

Datu lapa

Projektēts Dānijā

Regulators ECL Comfort 310, tālvadības bloki ECA 30/31 un pielietojuma atslēgas

Apraksts

ECL Comfort 310 sērijas
regulators



ECL 310

ECL Comfort 310 ir elektronisks, laika apstākļu kompensējošs temperatūras regulators no regulatoru ECL Comfort saimes, kas izmantojams centralizētās siltumapgādes, centrālapkures un dzesēšanas sistēmās. Enerģiju var ietaupīt, apkures un dzesēšanas sistēmās pareizi noregulējot plūsmas temperatūru. Var regulēt līdz pat 4 konturiem.

Laika apstākļu kompensācijas funkcija regulatoros ECL Comfort mēra ārējās temperatūru un attiecīgi regulē apkures sistēmas plūsmas temperatūru. Apkures sistēmas ar laika apstākļu kompensācijas funkciju paaugstina komforta līmeni un ietaupa enerģiju.

Izmantojot ECL pielietojuma atslēgu, regulatorā ECL Comfort 310 tiek konfigurēts izvēlētais pielietojums.

Tīmekļa ECL portāls sazinās ar regulatoru ECL Comfort 310, lai iegūtu efektīvas un viegli lietojamās darbības sistēmas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition — uzraudzības vadības un datu ieguves sistēma) rīku visiem lietotājiem, apkopes darbiniekiem un nodošanas ekspluatācijā gadījumā. Var paaugstināt pakalpojuma līmeni un/vai samazināt pakalpojuma izmaksas. Apkures un/vai dzesēšanas sistēma, izmantojot klēpj datorus vai viedtālrunus, ir pieejama praktiski no jebkuras vietas jebkurā laikā, tā paaugstinot pakalpojuma līmeni un samazinot reaģēšanas laiku uz avārijas signāliem.

ECL rīka programmatūra regulatoram ECL Comfort 310 piedāvā alternatīvas tālvadības iespējas saistībā ar ECL portālu un OPC servera programmatūru.

Regulators ECL Comfort 310 nodrošina patīkamu gaisa temperatūru, optimālu enerģijas patēriņu, ērtu uzstādīšanu, izmantojot ECL pielietojuma atslēgu (standarts Plug-and-Play), kā arī ērtu lietošanu.

Enerģiju labāk taupīt palīdz laika apstākļu kompensācijas funkcija, plānota temperatūras regulēšana, optimizācija, kā arī atgaitas temperatūras, plūsmas un enerģijas ierobežošana.

Regulators ECL Comfort 310 ir ērti vadāms, izmantojot vadības ripu (daudzfunkcionālo pogu) vai tālvadības bloku (TB). Izmantojot vadības ripu un izgaismoto displeju, lietotājs var skatīt teksta izvēlnes atlasītajā valodā.

Regulatoram ECL Comfort 310 ir gan elektroniska izeja uz motorvārstu vadību, gan releja izeja uz cirkulācijas sūkni/pārslēdzēja vārstu vadību, gan arī citas izejas, kā arī avārijas signāla izeja.

Tam var pievienot sešus temperatūras sensorus Pt 1000. Turklāt, augšupielādējot pielietojumu, tiek konfigurētas 4 ieejas. Šī konfigurācija var būt temperatūras sensora Pt 1000 ieeja, analogā ieeja (0–10 V) vai digitālā ieeja.

Atkarībā no pielietojuma viens no ārējiem paplašinājuma moduļiem ECA 32 vai ECA 35 (ievietots regulatora pamatnē) var sniegt papildu ieejas un izejas signālus.

Apraksts (turpinājums)

Korpuss ir paredzēts stiprināšanai pie sienas un pie DIN stiprinājuma sliedes. Ir pieejama regulatora versija ECL Comfort 310B bez displeja un vadības ripas. To var iemontēt panelī un vadīt, izmantojot tālvadības bloku ECA 30/31, ko var novietot paneļa priekšpusē.

ECL Comfort 310 var darboties kā savrups regulators un sazināties ar līdz pat diviem tālvadības blokiem un paplašinājuma moduli ECA 32 vai ECA 35 ar papildu ieejām/izejām.

ECL Comfort 310 var arī darboties ar līdz pat 2 tālvadības blokiem, ECA 32/35 un citiem regulatoriem ECL Comfort 210/296/310, izmantojot komunikācijas kopni ECL 485.

Ethernet savienojums ir iestrādāts regulatorā. Turklāt ir iestrādāta Modbus saziņa ar SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition — uzraudzības vadības un datu ieguves) sistēmām un M-Bus saziņa ar siltuma skaitītājiem.

Tālvadības bloks (TB)

Tālvadības blokus ECA 30 un ECA 31 izmanto, lai regulētu telpas temperatūru un pārklātu regulatora ECL Comfort 310 iestatījumus. Displejs ir izgaismots. Tālvadības bloki ir savienoti ar regulatoriem ECL Comfort, izmantojot 2 vītā pāra sakaru un strāvas padeves kabeļus (sakaru kopne ECL 485).

Blokā ECA 30/31 ir iebūvēts telpas temperatūras sensors. Iebūvēto temperatūras sensoru var aizstāt, pievienojot ārēju temperatūras sensoru.

Turklāt blokā ECA 31 ir iebūvēts relatīvā mitruma sensors, un atbilstošos pielietojumos tiek izmantots signāls. Sakaru kopnei ECL 485 ir iespējams pievienot pat 2 tālvadības blokus. Ar vienu tālvadības bloku var pārraudzīt maksimāli 10 regulatorus ECL Comfort (vedējsekotājsistēma).

ECL pielietojuma atslēga un pielietošanas gadījumi



Dažādas ECL pielietojuma atslēgas ECL Comfort 310 aparatūrā ļauj ērti palaist dažādus pielietojumus. Regulatorā ECL Comfort 310 vajadzīgo pielietojumu ielādē, izmantojot ECL pielietojuma atslēgu, kurā ir informācija par pielietojuma variantiem (displejā tiek parādītas pamata pielietojuma variantu skices), valodām, rūpnīcas iestatījumiem un programmaparatūru.

A2xx sērijas ECL pielietojuma atslēgas var izmantot regulatorā ECL Comfort 210, ECL Comfort 296 un ECL Comfort 310. Vairākums no A2xx pielietojuma atslēgām, kad tās tiek izmantotas regulatorā ECL Comfort 310, sniedz paplašinātu funkcionalitāti, piemēram, papildu temperatūras sensorus un M-Bus saziņu.

3xx sērijas ECL pielietojuma atslēgas var izmantot tikai regulatorā ECL Comfort 310.

Pielietojuma parametri tiek glabāti regulatorā, un tos neietekmē strāvas padeves pārtraukumi. Regulatoram ECL Comfort 210/296/310 atbilstošās ECL pielietojuma atslēgas ir atrodamas pasūtījumu sadaļā.

Iekļautas pielietojuma atslēgas, apskats, apakštipi

	ECL Comfort 210 / 296	ECL Comfort 310
Atslēga		
A214	A214.1, A214.2, A214.3, A214.4, A214.5, A214.6	A214.1, A214.2, A214.3, A214.4, A214.5, A214.6 A314.1, A314.2, A314.3, A314.4, A314.5, A314.6, A314.7, A314.9
A217	A217.1, A217.2, A217.3	A217.1, A217.2, A217.3 A317.1, A317.2
A230	A230.1, A230.2, A230.3, A230.4	A230.1 *, A230.2 *, A230.3 *, A230.4 *
A231	A231.1, A231.2	A231.1, A231.2 A331.1, A331.2
A232	A232.1	A232.1 A332.1, A332.2, A332.3, A332.4
A237	A237.1, A237.2	A237.1, A237.2 A337.1, A337.2
A247	A247.1, A247.2, A347.3	A247.1, A247.2, A247.3 A347.1, A347.2, A347.3
A260	A260.1	A260.1
A266	A266.1, A266.2, A266.9, A266.10	A266.1 *, A266.2 **, A266.9 *, A266.10 *
A275	A275.1, A275.2, A275.3	A275.1, A275.2, A275.3 A375.1, A375.2, A375.3, A375.4, A375.5
A319		A319.1, A319.2
A333		A333.1, A333.2, A333.3
A361		A361.1, A361.2
A362		A362.1
A367		A367.1, A367.2
A368		A368.1, A368.2, A368.3, A368.4, A368.5, A368.6
A376		A376.1, A376.2, A376.3 *, A376.9, A376.10
A377		A377.1, A377.2, A377.3
A390		A390.1, A390.2 *, A390.3, A390.11 *, A390.12 *, A390.13 *

*

Ja tiek izmantots ECL 310 + ECA 32 / 35, kā alternatīvu var izmantot 0–10 voltu vadītus aktuatorus.

