



Vīna dārzu aizsardzība pret salnām

Lietošanas norādes



Satura rādītājs

1. Lietošanas pārskats	4
2. Sistēmas apraksts	5
3. Sistēmas uzbūve	6
3.1. Siltuma zudumu aprēķini	6
3.2. Sistēmas izvade	6
3.3. Izstrādājuma izvēle	7
3.3.1. Apkures kabeļa izvēle	7
3.3.2. Termostati/kontrolleri	9
3.3.3. Piederumi	11
3.4. Instalēšanas norādes	12
4. Drošības norādījumi	13
4.1. KO DARĪT	13
4.2. KO NEDARĪT	13
5. Īstenotie projekti	14
6. Tehniskais atbalsts	14

Elektriskā apsildes sistēma — risinājums vīndaru izaicinājumiem

Danfoss elektriskā apkure ir vēsturiski veidojusies divu zīmolu — DEVI un Danfoss — sadarbība, tiem apvienojoties viena uzņēmuma paspārnē.

Tā ir veidojusies no 1942. gadā Kopenhāgenā (Dānijā) dibinātā uzņēmuma DEVI. No 2003. gada 1. janvāra DEVI ir Dānijas lielākās industriālās grupas Danfoss grupa sastāvā.

Danfoss ir viens no pasaulē vadošajiem apkures, dzesēšanas un gaisa kondicionēšanas nozares uzņēmumiem. Danfoss grupā tiek nodarbināti vairāk nekā 23 000 darbinieku, kas apkalpo klientus vairāk nekā 100 valstīs. Elektriskās apsildes sistēmu izstrāde notiek Dānijā, kur atrodas galvenais birojs, savukārt sildelementus (kabeļus un paklājus) Danfoss ražo Eiropas Savienībā.

Elektriskā apsilde ir energoefektīva sistēma, kurā vīna dārzu aizsardzībai pret salnu radītiem kaitējumiem tiek izmantoti elektriskās apkures kabeļi.

Šajā uzstādīšanas ceļvedī ir sniegti mūsu ieteikumi, kā izveidot un instalēt sistēmu vīna dārzu aizsardzībai pret salnām. Tajā ir norādījumi par apkures kabeļu izvietošanu, elektriskajiem datiem un sistēmas konfigurācijām.

Mūsu ieteikumu ievērošana nodrošinās efektīvu, uzticamu risinājumu ar 20 gadu garantiju, kurā tiek izmantoti apkures kabeļi ar konstantu jaudu vatos. Tam nav jāveic apkope.

Our quality management system **certifications and compliances**

✓ ISO 9001 ✓ TS 16949

✓ ISO 14001

Along with full compliance with EU directives and product approvals



1. Lietošanas pārskats

Katru gadu vīndari dažādos reģionos sastopas ar vēlo salnu radītām problēmām. Parasti tās ir novērojamas aprīlī un maijā, kad sākas ziedēšana. Vēlās pavasara salnas ir viens no lielākajiem vīndaru izaicinājumiem. Ja netiek izmantota apsildīšana, vīnogulāju ziedkopām var tikt nodarīti lieli bojājumi (līdz 50%). Savukārt, izmantojot apsildīšanu, vīnogulāji tiek būtiski pasargāti pret ražas zudumiem vai kaitējumu, samazinot zaudējumus par 13–20%.

Visā pasaulē vīnogu audzētāji un vīndari izmanto trīs galvenos līdzekļus aizsardzībai pret salnām — siltā gaisa ventilatorus, smidzinātājus un svecas.

Elektriskā apsilde nodrošina problēmas risinājumu — energoefektīvas sistēmas, kurās vīnogulāju aizsardzībai pret salnu radīto kaitējumu tiek izmantoti elektriskās apkures kabeli.

Zaļš un ilgtspējīgs risinājums visai dzīvei (bez CO2 emisijām). Ļoti efektīva sistēma ar zemu enerģijas patēriņu salnu periodā.

- Aizsardzība pret minerālmēslojumu;
- Ļoti liela izturība pret vilkšanu (speciālajiem traktoriem, kas tiek izmantoti ogu vākšanai);
- Nepieciešamajām vajadzībām precīzi atbilstoša jauda (W);
- 5 vai 20 gadu garantija.

Apsildes sistēma var nodrošināt aizsardzību pret salu TIKAI pavasara sezonā, kad veidojas pumpuri, NEVIS ziemā.

leguvumi

- Energoefektīvs risinājums ar elektriskās apkures kabeliem.
- Vienkārša, ātra un uzticama instalēšana.
- Klienta vajadzībām, vīna dārza platībai un rindu skaitam pielāgojams risinājums.
- Pierādīti lieli ietaupījumi salīdzinājumā ar esošajām metodēm.
- Ilgtspējīgs risinājums zaļākai un tīrākai videi, jo enerģijas patēriņš salnu periodā ir zems.
- Izturīgs kabeļa ārējais apvalks (izturīgs pret laika apstākļiem un UV stariem).



2. Sistēmas apraksts

Elektriskā apsilde nodrošina problēmas risinājumu — energoefektīvas sistēmas, kurās vīnogulāju aizsardzībai pret pavasara salnu radīto kaitējumu tiek izmantoti elektriskās apkures kabeli. DEVI apkures kabeli tiek instalēti un piestiprināti pie metāla vada, kas novietots gar vīnogulājiem. Sistēmu automātiski kontrolē temperatūras sensori, kas pievienoti kontrolleram.

Ja netiek izmantota apsildīšana, vīnogulāju ziedkopām (pumpuriem) var tikt nodarīti ievērojami kaitējumi. Ogu skaits var samazināties par trim reizēm, vai to var nebūt vispār.

Dažādu vīnogulāju sugu izturība pret salnām atšķiras.

Snaudpumpurs ir samērā izturīgs pret salnām, tas spēj izturēt temperatūru līdz $-3,5^{\circ}\text{C}$ (Pinot Noir).

