

## NAVODILA ZA NAMESTITEV

# Električno talno gretje Arnold Rak FH P 21100i

Kataloška št.: 61 12 50



## Kazalo

Uvod .....	2
Varnostni ukrepi in napotki .....	2
Postopek namestitve .....	3
Kontrolne enote .....	5
Slikovni prikazi regulatorja termostata in senzorja temperature tal .....	5
Tehnični podatki .....	6
Slikovni prikazi postavitve talnega ogrevanja .....	7
Garancijski list .....	10
Prevod izvirne izjave EU o skladnosti .....	11
Izvirna izjava EU o skladnosti .....	12

## Uvod

### **Elementi za ogrevanje površine so bili testirani, da ustrezajo VDE standardom v skladu z DIN ES60335-1 in DIN ES60335-2-96.**

Preden začnete postopek namestitve, morate natančno prebrati ta navodila. Kadarkoli se izvaja delo na tej ogrevalni opremi, morajo biti osebi, ki izvaja delo, izročeni ustrezni VDE predpisi. Prav tako ji morajo biti predpisi vedno dostopni med delom. Ta navodila se nanašajo na površinske grelne elemente, ki krijejo površino od 1 kvadratnega metra do 10 kvadratnih metrov. Proizvajalec jamči za izdelek 10 let. To jamstvo ne vključuje nikakršnih pripravljalnih del ali zamenjave materialov za prekrivanje površin. Namestitev mora izvesti za to usposobljena oseba in mora biti v skladu z ustreznimi standardi in predpisi, kot so na primer VDE 0700 - del 753 in VDE 0100 - del 701. Bodite pozorni na podatke na garancijskem listu. Specifične informacije (izmerjene vrednosti na dokončani namestitvi) morajo biti zabeležene na tem garancijskem listu. Proizvajalec ne bo prevzel odgovornosti za morebitne napake, ki izvirajo iz meritev, ki bodisi niso bile opravljene oziroma zabeležene ali so bile narejene nepravilno.

## Varnostni ukrepi in napotki

Pazite, da med postopkom namestitve ne pride do škode zaradi različnih vzrokov, kot so npr. padajoči predmeti, ostri predmeti, hoja po grelnih elementih ali podobno. Grelni elementi se napajajo iz vezja z odklopnikom toka (zaščitno stikalo na diferenčni tok) s sprostitvenim tokom 30 mA. V neposredni bližini distribucijskega sistema je potrebno namestiti opozorilo, ki v celoti opisuje postavitev grelne enote. Za vsako grelno enoto je potrebno namestiti eno opozorilo (plošča velikosti približno 105 x 148 mm), oseba, ki izvaja namestitev, pa mora nanj vnesti podrobnosti o postavitvi vsakega grelnega elementa (zadošča skica postavitve). Ne krajšajte ali križajte ogrevalnega kabla. Talni material, ki prekriva grelni element, naj ima najmanjšo možno upornost za prevajanje toplote. Pazite, da se med polaganjem talnega materiala ne stopa na grelni element. Prav tako se je potrebno izogniti polaganju materiala preko dilatacijskih fug estriha. Običajna praksa vključuje uporabo kontrolnega termostata v kombinaciji s talnim senzorjem, pri čemer je senzor vstavljen v prazno cev. Upoštevajte, da bo okvarjen senzor zamenjan le, če je bil

zaščiten na ta način. Senzor mora biti nameščen blizu talne površine, med dvema dolžinama grelnega kabla. Na enak način znotraj ločene prazne cevi naj bo nameščen tudi hladni prevodnik (povezovalni kabel). Iz varnostnih razlogov je potrebno namestiti varnostno stikalno napravo, ki zagotavlja popoln odklop te trajno pritrjene grelne opreme. To je lahko na primer 2-polno zaščitno stikalo na diferenčni tok (z razmikom 3 mm).

- Napravo lahko uporabljajo otroci, starejši od 8 let, in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, senzoričnimi ali umskimi sposobnostmi ali s premalo izkušenj in znanja, če jih pri uporabi nadzira oseba, ki je zadolžena za njihovo varnost, ali so prejele navodila za varno uporabo in razumejo z njimi povezane nevarnosti.
- Naprava in njena priključna vrvica ne smeta biti na dosegu otrok, mlajših od 8 let.
- Otroci ne smejo izvajati čiščenja in vzdrževanja naprave, razen če so starejši od 8 let in pod nadzorom.