**

Ja tiek izmantots ECL 310 + ECA 32 / 35, apkures kontūram kā alternatīvu var izmantot 0–10 voltu vadītu aktuatoru.

Šis ir regulatoriem ECL Comfort pašlaik pieejamo pielietojuma atslēgu pārskats. Jūsu valstī iegādei var nebūt pieejamas visas atslēgas. Sazinieties ar vietējo Danfoss pārdošanas uzņēmumu.

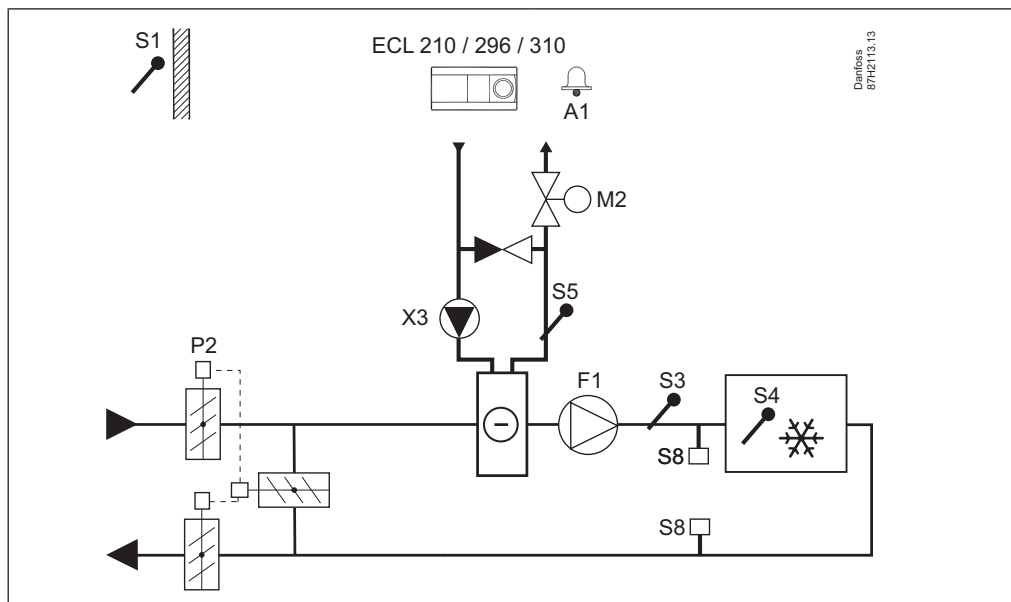
Pielietojumu piemēri

Visi minētie komponenti (S = temperatūras sensors, P = sūknis, M = motorizēts kontroles vārsts utt.) ir ar vadiem pievienoti regulatoram ECL Comfort 210/296/310.

Visi ECL Comfort 210/296 pielietojumi ir izmantojami arī regulatorā ECL Comfort 310. Ir iespējotas arī papildu funkcijas un sakaru iespējas.

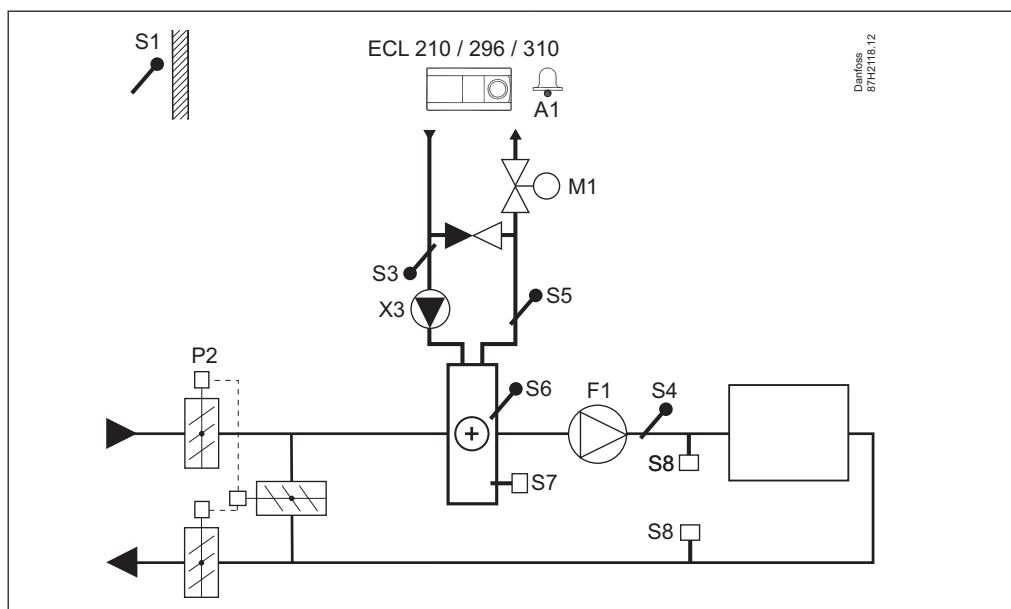
A214.1, piemērs a:

Dzesēšanas pielietojums, cauruļvada temperatūra atkarībā no telpas temperatūras



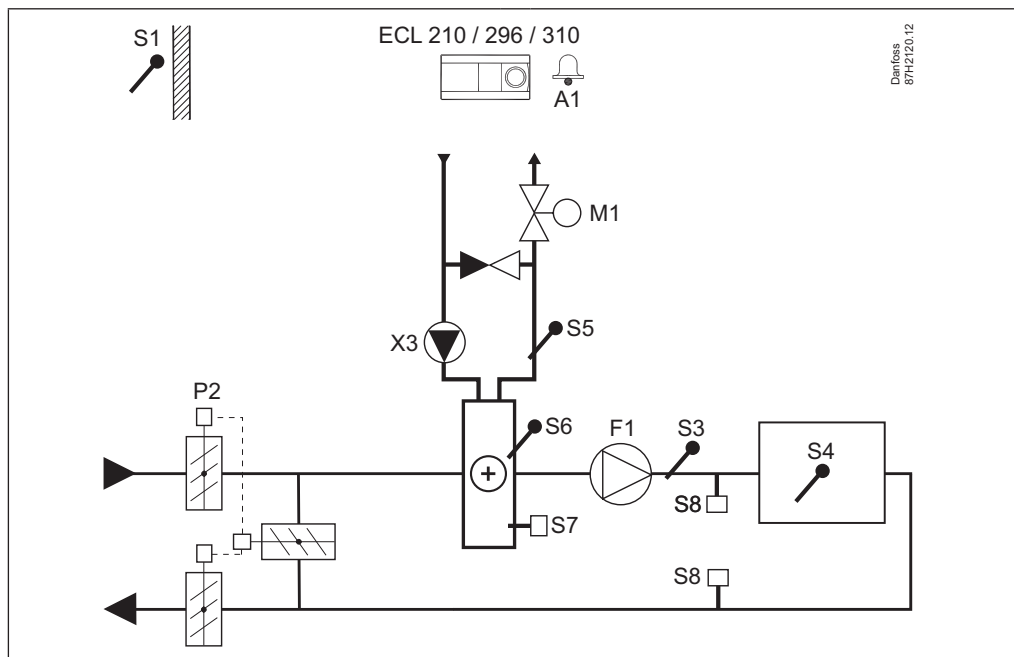
A214.2, piemērs a:

Apkures pielietojums, apkures temperatūra atkarībā no cauruļvada temperatūras



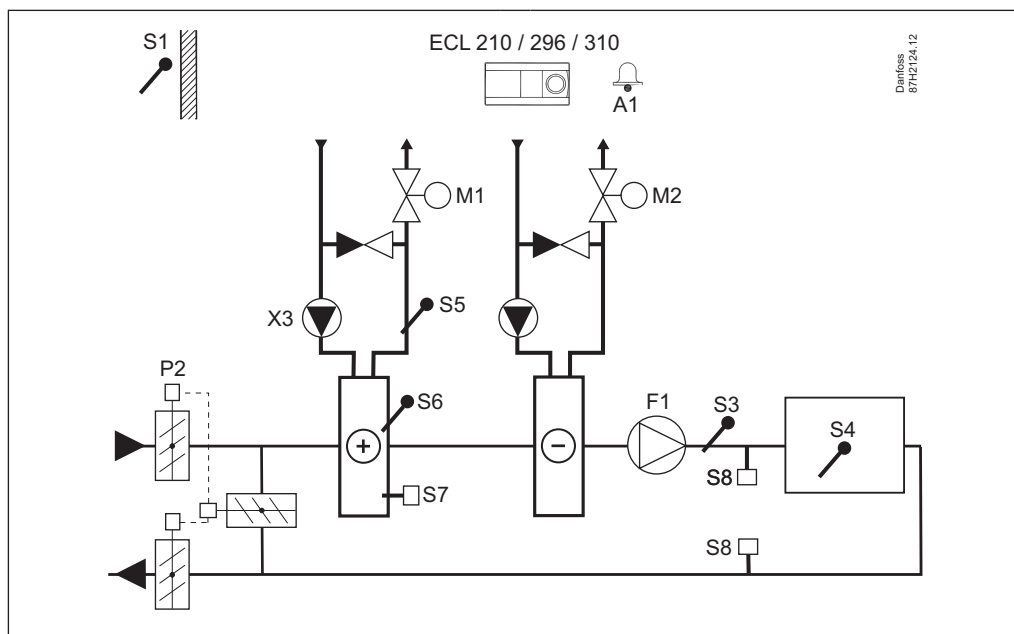
A214.3, piemērs a:

Apkures pielietojums, cauruļvada temperatūra atkarībā no telpas temperatūras



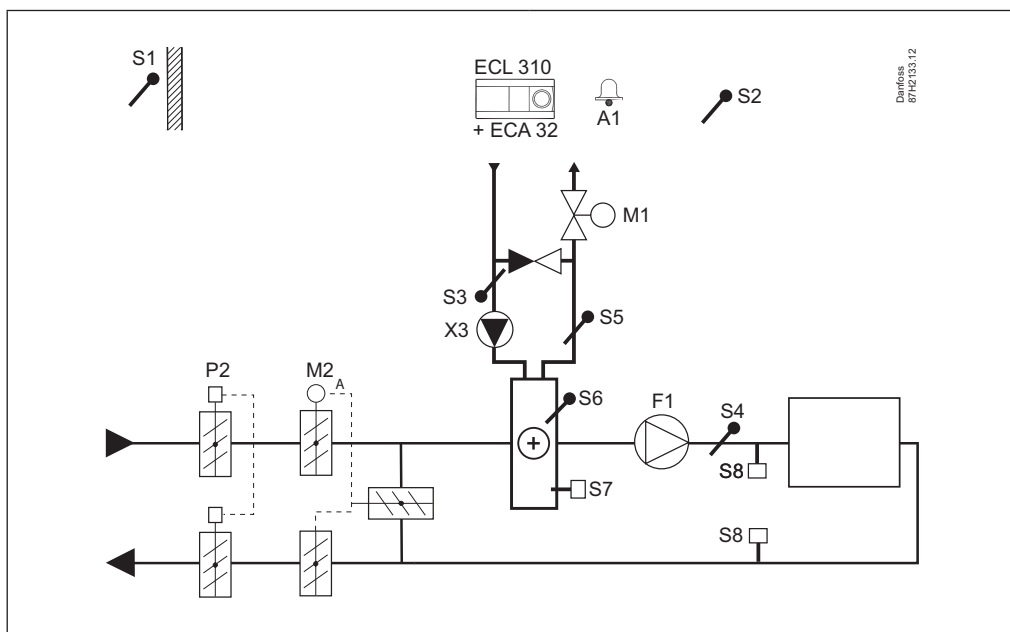
A214.5, piemērs a:

Apkures/dzesēšanas pielietojums, cauruļvada temperatūra atkarībā no telpas temperatūras



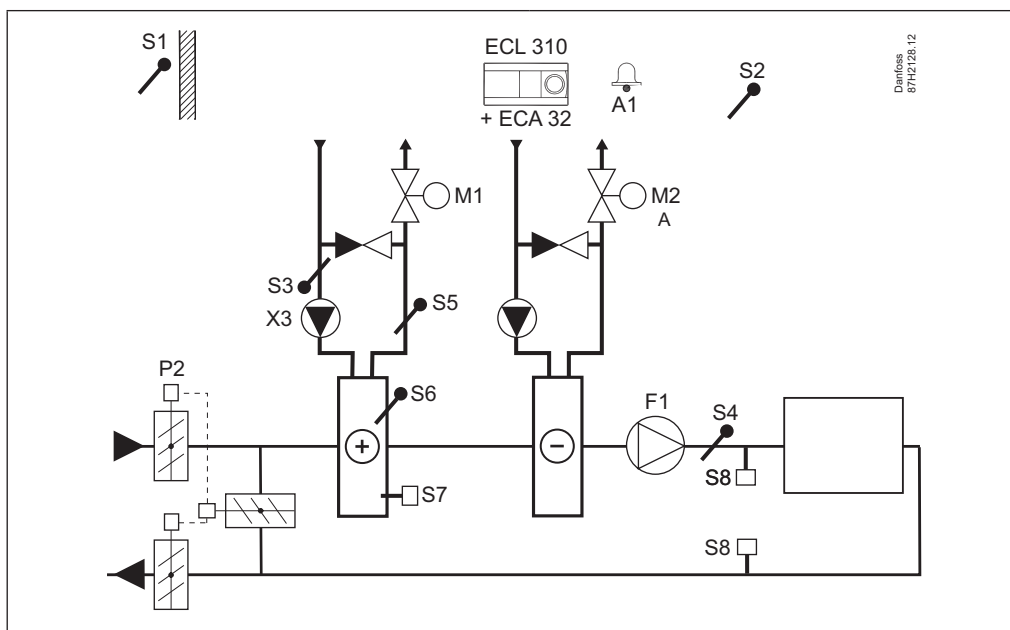
A314.1, piemērs a:

Ventilācijas sistēma ar apkuri, pasīvo dzesēšanu (āra gaiss) un pastāvīgu cauruļvada temperatūras regulēšanu. Pasīvās dzesēšanas posms (M2) ar analoģo regulēšanu.



