

ELEKTRA

Heating Cables



- VCD7
- VCD10
- VCD17

Installation manual 

Instrukcja montażu

Инструкция по монтажу

Application

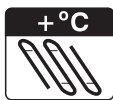
ELEKTRA VCD7, VCD10 and VCD17 heating cables are primarily intended for use in the rooms with a tile or natural stone floor covering. Additionally they can be used with such floor covering materials as:

- 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



PVC
flooring



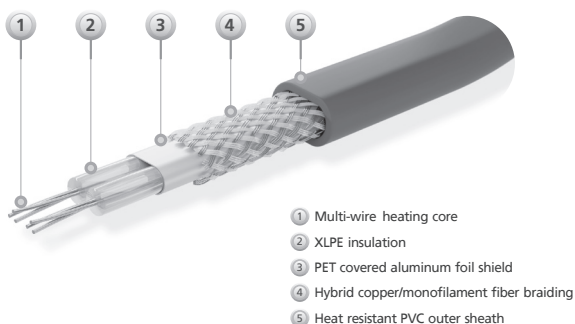
The applications of the ELEKTRA VCD heating cables also include protection of pipes against freezing. The installation instructions for this particular application is available at: elektra.eu/literature.

ELEKTRA VCD heating cables are laid (at construction stage) on the screed floor or concrete sub-floor with a layer of thermal insulation in order to reduce heat loss. Then the cables are covered with an anhydrite or cement screed.

ELEKTRA Heating Cables

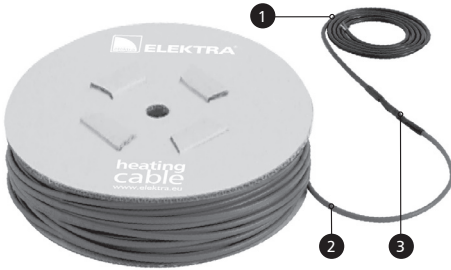
ELEKTRA VCD heating cables can be used as:

- primary room heating systems, constituting exclusive heat source in rooms,
- secondary room heating systems, to achieve the warm floor.



Characteristics of the heating cables

- The heating cables are produced in ready-made units of the following lengths:
ELEKTRA VCD7 from 11 up to 247 m,
ELEKTRA VCD10 from 7.5 up to 225 m,
ELEKTRA VCD17 from 5.5 up to 172 m.
- The cables are terminated at one end with a 2.5 m-long power supply conductor, and a joint at the other.
- Heat output
ELEKTRA VCD7: 7 W/m,
ELEKTRA VCD10: 10 W/m,
ELEKTRA VCD17: 17 W/m.
- Power supply voltage: 230 VAC, 50/60 Hz.
- External dimensions: $\approx 5 \times 7$ mm.
- Min. installation temperature: -5°C .
- Min. cable bending radius: 20 mm.
- Heating cables are screened, and their mains connection via a residual current device constitutes effective anti-shock protection.



- 1 "cold" power supply conductor
- 2 double-core ELEKTRA VCD heating cable
- 3 connecting joint between the power supply conductor and the heating cable

Note:



Heating cables' heating output may vary with +5% and -10% from the label values.

Heating cables are designed for the rated voltage 230 VAC, 50 Hz.



Self-adhesive label

The label features the following pictograph:



Single-side powered heating cables

Materials and tools

required for the installation of heating cables

- ELEKTRA VCD heating cable,
- thermal insulation (EPS/XPS, hard styrofoam – min. density 20 kg/m³ or hard mineral wool),
- PE foil,
- ELEKTRA TME installation tape,
- temperature controller,
- 1.5 m-long protective conduit,
- 2.5 m-long protective conduit,
- deep installation box,
- ohmmeter,
- megaohmmeter,
- tools for wall chasing.

Note:



Never cut the heating cable.

Never shorten the heating cable, only the power supply conductor may be shortened if required.

Never squash the “cold tail”.

Do **not** ever undertake on your own any attempts to repair the heating cables, and in case any damage is detected, report the damage to an ELEKTRA authorized installer.

Never stretch or strain the cable excessively, nor hit it with sharp tools.

Do **not** install the ELEKTRA VCD heating cable when ambient temperature drops below -5°C.

Do **not** lay the heating cable in places where fixed floor level furnishing has been planned (e.g. floor level wardrobes).

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 screed.

Never bend the joint and end seal.

Do **not** use any nails or screws for the installation purposes.

Never remove the cable from the spool while laying. The cable must be unwound using the CableAssist heating cable unwinder.

Note:



Heating cables must be installed according with the Instructions.

Mains connection of the heating cables should be performed by an authorized electrician.

Heating cables should be always positioned in the safe distance from other heat sources (e.g. hot water pipes), the min. distance is 25 mm.

Note:



The presence of the heating cable shall be made evident by the posting of caution signs or markings, such as in the fuse box, at appropriate locations, such as at the power connection fittings and/or at frequent intervals along the circuit and be part of any electrical documentation following the installation.

General information

Type of the heating system	Floor type	Recommended heating cables	Output per m ² of the floor
Warm floor	Ceramic, stone and PVC floorings	VCD10 VCD17	85 W/m ²
	Other floorings	VCD10	65 W/m ²
Primary heating systems	Ceramic, stone and PVC floorings	VCD7 VCD10 VCD17	Requires designing the heating system and its controls by a designer, dealer or authorized installer.
	Other floorings	VCD7 VCD10	

Installation of the higher output (per 1 m²) is necessary if the floor warm-up time is to be reduced, also if the heating system is not designed to operate continuously e.g. in hotel rooms, offices etc., as well as when temperature controllers with temperature setback are applied.

Min. permissible spacing between cables is as follows:

Floor type	VCD7	VCD10	VCD17
Stone or ceramic floorings	6cm	7cm	10cm
PVC	7cm	8cm	12cm
Wood, fitted carpet	8cm	10cm	—

Max. spacing between cables should not exceed 20cm in order to prevent cold spots.

Types of screed

The two following screeds can be utilised with floor heating:

- **anhydrite screed** – with the advantages of short curing time (approx. 7 days), as well as insignificant linear shrink and low porosity. Large areas can be covered with this type of screed (up to 300 m²), with no need for expansion joints. Owing to low porosity, the screed will efficiently transfer heat and the floor will warm up faster than in case of cement screed. This type of screed is, however, sensitive to moisture and cannot be used in rooms with continuous elevated moisture levels;
- **cement screed** – with the advantage of moisture and high temperature resistance. Due to large linear shrink, with the floors larger than 30m², when the side length exceeds 6m, expansion joints must be provided.

The screed should be separated from the side walls with expansion tape. Screeds for floor heating must not be rigidly tied to the subfloor or walls (so called floating floor), to prevent downward and sideward heat loss to the subfloor and external walls.

The length of the heating cables should be selected so that they do not cross the expansion joints. Only the power supply conduits ("Cold Tails") can cross the expansion joints. The Cold Tails have to be installed in a metal protective conduit of the length of approx. 50 cm.

Technical parameters of floor screeds	Anhydrite screed	Cement screed
Screed thickness*	35 – 60 mm	50 – 80 mm
Heat transfer	2.0 W/m·K	1.0 – 1.1 W/m·K
Curing time	7 days	28 days
Max. area with no expansion joints	300 m ²	30 m ²
Porosity	8%	15 – 20%

* Please ensure that the screed thickness complies with local building regulations.

Temperature control

A temperature controller is a core component of any floor heating system.

Controllers are used as the connecting element between heating cables and domestic electric circuit. Controllers will ensure the desired level of floor or air temperature.

- If heating cables act only as the supplement of existing (primary) heating system, users will be mostly interested in achieving the so called warm floor – then temperature controllers are recommended equipped with only floor sensors maintaining desired levels of floor temperature.

ELEKTRA Heating Cables

- If heating cables are meant as the primary heating system, users will aim at achieving an optimal level of room air temperature – then temperature controllers are required with air temperature measurement functionality, i.e. a controller with an air sensor and limiting floor sensor (this controller type will measure air temperature, and simultaneously its floor sensor will protect floor and cable from overheating).