## **Postopek namestitve**

Namen grelnih elementov je zagotoviti neposredno ogrevanje in doseči nadzor nad temperaturo talne površine. Grelnih elementov se ne sme vstavljati v stenske ali stropne površine. Posamezne zanke grelnega kabla naj potekajo ena ob drugi preko talne površine in naj bodo na medsebojni razdalji najmanj 5 cm. Hladni prevodniki (priključni kabli) ne smejo biti prekržani. Položeni morajo biti tako, da ležijo vzporedno z grelnimi elementi in ob njih potekajo v isti liniji od priključne vtičnice neposredno do termostata. Na en termostat je mogoče vzporedno priključiti več različnih grelnih elementov (na podoben način kot je možno povezati več žarnic v lestencu). V tem primeru priporočamo uporabo razdelilne vtičnice.

Grelne elemente je treba položiti naravnost in v enojni ravnini znotraj mase lepila oziroma polnila. Prepričajte se, da v masi ni ujetih zračnih mehurčkov in da je gazna tkanina iz steklenih vlaken na površini tal popolnoma poravnana in brez gub. Da bi se izognili izgubi toplote ali energije v spodnjo površino tal in s tem zagotovili optimalno ogrevanje zgornje talne površine, morajo obstoječi izolacijski materiali med površino spodnjega dela tal in grelnim elementom ustrezati najnovejši tehnologiji. Med električnimi elementi in katerim koli drugim prevodnim sistemom (kot so npr. vodovodne cevi) mora obstajati minimalna razdalja 30 mm.

### **Priporočena umestitev komponent talne površine**

Vedno je treba upoštevati navodila za uporabo, ki jih je dal proizvajalec uporabljenih gradbenih materialov (kot npr. lepilo, masa za niveliranje, izolacijski materiali). Grelnih elementov ne postavljajte pod kopalne kadi ali baze kabin za prhanje, niti na območja, ki jih bo neposredno prekrivalo pohištvo ali vgrajene enote.

### **Osnovna površina**

Osnovna površina mora biti trdna, odporna proti deformaciji, čista, brez razpok in brez kakršnih koli materialov, ki bi ovirali lepljenje. Prav tako mora biti zmožna prenašati visoke obremenitve. Če bo nameščen nov estrih (cement oz. anhidrit) je treba podrobno pregledati osnovno površino. Če je površina v slabem stanju, jo bo potrebno odstraniti, nato vakuumsko očistiti izpraznjeni prostor in ga ponovno zapolniti. V tem primeru bodite pozorni na priporočila dobaviteljev uporabljenih materialov.

## **Priporočeni izdelki**

Kot tipične primere spodaj navajamo predloge za uporabo izdelkov, ki jih dobavlja proizvajalec PCI Augsburg GmbH, Piccardstraße 11, 86159 Augsburg. Seveda so na tržišču na voljo podobni izdelki, ki jih dobavljajo drugi proizvajalci (npr. Ardex, Knauf itd.) in so enako primerni. V vsakem primeru sledite navodilom posameznih dobaviteljev.

- **Polaganje ploščic in drugih keramičnih talnih izdelkov na estrih**

Na estrih nanesite lepilo (npr. "PCI-FlexMortel") s 6-milimetrsko lopatico. Položite grelni element v malto tako, da je grelni kabel spodaj. Z 10-milimetrsko lopatico nanesite dodatno lepilo. Namestite ploščice ali drug keramični talni material.

- **Polaganje izdelkov iz naravnega kamna na estrih:**

Sledite zgoraj opisanemu postopku, vendar kot lepilo uporabite npr. "PCI-Carraflex".

- **Polaganje mehkih materialov (preproge, PVC, parketne plošče itd.) na estrih:**

Na estrih nanesite lepilo (npr. "PCI-FlexMortel") s 6-milimetrsko lopatico. Vdelajte grelni element v malto, tako da je grelni kabel spodaj. Ko se površina strdi, uporabite univerzalno polnilno maso, kot je PCI-USP32, da ustvarite plast, ki je debela najmanj 5 mm. Ko se polnilna masa strdi, lahko položite zeleno mehko talno oblogo, ki jo pritrdite z lepilom (npr. lepilo za tekstilne obloge PCI-TKL315, lepilo za PVC-materiale PCI-PKL324, lepilo za linolej PCI-LKL334, lepilo za površine iz plute PCI-KKL347, lepilo za parketne plošče PCI-PAR354 itd.) - uporabite lepilo, ki je posebej namenjeno lepljenju materiala, ki ga želite položiti na vaša tla.

