



Sobel d.o.o. Preduzeće za proizvodnju, trgovinu i inženjering
Ustanička 125 - I, 11 000 Beograd, Srbija
web: www.sobel.rs e-mail: office@sobel.rs
tel/fax: +381 (11) 3087 - 507; 3087 - 064 mob: +381 (63) 254 - 373

PIB 100216463; matični broj 06748791; registarski broj 01506748791; šifra delatnosti 4676
žiro račun 170-0030008284000-40 Unicredit Bank

UPUTSTVO ZA UPOTREBU

HEMSTEDT GmbH

Proizvod: Električni grejni kabl sa rednim otporom oko 27W/m, 230V AC, tip: BRF-IM, različitih dužina od 5m do 129.05m.



www.hemstedt.de
www.sobel.rs

Grejni kabl sa rednim otporom BRF-IM

1. Tehnički podaci

Nazivni napon:	230V AC, 50Hz
Izlazna snaga:	oko 27 W/m
Hladni deo kablja za povezivanje na elektroinstalaciju:	dužine oko 7m
Minimalna temperatura za montažu:	5°C
Maksimalna dozvoljena temperatura spoljnog plašta:	65°C
Najmanji dozvoljeni radijus savijanja:	35 mm
Dozvoljena tolerancija otpora grejnog kablja:	± 10%
Spoj između grejnog i hladnog dela kablja:	izveden bez termoskupljajućeg bužira
Prečnik kablja:	oko 7.5 mm
Izolacija:	XLPE

ŠIFRA	DUŽINE GREJNIH KABLOVA [m]	OTPOR [Ω /m] ±10%	UKUPNA SNAGA KABLA [W]
37731-5,00	5,00	78.37	135
37731-10,46	10,46	16,86	300
37731-15,00	15,00	8.70	405
37731-32,15	32,15	1,85	891
37731-38,10	38,10	1,30	1068
37731-48,29	48,29	0,81	1350
37731-57,64	57,64	0,58	1593
37731-68,69	68,69	0,40	1905
37731-75,35	75,35	0,34	2080
37731-87,38	87,38	0,25	2430
37731-96,61	96,61	0,20	2772
37731-107,23	107,23	0,15	3132
37731-118,42	118,42	0,14	3248
37731-129,05	129,05	0,12	3489

Tabela br. 1: Dužine grejnih kablova u ponudi proizvođača. Dužine grejnih kablova od 32,15m do 129,05m su trenutno u ponudi uvoznika/prodavca.





2. Primena

Električni grejni kabl BRF-IM je **jednostrano napajan kabl** i koristi se za otapanje snega i leda sa spoljašnjih podnih površina (npr.: rampe, kolotrazi, parking mesta, staze, stepenice, terase i sl.). Ovi grejni kablovi su namenjeni za upotrebu samo **unutar cementnog estriha**, tako da je nakon njihove montaže potrebno izliti cementnu košuljicu debljine **od 3 do 5cm**. Ukupna dozvoljena debljina svih slojeva iznad kablova uključujući i završnu podnu oblogu ne sme biti veća od **8cm** za efikasno funkcionisanje sistema.

Preko ovih kablova **nije dozvoljeno izlivati asfalt**.

Električni grejni kabl montiran na neku spoljašnju podnu površinu ne bi smeo da radi pri vremenskim uslovima kada je spoljašnja temperatura iznad 10°C.

U slučaju ručnog uključivanja (prekidač sa svetlosnom indikacijom) svu odgovornost za rad grejnog kabla snosi rukovaoc (pogledati odeljak “**Upravljanje grejnim kablom (uključivanje/isključivanje)**”) i ako se dogodi da rukovaoc ne obrati pažnju i dozvoli da grejni kabl dugotrajno radi i pri spoljašnjoj temperaturi iznad 10°C može doći do pregrevanja grejnog kabla i njegovog kvara čime dolazi do gubitka garancije.

3. Montaža

Grejni kabl se može montirati na zadatu podnu površinu na **osnovnu betonsku ploču, hidroizolaciju, termoizolaciju, aramaturnu mrežu (samo u slučaju ako je neizbežno)** i sl. pomoću metalnih ili plastičnih distancera (slika br. 1: primer montiranog grejnog kabla pomoću plastičnih distancera) koji služe da drže



distancu između linija grejnog kabla. Linije grejnog kabla se **ne smeju dodirivati** ni u jednoj tački i potrebno je pravilnom montažom obezbediti da se linije grejnog kabla nikad ne dodirnu. To je važno, jer u suprotnom može doći do pregrevanja kabla i njegovog kvara.