For temperature control, manual controllers maintaining steady temperature levels can be applied, as well as programmable controllers with daily or weekly temperature programming options.

Heating system	Temperature controller type
Primary	MWD5 WiFi MCD5 1999 ELR30 WiFi ELR20
Secondary (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

Installation

Stage 1: Electric works

At this stage, it is required to:

1. Select the proper place for the temperature controller – due to aesthetic and practical reasons, the optimal location seems to be light switch area (the temperature controller can be placed in the common frame with the light switch). (not UK)
2. Install the deep installation box, where the temperature controller will be positioned.
3. Feed the power supply into the installation box.
4. Lead two protective conduits (of the diameter 15 mm) out of the installation box towards the floor. Position them in the previously carved chase. One conduit (2.5 m-long) will host the temperature sensor's cable (at the stage of the heating cable installation), the second conduit (1.5 m-long) will host the heating cable's power supply conductor.

If the heated zone is not directly adjacent to the wall with the temperature controller (when the protective conduit will extend into floor with over 1.0 m), a pull box should be installed by the floor. This solution will facilitate the possible future replacement of the floor sensor, if it proves necessary to do so.

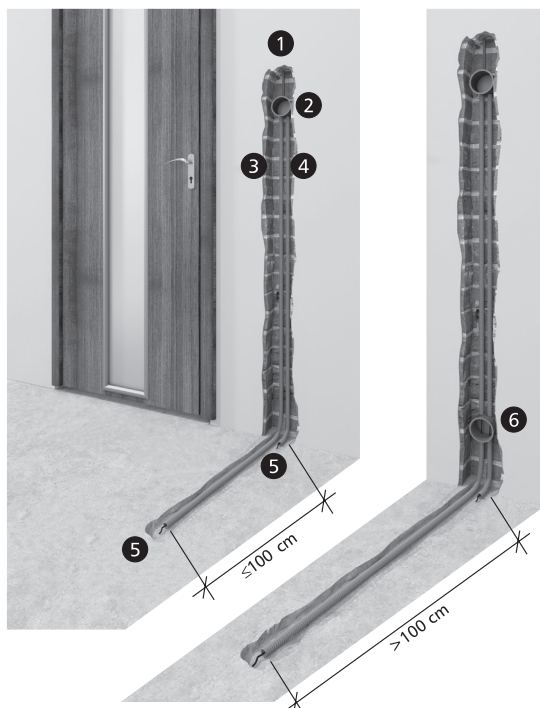
The so called “draw wire” – flexible cable placed inside the conduit, will enable to easily insert the floor sensor's cable, as well as the heating cable's power supply conductors, into the deep installation box – only when plastering works or floor finishing works are complete.

Over-current protection provided:

Circuit-breaker, B-type

Heating cable	Max. load*
VCD 7	16 A
VCD 10	20 A
VCD 17	25 A

* for the largest heating unit



- 1 Power supply conductor
- 2 Deep installation box for the temperature controller's installation
- 3 Protective conduit for the floor sensor
- 4 Protective conduit for the heating cable's power supply conductors
- 5 So called "Draw Wire"
- 6 Pull box

Note:



Protective conduits must not be bent at 90° at the wall-floor edge (arched shape must be retained).

The arched shape of the protective conduits will facilitate the possible future replacement of the floor sensor, if it proves necessary to do so.

Stage 2: Heating cable's installation

Note:



The floor sensor should be positioned centrally between the heating cables.

Place in turn the following on the levelled subfloor or concrete underlay:

- thermal insulation layer,
- PE foil.

Before commencing the layout of the selected heating cable:

- calculate the required distancing of the heating cable,

$$a-a = \frac{S}{L+0.5P}$$

where:

a-a – spacing between cables

S – floor surface area, for the floor heated with the heating cable

L – heating cable's length

P – floor surface perimeter, for the floor heated with the heating cable

- Place the ELEKTRA TME installation tape (to secure the heating cable) with the spacing of 40 cm.
- Position the heating cable, starting from the power supply conductor's end, ensuring that the power supply conductor will freely reach the installation box.

Note:



In case of planned delay in connection of the heating cable to the electrical installation, seal the power supply cable of the heating cable against the possibility of internal moisture penetration using a protective cap placed on the conduit or a heat shrinkable end cap.

ELEKTRA **Heating Cables**

The heating cable should be separated from the walls and fixed furnishings with the distance equal to planned cable spacing.



Stage 3: After the heating cable has been laid

At this stage, it is necessary to undertake the following steps:

- stick into the Warranty Card the self-adhesive label, positioned on the power supply conductor of the heating cable,
- feed the power supply conductor of the heating cable into the installation box through the protective conduit mounted at the stage of electric works,
- install the floor sensor centred between the heating cables and secure it with the installation tape,
- feed the temperature sensor's cable into the installation box through the protective conduit mounted at the stage of electric works,

- seal the end of the protective conduit with the temperature sensor, thus protecting the sensor against moisture,

Note:



The floor sensor should be positioned centrally between the heating cables.

- in the Warranty Card, prepare a sketch of the heating cable's layout and temperature sensor's positioning.

Stage 4: Measurements

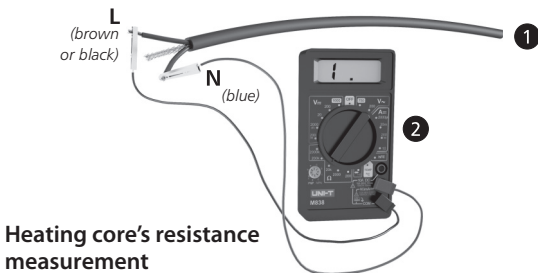
Perform the measurements of:

- heating core's resistance,
- insulation's resistance.

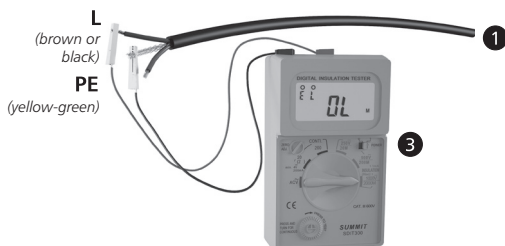
The measurement results of the heating core's resistance should not vary from the label value with more than -5%, +10%.

The heating cable insulation's resistance, as measured with an appliance of the rated voltage 1000 V (megaohmmeter), for at least 30 seconds and its value should not drop below 50 MΩ. Enter the results into the Warranty Card.

After the floor has been completed, repeat the measurements to check whether the heating cable has not been damaged during floor installation works.



Heating core's resistance measurement



Insulation's resistance measurement

- 1 Power supply conductors
- 2 Ohmmeter
- 3 Megaohmmeter

Stage 5: Floor works

Cover the entire floor surface with the min. 35 mm-thick anhydrite screed, or the min. 50 mm-thick cement screed.

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 screed.

Note:



The danger of damage to the heating cable exists while laying the screed, through the wheelbarrow used to transport the screed, shovels and other sharp-edged tools. That is why it is recommended to lay platforms enabling safe movement and transfer of wheelbarrows.

Note:



After the screed has been laid, it is necessary to repeat the measurements of:

- heating core's resistance,
- insulation's resistance.

Compare the results and enter them into the Warranty Card.

Stage 6: Temperature controller's installation

The heating cable connection to the domestic electric circuit should be performed by an authorised electrician.

The connection of the:

1. mains,
2. power supply conductors ("cold" cables) of the heating cable,
3. temperature sensor.

in the installation box with the temperature controller should be executed according to the schematics included in the temperature controller's Instructions.

Note:



PE wires of the heating cable should be connected to the protective (green-yellow) wire of the domestic electric circuit via the dedicated terminal "PE" in the temperature controller. If no such terminal is present, the connection should be made separately with a branch connector (connection block) placed in the installation box.

If more than one cable has been installed in one room, the cables must be connected in parallel, i.e. the same type of cables (cables of the same colour) should be connected to the same controller's terminal.

Operation

The operation of the heating system is limited to setting required temperature with the temperature controller.

Please bear in mind that the entire (or part of the) floor surface constitutes the heating element in this kind of system, therefore no modifications of the either furniture arrangements or type, or room destination may be introduced, which would hinder heat transfer from the floor itself.

