranty Card with required entries is included

- d) proof of purchase for the heating mat is included
 - e) electrical system supplying power to the heating mat is equipped with a circuit breaker
- 2. The Warranty is void if persons other than an ELEKTRA-certified installer attempted to repair the product.
- 3. The Warranty does not cover:
 - a) mechanical damage
 - b) damage due to unsuitable power supply
 - c) damage resulting from electrical connection performed in violation of the regulations in force
- 4. As part of the Warranty service, ELEKTRA undertakes to reimburse all costs incurred solely in connection with repairing or replacing a defective heating mat.
- 5. The Warranty covering the purchased commercial goods does not exclude, limit or suspend other Buyer's rights resulting from the incompatibility of the goods purchased with the agreement of purchase.

Note:

Warranty claims with included Warranty Card and the retail sales receipt must be filed with the dealer or with the ELEKTRA Company.

Warranty Card

Customer shall keep this Warranty Card throughout the entire warranty period of 20 years. The warranty period starts from the date of product purchase.

ELEKTRA
Heating Mats

INSTALLATION SITE

Address		
Zip Code		City

Warranty claims with included Warranty Card and the retail sale receipt must be filled with the dealer.

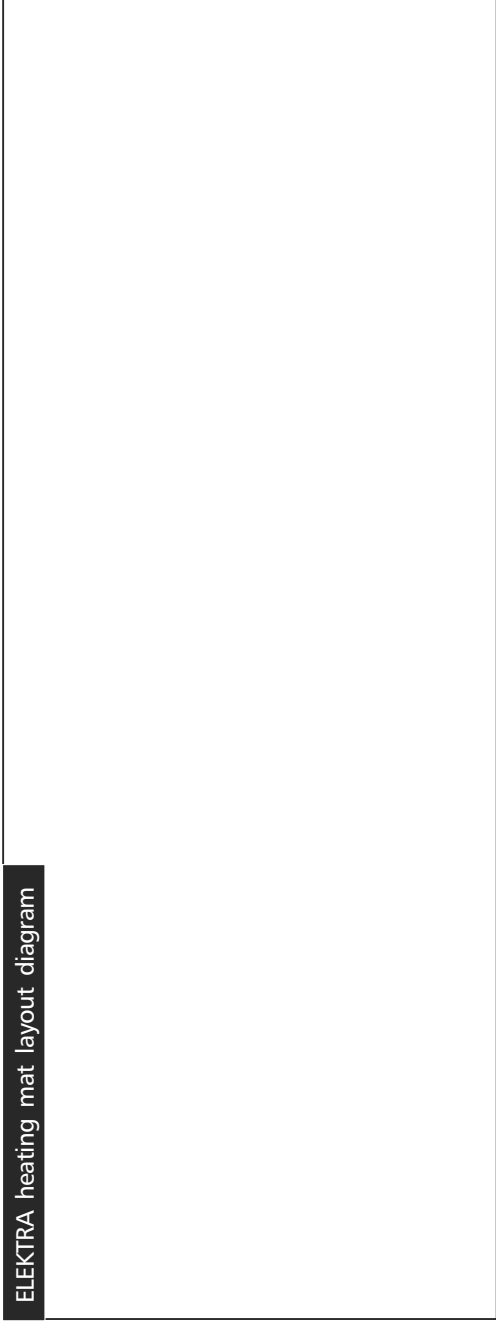
TO BE FILLED BY INSTALLER

Name, Surname		Electrician's Certificate #	
Address		e-mail	
Zip Code		City	phone # fax #

Note: Installer has to provide as-built documentation to the user.



ELEKTRA heating mat layout diagram



Note: The layout diagram must include distances between the heating mat and walls and fixed furniture with a clearly marked position of the temperature sensor and of heating cables.



Heating wire and insulation's resistance	
after the heating mat is laid, before the flooring is completed	Ω
	$M\Omega$
after the flooring is completed	Ω
	$M\Omega$

Date			
Installer's signature			
Company stamp			



Caution: The measurement results of the heating core's resistance should not vary from the one given on the nameplate with more than -5% and +10%. Resistance of the heating wire insulation should be at least 50 $M\Omega$ when measured with a megohmmeter (Insulation Resistance Tester) with a rated voltage of 1000V.

NOTE!

**Place the self-adhesive rating plate attached
to the product here
(must be carried out prior to installing the
heating system)**

Maty Grzejne

ELEKTRA



- Jednostronnie zasilane MD
- Dwustronnie zasilane MG

Installation manual

Instrukcja montażu ►

Инструкция по монтажу

Film instruktażowy:



Zastosowanie

Maty grzejne ELEKTRA przeznaczone są przede wszystkim do ogrzewania pomieszczeń, w których wykończeniem podłogi jest terakota lub marmur.

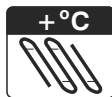
Materiałami wykończeniowymi podłogi mogą być również:

- wykładzina dywanowa
- wykładzina PCV
- parkiet i inne pokrycia drewniane
- panele podłogowe

Wykładzina dywanowa oraz wykładzina PCV powinny posiadać odpowiedni atest i być opatrzone znakami:



wykładzina
dywanowa



wykładzina
PCV

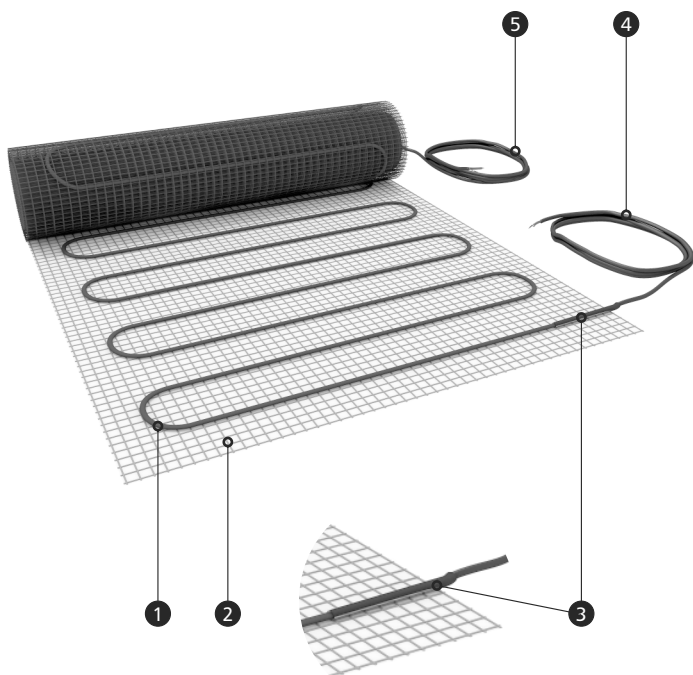
Maty grzejne można układać na posadzkach betonowych, wylewkach samopoziomujących, jak również na starych płytkach ceramicznych, na lastryku czy na płytach wiórowych odpornych na wilgoć.

Stosowane są zazwyczaj jako uzupełniający system ogrzewania podłogowego w celu uzyskania ciepłej podłogi. Mogą również stanowić podstawowy system grzejny.