Slika br. 1: Primer montiranog grejnog kabla pomoću plastičnih distancera

3.1 Dozvoljena rastojanje između linija grejnog kabla

Najmanje dozvoljeno rastojanje između linija grejnog kabla je **oko 5.6 cm**. Rastojanje od **oko 5.6 cm** između linija grejnog kabla nije standardno i dozvoljeno je samo u slučajevima kada se prilikom montaže grejnog kabla javi manji višak koji je potrebno negde smestiti (dužina grejnog kabla ne može uvek idealno odgovarati podnoj površini koja se tretira) ili u slučaju ako je potrebno instalirati veću snagu po kvadratu (prostori kao što je Kopaonik, Stara Planina i dr. zahtevaju veću snagu radi bolje efikasnosti).

Standardno dozvoljeno rastojanje između linija grejnog kabla je **oko 11.2 cm**. Rastojanje od **oko 11.2 cm** između linija grejnog kabla je potrebno ostvariti ako se želi instalirati **240 W/m²** što je preporuka proizvođača za otapanje snega i leda sa spoljašnjih podnih površina za prostor jugoistočne Evrope izuzev planinskih predela. Većim rastojanjem između linija grejnog kabla se smanjuje instalisana snaga po kvadratu, a manjim rastojanjem se povećava instalisana snaga po kvadratu.

Za ostvarivanje drugačije instalisane snage po kvadratu od preporučene (preporučena: **240 W/m²**) obavezno je konsultovati uvoznika/proizvođača. U suprotnom može doći do gubitka garancije.

3.2 Instalisana snaga po kvadratnom metru

Preporuka proizvođača u vezi potrebne instalisane snage po kvadratnom metru za otapanje snega i leda sa spoljašnjih podnih površina za prostor jugoistočne Evrope je **240 W/m²** izuzev planinskih predela gde je potrebno **300 W/m²** gde su ekstremnije temperature i zimski uslovi. Za ostvarivanje instalisane snage od **300 W/m²** obavezno je prethodno konsultovati uvoznika/proizvođača.

Za ostvarivanje instalisane snage od **240 W/m²** potrebno je montirati **oko 9m** grejnog kabla na jedan kvadratni metar spoljašnje podne površine.



3.3 Bezbednosna uputstva

Montažu grejnih kablova može da obavi samo kvalifikovano stručno lice – električar poštujući sve navedeno u ovom uputstvu. U slučaju da montažu grejnih kablova obavi lice koje nije stručno dolazi do gubitka garancije.

Prilikom montaže grejnih kablova treba voditi računa da ne dođe do fizičkog oštećenja grejnog kabla nekim alatom, oštrim predmetom, nepažnjom i sl. Površina na koju se grejni kabl montira treba da bude potpuno očišćena od šuta, smeća, i svih materijala, alata, vozila, skeli i dr. što može uticati da dođe do fizičkog oštećenja grejnog kabla. Linija grejnog kabla treba da bude montirana tako da bude prava i čvrsto zategnuta na odgovarajućem preporučenom rastojanju od susedne linije grejnog kabla.

Nakon montaže grejnih kablova potrebno je zaštititi na svaki način i obezbediti površinu na kojoj je grejni kabl montiran tako da ne dođe do gaženja grejnog kabla, a do izlivanja cementne košuljice.

Prilikom izlivanja cementne košuljice treba skrenuti pažnju radnicima koji izvode radove da ako je moguće što manje gaze po površini na kojoj je grejni kabl montiran (npr. grejni kabl montiran samo za kolotrage na prilaznoj rampi nakoj garaži). Ako koriste lopate, grabulje, drugi alat sa oštrim delovima i sl. prilikom izlivanja cementne košuljice treba skrenuti pažnju da budu pažljivi i ako je moguće za taj deo posla da koriste samo tupi deo napred navedenih alata.

Prilikom izlivanja cementne košuljice nije dozvoljeno prelaziti preko grejnih kablova mašinama za izlivanje cementa i sl. kao i ručnim kolicima.

3.4 Merenje električnog otpora

Merenjem električnog otpora grejnog kabla utvrđujemo njegovu ispravnost.

Pre montaže grejnih kablova potrebno je izvršiti merenje električnog otpora pomoću multimetra i utvrditi koliko iznosi isti i uporediti sa vrednostima proizvođača navedenim u tabeli br. 1. Dozvoljena tolerancija otpora grejnog kabla je $\pm 10\%$. Ako se merenjem ustanovi da je grejni kabl ispravan može se pristupiti montaži.