Due to the same reason, never place any large-surface objects, e.g. mattresses or floor level furniture, which would adhere to the floor with the entire bottom surface. Drilling holes in the floor is acceptable under the condition that the location of the heating cables has been precisely established (as based on the post-realisation documentation or tracing the heating cable's route with a dedicated tool).

Warranty

ELEKTRA company grants a 20 year-long warranty for the heating cables applied for underfloor heating and a 10 year-long warranty for other applications. The warranty coverage begins on the date of the purchase.

Warranty Conditions

1. Warranty claims requires:

- a) that the heating system has been executed in full accordance with the Installation Instructions herein, by a certified electrician,
- b) presentation of the properly completed Warranty Card,

- c) presentation of the proof of purchase of the heating cable under complaint.
- 2. The Warranty loses validity if any attempt at repair has been undertaken by persons other than a licensed electrical installer.
- 3. The Warranty does not cover the damages inflicted as a result of:
 - a) mechanical fault,
 - b) incompatible power supply,
 - c) lack of adequate overload and differential protection measures,
 - d) discord of the domestic heating circuit with the current regulations in force.
- 4. Within the Warranty herein, if it has been objectively confirmed that the cause of the failure of the heating cable under complaint was an actual manufacturing defect of the product, ELEKTRA will cover the costs associated with replacing the defective cable or repairing it on site where the damage occurred, in particular: the costs of locating the damage, removing the defect, as well as the costs of construction materials required to restore the floor damaged when conducting the required repairs.
- 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 correctly completed Warranty Card and the retail sales receipt must be filed with the dealer where the product was purchased or directly with the ELEKTRA company.

The Warranty Card must be retained by the Client for the entire warranty period of 20 years. The Warranty period starts on the date of purchase.

ELEKTRA
Heating Cables

PLACE OF INSTALLATION

Address		
Zip code		City/town

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

TO BE COMPLETED BY AN INSTALLER

Name and surname	Electrical authorisation certificate no:		
Address	E-mail		
Zip code		Phone no:	Fax

Heating cable's core and insulation's resistance	
after laying the heating cable, before the floor works commence	Ω
	M Ω
after the floor has been completed	Ω
	M Ω

Date	
Installer's signature	
Company's stamp	

!

Caution: The measurement results of the heating core's resistance should not vary from the one given on the label with more than -5% and +10%. Resistance of the heating wire insulation should be at least 50 M Ω when measured with a megohmmeter (Insulation Resistance Tester) with a rated voltage of 1000V. Results of measurements taken within periodic inspections, during regular operation of the system, or after any potential repair, might differ from those taken just when the system was completed. The measurement methods used and their result should comply with the provisions of general standards concerning the process of measurements.

Heating cable's layout – sketch



Note:

The installer is obliged to provide the user with the post-realisation documentation.



Note:

The sketch should include spacing between heating cables and the walls or fixed furnishings, positioning of the temperature sensor and power supply conductors.

NOTE!

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

Prior to installing the product, please read the installation instructions.

ELEKTRA reserves the right, as per applicable norms and standards, to introduce – without notifying Clients – modifications to the manufacturing processes or materials used, provided that such modifications do not affect compliance with the declared technical parameters of offered products.

Przewody Grzejne

ELEKTRA



- VCD7
- VCD10
- VCD17

Installation manual

Instrukcja montażu 

Инструкция по монтажу

Zastosowanie

Przewody grzejne ELEKTRA VCD7, VCD10 i VCD17 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 klejone do podłoża

Wykładzina dywanowa i wykładzina PCV powinny posiadać odpowiedni atest i być opatrzone odpowiednimi znakami producenta, informującymi o dopuszczeniu produktu do zastosowań z ogrzewaniem podłogowym.



wykładzina
dywanowa



wykładzina
PCV

Uwaga:



Przewody grzejne ELEKTRA VCD10 mogą być także stosowane do ochrony rur przed zamarzaniem. Instrukcja instalacji dostępna na stronie internetowej dokumentacja.elektra.pl.

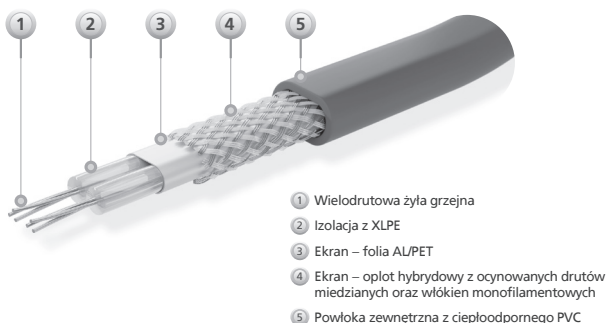
Przewody grzejne ELEKTRA VCD układa się (na etapie budowy, gdy wylewki nie są jeszcze wykonane) na stropie lub podkładzie betonowym z warstwą izolacji cieplnej, co ogranicza straty ciepła. Następnie przewody pokrywa się wylewką anhydrytową lub cementową.

Przewody Grzejne

ELEKTRA

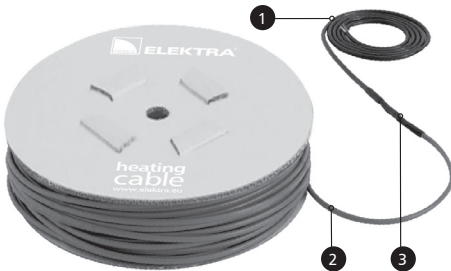
Przewody grzejne ELEKTRA VCD stosowane są jako:

- podstawowy system ogrzewania pomieszczeń stanowiący jedyne źródło ciepła
- pomocniczy system ogrzewania w celu uzyskania ciepłej podłogi



Charakterystyka przewodów grzejnych

- przewody gotowe do instalacji o długościach:
ELEKTRA VCD7 od 11 do 247 m
ELEKTRA VCD10 od 7,5 do 225 m
ELEKTRA VCD17 od 5,5 do 172 m
- zakończone są z jednej strony przewodem zasilającym o długości 2,5 m, z drugiej mufą
- moc jednostkowa
ELEKTRA VCD7: 7 W/m
ELEKTRA VCD10: 10 W/m
ELEKTRA VCD17: 17 W/m
- napięcie zasilania: 230 V 50/60 Hz
- wymiary zewnętrzne: $\approx 5 \times 7$ mm
- minimalna temperatura instalowania: -5°C
- minimalny promień gięcia przewodu: 20 mm
- przewody grzejne są ekranowane, a ich podłączenie do instalacji elektrycznej poprzez wyłącznik różnicowo-prądowy stanowi skuteczną ochronę przeciwporażeniową



- 1 przewód zasilający „zimny”
- 2 dwużyłowy przewód grzejny ELEKTRA VCD
- 3 mufa łącząca przewód grzejny z przewodem zasilającym

Uwaga:



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

Przewody grzejne wykonane są na napięcie znamionowe 230 V/50 Hz.



Samoprzylepna tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej znajduje się piktogram:



Przewód grzejny zasilany jednostronnie

Materiały i narzędzia

wymagane do instalacji przewodu grzejnego

- przewód grzejny ELEKTRA VCD
- izolacja termiczna (EPS/XPS, twardy styropian o gęstości min 20kg/m³ lub twarda wełna mineralna)
- folia polietylenowa
- taśma montażowa ELEKTRA TME
- regulator temperatury
- rurka ochronna (peszel) o długości 1,5m
- rurka ochronna (peszel) o długości 2,5m
- pogłębiona puszka elektryczna
- omomierz
- megaomomierz
- narzędzia do wykucia bruzd w ścianie

Uwaga:



Nigdy nie można przeciąć przewodu grzejnego.
Nigdy nie można skracać przewodu grzejnego, jedynie przewód zasilający może być skracany, jeśli to konieczne.

Nigdy nie należy spłaszczać „zimnego złącza”.

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

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

Nigdy nie należy układać przewodu grzejnego ELEKTRA VCD, jeżeli temperatura otoczenia spadnie poniżej -5°C.

Nigdy nie należy instalować przewodu 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 przewodu nie wolno stosować gwoździ, ani śrub.