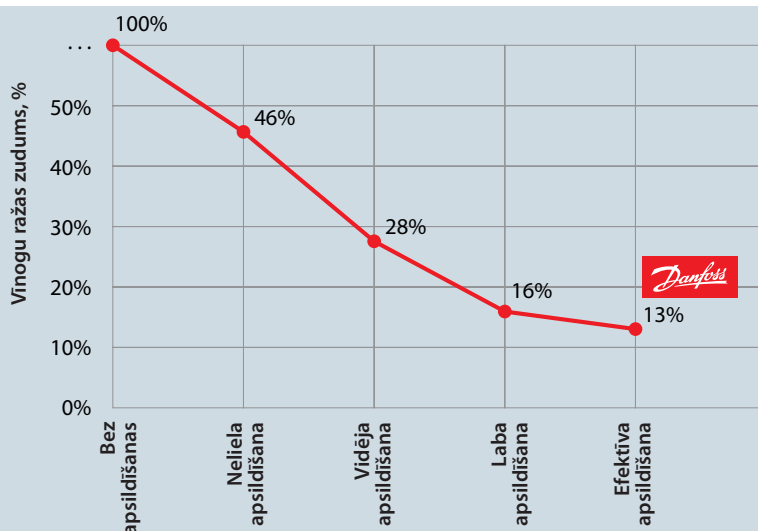
Pumpuram briestot, tajā palielinās ūdens daudzums, un tas kļūst jutīgāks pret salnām. Kaitējumu var nodarīt $-1,1^{\circ}\text{C}$ temperatūra (Pinot Noir).

Mēs piedāvājam energoefektīvu risinājumu — elektriskās apkures kabelus vīnogulāju aizsardzībai pret salnām.

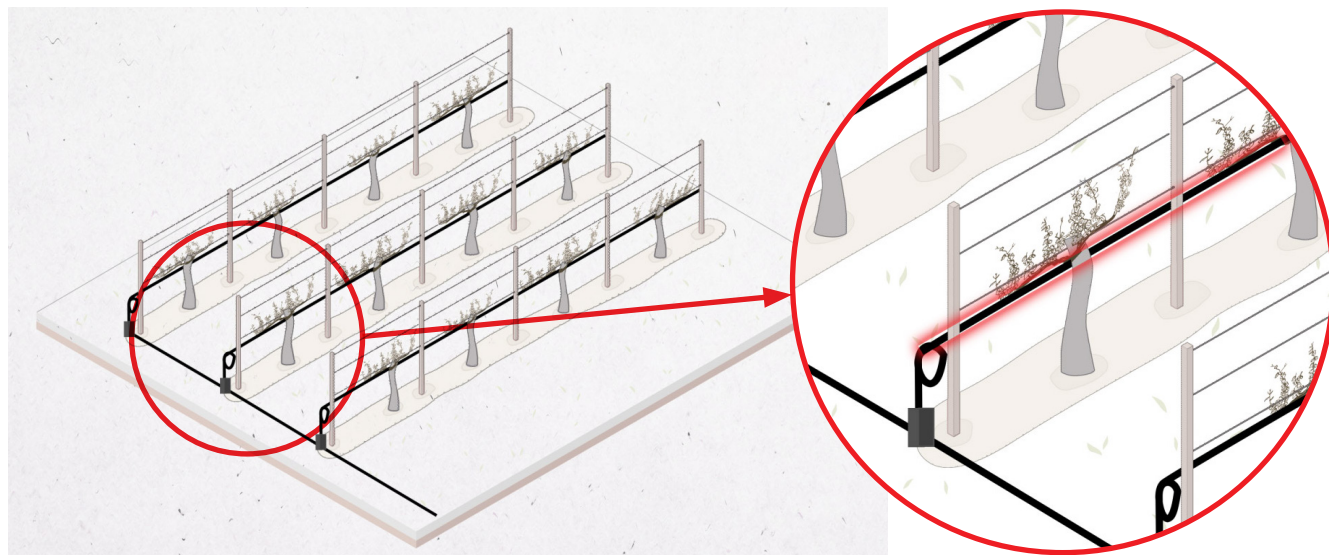
Risinājuma princips: apkures kabelis tiek instalēts pie vīnogulāju galvenā režģa vada.

- Aizsardzība pret salnām pavasarī (no 2 līdz 7 dienām)
- Gaisa temperatūra ir no -2 līdz -8°C
- Pret salnām jutīgākie ir vīna dārzi, kas atrodas ieplakās/ielejā (zemienēs)

Vīnogu ražas zuduma iespējamais samazinājums atkarībā no temperatūras



Visbiežāk lietotā vīna dārzu elektriskās apkures sistēma



3. Sistēmas uzbūve

Nākamajās lapās ir sniegtas vienkāršas norādes par to, kā izvēlēties sistēmu vīna dārzu aizsardzībai pret salnām. Sniegtie ieteikumi attiecas uz apkures kabeļiem, kā arī termostatiem un piederumiem.

3.1. Siltuma zudumu aprēķini

Pie galvenā vīnogulāju režģa instalējamā apkures kabeļa lineārajai izvadei (W/m) ir jābūt vismaz tādai pašai kā siltuma zudumam (Q, W/m).

Lai aprēķinātu siltuma zudumus un projektētu sistēmu, ir jāzina tālāk norādītais.

- Minimālā gaisa temperatūra pavasara salnu periodā (**no -2 līdz -8 °C**).
- Vīnogu šķirne. Dažādām šķirnēm ir jānodrošina atšķirīga temperatūra (**no +1 līdz +5 °C**). Temperatūra ir jānoskaidro, sazinoties ar vīna dārza īpašnieku, un jānorāda projekta aprēķiniem.
- Vīna dārza rindu garums un skaits.
- Pieejamā kopējā slodze uz vietas, kW.
- Spriegums (230, 400 V).

Vidējās laika apstākļos* gaisa temperatūras palielināšanai par **1 °C** nepieciešamā jauda ir aptuveni **1 vats**.

* Vidēji apstākļi: vēja ātrums 4–6 m/s. Taču vienmēr noteicošie ir laika apstākļi konkrētajā vietā.

Katram vīnogulāja galvenajam zaram var nodrošināt **10–20 W/m**.