Nakon montaže potrebno je ponovo izvršiti merenje električnog otpora grejnog kabla čiji rezultat treba da bude isti ili približan prethodnom rezultatu merenja. Ako je izmereni otpor odgovarajući kabl je ugrađen ispravan. Grejni kabl se može i kratkotrajno pustiti u rad (ne duže od 10 min.), a kako bi se utvrdila njegova ispravnost. U tom slučaju može se izmeriti i struja koju grejni kabl u toku rada vuče iz električne mreže.

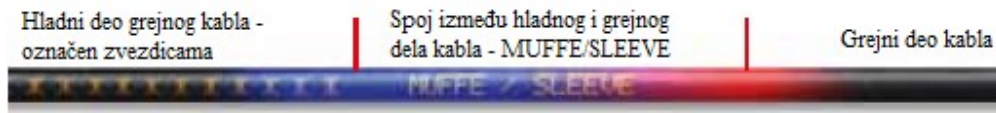
Preporuka je dobijene rezultate upisati u neki vid zapisnika o merenju koji treba da potpiše kvalifikovano stručno lice – električar koje je izvršilo montažu grejnih kablova i obavilo merenja ispred korisnika ili naručioca i koji će korisnik ili naručilac takođe potpisati i svojim potpisom potvrditi dobijene rezultate.



www.hemstedt.de
www.sobel.rs

4. Spoj između hladnog i grejnog dela kabla

Spoj između hladnog i grejnog dela kabla je izveden bez termoskupljajućih cevi (bužira) i označen je štampom na spoljnoj izolaciji kabla "MUFFE/SLEEVE" (pogledati sliku br. 2: spoj hladnog i grejnog dela kabla), hladan deo grejnog kabla je označen štampom na spoljnoj izolaciji sa zvezdicama.



Slika br. 2: Spoj hladnog i grejnog dela kabla

5. Skraćivanje i produžavanje grejnog kabla

Skraćivanje ili produžavanje **grejnog dela** kabla nije dozvoljeno. U slučaju skraćivanja ili produženja **grejnog dela kabla** dolazi do gubitka garancije.

Skraćivanje **hladnog dela** grejnog kabla za potrebe uvođenja u priključnu kutiju i povezivanje na elektroinstalaciju, a koji je dužine oko 7m je dozvoljeno.

6. Puštanje u rad

Grejni kabl se isporučuje gusto namotan u prsten i kao takav se ne sme uključiti i pustiti u rad jer će doći do njegovog pregrevanja. U tom slučaju dolazi do gubitka garancije.

Da bi se grejni kabl pustio u rad on mora biti montiran na spoljašnju podnu površinu poštujući standardno dozvoljeno rastojanje između linija grejnog kabla od **oko 11.2 cm** (linije grejnog kabla se ne smeju dodirivati ni u jednoj tački) i mora imati svoj osigurač, svetlosnu signalizaciju, instalacioni kontaktor (po potrebi) i neki od elemenata za upravljanje.

6.1 Upravljanje grejnim kablom (uključivanje/isključivanje)

Svaki grejni kabl mora imati svoj zaseban i odgovarajući osigurač. U suprotnom dolazi do gubitka garancije.

Svaki grejni kabl mora biti povezan na napojni kabl odgovarajućeg poprečnog preseka. U suprotnom dolazi do gubitka garancije.



Svaki grejni kabl mora imati neki vid svetlosne signalizacije pomoću koje se može sa sigurnošću ustanoviti da je kabl uključen ili isključen. U suprotnom dolazi do gubitka garancije.

Preporuka je da svaki grejni kabl ili sistem grejnih kablova bude/u povezan/i na elektroinstalaciju koja je zasebno štićena odgovarajućom FID sklopkom namenjenom samo za grejne kablove.

Svaki grejni kabl ili sistem grejnih kablova treba da bude upravljani pomoću nekog od elementa za upravljanje kao što su:

- prekidač sa svetlosnom signalizacijom (sva odgovornost na rukovaocu),
- tajmer,
- vremenski rele sa tasterom,
- termostat sa temperaturnom sondom na kablju postavljenom u pod zajedno sa kablovima,
- kontroler sa senzorima vlage i temperature i sl.

U suprotnom dolazi do gubitka garancije.

Postoje najrazličitiji načini za upravljanje grejnim kablovima

Preporuka je da se upravljanje grejnim kablom (uključivanje/isključivanje) vrši putem nekog vida termoregulacije sa temperaturnom sondom na kablju koja treba biti montirana zajedno sa grejnim kablovima u pod na jednakom međusobnom rastojanju između dve linije grejnog kabla. Temperaturna sonda treba da bude montirana na sredini grejnog polja.

Nije dozvoljeno da se grejni kabl direktno poveže na elektroinstalaciju bez ikakve regulacije sa signalizacijom i tako pusti u rad. U tom slučaju dolazi do gubitka garancije.

