

1) Test- en ingebruiknemingsverslag voor het Schlüter®-DITRA-HEAT-E-verwarmingssysteem

Gebouw: _____

Datum van plaatsing: _____

Erkend elektricien: _____

Datum van ingebruikneming: _____

Verwarmingkabel Schlüter®-DITRA-HEAT-E-HK

Serienummer (SNR)	Totale weerstand (ohm)		Isolatieweerstand (k-ohm)	
	Voor inbouw	Na inbouw	Voor inbouw	Na inbouw

2) Thermostaat Schlüter®-DITRA-HEAT-E, art.-nr. _____

Datum van ingebruikneming incl. functietest: _____

Door een datum in te vullen, verklaart u dat het ingebouwde Schlüter®-DITRA-HEAT-E-verwarmingssysteem incl. thermostaat volgens de voorschriften functioneert.

Er kan slechts aanspraak gemaakt worden op garantie als het test- en ingebruiknemingsverslag volledig is ingevuld.

Belangrijke opmerking!

Als de installatie niet is uitgevoerd zoals beschreven in de montagehandleiding van het Schlüter®-DITRA-HEAT-E-systeem of de bedienings- en installatiehandleiding van de thermostaat, valt de gevolgschade die daaruit voortkomt, niet onder de garantie. Het aankoopbewijs dient bewaard te worden.

Afvalverwijdering

Het product hoort na afdanking niet thuis bij het huishoudelijk afval.



Schlüter®-DITRA-HEAT-E-HK					
Verwarmingkabel					
Art.-Nr.	m	Verwarmde oppervlakte in m ² 136 W/m ²	Verwarmde oppervlakte in m ² 200 W/m ² **	Watt	Totale weerstand (ohm) *
DH E HK 12	12,07	1,1	0,7	150	352,67
DH E HK 17	17,66	1,6	1,0	225	235,11
DH E HK 23	23,77	2,2	1,5	300	176,33
DH E HK 29	29,87	2,7	1,8	375	141,07
DH E HK 35	35,97	3,3	2,2	450	117,56
DH E HK 41	41,56	3,8	2,6	525	100,76
DH E HK 47	47,67	4,4	2,9	600	88,17
DH E HK 53	53,77	5,0	3,3	675	78,37
DH E HK 59	59,87	5,5	3,7	750	70,53
DH E HK 71	71,57	6,6	4,4	900	58,78
DH E HK 83	83,77	7,7	5,1	1050	50,38
DH E HK 95	95,47	8,8	5,9	1200	44,08
DH E HK 107	107,67	10,0	6,6	1350	39,19
DH E HK 136	136,16	12,7	8,4	1700	31,12
DH E HK 164	164,07	15,0	10,0	2050	25,80
DH E HK 192	192,27	17,7	11,8	2400	22,04
DH E HK 216	216,27	20,0	13,2	2700	19,59
DH E HK 244	244,37	22,7	15,1	3050	17,34

Gespecialiseerd bedrijf:

* -5 % / +10 % ** ** Alleen toegelaten bij wandmontage!

Technische wijzigingen voorbehouden. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor drukfouten!

Lees deze handleiding zorgvuldig alvorens u het systeem begint te plaatsen!



De elektrische aansluiting moet worden uitgevoerd door een erkend elektricien.

Voor Zwitserland:

De elektrische installatie mag slechts uitgevoerd worden door een vakman die beschikt over een algemene goedkeuring van de Zwitserse sterkstroombespectie ESTI.

Door VDE goedgekeurde verwarmingskabel Schlüter®-DITRA-HEAT-E-HK conform DIN IEC 60800 CLASS M1.