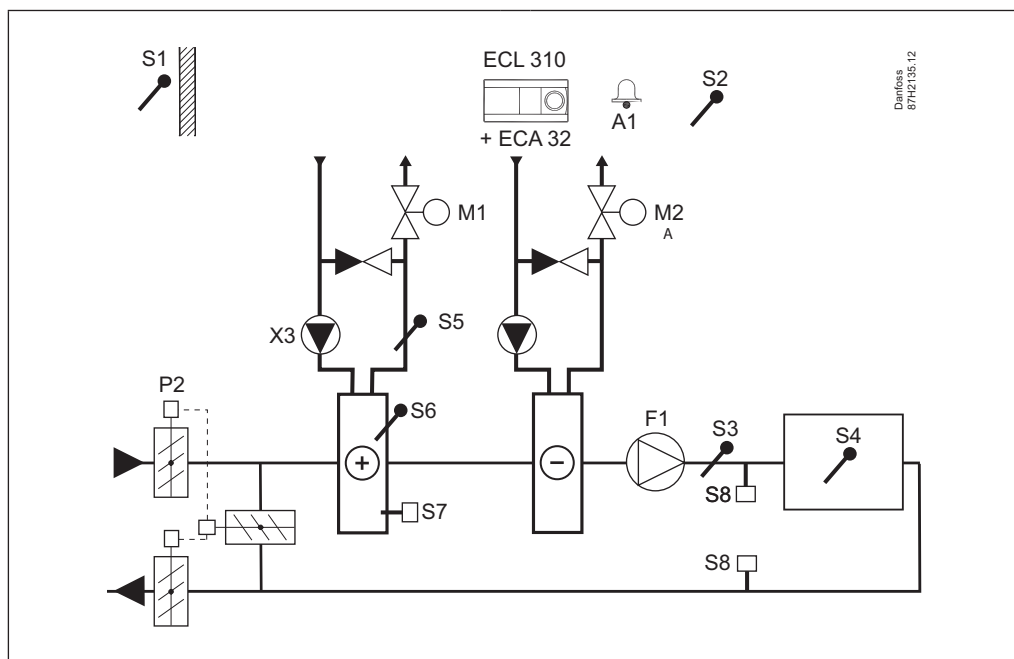
A314.1, piemērs b:

Ventilācijas sistēma ar apkuri, dzesēšanu un cauruļvada temperatūras regulēšanu. Dzesēšanas posms (M2) ar analoģo regulēšanu.



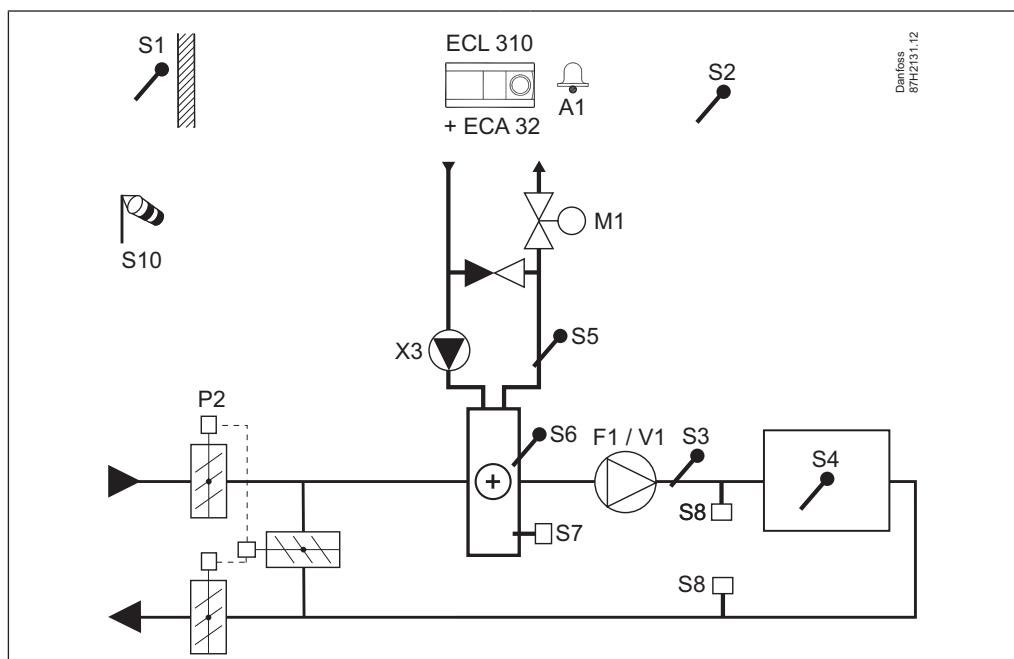
A314.2, piemērs b:

Ventilācijas sistēma ar apkuri, dzesēšanu un telpas temperatūras regulēšanu. Dzesēšanas posms (M2) ar analoģo regulēšanu.

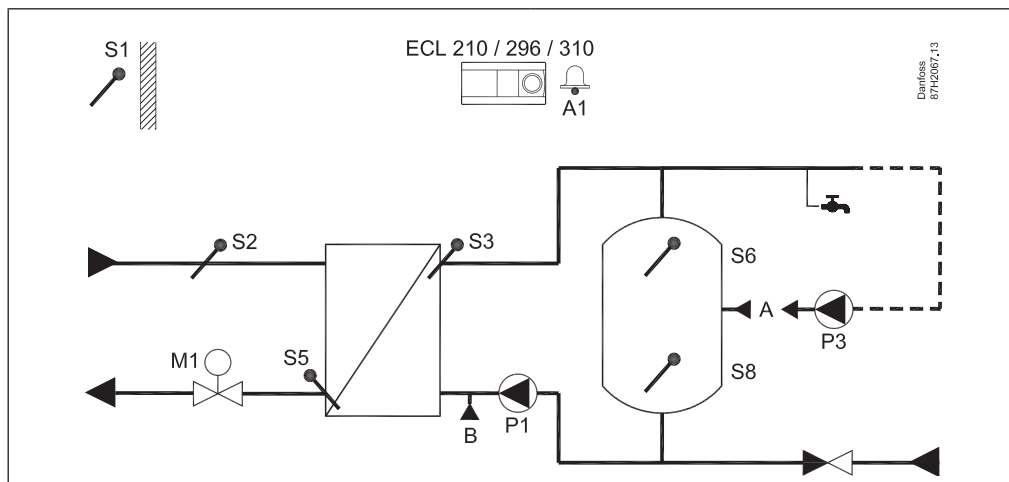


A314.3, piemērs a:

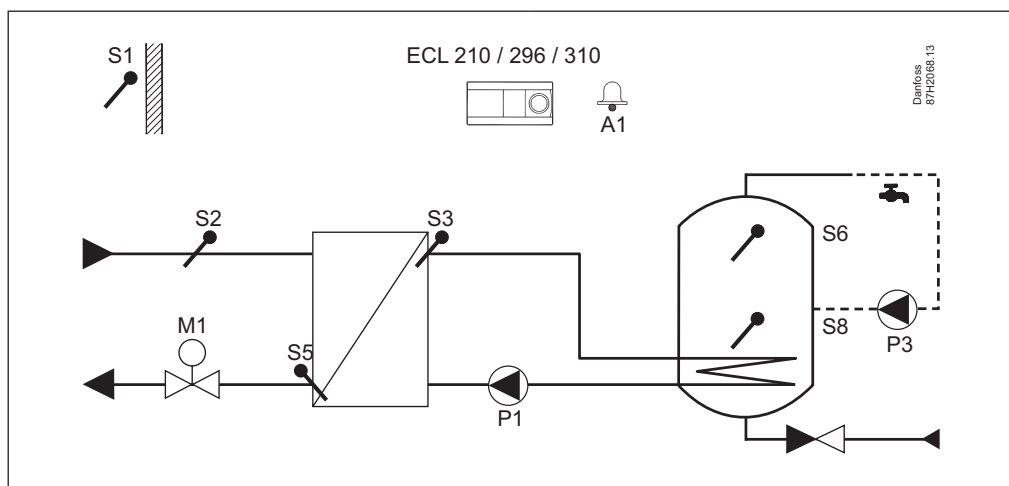
Ventilācijas sistēma ar apkuri un telpas temperatūras regulēšanu. Ventilators ar ātruma regulēšanu.