Piemērs.

Vīna dārza atrašanās vieta ir Francija, un gaisa temperatūra salnu periodā ir -8 °C. Vīnogu šķirne — Pinot Noir. Galvenā vīnogulāja zara tuvumā var uzturēt +2 °C temperatūru.

Saskaņā ar iepriekš minētajiem datiem:

$$q_{sys} = \Delta t_{main-amb} \cdot p$$

$$\Delta t_{main-amb} = t_{main} - t_{amb} = +2 - (-8) = 10 \text{ °C}$$

$$q_{sys} = 10 \cdot 1 = 10 \text{ W/m}$$

q_{sys} — sistēmas siltuma zudumi, W/m.

t_{main} — netālu no vīnogulāja uzturētā temperatūra, °C.

t_{amb} — gaisa temperatūra, °C.

p — izvades koeficients, W/(m · °C).



3.2. Sistēmas izvide

Lai aizsargātu vīna dārzus no salnām, siltuma prasības ir atkarīgas no tālāk norādītajiem galvenajiem faktoriem.

- Laika apstākļi (min. temperatūra, vēja ātrums, mitrums, augstums).
- Elektriskie dati (spriegums, jauda, kontroles prasības).
- Paredzamā sistēmas darbība.
- Drošības koeficients.

Drošības koeficients ir ļoti svarīgs un atkarīgs no tālāk norādītajiem parametriem.

- Apkures kabeļa pretestības pielāgšana: no +10% līdz -5%.
- Kabeļa garuma pielāgšana: no +2% līdz -2%.
- Barošanas spriegums: +5%...-5%.

Kopumā var būt līdz 30%

Lineārās izvades vidējās vērtības atkarībā no vēja ātruma.

Vēja ātrums	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
Lineārā izvide*	10,8 W/m	11,4 W/m	14 W/m	16,6 W/m	19,2 W/m

* Nemiet vērā, ka tabulā norādītās vērtības tiek aprēķinātas, neņemot vērā augstumu, Nuselta un Prandla kritērijus. Papildinformācija: EH@danfoss.com

Izmantojot iepriekšējā piemēra datus, tiks aprēķināta apkures kabeļa lineārā izvide:

$$p_{sys} = q_{sys} \cdot 1,3$$

$$p_{sys} = 10 \cdot 1,3 = 13 \text{ W/m}$$

Taču dažās vietās jebkurā diennakts laikā **ir vējš**. Šādos gadījumos ir jāņem vērā vēja ātruma ietekme. Siltuma nodošanas koeficients ir jānosaka atkarībā no vēja ātruma.

Kopējā sistēmas izvide ir atkarīga no vīnogulāju rindu skaita un garuma. Tā ir jāaprēķina, lai izvēlētos atbilstošas slodzes iekārtas.

$$P_{tot} = p_{sys} \cdot n \cdot L_r$$
$$P_{tot} = 13 \cdot 10 \cdot 100 = 13000 \text{ vati}$$

p_{tot} — sistēmas kopēja izvide, W;

p_{sys} — sistēmas lineārā izvide, W/m;

n — vīnogulāju rindu skaits;

L_r — vīnogulāju rindu garums, m.

3.3. Izstrādājuma izvēle

Šajā sadaļā ir izklāstīts, kā izvēlēties atbilstošu sildelementu, vadības ierīci un instalēšanas piederumus.

Elektrisko apsildes sistēmu izstrādājumu klāstu vīna dārzu aizsardzībai pret salnām veido trīs galvenie komponenti.

- Sildelements — apkures kabelis ar lietošanai gataviem posmiem ar konstantu jaudu vatos vai kabeli spolēs.
- Kontrolers ar temperatūras sensoru vai kontrolers ar temperatūras un mitruma sensoriem.
- Stiprināšanas elementi un piederumi.

DEVI sistēmas aizsardzībai pret salnām var pilnībā automatizēt, lai personālam nevajadzētu atrasties uz vietas salnu laikā.

Arī DEVI rūpnīcās iepriekš saliktie elektriskie savienojumi nodrošina ievērojamu laika ietaupījumu, izvietojot salnu aizsardzības sistēmas. Savienojums ar elektroskapi ir samērā vienkārši izveidojams, izmantojot DIN sliežu konstrukciju.



3.3.1. Apkures kabeļa izvēle

Vairākums kabeļu tiek izgatavoti kā lietošanai gatavi sildelementi konkrētā garumā, ar savienojošo strāvas padeves kabeli (auksts vadītājs vai atdzesētais gals) un izveidotām savienojumu vietām (savienošanas uzdevam vai gala termināļiem).

Tiek piedāvāta iespēja izvēlēties arī kabeļus spolēs, kurus var pielāgot konkrētam projektam.

Lietošanai gatavi apkures kabeļi

Šim lietojumam piedāvātais apkures kabelis ir ļoti kvalitatīvs kabelis ar konstantu jaudu vatos. Tas ir izturīgs kabelis ar apaļu profilu, ko var ātri, vienkārši un droši instalēt vairākos lietojumos.

Galvenie noteikumi piemērotā apkures kabeļa izvēlei.

- Aprēķiniet siltuma zudumus.
- Siltuma zudumiem pievienojiet drošības koeficientu (parasti + 30% vai 1,3).
- Apkures kabeļa ārējam apvalkam ir JĀBŪT aizsargātam pret UV.
- Pārbaudiet spriegumu un izvēlieties piemērotu apkures kabeli: 230 V vai 400 V.

- Izvēlieties izstrādājuma tipu: gatavi kabeļi vai kabeļi spolēs (parasti tas ir atkarīgs no konkrētā rindu garuma un lineārās izvades).

Parasti vīna dārzu aizsardzībai pret salnām paredzēto apkures kabeļu lineārās izvades diapazons ir 10–20 W/m (vati uz lineāro metru).