Belangrijke montage-instructies

- De plaatsing moet gebeuren conform alle geldende voorschriften en normen en de erkende regels van de techniek, waaronder de DIN VDE 0100-serie en de technische aansluitvoorwaarden (TAV), met name de installatiebepalingen IEC 60364-7-753 (VDE 0100-753), de eisen voor ruimten met een badkuip of douche IEC 60364-7-701 (VDE 0100-701) en de eisen inzake elektrische installaties in gebouwen IEC 60364-5-52 (VDE 0100-520).
- Naast deze montagehandleiding moeten ook de technische fiche 6.4 Schlüter®-DITRA-HEAT en de bij de thermostaat gevoegde montagehandleiding in acht genomen worden.
- Controleer of de geleverde producten en het toebehoren in overeenstemming zijn met de plannen.
- Wanneer het systeem grenzend aan de volle grond of een onverwarme ruimte geplaatst wordt, moet de nodige thermische isolatie aangebracht worden, om een efficiënte verwarming van het bedoelde vlak mogelijk te maken.
- Het Schlüter®-DITRA-HEAT-systeem mag niet geplaatst worden op licht ontvlambare materialen conform DIN 4102-4.
- De ondergrond moet vrij zijn van oneffenheden en bestanddelen die de hechting kunnen belemmeren en moet beschikken over voldoende draagvermogen. Eventuele maatregelen om de ondergrond te egaliseren, moeten voorafgaand aan de plaatsing van het Schlüter®-DITRA-HEAT-systeem uitgevoerd worden.
- Gebruik voor de plaatsing een lijm die afgestemd is op het soort ondergrond. De lijm moet hechten aan de ondergrond en zich mechanisch vastzetten in het draagvlies van het Schlüter®-DITRA-HEAT-systeem. Op de meeste ondergronden kan een hydraulisch hardende dunbedmortel gebruikt worden. Controleer zo nodig of de verschillende materialen compatibel zijn.
- De dunbedmortel die gebruikt wordt voor het Schlüter®-DITRA-HEAT-systeem moet geschikt zijn voor vloerverwarming.
- Het is verboden de verwarmingskabels te knikken.
- De verwarmingskabels mogen elkaar niet raken of kruisen en er moet een minimale tussenafstand in acht genomen worden.
- Leg de verwarmingskabels niet over uitzettings- of schijnvoegen.
- De verwarmingskabels mogen alleen ingekort worden aan de zijde van de koudegeleider.
- Tijdens de plaatsing moet er ter bescherming tegen indirecte aanraking een verliesstroomschakelaar met een uitschakelstroom van ($\Delta N \leq 30$ mA) geïnstalleerd worden.
- Plaats de verwarmingskabels niet bij een temperatuur onder 5 °C.
- Installeer de verwarmingskabels of de aansluitdoos zo dat de koudegeleiders of PE-aardgeleiders zonder verlenging naar de aansluitdoos gelegd kunnen worden.
- De moffen (koud-warmovergangen) mogen niet geknikt worden.
- Breng een waarschuwingbord voor de inbouw van verwarmingskabels (plaatsings-schema) aan nabij de opstelling van de verwarmingskabels aan de elektrische verdeelkast.
- Laat een afstand van minstens 30 mm tussen de verwarmingskabels en geleidende delen van het gebouw (bijv. waterleidingen).
- De verwarmingskabels en leidingsmoffen moeten volledig omhuld zijn met tegellijm.

Aansluitingen

- Leg de aansluitleidingen in een kunststof mantelbuis met een minimale wanddikte van 0,8 mm.
- Als er meer dan één verwarmingskring wordt gelegd, moeten alle aansluitleidingen door de mantelbuis naar de thermostaat- of wandinbouwdoos gelegd worden en via de meegeleverde systeemaansluiting aangesloten worden. Koudegeleiders en aardgeleiders mogen de verwarmingsgeleiders niet raken noch kruisen.
- Ook als ze verschillen in grootte, kunnen verscheidene verwarmingskringen probleemloos geschakeld worden via een gemeenschappelijke systeemaansluiting. De maximale schakelstroom van de thermostaat moet in acht genomen worden.

Aanvullende aanwijzingen

- Sla bij de plaatsing van verwarmingskabels in badkamers en douches die plaatsen over waar sanitaire voorzieningen komen, zoals een badkuip, douche, toilet, bidet of

een inbouwmeubel (DIN VDE 0100-serie in acht nemen!).