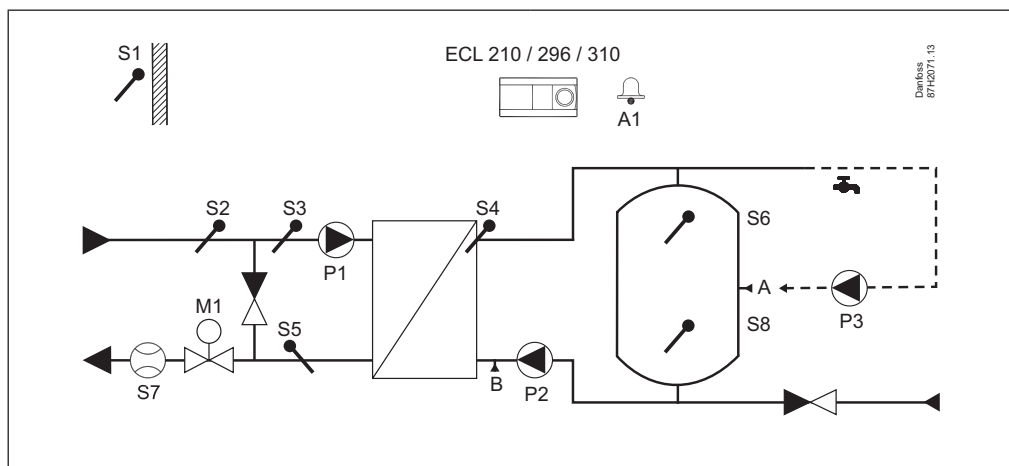
A217.1, piemērs a:
Sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas pielietojums



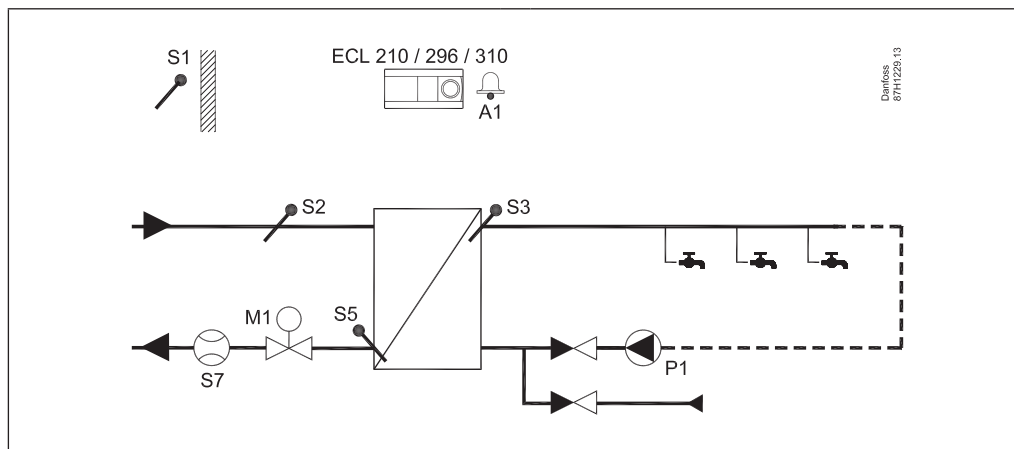
A217.1, piemērs b:
Sadzīves karstā ūdens tvertnes apkures pielietojums



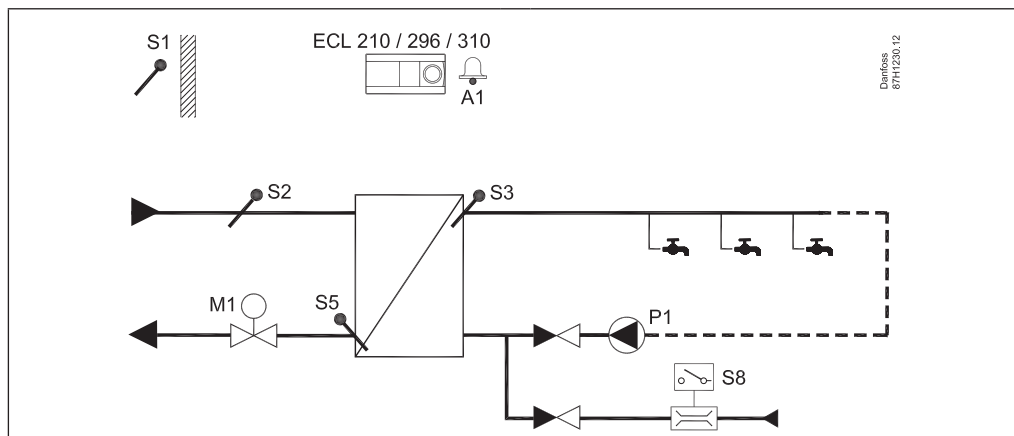
A217.2, piemērs a:
Sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšana ar uzsildīšanas kontūru



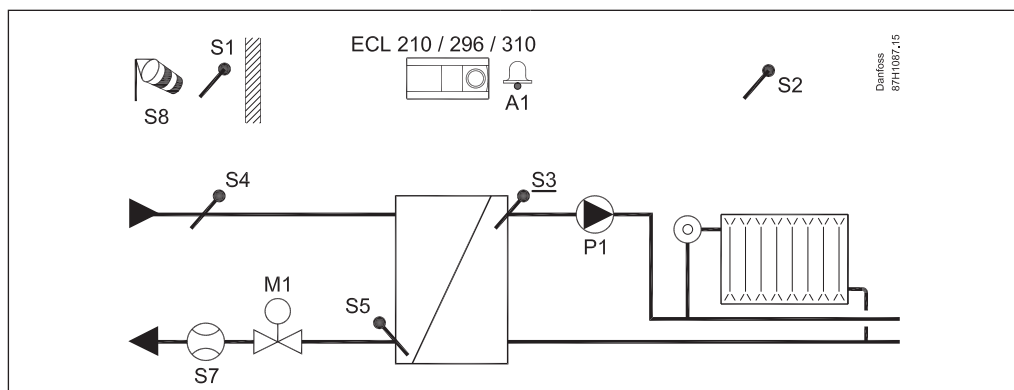
A217.3, piemērs a:
Sadzīves karstā ūdens apkure



A217.3, piemērs c:
Sadzīves karstā ūdens apkure pēc pieprasījuma (plūsmas slēdzis). Ar cirkulāciju vai bez tās

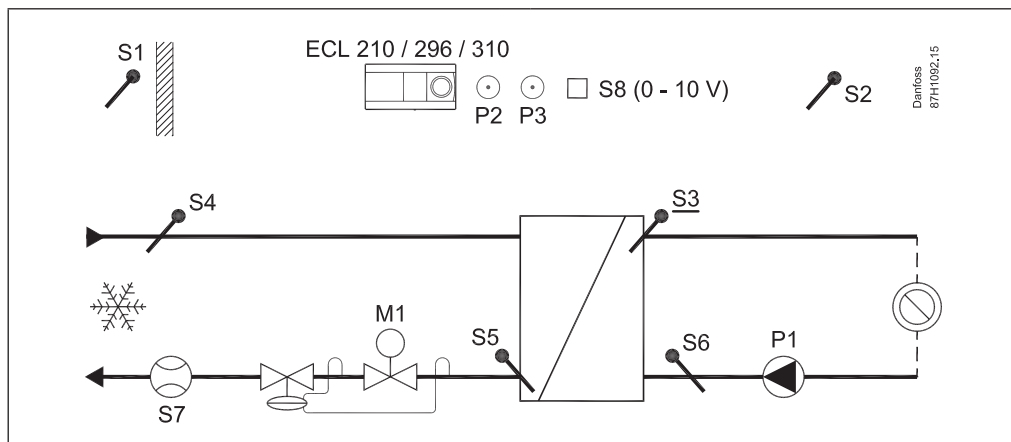


A230.1, piemērs a:
Netieši pievienota apkures sistēma Vēja kompensācija kā papildiespēja