Charakterystyka

Maty grzejne ELEKTRA o szerokości 50 cm i długości od 1,0 do 24,0 m wyposażone są w przewód grzejny przymocowany do siatki z włókna szklanego, zakończony przewodem zasilającym o długości 4,0 m.

Mata grzejna ELEKTRA MG ma 3 mm grubości i zakończona jest z dwóch stron przewodem zasilającym o długości 4,0 m.



Mata grzejna ELEKTRA MD ma 3,9 mm grubości i zakończona jest z jednej strony przewodem zasilającym o długości 4,0 m, z drugiej strony mufą.



- ① przewód grzejny
- ② samoklejąca siatka z włókna szklanego
- ③ „zimne złącze” (mufa) łączące przewód grzejny z przewodem zasilającym
- ④ przewód zasilający jednożyłowy (L - czarny) z ekranem (PE)
- ⑤ przewód zasilający jednożyłowy (N - czarny) z ekranem (PE)
- ⑥ przewód zasilający trzyżyłowy (L - czarny lub brązowy, N - niebieski, PE żółto-zielony)

Maty grzejne dwustronnie zasilane **ELEKTRA MG** są trudniejsze w układaniu, ponieważ dwa przewody zasilające trzeba doprowadzić do puszki elektrycznej. Z uwagi na niewielką grubość maty stosuje się je tam, gdzie nie można zbyt mocno podnieść poziomu podłogi.

Moc mat grzejnych ELEKTRA:

- MG - 100W/m^2 i 160W/m^2
- MD - 100W/m^2 i 160W/m^2

Maty o mocy 160W/m^2 mogą być instalowane **wyłącznie** pod posadzkami ceramicznymi i kamiennymi.

Maty grzejne 100W/m^2 mogą być instalowane **pod każdym typem posadzki**.

Uwaga:



Wartość mocy maty grzejnej może się różnić +5%, -10% od parametrów podanych na tabliczce znamionowej.

Maty grzejne wykonane są na napięciu znamionowe 230V/50 Hz.

Na tabliczce znamionowej mat grzejnych ELEKTRA znajdują się następujące piktogramy:



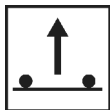
Mata grzejna zasilana
dwustronnie
(**ELEKTRA MG**)



Mata grzejna zasilana
jednostronnie
(**ELEKTRA MD**)



Instalacja w warstwie kleju
do płytek lub masie
samopoziomującej



Sposób ułożenia maty
przewody do góry

Materiały i narzędzia

wymagane do instalacji maty grzejnej

- ☒ mata grzejna – w opakowaniu
- ☒ rurka ochronna (peszel) – w opakowaniu o długości 1,5 m.
- ☒ rurka ochronna (peszel) – w opakowaniu o długości 2,5 m zakończona z jednej strony korkiem gumowym
- ☒ pogłębiona puszka elektryczna – w opakowaniu
- ☒ regulator temperatury – **opcja**

- ☐ nożyce
- ☐ omomierz
- ☐ megaomomierz
- ☐ narzędzia do wykucia bruzd w ścianie i posadzce

Uwaga:



Nigdy nie można przeciąć przewodu grzejnego, przecinać można jedynie siatkę z włókna szklanego.

Nigdy nie można skracać maty, jedynie przewód zasilający może być skracany, jeśli jest to konieczne.

Nigdy nie należy spłaszczać „zimnego złącza”.

Uwaga:



Nigdy nie należy wykonywać samodzielnych napraw przewodu grzejnego, a w przypadku uszkodzenia przewodu należy to zgłosić instalatorowi uprawnionemu przez firmę ELEKTRA.

Nigdy nie należy maty poddawać nadmiernemu naciąganiu i naprężaniu oraz uderzeniom ostrymi narzędziami.

Nigdy nie należy układać maty, jeżeli temperatura otoczenia spadnie poniżej -5°C .

Nigdy nie należy instalować maty w miejscach, gdzie przewidziano stałą zabudowę (np. szafy bez nóżek).

Nigdy nie należy wyprowadzać mufy zakończeniowej oraz łączącej przewód grzejny z zasilającym poza podłogę. Obie mufy muszą znajdować się w warstwie wylewki betonowej lub wylewki samopoziomującej.

Nigdy nie należy zginać mufy połączeniowej i zakończeniowej.

Nigdy do montażu nie należy stosować materiałów innych niż zalecane w instrukcji.

Nigdy do montażu maty nie należy stosować gwoździ, ani śrub.

Uwaga:



Matę grzejną należy **zawsze** instalować zgodnie z instrukcją.

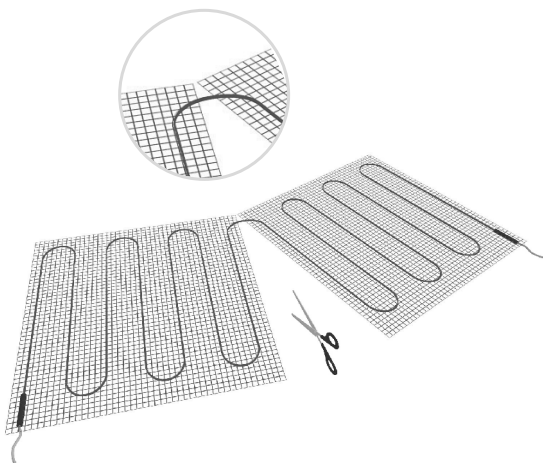
Podłączenie maty do sieci elektrycznej **zawsze** należy powierzyć instalatorowi z uprawnieniami elektrycznymi.

Matą grzejną powinna być **zawsze** oddalona od innych źródeł ciepła (np. od rur z ciepłą wodą) nie mniej niż 25 mm.

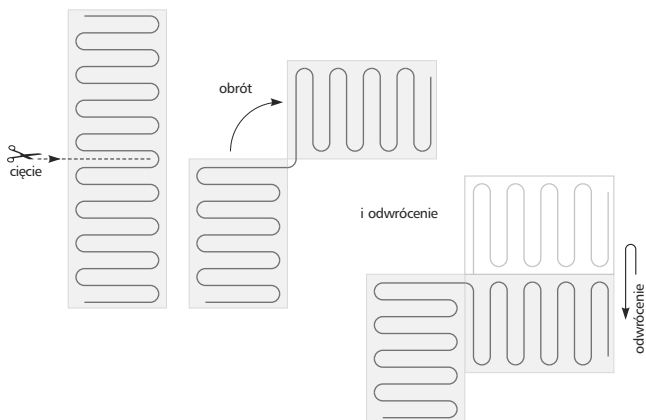
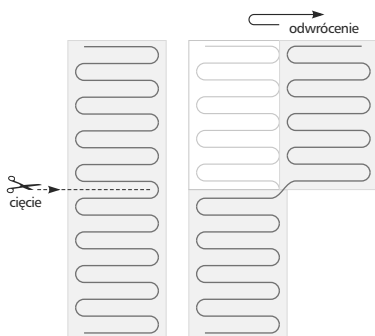
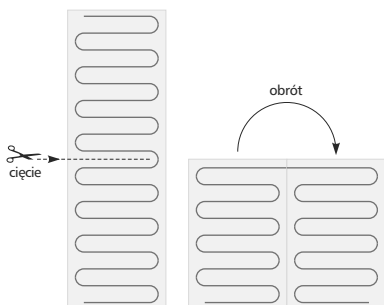
Wybór maty grzejnej