- **Poravnava tal zaradi površinskih nepravilnosti:**

V primeru, da je treba poravnati tla, priporočamo uporabo tekočega materiala za izravnavo estriha "PCI-Periplan", ki ga nanesite v sloju, debelem 4 - 5 mm. Ko se posuši, lahko nadaljujete s postopkom uporabe lepila PCI-Flexmortel, kot je opisano zgoraj.

- **Polnjenje spojev med ploščicami ali drugimi keramičnimi talnimi materiali:**

Za polnjenje spojev priporočamo uporabo "PCI-Flexfuge". Na koncu lahko stenske vrzeli in dilatacijske spoje zapolnite z elastičnim materialom "PCISilcoferm-S".

- **Polnjenje spojev med naravnimi kamni:**

Za polnjenje spojev priporočamo "PCI-Carrafug" ali "PCI-Carrafern".

- **Polaganje na trdno leseno talno podlago:**

Za polaganje na trdno leseno talno podlago je potrebna predhodna obdelava tal. Odstranite ves prah in druge oblike umazanije, zapolnite vrzeli v tleh (npr. z "PCI-Adaptol") in nanesite lepilni premaz, kot je "PCI-Flächengrund-404". Ko se posuši, uporabite izravnalno maso kot je "PCI-Periplan". Ko se ta plast posuši, lahko

položite izbrano talno oblogo, kot je opisano zgoraj. ***V nobenem primeru se grelnih elementov ne sme polagati nad premične spoje.***

- **Polaganje na podlago iz iverne plošče**

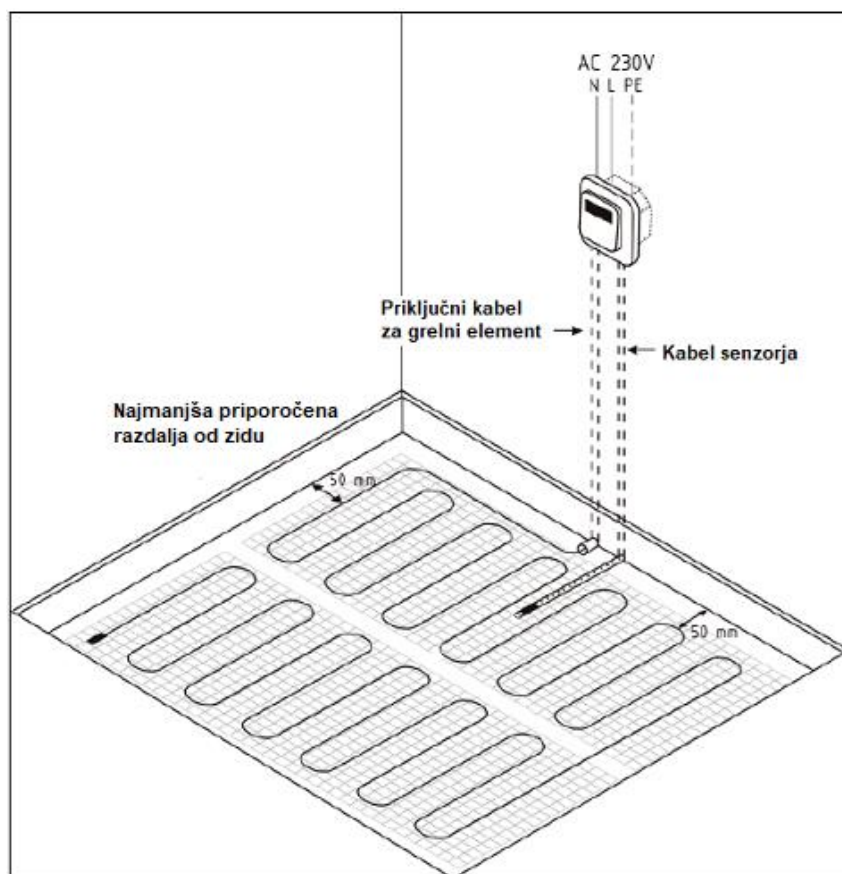
Pri polaganju na podlago iz iverne plošče je potrebna predhodna obdelava tal. Odstranite ves prah in ostalo nečistočo, nanesite "PCI-Wadian" in pustite, da se posuši. Nato nadaljujte s polaganjem izbrane talne obloge, kot je opisano zgoraj. Iverne plošče morajo biti debele najmanj 25 mm in morajo biti pritrjene na spodnjo talno površino z vijaki, ki med seboj niso oddaljeni več kot 40 cm. ***V nobenem primeru se grelnih elementov ne sme polagati nad premične spoje.***