Izstrādājums	Lineārā, izvade, W/m	Tips	Maks. atļautā lietošanas temp., °C	Kabeļa izmēri, mm	Vadītāja izolācija	Ārējais apvalks	Aukstais vadītājs	IP klase
DEVIsafe™ 20T	20	Divdzīslu vads	60	6,9	XLPE	PVH, UV aizsardzība	Viens 2,3 m DCTL	IPX7
DEVIsnow™ 20T	20	Divdzīslu vads	70	7	FEP	PVH, UV aizsardzība	Viens 2,3 m DCTL	IPX7

Kabeļi spolēs

- Nav lietošanai gatavi kabeļi, tiem ir tikai sildošā daļa.
- Ekranēti kabeļi.
- Pirms kabeļu piedāvāšanas klientiem ir jāveic atsevišķi aprēķini atkarībā no kabeļa garuma, lineārās izvades, sprieguma, pretestības vērtības.
- Lūdzam izmantot aprēķinu rīku, sazināties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi vai rakstīt uz adresi EH@danfoss.com.**

Kabeļus spolēs var pielāgot konkrētām projektam atkarībā no sprieguma,

nepieciešamās izvades, apkures kabeļa garuma un auksto vadītāju garuma.

Kabeļa parametru aprēķinu formulas:

$$L = U / \sqrt{(p \cdot r)}$$

$$r = U^2 / (L^2 \cdot p)$$

$$p = U^2 / (L^2 \cdot r),$$

kur:

L — apkures kabeļa garums (m);

U — barošanas spriegums (V);

p — lineārā izvade (W/m);

r — lineārā pretestība (omi/m).



Sildošā daļa

Izstrādājums	Lineārā, izvade, W/m	Tips	Maks. atļautā lietošanas temp., °C	Kabeļa izmēri, mm	Vadītāja izolācija	Ārējais apvalks	Aukstais vadītājs	IP klase
DEVIsnow™ kabeļi spolēs	Atsevišķs aprēķins	Divdzīslu vads	60	7	FEP	PVH, UV aizsardzība	Nē	IPX7

Piezīme. Uzstādītājs/projektētājs ir pilnībā atbildīgs par attiecīgajam mērķim atbilstoša izmēra aukstā vadītāja lietošanu un tādu montāžas komplektu lietošanu, kas nodrošina pietiekamu mehānisko izturību, ugunsizturību un ūdensnecaurlaidību, kā arī par apsildes risinājuma ar konkrētajam lietojumam atbilstošu izvadi projektēšanu, lai nepieļautu kabeļu vai celtniecības materiālu pārkarsēšanu.

Lai kabeļi ilgi kalpotu, tie ir precīzi jāpārbauda, tostarp ir jātestē to pretestība, spriegums un svarīgākās vadības ierīces nolūkā nodrošināt kvalitāti.

Iespējamie risinājumi ar kabeļiem spolēs ir parādīti tālāk tabulā. Kabeļa garums ir atkarīgs no gaisa temperatūras, lineārās izvades un sprieguma. Lai pārbaudītu savus aprēķinus, vienmēr sazinieties ar tehnisko departamentu.

Kā lietot tabulu?

Ja ir zināma minimālā temperatūra, kurā ir jānodrošina aizsardzība, kabeļa lineārā izvade, spriegums un pretestība, var izvēlēties kabeļa faktisko garumu (un otrādi).

1. Tabulas augšējā rindā atrodiet minimālo temperatūru, kurā ir jānodrošina aizsardzība (piemēram, -4 °C).
2. Izvēlieties atbilstošu kabeļa lineāro izvadi, pamatojoties uz siltuma zudumu aprēķinu (piemēram, 9 W/m).

3. Atrodiet piemērotu sprieguma vērtību (piemēram, 400 V).
4. Izvēlieties pretestības vērtību (piemēram, 1,519 omi/m);
5. Meklējiet vertikālās un horizontālās līnijas krustojšanās vietu.

Apraksts	Pretestība omi/m	Minimālā temperatūra, pie kuras jānodrošina aizsardzība															
		-3 °C		-4 °C ①		-5 °C		-6 °C		-7 °C		-8 °C		-9 °C		-10 °C	
		Kabeļa garums pie 8 W/m (-3 °C)		Kabeļa garums pie 9 W/m (-4 °C)		Kabeļa garums pie 10 W/m (-5 °C)		Kabeļa garums pie 11 W/m (-6 °C)		Kabeļa garums pie 12 W/m (-7 °C)		Kabeļa garums pie 13 W/m (-8 °C)		Kabeļa garums pie 14 W/m (-9 °C)		Kabeļa garums pie 15 W/m (-10 °C)	
		230 V	400 V	230 V	400 V ②	230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V
DEVIsnow 9,36 omi/m	9,36	27	46	25	44 ③	24	41	23	39	22	38	21	36	20	35	19	34
DEVIsnow 4,19 omi/m	4,19	40	69	37	65	36	62	34	59	32	56	31	54	30	52	29	50
DEVIsnow 2,368 omi/m	2,368	53	92	50	87	47	82	45	78	43	75	41	72	40	69	39	67
DEVIsnow 1,519 omi/m ④	1,519	66	115	62	108	59	103	56	98	54	94	52	90	50	87	48	84
DEVIsnow 1,057 omi/m	1,057	79	138	75	130	71	123	67	117	65	112	62	108	60	104	58	100
DEVIsnow 0,735 omi/m	0,735	95	165	89	156	85	148	81	141	77	135	74	129	72	125	69	120
DEVIsnow 0,567 omi/m	0,567	108	188	102	177	97	168	92	160	88	153	85	147	82	142	79	137
DEVIsnow 0,451 omi/m	0,451	121	211	114	199	108	188	103	180	99	172	95	165	92	159	88	154
DEVIsnow 0,367 omi/m	0,367	134	233	127	220	120	209	114	199	110	191	105	183	101	176	98	170
DEVIsnow 0,257 omi/m	0,257	160	279	151	263	143	250	137	238	131	228	126	219	121	211	117	204
DEVIsnow 0,19 omi/m	0,19	187	324	176	306	167	290	159	277	152	265	146	255	141	245	136	237
DEVIsnow 0,146 omi/m	0,146	213	370	201	349	190	331	181	316	174	302	167	290	161	280	155	270
DEVIsnow 0,115 omi/m	0,115	240	417	226	393	214	373	204	356	196	341	188	327	181	315	175	305
DEVIsnow 0,092 omi/m	0,092	268	466	253	440	240	417	229	398	219	381	210	366	203	352	196	341
DEVIsnow 0,07 omi/m	0,07	307	535	290	504	275	478	262	456	251	436	241	419	232	404	224	390
DEVIsnow 0,055 omi/m	0,055	347	603	327	569	310	539	296	514	283	492	272	473	262	456	253	440

Tabulu var izmantot arī otrādi — atkarībā no garuma, sprieguma un lineārās izvades izvēlēties atbilstošu apkures kabeli no izstrādājumu nomenklatūras.