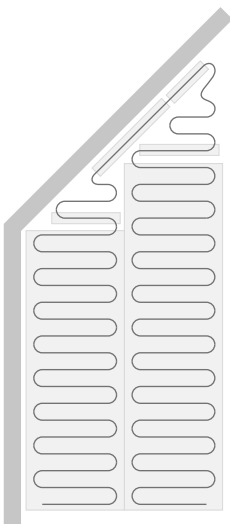
Dobierając długość maty grzejnej (szerokość maty jest stała i wynosi 50 cm), lub kilku mat, jeżeli wymaga tego wielkość pomieszczenia, należy rozplanować jej (ich) ułożenie na powierzchni całego pomieszczenia lub na wybranych fragmentach. Nie wolno układać maty w miejscach planowanej stałej zabudowy pomieszczenia (szafki, wanna, wc itp.).

Macie grzejnej można nadać pożądany kształt poprzez cięcie siatki (nie można przeciąć przewodu grzejnego) i obracaniu maty w odpowiednim kierunku.



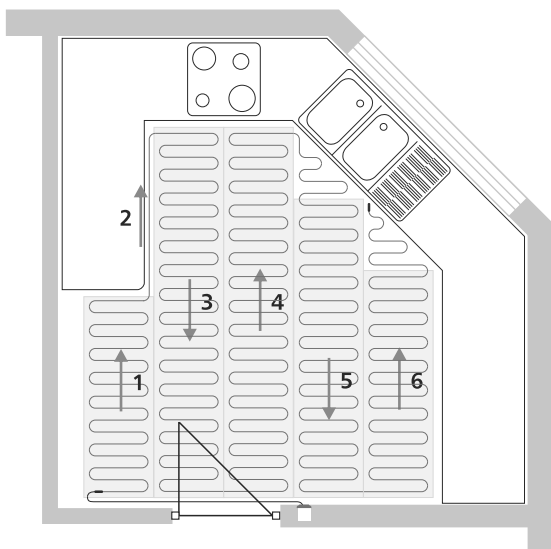
Planując powierzchnię maty, należy uwzględnić możliwości nadania macie grzejnej odpowiedniego kształtu.





W miejscach gdzie nie można ułożyć maty grzejnej – przewód maty można odłączyć od siatki lub ciąć siatkę na wąskie paski, tak aby umożliwić dowolny sposób układania przewodu.

- Należy zachować odległości pomiędzy przewodami takie jak w macie grzejnej.
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić przewodu grzejnego.



Przykład ułożenia maty grzejnej jednostronnie zasilanej ELEKTRA MD

Wybór regulatora temperatury

Nieodzownym elementem systemu ogrzewania podłogowego jest regulator temperatury. Za pomocą regulatora podłączamy matę do instalacji elektrycznej. Regulator zapewnia pożądaną temperaturę podłogi lub/i powietrza.

- Jeżeli maty grzejne są jedynie uzupełnieniem istniejącego już (podstawowego) systemu grzewczego, to użytkownika interesuje ciepła podłoga - wówczas należy zastosować regulator temperatury wyposażony wyłącznie w czujnik podłogowy, który pozwala na utrzymanie pożądanej temperatury podłogi.
- Jeżeli maty grzejne są podstawowym źródłem ogrzewania, to użytkownika interesuje uzyskanie optymalnej temperatury powietrza w pomieszczeniu – wówczas należy zastosować regulator temperatury mierzący temperaturę powietrza, tzn. regulator z czujnikiem powietrznym i zabezpieczającym czujnikiem podłogowym (ten typ regulatora mierzy temperaturę powietrza, a jednocześnie czujnik podłogowy zabezpiecza podłogę i matę grzejną przed przegrzaniem).

Do sterowania temperatury można zastosować regulator elektroniczny, który utrzymuje stałą temperaturę lub regulator elektroniczny z programatorem posiadający możliwość programowania temperatury w cyklu dziennym oraz tygodniowym.

typ ogrzewania	typ regulatora temperatury
podstawowe	MWD5 WiFi MCD5 1999 ELR30 WiFi ELR20
pomocnicze ciepła podłoga	



Regulator temperatury MWD5 WiFi i MCD5 1999
można umieścić we wspólnej ramce z wyłącznikiem oświetlenia

Czujnik temperatury do regulatora MWD5 WiFi, MCD5 1999



Czujnik temperatury do regulatora ELR30 WiFi, ELR20



ETAP I - etap prac elektrycznych

Na tym etapie należy:

1. Wybrać miejsce na regulator temperatury
- ze względów estetycznych i praktycznych najlepiej obok wyłączników oświetlenia (regulator można instalować we wspólnej ramce z wyłącznikami oświetlenia).
2. Zainstalować pogłębioną puszkę elektryczną, w której zostanie umieszczony regulator temperatury.
3. Do puszki elektrycznej należy doprowadzić przewód zasilający (trójżyłowy).
4. Z puszki elektrycznej należy wyprowadzić 2 rurki ochronne typu peszel (średnica 15 mm) do posadzki. Należy umieścić je w uprzednio wykonanych bruzdach w ścianie oraz w posadzce. Głębokość bruzdy w posadzce, powinna wynieść min. 15 mm i sięgać w głąb ogrzewanej powierzchni min. 50 cm.
Do jednej z rurek (2,5 m) wprowadzony zostanie (na etapie instalacji maty) przewód z czujnikiem temperatury, do drugiej (1,5 m) przewody zasilające maty.

Uwaga:



W posadzce należy wykuć bruzdę pod „zimne złącze” – mufę łączącą przewód grzejny z przewodem zasilającym.

Maty Grzejne

ELEKTRA



- ❶ Przewód zasilający
- ❷ Pogłębiona puszka elektryczna - zostanie w niej zainstalowany regulator temperatury
- ❸ Rurka ochronna - w tej rurce umieszczony będzie czujnik temperatury podłogi
- ❹ Rurka ochronna - do tej rurki wciągnięte będą przewody zasilające maty
- ❺ Tzw. „pilot”

Uwaga:



Rurki ochronne na styku ściany z posadzką nie mogą być zgięte pod kątem prostym (należy zachować kształt łuku).

Kształt łuku rurek ochronnych ma pozwolić na swobodną ewentualną wymianę czujnika temperatury.

Jeżeli strefa ogrzewana nie będzie znajdowała się bezpośrednio przy ścianie, na której będzie zainstalowany regulator temperatury – przypadek, kiedy rurka ochronna będzie sięgała w głąb posadzki ponad 1,0 m – należy zainstalować przy podłodze przelotową puszkę elektryczną. Takie rozwiązanie ułatwi wymianę czujnika podłogowego w przypadku takiej konieczności.