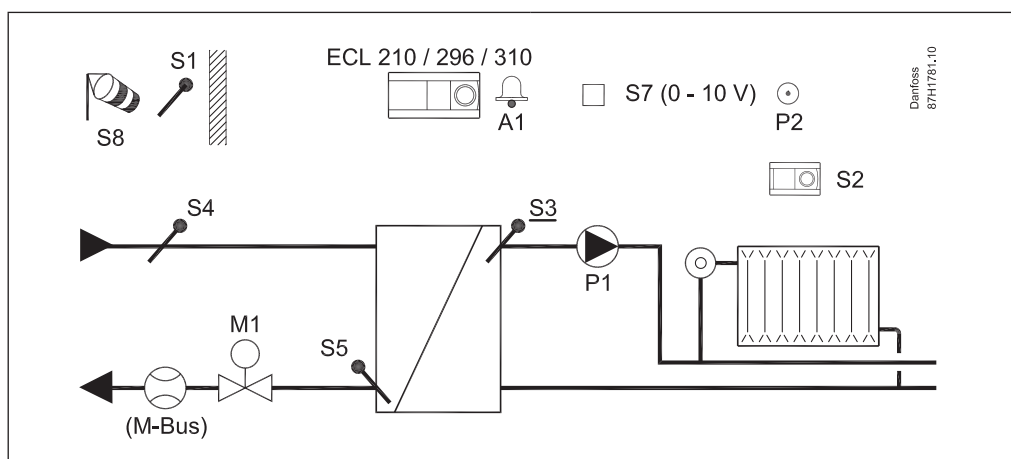
A230.2, piemērs a:

Netieši pievienota dzesēšanas sistēma (centralizētā dzesēšana)



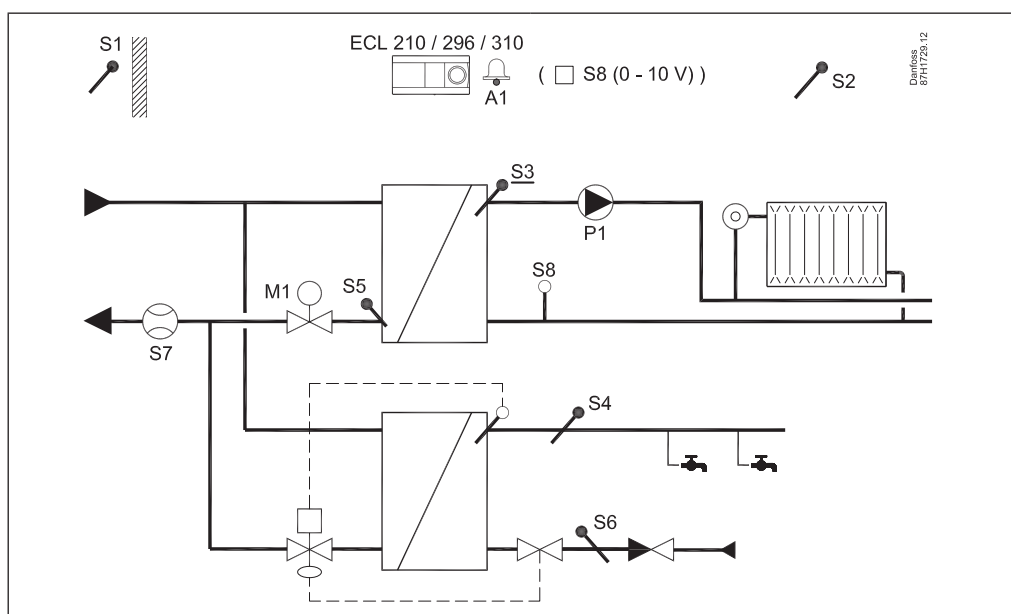
A230.3:

Netieši pieslēgta apkures sistēma. Pārāk augsta relatīvā mitruma kompensācija (mērīta ar ECA 31). Vēja kompensācija kā papildiespēja.

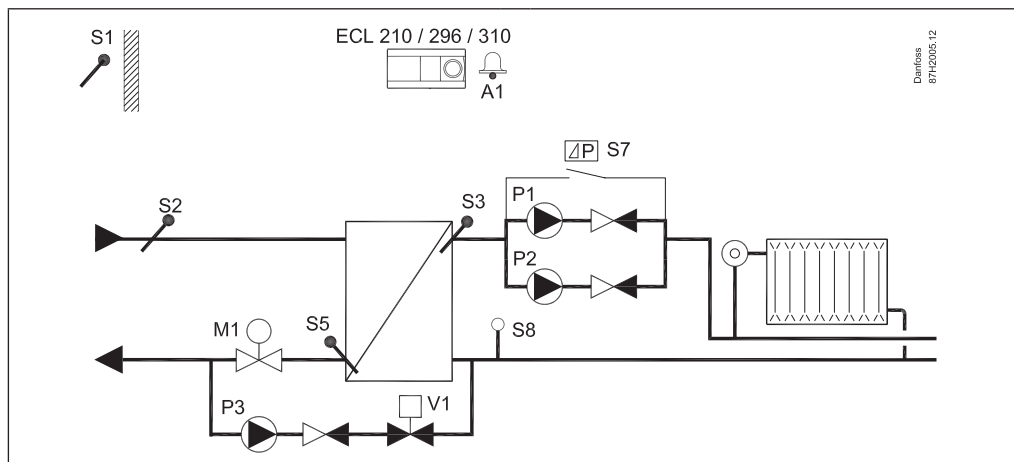


A230.4:

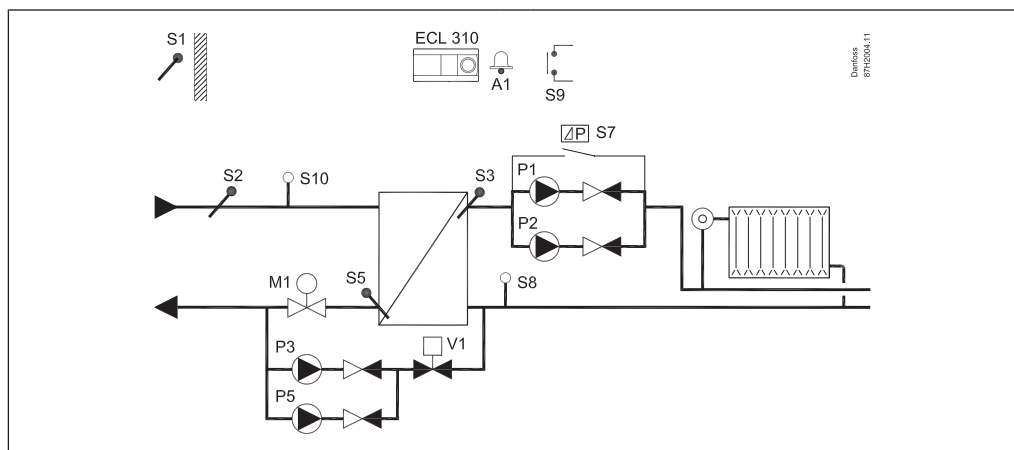
Netieši pieslēgta apkures sistēma. Statiskā spiediena mērījums/brīdinājums. DHW un DHW cirkulācijas atgaitas temperatūru uzraudzība.



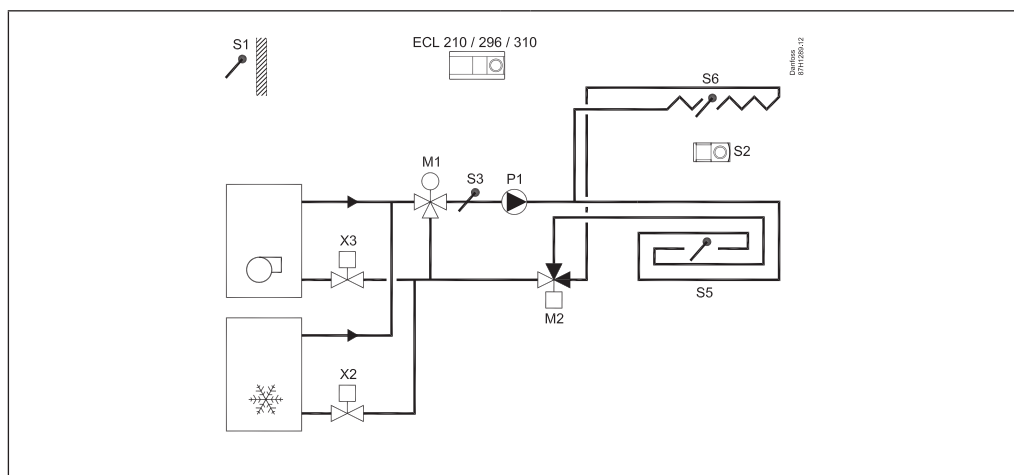
A231.2:
Netieši pievienota apkures sistēma ar 2 sūkņu vadību un ūdens uzpildīšanas funkciju



A331.2, piemērs a:
Apkures sistēma ar divu sūkņu vadību un ūdens uzpildīšanas funkciju. No turpgaitas temperatūras atkarīga plūsmas temperatūras regulēšana.