- De verwarmingskabels en thermostaten mogen niet gebruikt worden door personen (met inbegrip van kinderen) met beperkte fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of personen die niet over voldoende ervaring en/of kennis beschikken, tenzij iemand die instaat voor hun veiligheid, toezicht houdt of heeft uitgelegd hoe ze deze apparaten moeten gebruiken. Er moet op toegezien worden dat er geen kinderen met de apparaten spelen.
- De verwarmingskabels moeten in ieder geval gescheiden worden van andere warmtebronnen als verlichtingsinrichtingen en haarden.
- De kleinste toelaatbare buigradius is 5 x de buitendiameter van de verwarmingskabel.
- Trap niet meer op de verwarmingskabels dan absoluut noodzakelijk is voor de plaatsing. Draag geschikte schoenen met een rubberen zool.
- Kasten die met hun volle bodem steunen op de vloer, en ook inbouwkasten mogen alleen op of voor een onverwarme vlak geplaatst worden.
- Daar waar de verwarmingskabels lopen, mogen er geen bevestigingselementen aangebracht worden die door de bekleding gaan (met een plug bevestigde schroeven voor deurstoppers, handdoekhouders enz.).
- Het is niet toegestaan de verwarmde vloer- of wandbekleding te bedekken met bijv. tapijten, vloerklédjes (dikte ≥ 10 mm) of schilderijen, aangezien dit kan leiden tot warmteopstapeling en de verwarmingskabels kan beschadigen.
- Om lichtspleten te voorkomen, moeten de verwarmingskabels volledig ingebed zijn in de tegellijm.

Toepassingsgebied

Schlüter®-DITRA-HEAT is een vormvaste polypropyleen folie die aan één zijde voorzien is van een speciale noppenstructuur waarin de verwarmingskabels van het systeem bevestigd kunnen worden. De andere zijde is voorzien van een vlies voor de verankering in de tegellijm. Schlüter®-DITRA-HEAT-DUO vervult bovendien de functie van thermische scheidingslaag. Aan de achterzijde bevindt zich een 2 mm dik speciaal draagvlies, dat niet alleen zorgt voor de verankering in de tegellijm maar ook voor een beperking van het contactgeluid en een snellere opwarming.

Het systeem betreft een vloer- of wandverwarming die direct onder de keramische of natuursteenbekleding wordt geïnstalleerd.

Het is bedoeld als bij- of comfortverwarming, zowel bij montage als vloerverwarming als bij montage als wandverwarming, maar kan eventueel (afhankelijk van de warmtebehoefte!) gebruikt worden als hoofdverwarming.

Door de geringe opbouwhoogte is dit verwarmingssysteem bijzonder geschikt voor renovaties van badkamers, douches, keukens enz. Bekledingen met een dikte > 30 mm zijn uit warmtetechnische overwegingen niet aan te bevelen.

Opmerking m.b.t. wandinstallatie van het DITRA-HEAT-systeem:

Om de verwarmde wandzone beter aan te duiden (zodat er niet per ongeluk in de verwarmingskabel geboord wordt) raden wij aan deze zone visueel te benadrukken – met behulp van Schlüter-profielen (bijv. -RONDEC, -QUADEC of DESIGNBASE). Bij verwarmde wandvlakken van meer dan 3 m moeten de wand- of aansluitvoegen elastisch uitgevoerd worden, aangezien ze kunnen uitzetten en krimpen onder invloed van de temperatuur.

Hoe het Schlüter®-DITRA-HEAT-systeem moet worden afgedicht, visueel afgebakend en welke ondergronden er geschikt zijn, vindt u in gegevensblad 6.4.

Plaatsing

De elektrische installatie mag slechts uitgevoerd worden door een erkend elektricien (EN 60335-1). De verwarmingskabel moet worden uitgerust met een alpolige netstroomonderbreker met minimaal 3 mm afstand tussen de contacten. Als bescherming tegen indirecte aanraking moet er een verliesstroomschakelaar met een uitschakelstroom van ($\Delta N \leq 30$ mA) geïnstalleerd worden.

Algemeen

- 1 Veiligheidszones conform IEC 60364-7-701 (VDE 0100-701).

De thermostaat mag niet geplaatst worden in zones van het type B0, B1 en B2.

Positionering van de externe sensor

- 2 a) Schlüter®-DITRA-HEAT-E

b) Externe sensor en reservesensor

c) Thermostaat

Wanneer vloer- en wandverwarming gecombineerd worden met slechts één thermostaat, plaatst u de externe sensor en ook de reservesensor in de vloer.

Wanneer er alleen wandverwarming gebruikt wordt, dienen beide sensoren in de wand geplaatst te worden.


- 3 a) Variant A: De externe sensor wordt direct in de pas gelegde ontkoppelingssmat Schlüter®-DITRA-HEAT geplaatst.



Aangezien de externe sensor ingebed wordt in de dunbedmortel en achteraf niet meer vervangen kan worden, moet er meteen ook een reservesensor geplaatst worden. Daarom ontvangt u bij de thermostaat meteen een tweede sensor als reservesensor.