Nigdy nie należy zdejmować przewodu ze szpuli podczas układania. Przewód musi być rozwijany za pomocą rozwijaka do przewodów grzejnych CableAssist.

Uwaga:



Przewody grzejne zawsze należy instalować zgodnie z instrukcją.

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

Przewód grzejny powinien być zawsze oddalony od innych źródeł ciepła (np. od rur z ciepłą wodą) nie mniej niż 25 mm.

Uwaga:



Obecność przewodu grzejnego należy wyraźnie oznaczyć, umieszczając znaki ostrzegawcze lub oznaczenia takie jak w skrzynce bezpiecznikowej, w odpowiednich miejscach, takich jak przy podłączeniu zasilania i/lub w krótkich odstępach wzdłuż obwodu; oznaczenie tej obecności powinno być częścią każdej dokumentacji elektrycznej instalacji.

Informacje ogólne

Rodzaj ogrzewania	Rodzaj posadzki	Stosowane przewody	Moc na m ² posadzki
Ciepła podłoga	Podłogi ceramiczne, kamienne i z PCV	VCD10 VCD17	85 W/m ²
	Pozostałe rodzaje podłóg	VCD10	65 W/m ²
Ogrzewanie zasadnicze	Podłogi ceramiczne, kamienne i z PCV	VCD7 VCD10 VCD17	Wymaga zaprojektowania instalacji ogrzewania i jego sterowania przez projektanta, dystrybutora lub wykwalifikowanego instalatora
	Pozostałe rodzaje podłóg	VCD7 VCD10	

Przewody Grzejne

ELEKTRA

Zainstalowanie większej mocy na 1 m² jest konieczne dla skrócenia czasu nagrzewania posadzki, gdy ogrzewanie nie działa w sposób ciągły, np. w pokojach hotelowych, biurach itp. i gdy do regulacji systemu grzejnego stosuje się regulatory temperatury z programatorem wykorzystującym czasowe obniżki temperatury.

Najmniejsze dopuszczalne odstępy między przewodami:

Rodzaj posadzki	VCD7	VCD10	VCD17
Posadzki ceramiczne lub kamienne	6cm	7cm	10cm
PCV	7cm	8cm	12cm
Drewno, wykładzina dywanowa	8cm	10cm	—

Maksymalne odstępy między przewodami nie powinny przekraczać 20 cm, aby nie tworzyły się strefy niedogrzone.

Rodzaje wylewek

W ogrzewaniu podłogowym stosuje się dwa rodzaje wylewek:

- **Wylewka anhydrytowa** – jej zaletą jest krótki czas schnięcia (około 7 dni) i niewielki stopień skurczu liniowego oraz niska porowatość. Tą metodą można wykonywać duże powierzchnie (do 300 m²) bez konieczności wykonywania dylatacji. Dzięki niskiej porowatości bardzo dobrze przewodzi ciepło, posadzka szybciej się nagrzewa, niż przy zastosowaniu wylewki cementowej. Ten rodzaj wylewki jest wrażliwy na wilgoć i nie może być stosowany w pomieszczeniach stale narażonych na jej działanie.
- **Wylewka cementowa** – jej zaletą jest odporność na wilgoć i wysoką temperaturę. Z uwagi na duży stopień skurczu liniowego, przy powierzchniach powyżej 30 m², gdy długość boku przekracza 6 m, należy wykonać szczeliny dylatacyjne.

Wylewka powinna być oddzielona od ścian bocznych taśmą dylatacyjną. Wylewki stosowane w podłogach ogrzewanych nie mogą być związane z podłożem i ścianami (tzw. podłogi pływające), aby nie mogły oddawać ciepła do podłoża ani do ścian zewnętrznych.

Długość przewodów grzejnych tak należy dobierać, aby nie przecinały szczelin dylatacyjnych. Jedynie przewody zasilające („zimne”) mogą przechodzić przez szczeliny dylatacyjne. Należy je umieścić w metalowej rurce ochronnej o długości ok. 50 cm.

Parametry techniczne wylewek podłogowych	Wylewka anhydrytowa	Wylewka cementowa
Grubość wylewki	35 – 60 mm	50 – 80 mm
Przewodność cieplna	2,0 W/m·K	1,0 – 1,1 W/m·K
Czas schnięcia	7 dni	28 dni
Max powierzchnia bez konieczności wykonania dylatacji	300 m ²	30 m ²
Porowatość	8%	15 – 20%

Regulacja temperatury

Nieodzownym elementem systemu ogrzewania podłogowego jest regulator temperatury.

Za pomocą regulatora podłączamy przewód do instalacji elektrycznej. Regulator zapewnia pożądaną temperaturę podłogi lub powietrza.

- Jeżeli przewody 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.

Przewody Grzejne

ELEKTRA

- Jeżeli przewody 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 przewód przed przegrzaniem).

Do sterowania temperatury można zastosować regulator manualny, który utrzymuje stałą temperaturę lub regulator 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

Montaż

ETAP I – prace elektryczne

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 dwie rurki ochronne typu peszel (średnica 15 mm) do posadzki. Należy umieścić je w uprzednio wykonanej bruździe w ścianie. Do jednej z rurek (2,5 m) wprowadzony zostanie (na etapie instalacji przewodu grzejnego) przewód z czujnikiem temperatury, do drugiej (1,5 m) przewód zasilający przewodu grzejnego.

Jeżeli strefa ogrzewana nie będzie znajdowała się bezpośrednio przy ścianie, na której będzie zainstalowany regulator temperatury (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 jeżeli zaistnieje taka konieczność.

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

Przewidziane zabezpieczenie nadprądowe:

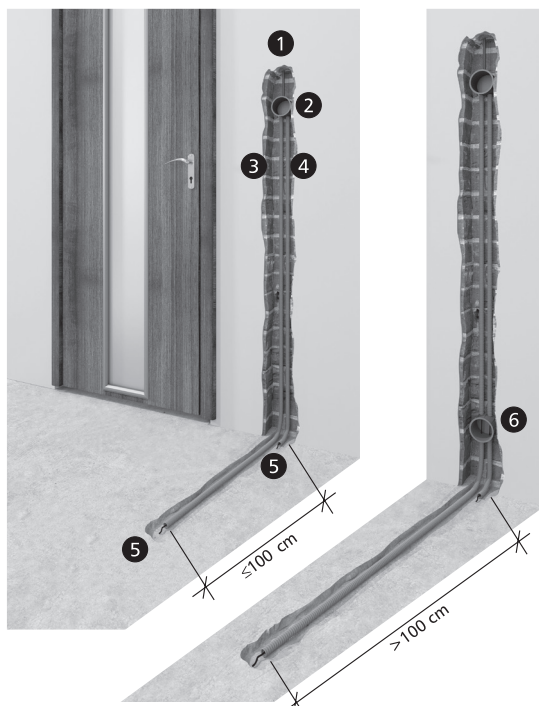
Zabezpieczenie, Typ B

Przewód grzejny	Max. obciążenie*
VCD 7	16 A
VCD 10	20 A
VCD 17	25 A

* dla największego obwodu grzejnego

Przewody Grzejne

ELEKTRA



- 1 Przewód zasilający
- 2 Pogłębiona puszka elektryczna – zostanie w niej zainstalowany regulator temperatury
- 3 Rurka ochronna – w tej rurce umieszczony będzie czujnik temperatury podłogi
- 4 Rurka ochronna – do tej rurki wciągnięty będzie przewód zasilający
- 5 Tzw. "pilot"
- 6 Przelotowa puszka elektryczna

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 ewentualną wymianę czujnika temperatury.