Tzw. „pilot” – elastyczny przewód umieszczony w rurkach, pozwoli w prosty sposób wprowadzić przewód czujnika podłogowego oraz przewody zasilające maty do pogłębionej puszkę elektrycznej – dopiero po otynkowaniu lub ułożeniu glazury.

ETAP II - przyklejanie maty grzejnej

- Podłoże, na którym będzie ułożona mata grzejna, należy oczyścić, wyrównać oraz koniecznie zagruntować.

- Wprowadzić do zainstalowanej na etapie prac elektrycznych rurki ochronnej, przewód z czujnikiem temperatury. Koniec rurki znajdujący się w podłodze należy zaślepić korkiem gumowym, zabezpieczając w ten sposób czujnik temperatury przed wilgocią.
- Matę grzejną należy rozłożyć na posadzce zgodnie z wcześniejszym jej rozplanowaniem.
- Matę grzejną należy pokryć warstwą zaprawy klejowej, lub wylewki samopoziomującej. W przypadku użycia wylewki samopoziomującej, matę grzejną należy przytwierdzić do podłoża.
- Po przyklejeniu maty, jej przewody zasilające należy wprowadzić do puszk elektrycznej.
- Nigdy nie należy wyprowadzać mufy zakończeniowej oraz łączącej przewód grzejny z zasilającym poza podłoże. Obie mufy muszą znajdować się w warstwie wylewki betonowej lub wylewki samopoziomującej.

Uwaga:



W trakcie przyklejania maty, tak należy ją przesunąć, aby czujnik temperatury znalazł się w równej odległości między przewodami grzejnymi.

Po przyklejeniu maty grzejnej należy wykonać szkic jej ułożenia w Karcie Gwarancyjnej oraz należy wykonać pomiary:

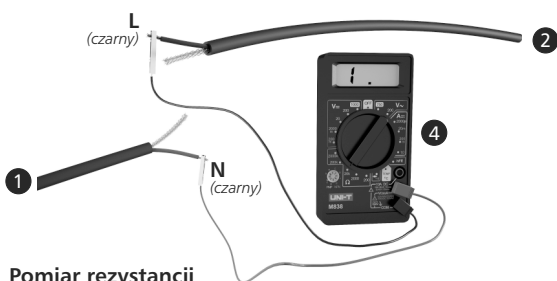
- rezystancji żyły grzejnej
- rezystancji izolacji

Wynik pomiaru rezystancji żyły grzejnej nie powinien różnić się od wartości podanej na tabliczce znamionowej o więcej niż -5%, +10%.

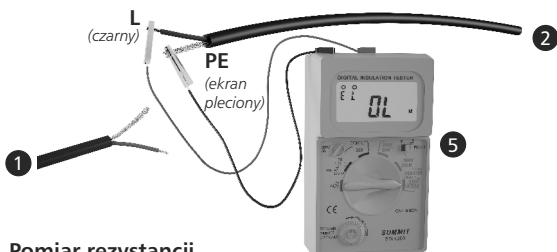
Rezystancja izolacji przewodu grzejnego maty zmierzona przyrządem o napięciu znamionowym 1000V (np. megaomomierz) przez co najmniej 30 sekund, a jej wartość nie powinna być mniejsza od 50 MΩ. Wyniki należy wpisać do Karty Gwarancyjnej.

Po wykonaniu posadzki, pomiary należy powtórzyć, a wyniki porównać, aby przekonać się czy w trakcie wykonywania posadzki mata nie została uszkodzona.

Mata grzejna MG - pomiary

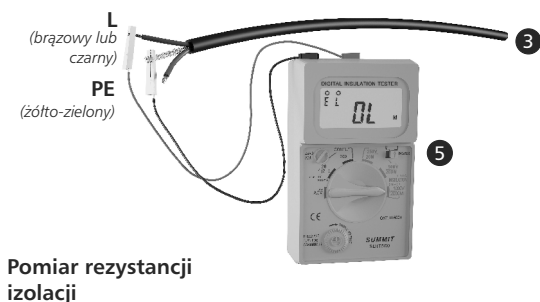
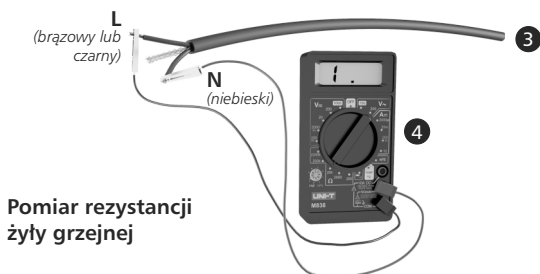


Pomiar rezystancji
żyły grzejnej



Pomiar rezystancji
izolacji

Mata grzejna MD - pomiary



- 1 2 Przewody zasilające matę grzejną MG
- 3 Przewody zasilające matę grzejną MD
- 4 Omomierz
- 5 Megaomomierz

ETAP III - montaż regulatora temperatury

Podłączenie maty grzejnej do instalacji elektrycznej powinno być wykonane przez instalatora posiadającego uprawnienia elektryczne.

Podłączenie przewodów:

1. zasilających sieci elektrycznej
2. zasilających „zimnych” maty grzejnej
3. czujnika temperatury

w puszcze elektrycznej z regulatorem temperatury należy wykonać zgodnie ze schematem opisanym w instrukcji regulatora.

Uwaga:



Przewód ochronny przewodu grzejnego (MG pleciony ekran, MD żółto-zielony) należy połączyć razem z przewodem ochronnym (zielono-żółtym) instalacji elektrycznej za pomocą specjalnego zacisku $\perp$ w regulatorze temperatury. Jeżeli takiego zacisku nie ma, podłączenie to należy wykonać oddzielnie, za pomocą złączki rozgałęźnej (kostki), którą umieszczamy w puszcze instalacyjnej.

Jeżeli w pomieszczeniu zainstalowana została więcej niż jedna mata, maty należy połączyć równolegle, tzn. przewody jednoimienne (w tym samym kolorze) do tego samego zacisku regulatora.



Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja zasilająca matę grzejną powinna być wyposażona w wyłącznik różnicowoprądowy o czułości $\Delta \leq 30\text{mA}$.

Eksploatacja

Obsługa systemu grzejnego ogranicza się do nastawienia pożądanej temperatury podłogi za pomocą regulatora temperatury.

Należy pamiętać, że grzejnikiem jest cała powierzchnia podłogi (lub jej część), dlatego nie wolno wprowadzać takich zmian w umeblowaniu, czy w przeznaczeniu pomieszczeń, które utrudniłyby oddawanie ciepła z ogrzewanej podłogi.

Z tego samego powodu, nie należy stawiać na podłodze dużych powierzchniowo przedmiotów, np. materacy czy mebli bez nóg, które całą powierzchnią przylegałyby do podłogi.

W podłodze wolno wiercić otwory, ale dopiero po upewnieniu się, gdzie ułożone są przewody grzejne maty (na podstawie dokumentacji powykonawczej lub trasy przewodu grzejnego maty zlokalizowanej odpowiednim przyrządem).