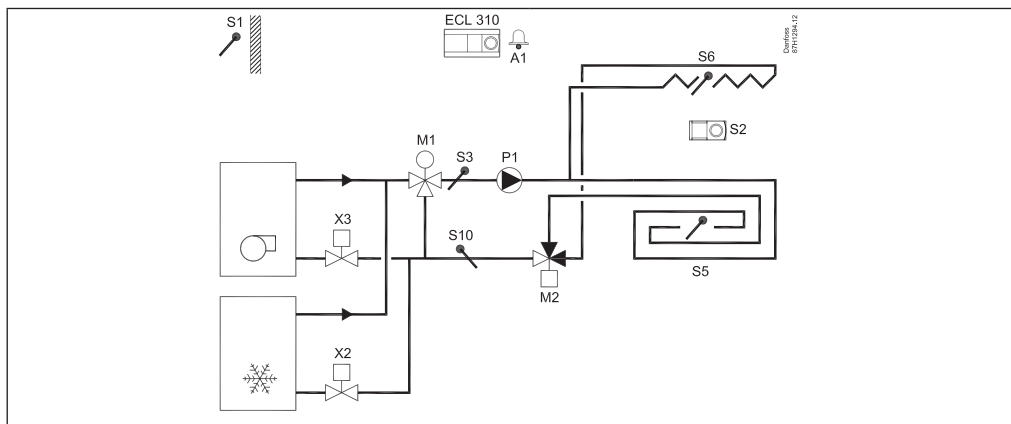


A232.1, piemērs a:
Plūsmas temperatūras regulēšana (apkure grīdā/dzesēšana griestos) saistībā ar ārējais, telpas un rasas punkta temperatūru.



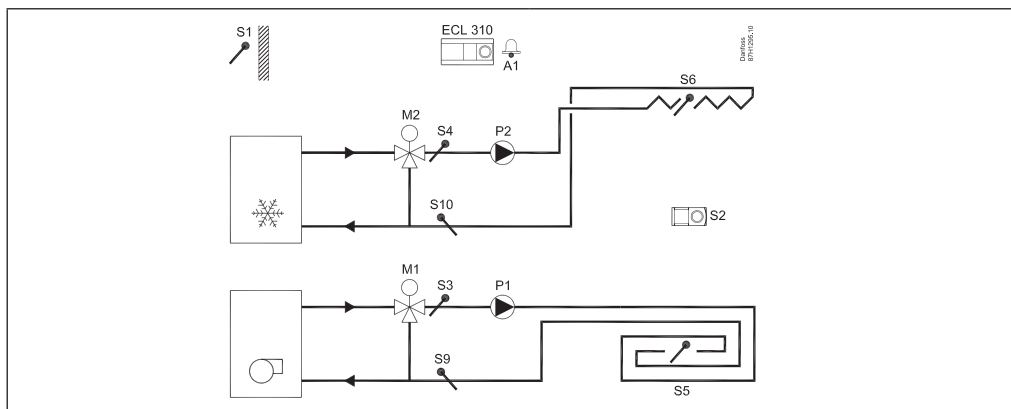
A332.1, piemērs a:

Plūsmas temperatūras regulēšana (apkure grīdā/dzesēšana griestos) saistībā ar ārējais, telpas un rāsas punkta temperatūru. Papildu atgaitas temperatūras ierobežojums.



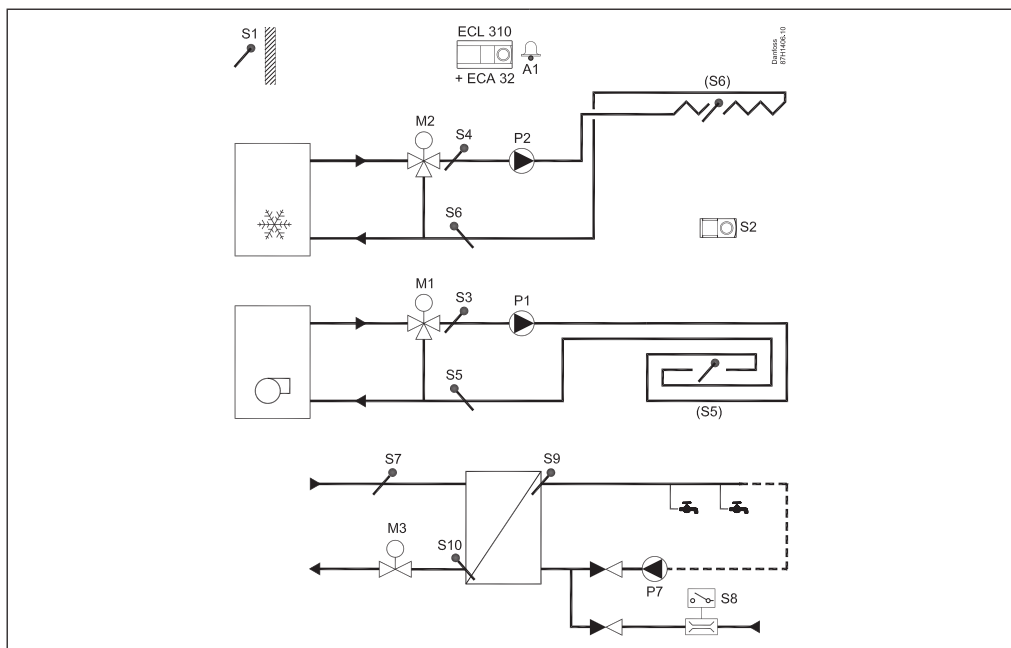
A332.2, piemērs a:

Atsevišķa plūsmas temperatūras regulēšana apkurei/dzesēšanai saistībā ar ārējais, telpas un rāsas punkta temperatūru. Papildu atgaitas temperatūras ierobežojumi.



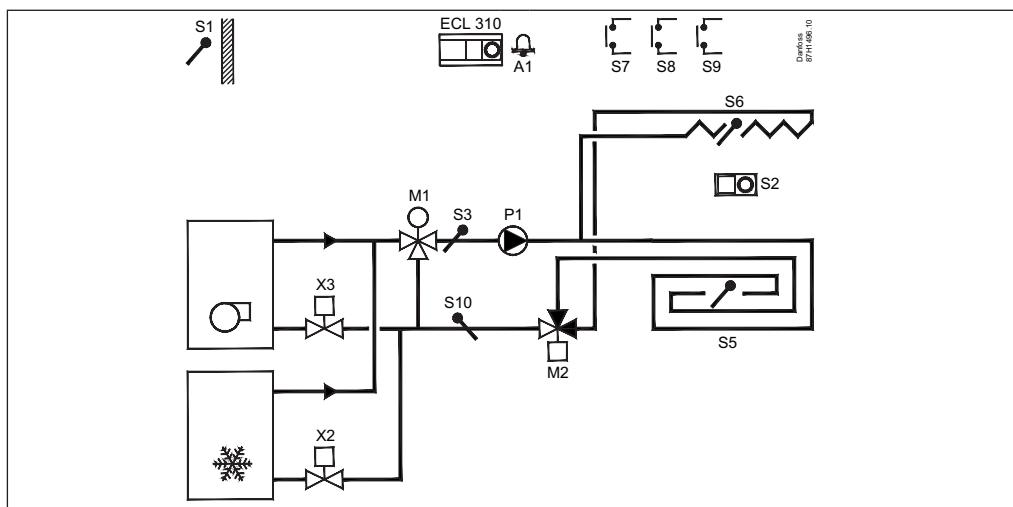
A332.3:

Atsevišķa plūsmas temperatūras regulēšana apkurei/dzesēšanai saistībā ar ārējais, telpas un rāsas punkta temperatūru. Papildu atgaitas temperatūras ierobežojumi. Uzlabota momentānā sadzīves karstā ūdens temperatūras kontrole.