Installeer de sensoren in het midden tussen twee verwarmingskabellussen.

- 3 b) Variant B: De externe sensor van de thermostaat wordt in een beschermhuis met sensorhuls rechtstreeks in de vloer onder het te verwarmen vlak geplaatst. In de ont-koppelingmat Schlüter®-DITRA-HEAT moet een uitsparing worden gemaakt op de plaats van de sensorhuls. De sensor wordt door de beschermhuis geleid, vervolgens wordt de huls erover geschoven (beschermhuis en sensorhuls zijn verkrijgbaar als montageset met art.nr. DH EZ S1).

 Om een optimale temperatuuroverdracht naar de sensor te garanderen, mag er zich geen isolerend materiaal (bijv. Schlüter®-DITRA-HEAT-DUO) bevinden tussen de sensorhuls en het te verwarmen oppervlak. Maak zo nodig een uitsparing in de isolatie op de plaats van de sensorhuls.

Opmerking: Alvorens de sensor met dunbedmortel wordt bedekt, moet worden nagegaan of de gemeten weerstandswaarden overeenstemmen met de waarden die worden opgegeven in de handleiding van de thermostaat.


- 4 Breng met een getande lijnkam (6 x 6 mm) een geschikte dunbedmortel aan op de ondergrond.
Voor een betere beginhechting bij de verlijming aan de wand raden wij aan de achterzijde van de DITRA-HEAT te voorzien van een contactlaag.

- 5 Leg de reeds door u op maat gesneden Schlüter®-DITRA-HEAT-mat met het draagvlies naar onderen over de uitgesmeerde lijm en druk deze onmiddellijk in de lijm met een vlakspaan of een aandrukrol, waarbij u in één richting werkt.

Houd rekening met de opentijd van de lijm.

Bij de plaatsing van een Schlüter®-DITRA-HEAT-mat op rol raden wij aan de mat direct in de juiste richting te leggen en er lichtjes aan te trekken zodat ze strak gespannen ligt.

Dit gaat gemakkelijker als een tweede persoon u daarbij helpt.

 Omdat matten op rol onderhevig zijn aan terugveerkrachten, raden wij aan voor wandinstallatie gebruik te maken van losse Schlüter®-DITRA-HEAT-matten. De matten of stroken worden dan tegen elkaar gelegd.

- Om te voorkomen dat de op de grond liggende Schlüter®-DITRA-HEAT-mat schade oploopt of loskomt van de ondergrond, raden wij aan bijv. loopplanken te leggen op die plaatsen waar tijdens de installatie gelopen wordt om materiaal aan te dragen, teneinde het systeem te beschermen tegen mechanische overbelasting.

Plaatsing van de verwarmingskabels

- 6 a) Bij plaatsing op de grond kunnen de verwarmingskabels onmiddellijk na het verlijmen van de DITRA-HEAT-ontkoppelingmat aangebracht worden met behulp van een vlakspaan.

Bij plaatsing op de wand kunnen de verwarmingskabels pas aangebracht worden als de hechting voldoende sterk is.

- b) Maak een passende uitsparing ter hoogte van het gelaste kabeleinde. De verwarmingskabels mogen elkaar niet raken of kruisen.

Vloermontage

- 7 De afstand tussen de noppen van de ont-koppelingmat bedraagt 3 cm. De minimumafstand tussen verwarmingskabels bij plaatsing op de vloer is 9 cm (elke derde nop – dit stemt overeen met 136 W/m²). De kabels mogen niet dicht bij elkaar gelegd worden. Kleinere afstanden – zeker bij plaatsing op de vloer – kunnen leiden tot oververhitting en schade aan het bouw materiaal.

Tijdens de plaatsing moet erop gelet worden dat er in de mate van het mogelijke niet direct op de verwarmingskabels wordt getrapt.

Wandmontage

- 7 Voor de afstand tussen de kabels in de wand kan afhankelijk van de beschikbare oppervlakte, de gewenste oppervlaktetemperatuur en het benodigde warmtevermogen gekozen worden tussen:
6 cm (elke tweede nop – dit stemt overeen met 200 W/m²);
9 cm (elke derde nop – dit stemt overeen met 136 W/m²).