Gwarancja

ELEKTRA udziela 20-letniej gwarancji (licząc od daty zakupu) na maty grzejne ELEKTRA

Warunki gwarancji

1. Uznanie reklamacji wymaga:
 - a) wykonania instalacji grzewczej zgodnie z niniejszą instrukcją montażu
 - b) podłączenia przez instalatora posiadającego uprawnienia elektryczne
 - maty grzejnej
 - regulatora temperaturydo instalacji elektrycznej i wykonania pomiarów

- rezystancji żyły grzejnej
 - rezystancji izolacji
- c) przedstawienia poprawnie wypełnionej Karty Gwarancyjnej
 - d) dowodu zakupu maty grzejnej
 - e) wyposażenia instalacji zasilającej obwód grzejny w wyłącznik różnicowo - prądowy
2. Gwarancja traci ważność w przypadku dokonywania napraw przez osoby inne niż instalator uprawniony przez firmę ELEKTRA.
 3. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych:
 - a) uszkodzeniami mechanicznymi
 - b) niewłaściwym zasilaniem
 - c) wykonaniem instalacji elektrycznej niezgodnie z obowiązującymi przepisami
 4. ELEKTRA w ramach gwarancji zobowiązuje się do poniesienia kosztów związanych wyłącznie z naprawą wadliwej maty grzejnej lub jej wymianą.
 5. Gwarancja na sprzedany towar konsumpcyjny nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową.

Uwaga:



Reklamacje należy składać wraz z Kartą Gwarancyjną oraz dowodem zakupu w miejscu sprzedaży maty grzejnej lub w firmie ELEKTRA.

Karta Gwarancyjna

Karta gwarancyjna musi być zachowana przez Klienta przez cały okres gwarancji tj. 20 lat. Okres gwarancji obowiązuje od daty zakupu.

Maty Grzejne

ELEKTRA

MIEJSCE INSTALACJI

Adres		
Kod pocztowy		Miejscowość

Reklamacje należy składać wraz z niniejszą Kartą Gwarancyjną oraz dowodem zakupu w miejscu sprzedaży

WYPEŁNIA INSTALATOR

Imię i nazwisko			Numer uprawnień elektrycznych:	
Adres			E-mail	
Kod pocztowy		Miejscowość	Tel.	Fax

Uwaga: Instalator zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą użytkownikowi.



Szkic ułożenia maty grzejnej ELEKTRA

Uwaga: Szkic powinien zawierać odległości maty grzejnej od ścian pomieszczenia lub stałej zabudowy, miejsce ułożenia czujnika temperatury oraz przewodów zasilających.



Rezystancja żyły i izolacji przewodu grzejnego	
po ułożeniu maty grzejnej, przed wykonaniem posadzki	Ω
	M Ω
po wykonaniu posadzki	Ω
	M Ω

Data		
Podpis instalatora		
Pieczętka firmy		

!

Uwaga: Wynik pomiaru rezystancji żyły grzejnej nie powinien różnić się od wartości podanej na tabliczce znamionowej o więcej niż -5%, +10%. Rezystancja izolacji przewodu grzejnego maty zmierzona megomierzem o napięciu znamionowym 1000V nie powinna być mniejsza od 50 M Ω .

UWAGA!

**Tu należy wkleić samoprzylepną
tabliczkę znamionową,
która umieszczona jest na produkcie (należy
wykonać przed
zainstalowaniem ogrzewania)**

Нагревательные Маты ELEKTRA



- Двухжильные маты MD
Одножильные маты MG

Installation manual

Instrukcja montażu

Инструкция по монтажу ▶

Обучающий фильм:



Применение

Нагревательные маты ELEKTRA предназначены для обогрева полов на подготовленном основании с покрытием керамической плиткой, или натуральным камнем.

Также в качестве покрытия могут применяться такие материалы, как:

- ковровые покрытия
- покрытия ПВХ
- паркет и другие деревянные покрытия
- ламинат

Ковровые покрытия и покрытия ПВХ должны иметь соответствующий сертификат с обозначенным знаком:



ковровые
покрытия



покрытия
ПВХ

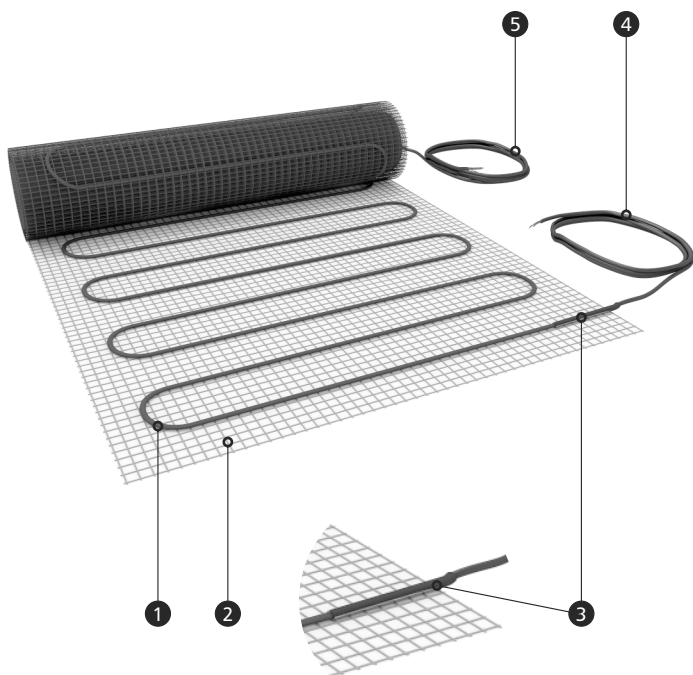
Нагревательные маты могут быть смонтированы на любом основании: на бетонных полах, на существующей (старой) керамической плитке, тераццо, влагостойких деревянных покрытиях.

Могут применяться в качестве базовой системы обогрева или быть дополнением к уже существующей системе.

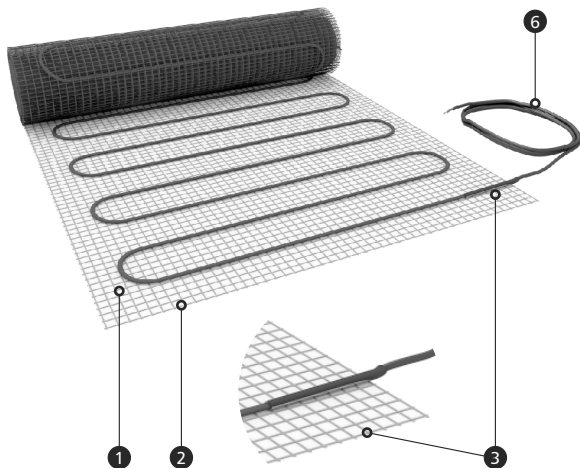
Характеристика

Нагревательные маты ELEKTRA шириной 50 см и длиной от 1,0 до 24,0 м. Нагревательный кабель закреплен на армирующей сетке, и соединен с 'холодным' концом питающего провода длиной 4 м.

Нагревательные маты **ELEKTRA MG** имеют толщину **3 мм** и холодный конец длиной 4,0 м с двух сторон.