## Kontrolne enote

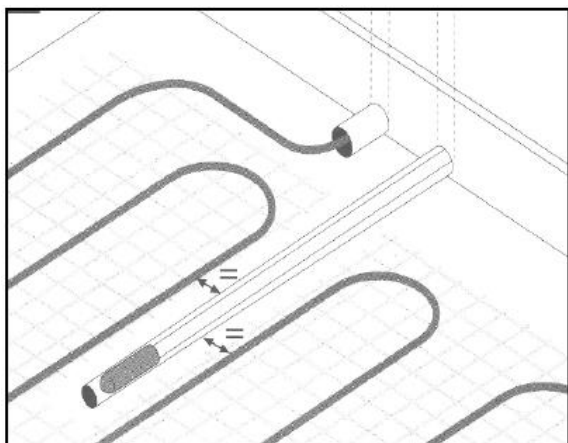
Naši površinski grelni elementi so certificirani za uporabo z naslednjimi kontrolnimi enotami:

- standardna (termostat, spodnja plast polnila),
- digitalna (4 stopenjski časovni termostat, spodnja plast polnila).

## Slikovni prikazi regulatorja termostata in senzorja temperature tal

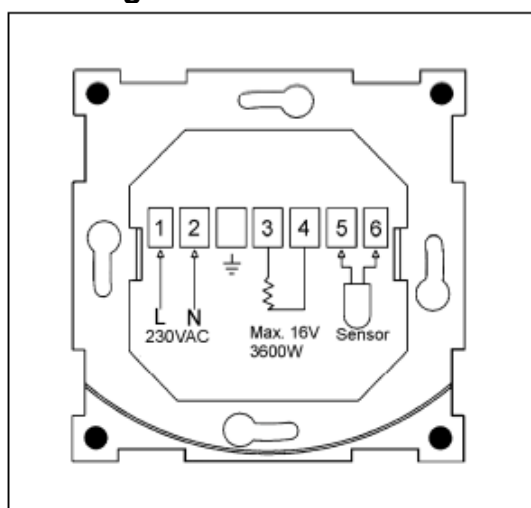


**Lega talnega senzorja med vijugami grelnega elementa. Vidni sta tudi dve prazni cevi za povezavo z grelnim elementom in talnim senzorjem.**

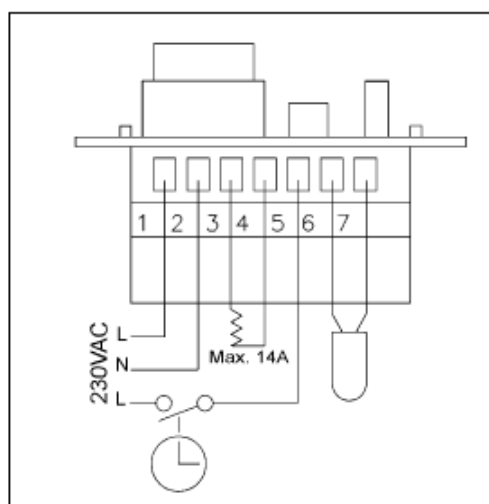


**Bodite pozorni na ustrezni slikovni prikaz povezave kontrolne enote.**

**Digitalna kontrolna enota**



**Standarna kontrolna enota**



## Tehnični podatki

Delovna napetost

AC 230 V

Delovna ogrevalna zmogljivost

160 W / m<sup>2</sup>

Polmer upogiba

min. 30 mm

Razdalja med krivuljami grelnega elementa

min. 70 mm

Površinska temperatura

+90 ° C

Temperatura vgradnje

min. +5 ° C

Presek priključnega kabla

1,0 mm<sup>2</sup>

Presek zaščitnega prepleta

0,985 mm<sup>2</sup> (16x4x0,14 mm)