3.3.2. Termostati/kontrolleri

Termostatiem un kontrolleriem ir visas aizsardzības pret salnām paredzētās funkcijas. Tie veic vairākas funkcijas un temperatūras kontroli.

Vadības ierīces sistēmām, kas nodrošina aizsardzību pret salnām, ir izstrādātas, ietverot:

- **vienkāršus elektroniskus termostatus;**
- **digitālus kontrollerus.**

Vienkāršos elektroniskos termostatus uzstāda elektroskapjos, izmantojot DIN sliedes stiprinājumu. Lai mērītu un kontrolētu vajadzīgo temperatūru, ir jālieto vads ar sensoru (iekļauts komplektā) vai ārējs iekštelpu/āra gaisa temperatūras sensors. Termostats ir jāuzstāda, izmantojot visu polu atvienošanas slēdzi. Tam ir LED indikators, kas rāda gaidstāves (zaļa gaisma) un sildīšanas (sarkana gaisma) periodus.

Lai kontrolētu vienkāršas vai mazas izvades (mazāk par 3000 vatiem) sistēmas, kā standarta risinājums tiek ieteikti vienkāršie termostati.

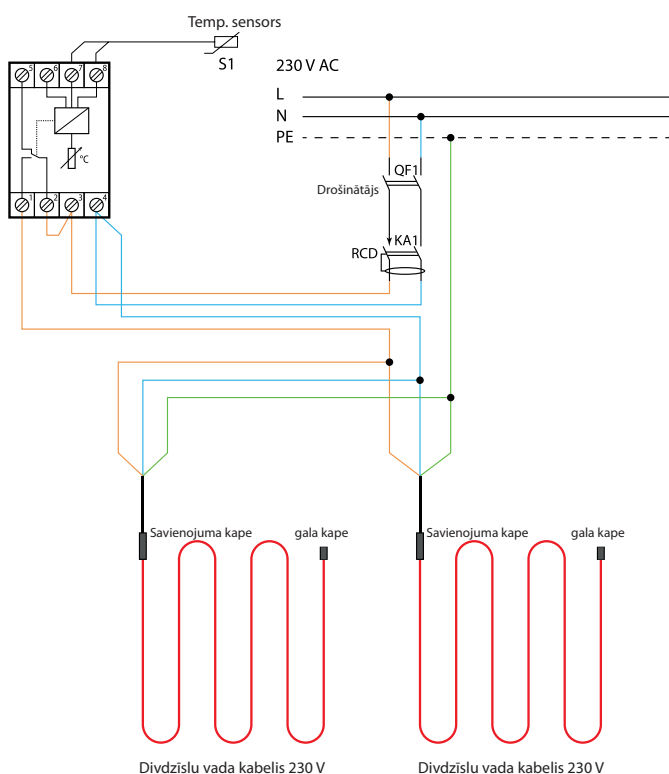
Šādiem mērķiem var izmantot termostatu DEVIreg™ 330 (no +5 līdz +45 °C) un DEVIreg™ 330 (no -10 līdz +10 °C).

Vads ar sensoru ir jāuzstāda atbilstoši konkrētā projekta datiem. Katram apsildāmajam apgabalam (vienai vai vairākām vīna dārza rindām atkarībā no lauka izmēra un atrašanās vietas) ir jāizmanto vismaz viens sensors. Lai saņemtu tehnisku palīdzību, vienmēr sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi vai rakstiet uz adresi EH@danfoss.com.

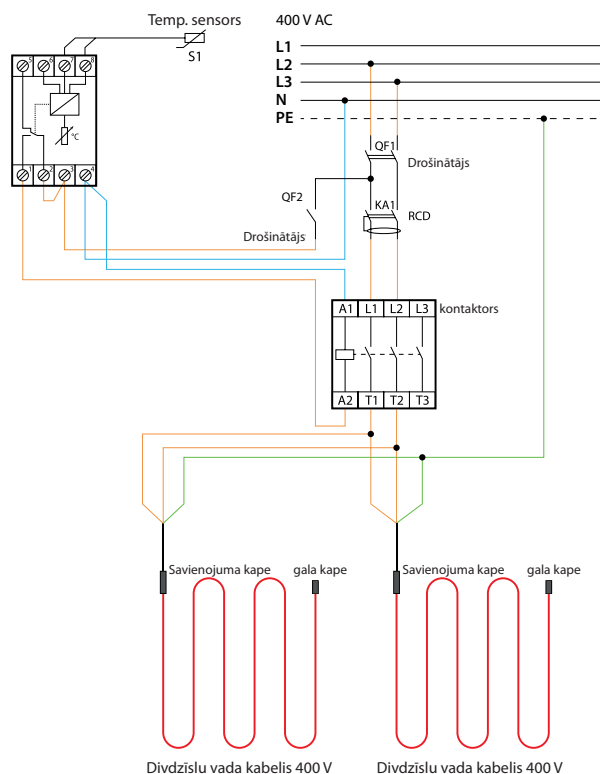


Termostatu pamata savienojumus skatiet tālāk.

Termostata savienojums ar divdzīslu vada apkures kabeļiem (maks. 3680 vati pie 230 V).



Termostatu savienojums ar divdzīslu vada apkures kabeļiem (400 V), izmantojot kontaktoru.



Lai iegūtu citas savienojumu shēmas, lūdzu, rakstiet uz adresi EH@danfoss.com.