ETAP II – instalacja przewodu grzejnego

Na wyrównanym stropie lub podłożu betonowym należy kolejno rozłożyć:

- warstwę izolacji termicznej
- folię polietylenową

Przed przystąpieniem do układania wybranego przewodu grzejnego należy:

- obliczyć odstępy w jakich należy układać przewód grzejny
- zaznaczyć na posadzce miejsca w których planowana jest stała zabudowa (szafy, szafki kuchenne, wanna, brodzik, toaleta)

Odstępy w jakich należy rozkładać przewód grzejny można obliczyć rozrysowując rozłożenie przewodu lub za pomocą wzoru:

$$a-a = \frac{S}{L+0,5P}$$

gdzie:

a-a – odstępy między przewodami

S – pole powierzchni podłogi, na której będzie układany przewód grzejny

L – długość przewodu grzejnego

P – obwód podłogi, na której będzie układany przewód grzejny

- rozłożyć taśmę montażową ELEKTRA TME (do mocowania przewodu grzejnego) w odstępach co 40 cm
- ułożyć przewód grzejny, zaczynając od strony przewodu zasilającego w taki sposób, aby przewód zasilający mógł „dosięgnąć” do puszk elektrycznej

Uwaga:



W przypadku planowego opóźnienia podłączenia przewodu grzejnego do instalacji elektrycznej należy zabezpieczyć przewód zasilający przewodu grzejnego przed wnikaniem wilgoci za pomocą umieszczonego na zakończeniu przewodu kapturka ochronnego, ew. kapturka termokurczliwego.

Przewody Grzejne

ELEKTRA

Przewód grzejny powinien być oddalony od ścian i stałej zabudowy na odległość równą zaplanowanym odstępom między przewodami.



ETAP III – po rozłożeniu przewodu grzejnego

Na tym etapie należy:

- wkleić w Karcie Gwarancyjnej samoprzylepną tabliczkę znamionową, która jest umieszczona na przewodzie zasilającym przewodu grzejnego
- wprowadzić do puszkii elektrycznej przewód zasilający przewodu grzejnego poprzez rurkę ochronną zainstalowaną na etapie prac elektrycznych
- zainstalować czujnik temperatury podłogi w równej odległości między przewodami grzejnymi i przymocować go taśmą montażową
- wprowadzić do puszkii elektrycznej przewód z czujnikiem temperatury poprzez rurkę ochronną zainstalowaną na etapie prac elektrycznych

- zaślepić koniec rurki ochronnej, w której znajduje się czujnik temperatury, zabezpieczając w ten sposób czujnik przed wilgocią

Uwaga:



Czujnik temperatury powinien znajdować się w równej odległości między przewodami grzejnymi.

- wykonać szkic ułożenia przewodu grzejnego i położenia czujnika temperatury w Karcie Gwarancyjnej

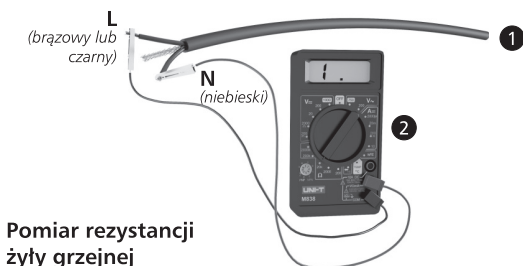
ETAP IV – wykonanie pomiarów:

- rezystancji żyły grzejnej
- rezystancji izolacji

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

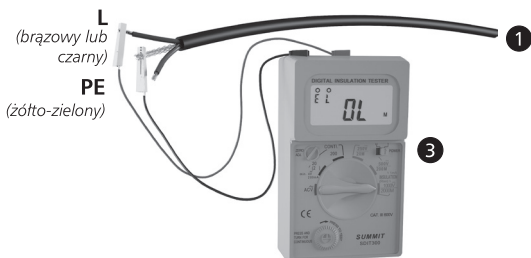
Rezystancja izolacji przewodu grzejnego zmierzona przyrządem o napięciu znamionowym 1000 V (megaomomierz) przez co najmniej 30 sekund, a jej wartość nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Wyniki należy wpisać do Karty Gwarancyjnej.

Po wykonaniu posadzki pomiary należy powtórzyć, aby przekonać się, czy w trakcie wykonywania posadzki przewód nie został uszkodzony.



Przewody Grzejne

ELEKTRA



Pomiar rezystancji izolacji

- 1 Przewody zasilające
- 2 Omomierz
- 3 Megaomomierz

ETAP V – wykonanie posadzki

Całą powierzchnię pomieszczenia należy założyć wylewką anhydrytową o grubości min. 35 mm lub wylewką cementową o grubości min. 50 mm.

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.

Uwaga:



Podczas wykonywania wylewki istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia przewodu grzejnego przez taczki do transportu wylewki, łopaty i inne narzędzia o ostrych krawędziach. Dlatego należy ułożyć pomosty, które umożliwią chodzenie i przejazd tacek.

Uwaga:



Po wykonaniu wylewki należy ponownie wykonać pomiary:

- rezystancji żyły grzejnej
- rezystancji izolacji

Wyniki należy porównać i wpisać do Karty Gwarancyjnej.

ETAP VI – montaż regulatora temperatury

Podłączenie przewodu grzejnego do instalacji elektrycznej powinno być wykonane przez instalatora posiadającego uprawnienia elektryczne.

Podłączenie przewodów:

1. zasilających sieci elektrycznej
2. zasilających „zimnych” przewodu grzejnego
3. czujnika temperatury

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

Uwaga:



Przewód ochronny przewodu grzejnego (żyła żółto-zielona) należy połączyć razem z przewodem ochronnym (zielono-żółtym) instalacji elektrycznej za pomocą specjalnego zacisku $\underline{\underline{\text{JL}}}$ w regulatorze temperatury.

Jeżeli takiego zacisku nie ma, podłączenie należy wykonać oddzielnie, za pomocą złączki rozgałęźnej (kostki), którą umieszczamy w puszcze instalacyjnej.

Jeżeli w pomieszczeniu zainstalowany został więcej niż jeden przewód grzejny, przewody należy połączyć równolegle, tzn. przewody jednoimienne (w tym samym kolorze) do tego samego zacisku regulatora.

Ochrona przeciwporażeniowa

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

Eksploatacja

Obsługa systemu grzejnego ogranicza się do nastawienia pożądaney 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 utrudniałyby 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 przylegają do podłogi. W podłodze wolno wiercić otwory, ale dopiero po upewnieniu się, gdzie ułożone są przewody grzejne (na podstawie dokumentacji powykonawczej lub trasy przewodu grzejnego maty zlokalizowanej odpowiednim przyrządem).

Gwarancja

ELEKTRA udziela 20-letniej gwarancji na przewody grzejne zastosowane do ogrzewania podłogowego pomieszczeń oraz 10-letniej gwarancji na pozostałe zastosowania. Gwarancja zaczyna obowiązywać od daty zakupu.

Warunki gwarancji

1. Uznanie reklamacji wymaga:
 - a) wykonania instalacji grzewczej zgodnie z niniejszą instrukcją montażu przez instalatora posiadającego uprawnienia elektryczne
 - b) przedstawienia poprawnie wypełnionej Karty Gwarancyjnej

- c) dowodu zakupu przewodu grzejnego
- 2. Gwarancja traci ważność w przypadku dokonywania napraw przez osoby inne niż instalator posiadający uprawnienia elektryczne.
- 3. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych:
 - a) uszkodzeniami mechanicznymi
 - b) niewłaściwym zasilaniem
 - c) brakiem zabezpieczeń nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych
 - d) wykonaniem instalacji elektrycznej niezgodnie z obowiązującymi przepisami
- 4. W sytuacji gdy obiektywnie stwierdzono, że przyczyną awarii była wada fabryczna produktu, ELEKTRA w ramach gwarancji pokryje koszty związane z wymianą wadliwego przewodu lub jego naprawą w miejscu wystąpienia uszkodzenia, w tym w szczególności koszty lokalizacji uszkodzenia, usunięcia usterki oraz materiałów budowlanych niezbędnych do odtworzenia uszkodzonej w wyniku naprawy posadzki.
- 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 prawidłowo uzupełnioną Kartą Gwarancyjną oraz dowodem zakupu w miejscu sprzedaży przewodu grzejnego lub w firmie ELEKTRA.