Нагревательные маты **ELEKTRA MD** имеют толщину **3,9 мм**, с одной стороны находится "холодный конец" длиной 4м, с другой стороны - концевая муфта.



- ❶ нагревательный кабель
- ❷ сетка из стекловолокна с клеевым слоем
- ❸ муфта, соединяющая нагревательный кабель с проводом питания
- ❹ для одножильных матов MG: двухжильный питающий кабель -заземление/экран (РЕ - плетёный экран) и фаза (L - черный)
Для одножильных матов MG: двухжильный
- ❺ питающий кабель -заземление/экран (РЕ - плетёный экран) и нейтраль (N - черный)
- ❻ шнур питания трехжильный (L – черный или коричневый, N – синий, РЕ – желто-зеленый)

Нагревательные Маты ELEKTRA

Одножильные маты MG более сложны в монтаже, потому что к монтажной коробке следует подвести оба питающих провода. Благодаря небольшой толщине, они могут применяться там, где нет возможности повесить уровень пола.

Мощность нагревательных матов ELEKTRA:

- MG - 100 Вт/м² и 160 Вт/м²
- MD - 100 Вт/м² и 160 Вт/м²

Маты мощностью 160 Вт/м² могут монтироваться **исключительно** под керамическими покрытиями полов.

Маты мощностью 100 Вт/м² могут монтироваться **под покрытиями полов любого вида.**

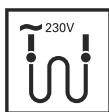
Внимание:



Мощности нагревательных матов могут отличаться на +5%, -10% по сравнению с данными, указанными на этикетке.

Нагревательные маты рассчитаны на номинальное напряжение 220/230В/50Гц.

Нагревательные маты ELEKTRA имеют следующие информационные пиктограммы:



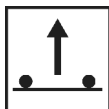
Одножильный
нагревательный мат
двустороннего подключения
(ELEKTRA MG)



Двухжильный
нагревательный мат
одностороннего подключения
(ELEKTRA MD)



Монтаж в плиточной клее или
ровнителе



Направление монтажа
- сеткой вниз

Материалы и инструменты

необходимые для монтажа нагревательного мата

- ☒ нагревательный мат — в упаковке ELEKTRA
- ☒ гофрированная трубка — в упаковке длиной 1,5 м
- ☒ гофрированная трубка — в упаковке длиной 2,5м, закупоренная с одной стороны резиновой пробкой
- ☒ монтажная коробка — в упаковке
- ☒ терморегулятор — **опция**
- ☐ ножницы
- ☐ омметр
- ☐ штроборез

Внимание:



Запрещается перерезать нагревательный кабель, можно перерезать только сетку из стекловолокна.

Запрещается укорачивать нагревательный мат, можно сокращать только длину «холодного» конца, если это необходимо.

Запрещается самостоятельно производить ремонт нагревательного мата. В случае повреждения кабеля об этом необходимо сообщить квалифицированному специалисту ELEKTRA.

Категорически запрещается сдавливать питающий кабель ("холодный конец").

Внимание:



Запрещается подвергать мат чрезмерному механическому напряжению и растяжению, а также соприкосновению с острыми предметами.

Запрещается монтировать мат при температуре ниже -5°C .

Запрещается устанавливать мат на несвободной площади (например, в местах, где будет стоять шкаф без ножек).

Запрещается изгибать соединительные муфты и концевую муфту.

Соединительные муфты и концевая муфта **должны** полностью находиться в слое клея/ровнителя.

Для установки мата **запрещается** применять материалы, не рекомендованные в инструкции.

Для установки мата **запрещается** применять гвозди или шурупы.

Внимание:



Нагревательный мат устанавливать **всегда** в соответствии с инструкцией по монтажу.

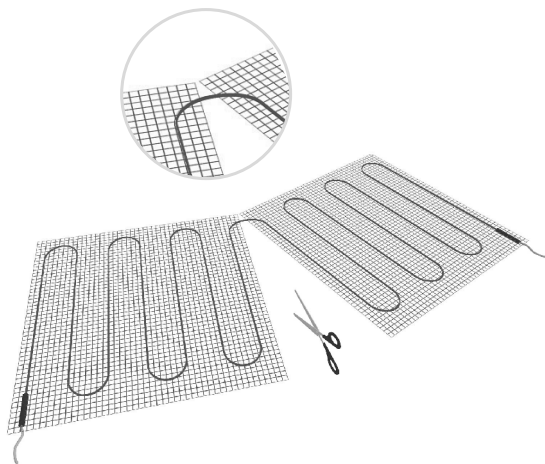
Подключение мата к электросети **должен** осуществлять только квалифицированный электрик, имеющий соответствующие разрешения.

Нагревательный мат **должен** быть отдалён от других источников тепла как минимум на 50 мм (например, от труб с тёплой водой).

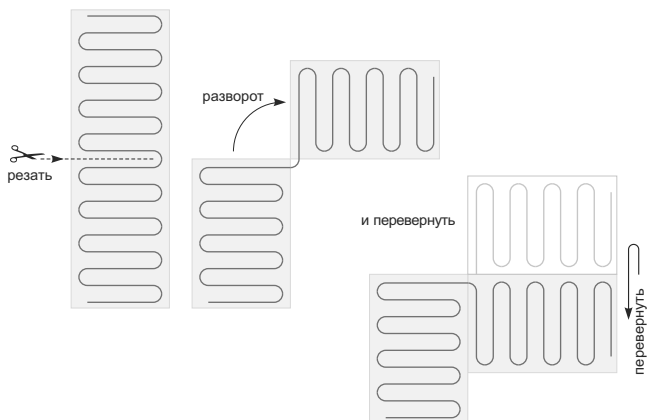
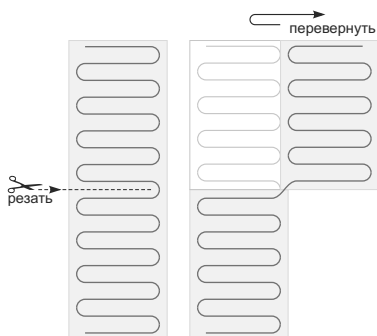
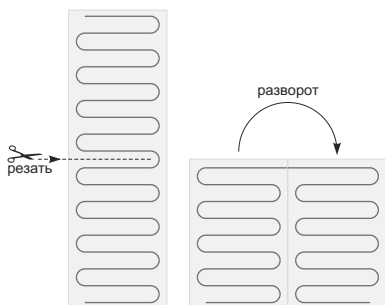
Выбор нагревательного мата

Выбирая длину нагревательного мата (ширина у всех матов составляет 50 см), или нескольких матов, для обогрева больших помещений, следует разместить маты по всей площади помещения или на выбранных участках. Запрещается укладывать мат на несвободной площади (мебель без ножек, ванна, унитаз и т.п.).