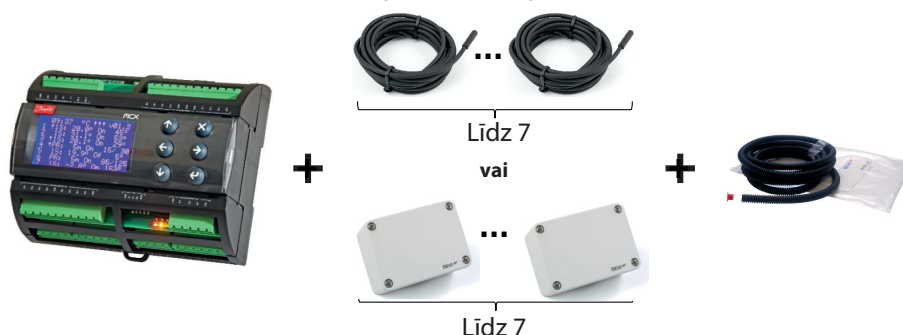
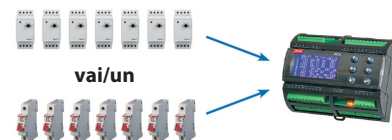
Digitālajiem kontrolleriem ir speciālas funkcijas, kuras var ieprogrammēt atbilstoši dažādiem mērķiem.

DEVlreg™ Multi ir 7 kanālu elektronisks, programmējams kontrollers, kas tiek uzstādīts uz DIN sliedes.

Katrā kanālā atsevišķi var iestatīt trīs kontroles režīmus — ar temperatūras sensoru, laika periodam proporcionālu strāvas regulēšanu bez sensora un manuālu ieslēgšanu/izslēgšanu ar laika ierobežojumu.

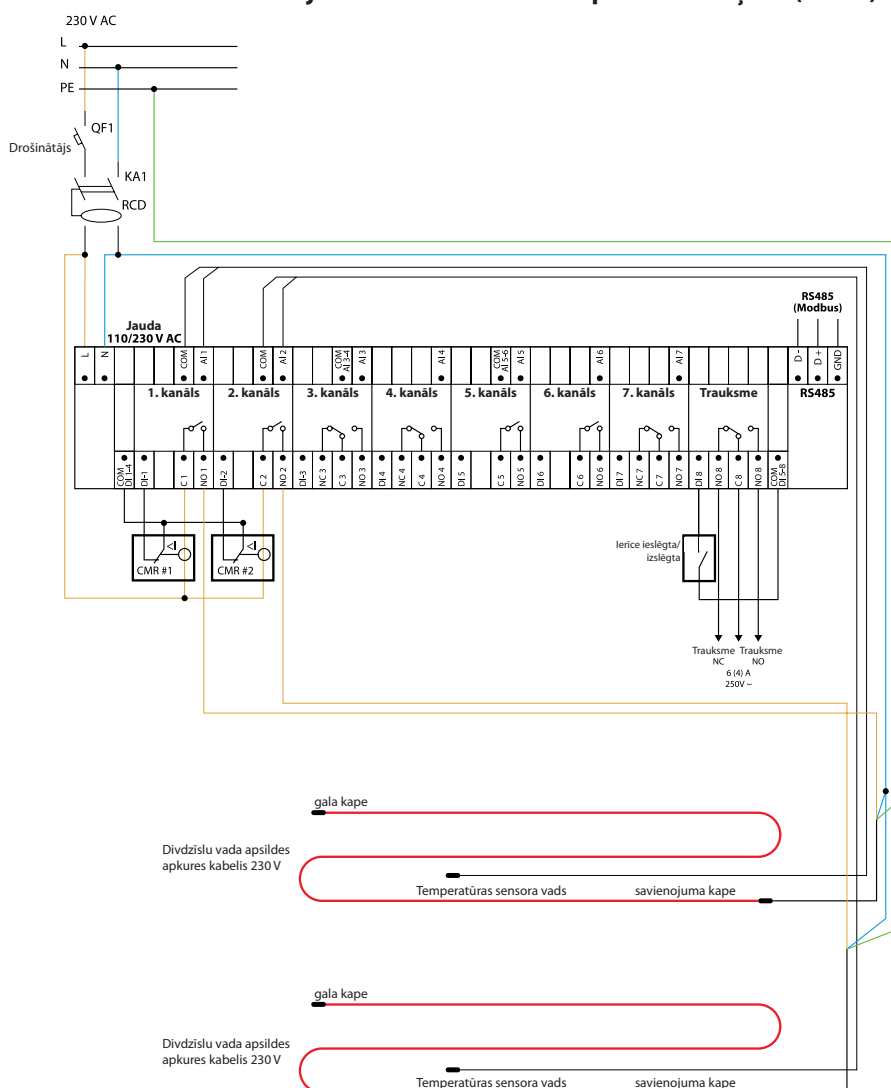
Tā galvenās funkcijas:

- 3 kontroles režīmi:
 - ar temperatūras sensoru
 - laika periodam proporcionāla regulēšana
 - manuāla ieslēgšana/izslēgšana ar laika ierobežojumu
- 7 kanālu kontrollers
- DIN sliede
- Modbus interfeiss ēkas pārvaldības sistēmas (Building Management System — BMS) kontrolei
- Kabeļa kļūmju pārraudzība (trauksme)
- Plašs temperatūras diapazons



Termostatu pamata savienojumus skatiet tālāk.

Termostata savienojums ar divdzīslu vada apkures kabeļiem (230 V).



Lai iegūtu citas savienojumu shēmas, lūdzu, rakstiet uz adresi **EH@danfoss.com**.

ECL Comfort 310 ir elektronisks laika apstākļu kompensēšanas temperatūras kontrollers. Laika apstākļu kompensēšanas apsildes sistēma palielina komforta līmeni un ietaupa enerģiju.