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

Przewody Grzejne

ELEKTRA

MIEJSCE INSTALACJI

Adres	
Kod pocztowy	Miejscowość

Reklamacje należy składać wraz z Kartą Gwarancyjną oraz dowodem zakupu w miejscu sprzedaży przewodu grzeijnego lub w firmie ELEKTRA

WYPEŁNIA INSTALATOR

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

Rezystancja żyły i izolacji przewodu grzejnego	
po ułożeniu przewodu grzejnego 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 zmierzona megaomierzem o napięciu znamionowym 1000 V nie powinna być mniejsza od 50M Ω . Wyniki pomiarów dokonywane w ramach okresowych kontroli, w trakcie eksploatacji systemu lub po ewentualnej naprawie, mogą się różnić od tych po wykonaniu instalacji. Sposób przeprowadzenia pomiarów i ich wyniki powinny spełniać wymagania ogólnych norm pomiarowych.



Uwaga:

Instalator zobowiązany jest dostarczyć dokumentację wykonawczą użytkownikowi.



Uwaga:

Szkic powinien zawierać odległości przewodu grzejnego od ścian pomieszczenia lub stałej zabudowy, miejsce ułożenia czujnika temperatury oraz przewodów zasilających.

Szkic ułożenia przewodu grzejnego

Uwaga!

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

Przed instalacją produktu należy zapoznać się z instrukcją montażu.

Firma ELEKTRA zastrzega sobie prawo, w ramach adekwatnych norm i standardów, do wprowadzania zmian bez powiadamiania Klientów, w obrębie procesów produkcyjnych lub stosowanych materiałów, o ile takie zmiany nie wpływają na zgodność z podanymi parametrami technicznymi.

Нагревательный кабель

ELEKTRA



- VCD7
- VCD10
- VCD17

Installation manual

Instrukcja montażu

Инструкция по монтажу 

Применение

Нагревательный кабель ELEKTRA VCD7, VCD10 и VCD17 предназначен в основном для отопления помещений, в которых отделкой пола является терракота или мрамор.

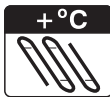
Отделочным материалом пола могут быть так же:

- ковровое покрытие
- покрытие ПВХ
- паркет и другие деревянные покрытия, клееные на пол

Ковровые и ПВХ покрытия полов должны иметь соответствующий сертификат и соответствующие знаки производителя, информирующие о предназначении продукта для использования с подпольным отоплением.



ковровое
покрытие



покрытие
ПВХ

Внимание:



Кабели VCD10 также могут быть использованы для защиты труб от замерзания.

Инструкцию по монтажу можно найти на сайте elektra-otoplenie.com.

Нагревательный кабель ELEKTRA VCD следует укладывать (на этапе строительства, когда стяжка еще не сделана) на полу или на бетонном основании со слоем термоизоляции, которая снижает потери тепла. Затем кабель следует покрыть ангидритовой или цементной стяжкой.

Нагревательный кабель

ELEKTRA

Нагревательный кабель ELEKTRA VCD используется в качестве:

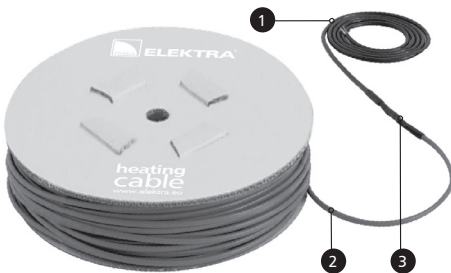
- основной системы отопления, которая является единственным источником тепла
- вспомогательной системы отопления



Нагревательный кабель ELEKTRA

Характеристики нагревательного кабеля

- производятся в готовых к установке единиц с длиной:
ELEKTRA VCD7 от 11 до 247 м
ELEKTRA VCD10 от 7,5 до 225 м
ELEKTRA VCD17 от 5,5 до 172 м
- заканчиваются с одной стороны проводом питания с длиной 2,5 м, а с другой - концевой муфтой
- погонная мощность:
ELEKTRA VCD7: 7 Вт/м
ELEKTRA VCD10: 10 Вт/м
ELEKTRA VCD17: 17 Вт/м
- Напряжение питания: 230 В, 50/60 Гц
- Наружные размеры: $\approx 5 \times 7$ мм
- Минимальная температура монтажа: -5°C
- Минимальный радиус изгиба кабеля: 20 мм
- нагревательный кабель экранирован, и его подключение к электрической системе с использованием средств дифференциальной защиты гарантирует безопасность.



- 1 „Холодный” провод питания
- 2 Двухжильный нагревательный кабель ELEKTRA VCD
- 3 Соединительная муфта нагревательного кабеля с проводом питания

Внимание:



Мощность нагревательного кабеля может отличаться на +5%, -10% от параметров, приведенных в заводской таблице.

Нагревательный кабель изготовлен с номинальным напряжением 230 В/50 Гц.



Заводская наклейка

На заводской наклейке имеется пиктограмма:



Нагревательный кабель
одностороннего подключения питания

Материалы и инструменты

необходимые для монтажа нагревательного кабеля

- Нагревательный кабель ELEKTRA VCD
- теплоизоляция (EPS/XPS, твердый пенополистирол с плотностью минимум 20 кг/м³, или твердая минеральная вата)
- Монтажная лента ELEKTRA TME
- Терморегулятор
- Предохранительная трубка длиной 1,5 м
- Предохранительная трубка длиной 2,5 м
- Углубленная электрическая коробка
- Омметр
- Мегамметр
- Инструменты, для штробы в стене

Внимание:



Никогда не разрезайте нагревательный кабель. **Никогда** не укорачивайте нагревательный кабель, только провод питания может быть сокращен в случае необходимости.

Нельзя деформировать соединительную муфту

Никогда не делайте самостоятельно ремонт нагревательного кабеля, в случае повреждения кабеля следует вызвать сертифицированного электрика.

Кабель **никогда** не должен подвергаться чрезмерному растяжению и напряжению, а также ударам острыми инструментами.

Никогда не используйте нагревательный кабель ELEKTRA VCD, если температура окружающей среды опускается ниже -5°C.

Никогда не монтируйте кабель в месте, где будут стоять неподвижные предметы (например, шкафы без ножек).

Запрещается выводить концевую и соединительную муфту из-под стяжки. Обе муфты должны находиться в стяжке или выравнивающем растворе. Изгибать соединительную муфту нельзя.

Никогда не используйте гвозди или шурупы при монтаже кабеля.

Никогда не снимайте кабель с катушки во время его установки. Разматывать кабель необходимо с помощью нагревательного разматывателя кабеля CableAssist.

Внимание:



Нагревательные кабели всегда должны быть монтированы в соответствии с инструкциями.

Подключение кабеля к электрической сети всегда должно выполняться высоко квалифицированным специалистом.

Нагревательный кабель должен быть всегда на расстоянии не менее 25 мм от других источников тепла (например, от трубопроводов горячей воды).

Внимание:



Наличие смонтированного кабеля должно быть очевидно обозначено путем размещения специальной маркировки/табличек в местах подключения кабеля, в проекте электрики и пр. так, чтобы был понятен шаг укладки кабеля, площадь укладки, мощность и длина подключенной нагревательной секции.

Общая информация

Тип отопления	Тип покрытия	Применяемый кабель	Мощность на 1 м ² пола
Дополнительное отопление	Керамические полы, каменные и из ПВХ	VCD10 VCD17	85 Вт/м ²
	Другие типы напольных покрытий	VCD10	65 Вт/м ²
Основное отопление	Керамические полы, каменные и из ПВХ	VCD7 VCD10 VCD17	Требуется проектирования системы отопления и ее контроля со стороны проектировщика, дистрибьютора или квалифицированного монтера.
	Другие типы напольных покрытий	VCD7 VCD10	

Нагревательный кабель

ELEKTRA

Установка около 50% большей мощности на 1м² необходимая для сокращения времени подогрева пола в тех случаях, когда отопление не работает в непрерывном режиме. Например: в гостиничных номерах; в офисах и т.д.; также при использовании программируемого терморегулятора для управления системой отопления, запрограммированного на временное снижение температуры.

Минимальное разрешаемое расстояние между кабелем:

Тип покрытия	VCD7	VCD10	VCD17
Керамические или каменные полы	6 см	7 см	10 см
ПВХ	7 см	8 см	12 см
Деревянный пол, ковровое покрытие	8 см	10 см	—

Максимальное расстояние между кабелям не должно превышать 20 см, чтобы не образовались не обогреваемые зоны.