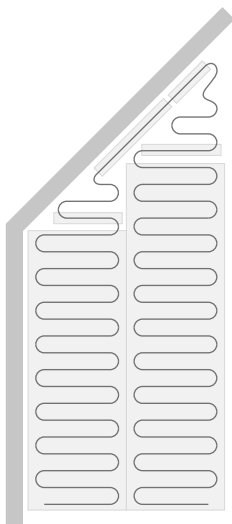
Нагревательному мату можно придать требуемую форму путём разрезания сетки (запрещается разрезать нагревательный кабель) и развороту мата в нужном направлении.



Мат следует разложить по размеру и форме обогреваемой поверхности



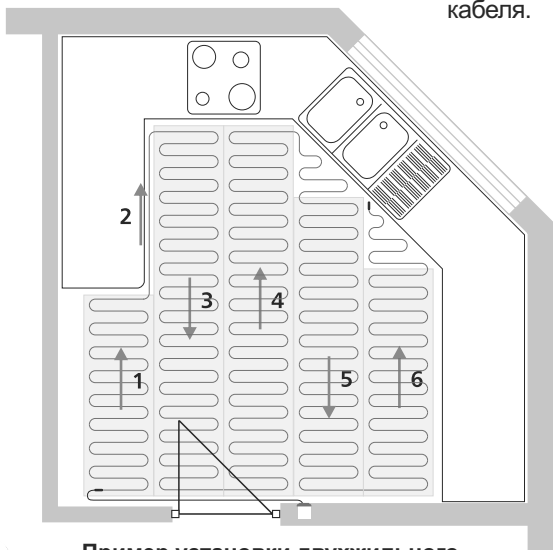
Нагревательные Маты ELEKTRA



Мат следует разложить по размеру и форме обогреваемой поверхности.

Мат следует расположить так, чтобы возможные необогреваемые поверхности находились возле стен. Разрезать можно только сетку, на которой закреплен кабель, чтобы была возможность свободной раскладки мата.

- Расстояние между кабелями мата после разреза сетки должно быть таким же, как расстояние кабелей на неразрезанном мате.
- Не допускается повреждение нагревательного кабеля.



Выбор терморегулятора

Необходимым элементом систем отопления пола является терморегулятор. При помощи терморегулятора нагревательный мат подключается к электросети. Терморегулятор регулирует необходимую температуру пола и воздуха.

- Если нагревательный мат является дополнением к основной системе отопления следует использовать терморегулятор с датчиком температуры пола, поддерживающий требуемую температуру пола.
- Если нагревательные маты являются основным источником обогрева помещения и потребителя интересует получение оптимальной температуры воздуха в помещении необходимо использовать терморегулятор с датчиком температуры воздуха и защитным датчиком температуры пола (этот тип терморегулятора измеряет температуру воздуха, а защитный датчик предохраняет пол и нагревательный мат от перегрева).

Нагревательные Маты ELEKTRA

Тип обогрева	Тип терморегулятора
ОСНОВНОЕ	MWD5 WiFi MCD5 1999 ELR30 WiFi ELR20
вспомогательное	



Терморегулятор MWD5 WiFi и MCD5 1999
можно разместить в одной рамке
с выключателем света

Датчик температуры
для WiFi-контроллера
MWD5, MCD5 1999



Датчик температуры для
WiFi-контроллера ELR30,
ELR20



ЭТАП I - стадия подготовки

На этом этапе следует:

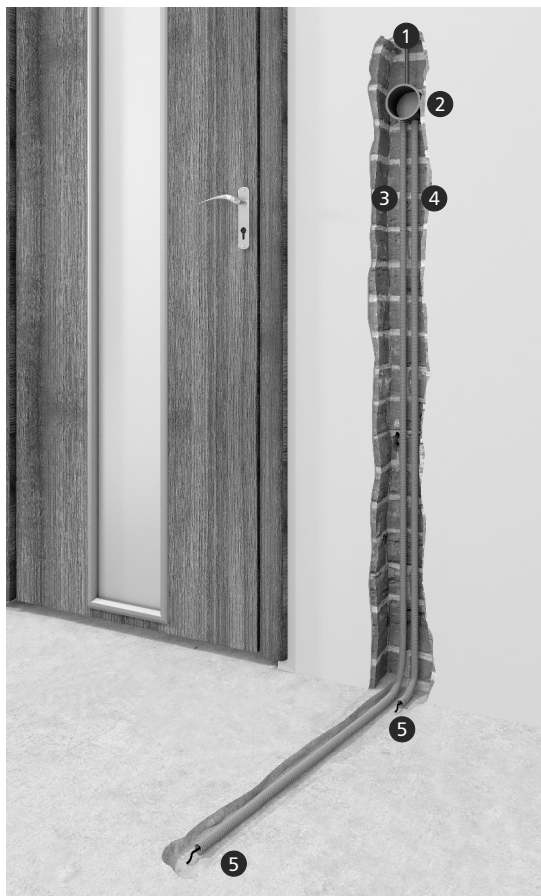
1. Выбрать место для терморегулятора
- с эстетической и практической точек зрения, терморегулятор лучше всего размещать рядом с выключателями света (терморегулятор можно разместить в одной рамке с выключателем).
2. Установить монтажную коробку, в которой будет размещён терморегулятор.
3. К монтажной коробке необходимо подвести «холодный» конец нагревательного мата.
4. Из монтажной коробки необходимо вывести в пол 2 гофрированные трубки (диаметром 15 мм). Трубки следует разместить в предварительно сделанных штробах в стене и полу. Глубина углублений в полу должна составить 15мм и входить в нагревательную площадь минимум на 50 см. В одну из трубок (2,5м) будет введен (на этапе монтажа мата) кабель с датчиком температуры, во вторую (1,5м) - «холодные» соединительные провода.

Примечание:



В основании пола необходимо сделать штробу для прокладки питающего провода.

Нагревательные Маты ELEKTRA



- ❶ Питающие провода электросети
- ❷ Монтажная коробка и терморегулятор
- ❸ Гофрированная трубка для датчика температуры пола
- ❹ Гофрированная трубка для «холодных» концов нагревательного мата
- ❺ Кондуктор

Внимание:



Не сгибайте гофрированные трубки под углом 90°. в месте соединения стены и пола они должны иметь дугообразную форму. Это необходимо для свободной замены датчика температуры.

Если расстояние от стены до обогреваемого участка пола больше 1,0 м, то при монтаже датчика температуры пола необходимо в нижней части стены установить дополнительную монтажную коробку. Такое решение значительно облегчит установку и замену температурного датчика.

При использовании гофрированной трубки с кондуктором установка датчика теплого пола вместе с холодными концами возможна после нанесения штукатурки или приклеивания плитки.

ЭТАП II - укладка нагревательного мата

- Основание, на котором укладываются нагревательные маты, должно быть ровным, гладким, сухим, стабильным и обязательно загрунтовано.
- Перед укладкой нагревательного мата, датчик температуры вместе с кабелем следует разместить в ранее приготовленной гофрированной трубке, закупоренной с одной стороны резиновой пробкой. Датчик температуры должен находиться под обогреваемой поверхностью.