Odobreno v skladu z

VDE DIN ES 60335-1,

VDE DIN ES 60335-2-96, CE

### Najvišje dovoljene ravni toplotne upornosti

Vrednosti toplotne upornosti med grelnim elementom in prostorom, skupaj z ustreznimi informacijami o največji debelini materiala, so naslednje:

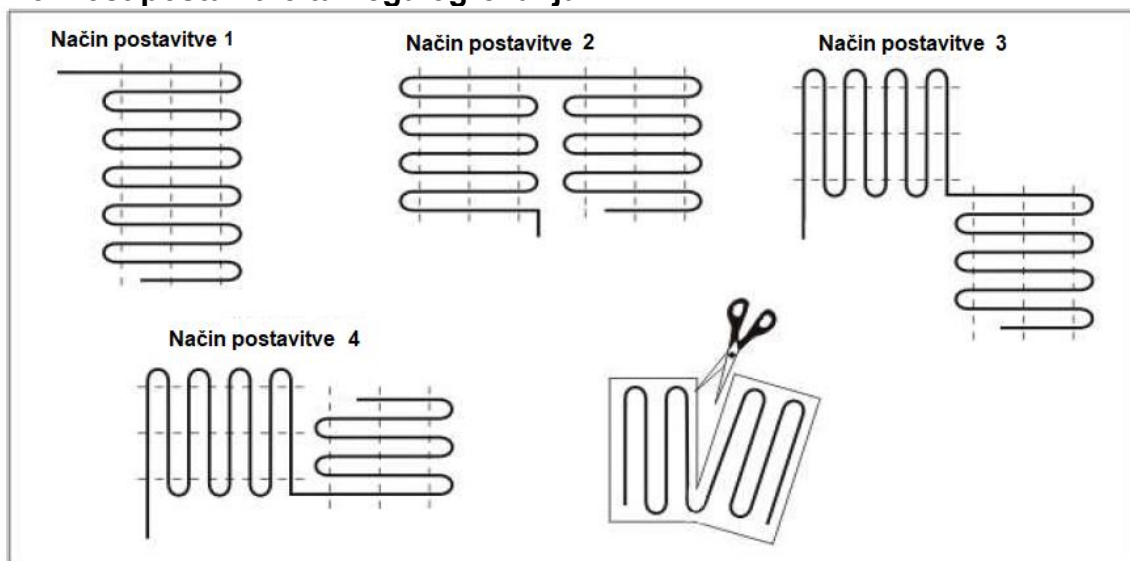
Ploščice / izdelki iz kamna	maks. debelina 30 mm	$\lambda = 1,00 \text{ W / mK}$
Preproga	maks. debelina 20 mm	$\lambda = 0,09 \text{ W / mK}$
Parketne plošče	maks. debelina 16 mm	$\lambda = 0,14 \text{ W / mK}$
PVC	maks. debelina 10 mm	$\lambda = 0,23 \text{ W / mK}$
Pluta	maks. debelina 10 mm	$\lambda = 0,08 \text{ W / mK}$