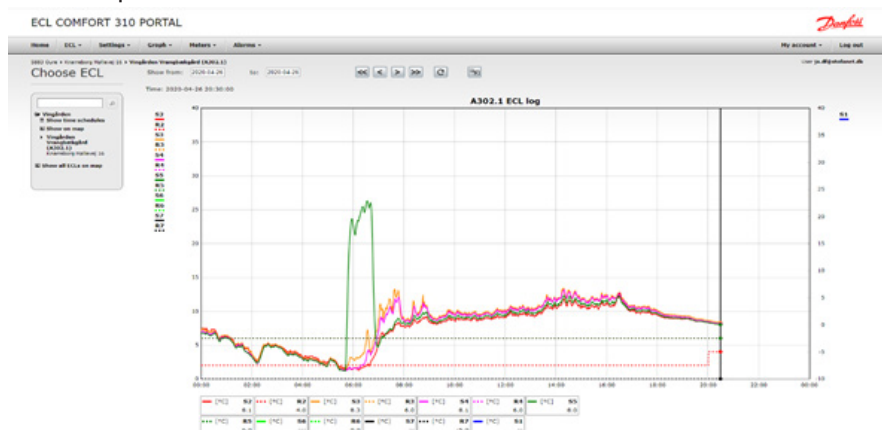
Galvenās funkcijas un priekšrocības:

- Vienkārša instalēšana
- Optimizēta darbība

- Vienkārša modificēšana
- Trauksmes funkcija
- Dažādas konfigurācijas
- Sistēmas pārraudzība visu diennakti
- Iespēja reģistrēt atsevišķu sensoru darbību
- Tālvadība
- Montāža pie sienas un izmantojot DIN sliedi



Interfeisa piemērs:



Izstrādājums	Aktīvā slodze, pie 230 V, ampēri	Sensora tips	Temperatūras diapazons, °C	Histerēze, °C	BMS	IP klase	Instalācija
DEVreg™ 330 (no -10 līdz +10 °C)	16	Vads	No -10 līdz +10	±0,2	Nē	IP20	DIN sliede
DEVreg™ 330 (no +5 līdz +45 °C)	16	Vads/gaiss neobligāti	No +5 līdz +45	±0,2	Nē	IP20	DIN sliede
DEVreg™ Multi	10 (2 kanāli) 6 (5 kanāli)	Vads/gaiss neobligāti	No -50 līdz +200	No ±0,2 līdz 9	Jā	IP40	DIN sliede
ECL Comfort 310	4 (2xCO un 2xNC)	Vads	No -50 līdz +200		Jā		Pie sienas

3.3.3. Piederumi

DEVI piedāvā visus nepieciešamos piederumus nostiprināšanai, mērīšanai un savienošanai, lai nodrošinātu atbilstību visai projekta specifikācijai.

Lai aplūkotu visus piederumus, lūdzu, skatiet izstrādājumu katalogu vai apmeklējiet vietni www.devi.com.

Kabeļu saites Plastmasas saites apkures kabeļu stiprināšanai.	Vads ar sensoru Vadi ar sensoru dažādiem temperatūras diapazoniem.	Gaisa sensors Āra gaisa temperatūras sensors, IP44.	Plastmasas instalācijas caurules Plastmasas instalācijas caurules vadām ar sensoriem.	DTCL aukstie vadītāji Pasūtīt var dažādus aukstos vadītājus ar dažādiem šķēsgriezumiem un uzbūvi.
Kabeļa gala remonta komplekts DEVlcrimp™ CS-2C montāžas komplekts, DK, 2 vad.	Apkures kabeļa un aukstā vadītāja remonta komplekts DEVlcrimp™ kabelim DEVIsnow™	Apkures kabeļa un apsildes kabeļa remonta komplekts DEVlcrimp™ montāžas/remonta komplekts, 2 vad. CS-2A/CS-2B	Apkures kabeļa un aukstā vadītāja/apkures kabeļa remonta komplekts Remonta komplekta kabeli 2 vad. Betons/stobesāet	

Piezīme. Vienmēr lietojiet apstiprinātus piederumus.

Lai iegūtu vairāk informācijas, lūdzu, izmantojiet izstrādājumu katalogu vai rakstiet uz adresi EH@danfoss.com.

3.4. Instalēšanas norādes

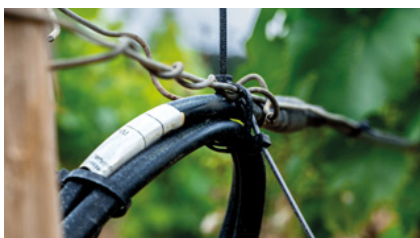
Pēc izstrādājuma izvēles tas ir atbilstoši jāinstalē. Instalēšanas procesā vienmēr ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus.

- Apkures kabelis ir jāuzstāda pie metāla vada, kas atrodas pie vīnogulāja centrālā zara. Jo kabelis ir tuvāk pumpuriem, jo vairāk siltuma tie saņems.
- Viena kabeļa līnija vienai vīna dārza rindai. Visiem kabeļiem ir jābūt pievienotiem paralēli.
- Apkures kabeli var piestiprināt ar plastmasas saitēm.

- Attālumam starp kabeli un vīnogulāja zariem ir jābūt ne lielākam par 0–4 cm.
- Vadības sistēmai ir jābūt temperatūras sensoriem (vadām ar sensoriem).
- Sensori ir jāuzstāda tādā vietā, kur temperatūra varētu būt tuva tai, kas novērojama visā instalēšanas vietā. Ja termostatom/kontrolleram ir nepieciešami 2 sensori, uzstādiet tos vietās, kur ir ekstremālākā (zemākā un augstākā) temperatūra.

- Vadi ar sensoru ir jāuzstāda plastmasas instalācijas caurulēs (lai novērstu tiešu saules staru ietekmi) netālu no vīnogulāja centrālā zara.
- Lai pārbaudītu kabeļus, kuri varētu tikt sabojāti ar vīnogulāju šķērēm, traktoriem u.c. ierīcēm, ir jāuzstāda trauksmes sistēma.

1. Piestipriniet vienu apkures kabeli metāla sietam ar plastmasas saitēm.



2. Apkures kabeli ir jāpievieno termostatom/kontrolleram saskaņā ar vietējiem standartiem un noteikumiem.

Lai iegūtu visu tehnisko informāciju par savienojumiem, rakstiet uz adresi EH@danfoss.com.