- 8 De plaats waar de verwarmingskabel overgaat van verwarmingsgeleider in koudegeleider (mof), is aangeduid door een opdruk. Bovendien is de mof voorzien van een sticker met het opschrift "Übergang/Connection". Verder op de aansluitleiding is de opdruk "KALT/COLD" aangebracht. Deze koudegeleider (4 m) moet direct naar een aansluitdoos of de thermostaat gelegd worden. Hij mag ingekort worden tot max. 1,00 m voor de mof. Inkorten van de verwarmingskabel is niet toegestaan. De koudegeleiders moeten in de overgangzone tussen vloer en wand tot aan de wandaan-sluitdoos in een beschermhuis gelegd worden. De uiteinden van de koudegeleiders moeten via een schakelende regelinrichting aangesloten worden op een netspanning van 230 V~. De aardgeleider van de verwarmingskabel wordt verbonden met de

aardgeleider van de installatie.

Schlüter-verwarmingskabels mogen alleen worden gebruikt in combinatie met een Schlüter®-DITRA-HEAT-E-thermostaat.

Opmerking: Alvorens de verwarmingskabels in te bedden in de dunbedmortel, dient u de isolatie te controleren en de weerstandswaarde van de verwarmingskabel te meten en in te vullen in het bijgevoegde testverslag.

Aansluiting van de koudegeleiders

- 9 Sluit de uiteinden van de koudegeleiders aan in de wandaan-sluitdoos van de thermo-staat zoals getoond op de afbeelding.

 Verscheidene verwarmingskabels moeten parallel aangesloten worden! Neem de maximaal toelaatbare stroom aan het schakelcontact van de thermostaat in acht!

L = klem voor via thermostaat geschakelde fase (230 V~).
Last/load-aansluiting aan de thermostaat.

* De kabel is geïsoleerd

PE = aansluitklem beschermhuis van de koudegeleider voor installatieautomaat en aardlekschakelaar.

** De kabel is niet geïsoleerd

N = aansluitklem nulleider van de koudegeleider.

* De kabel is geïsoleerd

Na het leggen en testen van de verwarmingskabels kunnen de tegels geplaatst worden volgens het dunbedprocedé in een dunbedmortel die afgestemd is op de eisen van de bekleding. Wij raden aan in één arbeidsgang de uitsparingen van de ont-koppelingmat vol te smeren met de glade zijde van de getande lijnkam (de verwarmingskabels en de moffen moeten volledig in tegellijm gehuld zijn) en de dunbedmortel op te kammen met de getande zijde, zodat de tegels erin gelegd kunnen worden. De tanddiepte van de lijnkam moet afgestemd zijn op het tegelformaat voor inbedding in de dunbedmortel over het hele vlak. Neem de opentijd van de dunbedmortel in acht. Voor bewegingsvoegen als afbakenings-, rand- en aansluitvoegen moeten de aanwijzingen in de technische fiche 6.4 Schlüter®-DITRA-HEAT nageleefd worden.

Opmerking: De in combinatie met Schlüter®-DITRA-HEAT gebruikte dunbedmortel en het materiaal van de bekleding moeten geschikt zijn voor het toepassingsgebied en voldoen aan de eisen.

De Schlüter®-DITRA-HEAT-E mag ten vroegste 7 dagen na de voltooiing van de bekleding voor de eerste keer worden verwarmd.

Bedekking van de verwarmingskabel

De DIN VDE/EN-norm (IEC 60335-2-96) schrijft een 5 mm dikke bedekking van de verwarmingskabel voor. De bedekking moet bestand zijn tegen een continue temperatuur van 50 °C.

Documentatie

De gebruiker van de installatie dient in het bezit gesteld te worden van de volgende documentatie:

- montagehandleiding met ingevuld testverslag;
- revisietekening met de positie van de verwarmingskabels, temperatuursensoren en plaatsingsvlakken en de verbindingen tussen de verwarmings- en koudegeleiders;
- beschrijving van de vloeropbouw.

- 10 Voorbeeld vloeropbouw (wand en vloer)

1. Dekvloer
2. Schlüter®-DITRA-HEAT
3. Verwarmingskabel
4. Temperatuurbestendige dunbedmortel
5. Externe sensor 2x
6. Tegels
7. Aansluitprofiel
8. Beschermhuis koudegeleider
9. Beschermhuis sensor
10. Thermostaat*
11. Randprofiel (bijv. Schlüter®-QUADEC, -RONDEC of -DESIGNLINE)

* Thermostaatinstallatie – Meer informatie over de installatie en instelling van de thermostaat vindt u in de handleiding van de thermostaat.