### Tabela z informacijami o dimenzijah in vrednosti ogrevanja

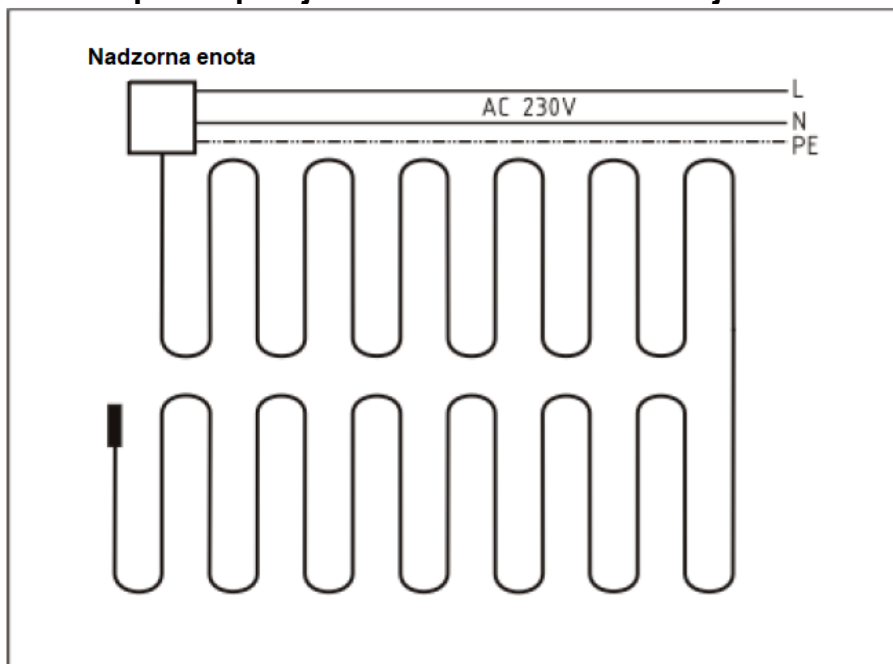
Površina v m <sup>2</sup>	Mere v cm	Specifična zmogljivost v W / m <sup>2</sup>	Zmogljivost v vatih (W)	Upornost v ohmih
1,00	50 x 200	160	160	330
1,50	50 x 300	160	240	220
2,00	50 x 400	160	320	165
2,50	50 x 500	160	400	132
3,00	50 x 600	160	480	110
3,50	50 x 700	160	560	95
4,00	50 x 800	160	640	83
4,50	50 x 900	160	720	73
5,00	50 x 1000	160	800	66
6,00	50 x 1200	160	960	55
7,00	50 x 1400	160	1120	47
8,00	50 x 1600	160	1280	41
9,00	50 x 1800	160	1440	37
10,00	50 x 2000	160	1600	33

### Slikovni prikazi postavitve talnega ogrevanja

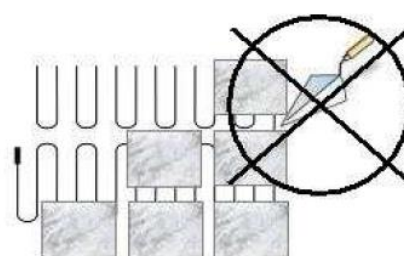
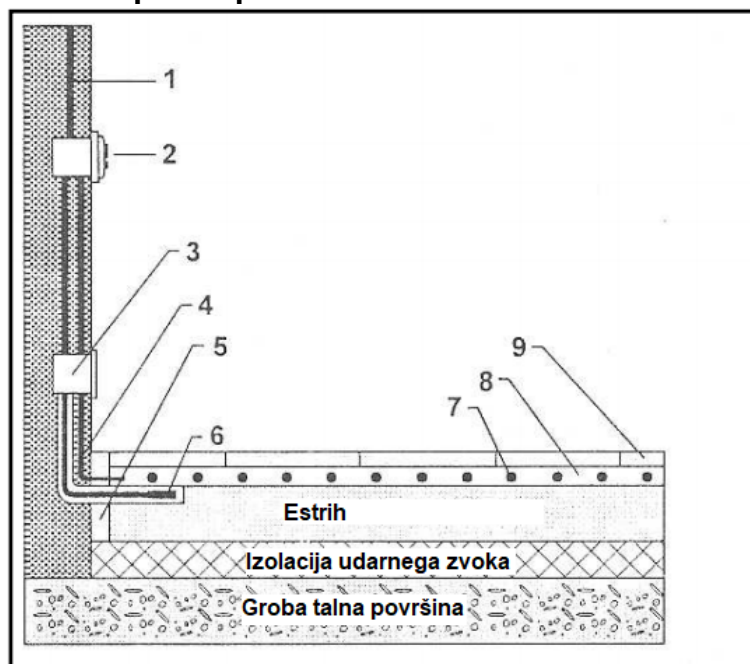
#### Možnost postavitve talnega ogrevanja.



### Slikovni prikaz priključitve na električno omrežje.



### Slikovni prikaz primera namestitve.



1. Omrežni priključek AC 230 V
2. Regulator termostata
3. Stenska razdelilna vtičnica
4. Kabel, priključen na grelni element
5. Rob izolacijskega traku
6. Senzor temperature tal za regulator termostata
7. Grelni element
8. Lepilo
9. Talna obloga (npr. ploščice)



Arnold Rak, proizvajalec: A. Rak Wärmetechnik GmbH, Schwanheimer Str. 91, 60528 Frankfurt, Nemčija.

Med slojema 8 in 9 se lahko vstavi pregradno plast (npr. izolacijsko maso).  
(To je možnost za vlažna območja).