Типы стяжек

При подпольном отоплении используются два типа стяжек:

- Ангидридная стяжка – преимуществом которой является короткое время высыхания (около 7 дней) и небольшая степень линейной усадки, а также низкая пористость. Данным методом могут быть сделаны большие площади (до 300 кв.м) без необходимости применения деформационного шва. Из-за низкой пористости очень хорошо проводит тепло, пол нагревается быстрее, чем при использовании цементной стяжки. Этот тип стяжки боится влажности и не может использоваться в помещениях, постоянно сталкивающихся с водой.

- Цементная стяжка - преимуществом является устойчивость к воздействию влажности и к высокой температуре. В связи с высокой степенью линейной усадки при поверхностях более 30 м², когда длина одной из сторон поверхности пола превышает 6 метров, следует сделать деформационные швы.

Технические параметры стяжек пола	Ангидридная стяжка	Цементная стяжка
Толщина стяжки	35 – 60 мм	50 – 80 мм
Теплопроводность	2,0 Вт/м·К	1,0-1,1 Вт/м·К
Время высыхания	7 дней	28 дней
Максимальная поверхность без необходимости деформационных швов	300 м ²	30 м ²
Пористость	8%	15 – 20%

Стяжка должна быть отделена от стен деформационной лентой. Стяжка, используемая для полов с подогревом, не может соприкасаться с землей и стенами (так называемые плавающие полы), чтобы они не могли передавать тепло земле или наружным стенам.

Длина нагревательного кабеля должна быть подобрана так, чтобы не перекрещиваться с деформационными швами. Только кабель питания («холодный» конец) может проходить через деформационные швы. Кабели питания следует поместить в защитную металлическую трубку длиной около 50 см.

Регулирование температуры

Неотъемлемым элементом системы подпольного отопления является терморегулятор.

Терморегулятор используется для подключения кабеля к электросети. Терморегулятор гарантирует получение заданной температуры пола или воздуха.

Нагревательный кабель

ELEKTRA

- Если кабель является только дополнением существующей (основной) системы отопления, тогда следует использовать терморегулятор, оборудованный только датчиком температуры пола, который позволяет поддерживать заданную температуру.
- Если нагревательный кабель является основным источником отопления, пользователь заинтересован в получении оптимальной температуры воздуха в помещении. Тогда следует использовать терморегулятор измеряющий температуру воздуха, т.е. регулятор с датчиком температуры воздуха и датчиком перегрева температуры пола (этот тип регулятора измеряет температуру воздуха, в это же время датчик температуры пола защищает пол и кабель от перегрева).

Для регулирования температуры можно использовать ручной терморегулятор, который поддерживает постоянную температуру, или программируемый терморегулятор, который дает возможность регулировки температуры в ежедневном и еженедельном режиме.

Тип отопления	Тип терморегулятора
Основное	MWD5 WiFi MCD5 1999
Вспомогательное	ELR30 WiFi ELR20



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

Монтаж

ЭТАП I – электромонтажные работы

На данном этапе следует:

1. Выбрать место для терморегулятора - по соображениям эстетическим и практическим лучше с выключателем света (терморегулятор может быть помещен в общей рамке).
2. Вмонтировать углубленную электрическую коробку, в которой будет размещен терморегулятор.
3. Подвести кабель питания (трехжильный) к электрической коробке.
4. От электрической коробки следует вывести две предохранительные трубки (диаметр 15 мм) к полу. Поместить их в готовых нарезках в стене. Во внутрь одной из труб (2,5 м) будет введен (на этапе монтажа нагревательного кабеля) кабель с датчиком температуры, в другую (1,5 м) провод питания нагревательного кабеля.

Если обогреваемая область не находится непосредственно у стены, на которой будет установлен терморегулятор (предохранительная трубка будет спущена в глубину пола более 1,0 м), над полом следует установить распределительную электрическую коробку. Это решение облегчит замену датчика пола, если будет такая необходимость.

Т. н. „Пилот” - гибкий провод, помещен в трубках, позволяет легко вводить кабель датчика температуры пола и кабель питания к углубленной электрической коробке - только после укладки плитки, или после оштукатуривания.

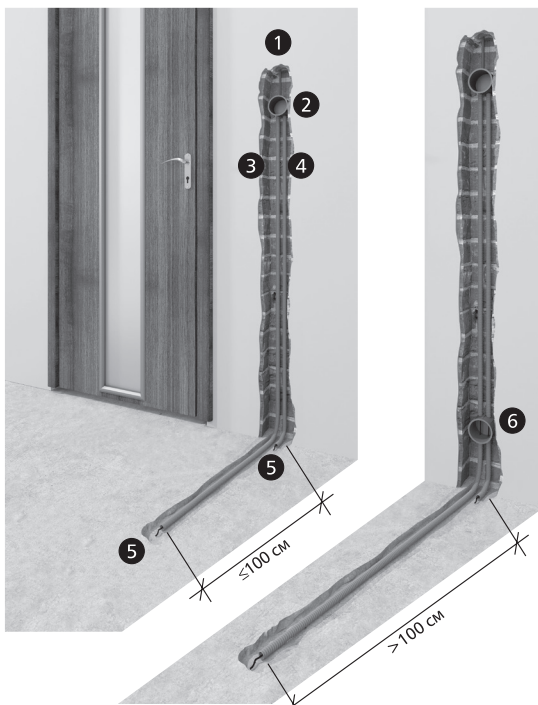
Система должна быть снабжена защитой от сверхтока, автоматическим выключателем с характеристикой В.

Тип нагревательного кабеля	Макс. нагрузка*
VCD7	16 А
VCD 10	20 А
VCD 17	25 А

* для макс. длинной секции

Нагревательный кабель

ELEKTRA



- ❶ Провод питания
- ❷ Углубленная электрическая коробка
- в ней будет установлен терморегулятор
- ❸ Предохранительная трубка - в этой трубке
будет помещен датчик температуры пола
- ❹ Предохранительная трубка – в эту трубку
будет втянуты провод питания
- ❺ Т. н. „Пилот”
- ❻ Распределительная электрическая коробка

Внимание:



Предохранительные трубки в месте соединения стенки и пола не могут быть согнуты под прямым углом (следует держать форму дуги).

Форма дуги предохранительной трубки позволит возможную замену датчика.

ЭТАП II – монтаж нагревательного кабеля

На выровненном потолке или бетонном полу следует последовательно разложить:

- теплоизоляционный слой
- полиэтиленовую пленку.

Перед началом монтажа выбранного нагревательного кабеля, следует:

- Рассчитать расстояния, на которых нагревательный кабель должен быть смонтирован.
- Обозначить на полу места, где планируются постоянные конструкции (шкафы, кухонные шкафы, ванны, душевой поддон, туалет).

Интервалы, в которых следует размещать нагревательный кабель можно рассчитать, делая схему распределения кабеля или с помощью формулы:

$$a-a = \frac{S}{L+0,5P}$$

где:

$a-a$ – расстояние между кабелем

S – площадь пола, на котором будет размещен нагревательный кабель

L – длина нагревательного кабеля

P – периметр пола, на котором будет размещен нагревательный кабель

- Разложить монтажную ленту ELEKTRA TME (для крепления нагревательного кабеля) с интервалом 40 см.
- Положить нагревательный кабель, начиная со стороны провода питания так, чтобы провод питания „доставал” до электрической коробки.

Внимание:



Если электрическое подключение нагревательного кабеля откладывается, рекомендуется изолировать питающий кабель („холодный конец”) от проникновения влаги, например, путем временной защиты с помощью защитного колпачка на конце кабеля или термоусадочного колпачка.

Нагревательный кабель

ELEKTRA

Нагревательный кабель размещается на расстоянии от стен и конструкций, которое является равным запланированному интервалу между кабелем.