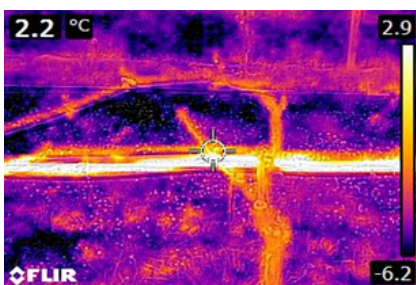
3. Ievietojiet vadu ar sensoru plastmasas instalācijas caurulē un novietojiet to visaugstākajā vietā netālu no vīnogulāja centrālā zara.



4. Iesakām noteikti uzstādīt trauksmes sistēmu, lai reāllaikā vai pirms salnu sezonas pārbaudītu, vai kabeli nav bojāti.



Veicot iepriekš norādīto, jūs iegūsit uzticamu apsildes sistēmu aizsardzībai pret salnām, kas nodrošinās stabilu ražu.



4. Drošības norādījumi

Apkures kabeli vienmēr ir jāinstalē saskaņā ar vietējiem noteikumiem un elektroinstalācijas noteikumiem, kā arī šajā instalēšanas rokasgrāmatā sniegtajām norādēm.

Pirms instalēšanas un apkopes atslēdziet visus strāvas kontūrus no strāvas padeves avota.

Ir nepieciešama atlikuma strāvas ierīce (residual current device — RDC). RDC pārtraukšanas vērtība ir ne vairāk kā 30 mA.

Katrs apkures kabeļa ekrāns ir jāsavieno ar zemējuma spaili saskaņā ar vietējiem elektroinstalācijas noteikumiem.

Apkures kabeli ir jāaslēdz caur slēdzi, kas nodrošina iespēju atslēgt visus polus.

Apkures kabelis ir jāaprīko ar pareiza izmēra drošinātāju vai slēdzi saskaņā ar vietējiem noteikumiem.

Nekādā gadījumā nepārsniedziet faktiskā lietojuma maksimālo siltuma blīvumu (W/m vai W/m^2).

Iesakām apkures kabeli noteikti lietot kopā ar atbilstošu termostatu, lai nodrošinātu aizsardzību pret pārkarsēšanu.

Lai norādītu instalētā apkures kabeļa atrašanās vietu, ir jāpiestiprina brīdinājuma zīmes drošinātāju skapī un sadales panelī vai norādes pie strāvas savienojumiem un/vai bieži gar kontūra līniju. Elektrisko savienojumu dokumentācijā, kas tiek sagatavota pēc instalēšanas, tas ir skaidri jānorāda (jāmarķē).

4.1. KO DARĪT

- Lai instalētu kabeli un termostatu/kontrolleru, vienmēr skatiet vietējos noteikumus/tiesību aktus un attiecīgās rokasgrāmatas.
- Atcerieties, ka garantijas sertifikātā ir jānorāda nepieciešamā informācija, lai tas būtu spēkā.
- Instalējiet kabeli uzmanīgi, jo tas var salūzt, ja tiek pārslogots.
- Šaubu gadījumā skatiet rokasgrāmatu vai sazinieties ar vietējo DEVI nodaļu.
- Gādājiet, lai kabelis tiktu pietiekami nostiprināts un instalēts atbilstoši norādījumiem rokasgrāmatā.
- Gādājiet, lai tiktu lietotas brīdinājuma zīmes un uzlīmes (iespējams lentes) ar brīdinājuma tekstu, marķējot apkures kabeļa trasi.
- Sensori ir jāuzstāda tādā vietā, kur temperatūra varētu būt tuva tai, kas novērojama visā instalēšanas vietā. Ja termostatom/kontrolleram ir nepieciešami 2 sensori, uzstādiet tos vietās, kur ir ekstremālākā (zemākā un augstākā) temperatūra.
- Lai sistēma darbotos pēc iespējas labāk un tiktu novērsta kļūmes, ir jāievēro instalācijas apraksti.
- Lai sistēma darbotos pēc iespējas labāk, noteikti ir nepieciešams aprēķināt pareizus siltuma zudumus. Izmantojot šos aprēķinus, varēs izvēlēties kabeli ar atbilstošu izvadi.
- PLĀNOJIET jau laikus katru salnas aizsardzības sistēmas instalācijas darbību un stiprināšanas vietu un gādājiet, lai tās instalēšana būtu atbilstoša un iespējama.
- Gādājiet, lai sensori tiktu savienoti saskaņā ar atbilstošajām instalēšanas un/vai lietošanas norādēm.

4.2. KO NEDARĪT

- Nekādā gadījumā neinstalējiet sistēmu bez termostata/kontrollera.
- Nekādā gadījumā neinstalējiet kabeļus, ja siltumu nevar izkliedēt; pat ar pašierobežojošo kabeli izvade nekad nebūs nulle, un kabelis var pārkarst.
- Nekādā gadījumā neļaujiet nepilnvarotām personām instalēt kontrollerus/termostatus vai sildelementus.
- Nekādā gadījumā nelietojiet neautorizētus piederumus.
- Nekādā gadījumā nelietojiet mūsu izstrādājumus (kabeļus, kontrollerus, sensorus u.c.) ārpus norādītā temperatūras diapazona.

5. Īstenotie projekti

<https://devi.danfoss.com/en/case-stories/?page=1>



6. Tehniskais atbalsts

Elektriskās apkures komanda piedāvā vērtīgu atbalstu profesionāļiem par jaunu projektu sagatavošanu.

Mēs piedāvājam šādu atbalstu:

- elektriskās apkures sistēmas aprēķini;
- rasējumu sagatavošana projektiem;
- materiālu komplektu sagatavošana;

- ieteikumi sistēmas instalēšanai un izmantošanai;
- tehniskā apmācība.

Lai noskaidrotu projektu datus dažādiem lietojumiem, izmantojiet norādītās tehnisko pieprasījumu formas, aizpildiet tās un nosūtiet uz adresi **EH@danfoss.com**

<https://devi.danfoss.com/en/support/>