Vse pravice pridržane.  
Imetnik avtorskih pravic:

A. Rak Wärmetechnik GmbH  
Schwanheimer Str. 91  
60528 Frankfurt  
Nemčija

Telefonska številka za tehnično podporo: +49 (0) 69/200 190 60  
+49 (0) 151/5272 5515  
Faks: 069/677 353 - 39  
Elektronska pošta: [info@rak-waermetechnik.de](mailto:info@rak-waermetechnik.de)



## GARANCIJSKI LIST

Conrad Electronic d.o.o. k.d.  
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje  
Faks: 01/78 11 250  
Telefon: 01/78 11 248  
[www.conrad.si](http://www.conrad.si), [info@conrad.si](mailto:info@conrad.si)

Izdelek: **Električno talno gretje Arnold Rak FH P 21100i**  
Kat. št.: **61 12 50**

### **Garancijska izjava:**

Dajalec garancije Conrad Electronic d.o.o.k.d., jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije. Garancija za izdelek je 1 leto.**

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnili popravljenega ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja družba CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, 92240 Hirschau, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z računom in izpolnjenim garancijskim listom.

**Prodajalec:**

---

**Datum izročitve blaga in žig prodajalca:**

---

**Garancija velja od dneva izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.**

## Prevod izvirne izjave EU o skladnosti

### Izjava ES o skladnosti

Podjetje: A. Rak Wärmetechnik GmbH  
Schwanheimer Strasse 91  
D - 60528 Frankfurt am Main

s tem izjavlja, da so grelni elementi

**Twin FH P 21xx /160 W/m<sup>2</sup>, 230 V**

v primeru predvidene uporabe skladni z bistvenimi zahtevami direktive

#### **2014/35/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA**

z dne 26. februarja 2014

o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z omogočanjem dostopnosti na trgu električne opreme, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej,

z uporabo sledečih usklajenih standardov:

**DIN ES 60335-1 (VDE 0700-1):2010-11; ES 60335-1:2002+ A11+ A1+ A12+A13+ A14:2010**

**DIN ES 60335-1/A15 (VDE 0700-1/A15):2012-03; ES 60335-1/A15:2011**

**DIN ES 60335-2-96 (VDE 0700-96):2009-06; ES 60335-2-96:2002+ A1 :2004+ A2:2009**

**DIN ES 62233 (VDE 0700-366):2008-11; ES 62233:2008**

**DIN ES 62233 poročilo 1 (VDE 0700-366 poročilo 1):2009-04; ES 62233 poročilo 1:2008**

A, Rak Wärmetechnik GmbH

Frankfurt, 11.01.2021

---

Angela Rak,  
generalni direktor

## Izvirna izjava EU o skladnosti

### EG-Konformitätserklärung



Declaration of Conformity

Die Firma: A. Rak Wärmetechnik GmbH  
The Company: Schwanheimer Strasse 91  
D - 60528 Frankfurt am Main

erklärt hiermit, dass die Flächenheizelemente  
declares, that the heating elements

**Twin FH P 21xx / 160 W/m<sup>2</sup>, 230 V**

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie  
In case of intended use complies with the essential requirements of the directives

**2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**

**vom 26. Februar 2014**

**zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die  
Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb  
bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt**

Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the  
harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of  
electrical equipment designed for use within certain voltage limits

durch Anwendung der folgenden Normen entspricht:  
by application of the following harmonized standards:

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2010-11; EN 60335-1:2002+ A11+ A1+ A12+ A2+ A13+ A14:2010  
DIN EN 60335-1/A15 (VDE 0700-1/A15):2012-03; EN 60335-1/A15:2011  
DIN EN 60335-2-96 (VDE 0700-96):2009-06; EN 60335-2-96:2002+ A1:2004+ A2:2009  
DIN EN 62233 (VDE 0700-366):2008-11; EN 62233:2008  
DIN EN 62233 Ber. 1 (VDE 0700-366 Ber.1):2009-04; EN 62233 Ber.1:2008

A. Rak Wärmetechnik GmbH

Frankfurt, den 11.01.2021

  
A. Rak Wärmetechnik GmbH  
Schwanheimer Straße 91  
60528 Frankfurt am Main  
Tel. 069-67735350 Fax 069-67735339

Angela Rak  
Geschäftsführer  
Managing Director