Этап III – после укладки нагревательного кабеля

На этом этапе следует:

- В гарантийный талон прикрепить заводскую наклейку, которая размещена на проводе питания нагревательного кабеля.
- Ввести провод питания в электрическую коробку нагревательного кабеля через предохранительную трубку, которая была установлена на этапе электромонтажных работ.
- Прикрепить датчик температуры пола на равное расстояние между нагревательным кабелем и прикрепить его к полу монтажной лентой.
- Ввести в электрическую коробку кабель с датчиком температуры через предохранительную трубку, которая была установлена на этапе электромонтажных работ.

- Поставить заглушку на конце предохранительной трубки, в которой есть датчик температуры, защищая, таким образом, датчик от влажности.

Внимание:



Датчик температуры должен быть расположен на равном расстоянии между нагревательным кабелем.

- Сделать эскиз укладки нагревательного кабеля и положения датчика температуры в Гарантийном талоне

Этап IV – Измерения:

- сопротивление нагревательной жилы
- сопротивление изоляции

Результат измерения сопротивления нагревательной жилы не должен отклоняться от значения, указанного в заводской табличке, более чем на -5%, +10%.

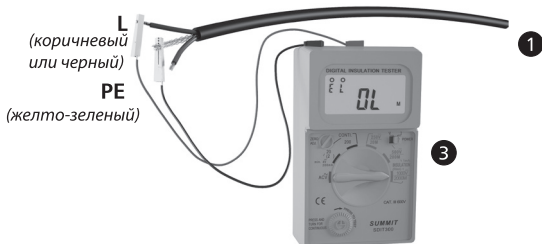
Изоляционное сопротивление нагревательного кабеля измеряется устройством с номинальным напряжением 1000 В (мегаомметр) не менее 30 секунд и его значение и не должно быть меньше чем 50 MΩ. Результаты должны быть внесены в гарантийный талон.

После отделки пола необходимо повторить измерения, чтобы убедиться, не был ли поврежден кабель во время отделки пола.



Нагревательный кабель

ELEKTRA



Измерение сопротивления изоляции

- 1 Провод питания
- 2 Омметр
- 3 Мегомметр

Этап V – изготовление пола

Всю область комнаты следует залить ангидридной стяжкой толщиной минимум 35 мм., или цементной стяжкой с толщиной минимум 50 мм.

Начало и конец нагревательного кабеля (черные коннекторы) не могут выходить наружу основания и должны быть полностью погружены в растворе.

Внимание:



Во время изготовления стяжки существует опасность повреждения нагревательного кабеля тачкой для перевозки раствора, лопатой и другими инструментами с острыми краями. Поэтому следует разместить мосты для прохода и проезда.

Внимание:



После производства стяжки следует снова провести измерения:

- сопротивление нагревательной жилы
- сопротивление изоляции

Результаты должны быть сравнены и записаны в гарантийном талоне.

Этап VI – монтаж терморегулятора

Подключение нагревательного кабеля к электрооборудованию должно быть поручено квалифицированному специалисту.

Подключение:

1. проводов питания электрической сети
2. „холодных” проводов питания нагревательного кабеля
3. проводов датчика температуры

в электрической коробке с терморегулятором следует сделать в соответствии со схемой, описание которой находится в инструкции монтажа терморегулятора.

Внимание:



Предохранительные провода нагревательного кабеля (РЕ) следует соединить вместе с предохранительным проводом (зелено-желтым) электрической системы с помощью специального зажима $\perp$ в терморегуляторе.

Если такой зажим не существует, то следует соединить отдельно, используя разветвленный разъем, который находится в монтажной коробке.

Если в помещении установлено более одного нагревательного кабеля, кабель должен быть подключены параллельно, т.е. гомологичный кабель (того же цвета) к тому же зажиму терморегулятора.

Защита от поражения электрическим током

Установка источника питания нагревательного кабеля должна быть оборудована устройством защитного отключения с чувствительностью $\Delta \leq 30$ мА.

Эксплуатация

Обслуживание системы отопления ограничивается до установления желаемой температуры пола при использовании терморегулятора.

Обратите внимание, на раскладку при монтаже, не делайте изменений в мебельной обстановке или в предназначении помещений, которые препятствовали бы передаче тепла от подогреваемых полов.

По этой же причине вы не должны помещать на поверхности пола больших предметов, таких как матрасы и мебель без ножек, которые всей своей поверхностью соприкасаются с полом.

В полу можно сверлить отверстия, но только после выяснения, где расположен нагревательный кабель (на основании исполнительной документации, на основании маршрута нагревательного кабеля или определив его место нахождения соответствующим устройством).

Гарантия

ELEKTRA дает 20-летнюю гарантию (считая с даты покупки) на нагревательный кабель для отопления пола и 10-летнюю гарантию на иные применения. Гарантия начинается с даты покупки.

Условия гарантии:

1. Жалоба будет признана, когда:
 - а. Систему отопления должен производить квалифицированный электрик, в соответствии с инструкцией по монтажу
 - б. Представлен правильно заполнен Гарантийный талон
 - в. Представлено доказательство покупки нагревательного кабеля
2. Данная гарантия недействительна, если ремонт будет сделан электромонтером, не уполномоченным компанией ELEKTRA.
3. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные:
 - а. Механическими повреждениями
 - б. Неправильным питанием
 - в. Отсутствием защитного отключения и защиты от перегрузки
 - г. Если электрическая система установлена вопреки обязывающим правилам.
4. В ситуации, когда объективно установлено, что причиной неисправности стал производственный дефект изделия, ELEKTRA покроет в рамках гарантии расходы, связанные с заменой неисправного кабеля или его ремонтом на месте возникновения повреждения, включая, в частности, расходы на определение местонахождения повреждения, устранение дефекта и строительные материалы, необходимые для восстановления пола, поврежденного в результате ремонта.
5. Гарантия на проданный потребительский товар не исключает, не ограничивает и не приостанавливает прав покупателя, связанных с несоответствием товара с контрактом.

Нагревательный кабель

ELEKTRA

Внимание:



Жалобы должны быть представлены вместе с гарантийным талоном и доказательством покупки в точке продажи нагревательного кабеля или в компании ELEKTRA.

Клиент должен сохранить Гарантийный талон в течение всего гарантийного срока, то есть 20 лет. Гарантийный срок действует с момента покупки.

Нагревательный кабель

ELEKTRA

МЕСТО МОНТАЖА	
Адрес	
Почтовый код	Название населенного пункта

Жалобы должны быть представлены вместе с гарантийным талоном и доказательством покупки в точке продажи нагревательного кабеля или в компании ELEKTRA.

ЗАПОЛНЯЕТ ЭЛЕКТРОМОНТЕР	
Имя и фамилия	Номер сертификата электромонтера
Адрес	эл. адрес
Почтовый код	Тел.
	Факс

Сопrotивление жилы и изоляции нагревательного кабеля	
после укладки нагревательного кабеля перед отделкой пола	Ω
	M Ω
после создания стяжки	Ω
	M Ω

Дата	
Подпись монтера	
Печать фирмы	

!

Внимание: Результат измерения сопротивления нагревательной жилы не должен отклоняться от значения, указанного на заводской табличке, более чем на -5%, +10%. Сопrotивление изоляции нагревательного кабеля измеренная мегомметром с номинальным напряжением 1000 В не должно быть менее 50 M Ω . Результаты измерений, полученные во время периодических проверок, во время эксплуатации системы или после любого ремонта, могут отличаться от результатов после установки. Методика проведения измерений и их результаты должны соответствовать требованиям общих стандартов измерений.

Внимание:



Электромонтер должен передать исполнительную документацию пользователю

Внимание:



Эскиз должен иметь расстояния
нагревательного
кабеля от стены
помещения или
постоянной
конструкции, место
нахождения датчика
температуры и
проводов питания.

Эскиз расположения нагревательного кабеля

ПРИМЕЧАНИЕ:

**Разместите здесь
самоприклеяющуюся табличку с данными,
приложенную к продукту
(должна быть приклеена до установки
нагревательной системы)**

Перед установкой изделия, пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией по установке.

ELEKTRA оставляет за собой право вносить изменения в производственные процессы или используемые материалы без предварительного уведомления в рамках действующих норм и стандартов, при условии, что такие изменения не повлияют на соответствие заявленным техническим параметрам.