Нагревательные Маты ELEKTRA

- „Сухая примерка мата” - придание мату требуемой формы, разрезание сетки, поворот мата в соответствующем направлении и окончательная раскладка мата на подготовленной поверхности.
- Нагревательный мат должен быть полностью погружен в клеевой раствор, подходящем к системам обогрева пола. В случае монтажа мата в слое ровнителя, следует предварительно закрепить мат на основании.
- После установки мата, провода питания (холодные концы) в гофрированной трубке подводятся к монтажной коробке.
- Начало и конец нагревательного кабеля (черные коннекторы), как и кабель, должны быть полностью погружены в клей или ровнитель. Для этого сделайте штробу под концевую и/или соединительные муфты.

Внимание:



При установке мата датчик следует по возможности расположить в центре обогреваемого помещения и на равном расстоянии между нагревательными кабелями.

Установщик обязан предоставить потребителю полную документацию исполнения работ, в том числе схему раскладки нагревательного мата и результаты измерений:

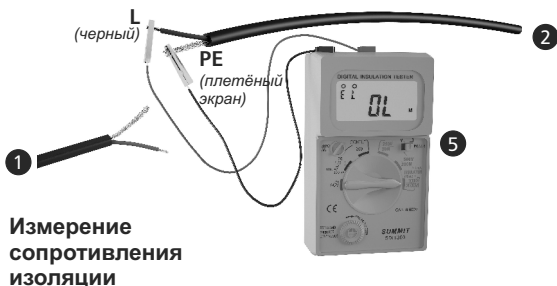
- сопротивление нагревательного кабеля;
- сопротивление изоляции.

Результат измерения сопротивления провода не должен отличаться от значений, указанных на табличке более чем -5%, +10%.

Сопротивление изоляции нагревательного кабеля мата, измеренное мегаомметром с номинальным напряжением 1000В не менее 30 секунд и его значениене должно быть меньше 50МΩ.
Результаты измерений необходимо занести в Гарантийный талон.

После установки напольного покрытия, измерения необходимо повторить и результаты сравнить между собой. Это необходимо для того, чтобы убедиться в том, что нагревательный мат не был повреждён в процессе монтажа.

Нагревательный мат MG измерения



Нагревательный мат MD измерения



- ❶ ❷ Холодный конец нагревательного кабеля мата MG
- ❸ Холодный конец нагревательного кабеля мата MD
- ❹ Омметр
- ❺ Мегаомметр

Этап III - монтаж терморегулятора

Перед подключением мата к электросети через терморегулятор, следует ещё раз измерить сопротивления кабеля и изоляции. Также необходимо проверить непрерывность экрана, чтобы убедиться, что в процессе монтажа пола нагревательный кабель не был повреждён. Результаты необходимо записать в Гарантийный Талон.

Подключение нагревательного мата к электросети должен осуществлять квалифицированный электрик.

Подключение проводов:

1. питающих проводов электросети
2. питающих «холодных» концов нагревательного мата
3. датчика температуры

Все соединения в монтажной коробке с терморегулятором следует осуществлять согласно схеме, указанной в инструкции на терморегулятор.

Внимание:



Защитные кабели мата (MG плетёный экран, MD желто-зеленый) следует соединять вместе с защитным проводом (зелёно-жёлтым) электросети с помощью специального зажима  в терморегуляторе. Если такого зажима нет, присоединение необходимо осуществить отдельно при помощи клеммника, который устанавливается в монтажной коробке.

Если в помещении устанавливается больше одного мата, их следует подсоединить параллельно, то есть одинаковые провода к одному зажиму в терморегуляторе.



Защита от поражения ТОКОМ

«Холодные» концы нагревательного мата должны быть оснащены устройством дифференциальной защиты с током утечки $\Delta \leq 30\text{mA}$.

Эксплуатация

Обслуживание нагревательной системы ограничивается установкой желаемой температуры на терморегуляторе.

Следует помнить о том, что обогревается вся поверхность пола или её часть. Поэтому нельзя изменять расстановку мебели и предназначение помещений, ухудшающих теплоотдачу нагревательного кабеля.

Также не следует устанавливать на полу предметы, занимающие большую площадь, например мебель без ножек, полностью соприкасающиеся с поверхностью пола.

В полу можно сверлить отверстия только после определения расположения нагревательных кабелей мата (на основании документации проведения монтажных работ или при помощи специальных приборов).

Гарантия

ELEKTRA предоставляет 20-летнюю гарантию на нагревательные маты ELEKTRA
(гарантийный срок начинается с даты покупки).

Условия гарантии

1. Гарантия действует:

- а) нагревательная система установлена в соответствии с данной инструкцией по монтажу

Нагревательные Маты ELEKTRA

- б) подключение нагревательного мата и терморегулятора к электросети, измерение сопротивления кабеля осуществляет квалифицированный электрик, имеющий документы, подтверждающие его квалификацию.
 - в) Гарантийный Талон заполнен правильно
 - г) наличие документа, подтверждающего приобретение нагревательного мата
 - д) подключение осуществлено с использованием устройств защиты.
2. Гарантия не действительна в случае осуществления ремонта лицами, не уполномоченными компанией ELEKTRA.
3. Гарантия не распространяется на повреждения, полученные в результате:
- а) механических повреждений
 - б) несоответствие напряжения в электросети
 - в) монтажа электросистемы не по правилам инструкции.
4. Компания ELEKTRA обязуется в рамках гарантийного обязательства покрыть стоимость ремонта дефектного нагревательного мата или заменить его.

Внимание:



С претензиями обращаться на место приобретения нагревательного мата или в офис ELEKTRA, предъявляя Гарантийный Талон и чек, подтверждающий покупку мата.

Гарантийный Талон

Гарантийный талон должен храниться у клиента в течение всего периода гарантии 20 лет. Срок действия гарантии начинается с даты покупки нагревательного мата.

Нагревательные Маты ELEKTRA

МЕСТО УСТАНОВКИ	
Адрес	
Почтовый индекс	Город
Претензии предъявлять по месту покупки при наличии Гарантийного Талона и товарного чека	
Заполняет МОНТАЖНИК	
Фамилия и имя	Номер свидетельства на право осуществлять электроработы
Адрес	E-mail
Почтовый индекс	Тел.
	Город
	Факс

Внимание: Монтажник обязан предоставить полную документацию выполненных работ.



Чертеж установки нагревательного мата ELEKTRA

Внимание: Чертеж должен содержать расстояние нагревательного мата от стен или крупногабаритной мебели, место расположения датчика температуры и «холодных» концов.



сопротивление кабеля и изоляции нагревательного мата	
после установки нагревательного мата до установки пола	Ω
	$M\Omega$
после установки пола	Ω
	$M\Omega$

Дата		
Подпись монтажника		
Печать компании		

Внимание: Результат измерения сопротивления провода не должен отличаться от значений, указанных на табличке более чем -5%, +10%. Сопротивление изоляции нагревательного кабеля мата, измеренная мегаомметром с номинальным напряжением 1000 В не должно быть меньше 50 $M\Omega$.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Разместите здесь
самоклеющуюся этикетку с данными,
приложенную к продукту
(должна быть приклеена до установки
нагревательной системы)