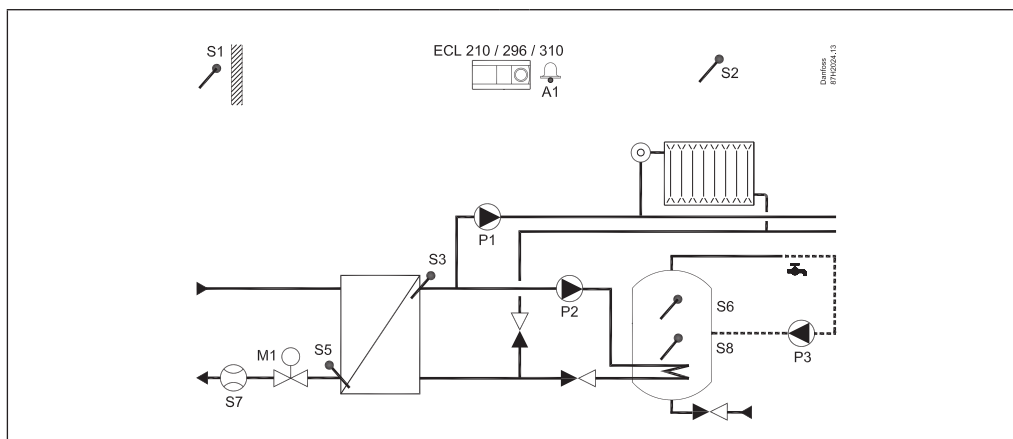
A332.4:

Plūsmas temperatūras regulēšana (apkure grīdā/dzesēšana griestos) saistībā ar ārējais, telpas un rāsas punkta temperatūru. Apkures/dzesēšanas režīma ārējā pārklāšana. Papildu atgaitas temperatūras ierobežojums.



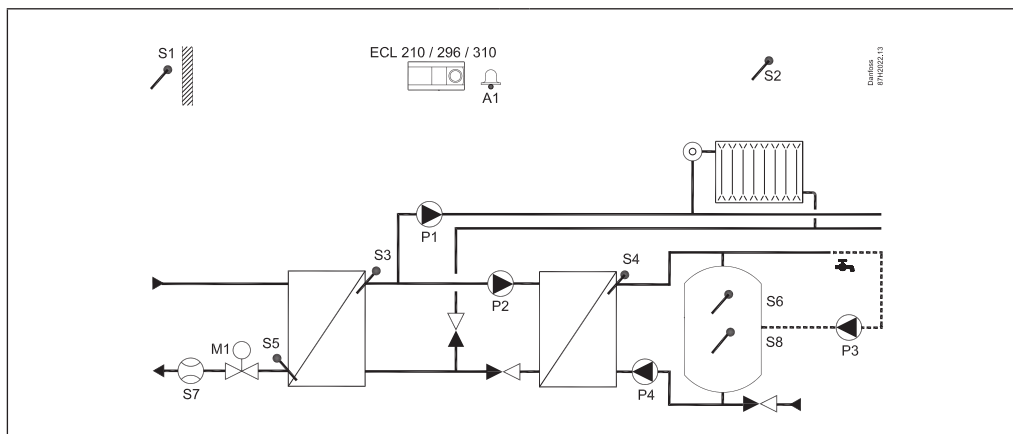
A237.1 / A337.1, piemērs a:

Netieši pievienota apkures un sadzīves karstā ūdens sistēma.



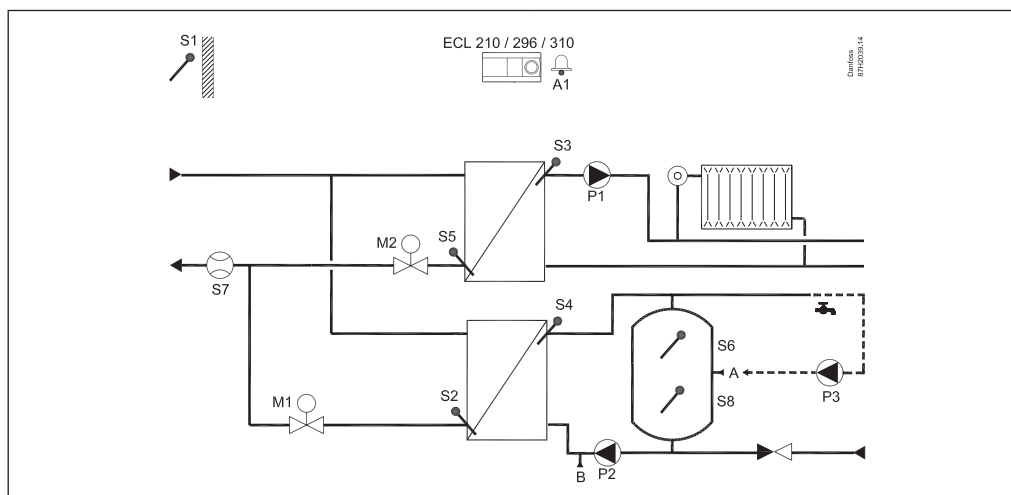
A237.2 / A337.2, piemērs a:

Netieši pievienota apkures un sadzīves karstā ūdens lādēšanas sistēma.



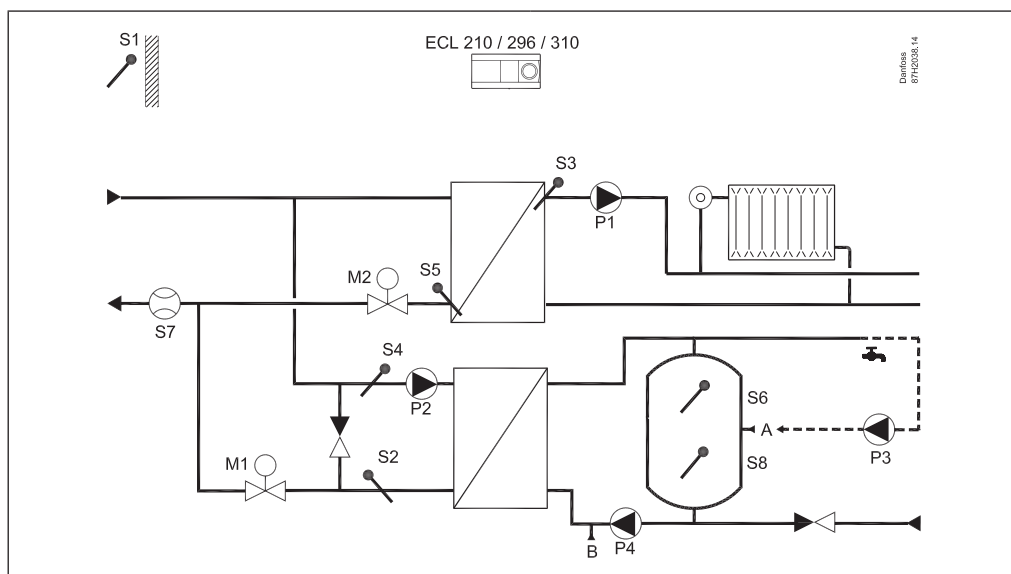
A247.1, piemērs a:

Netieši pievienota apkures un sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas sistēma.
Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



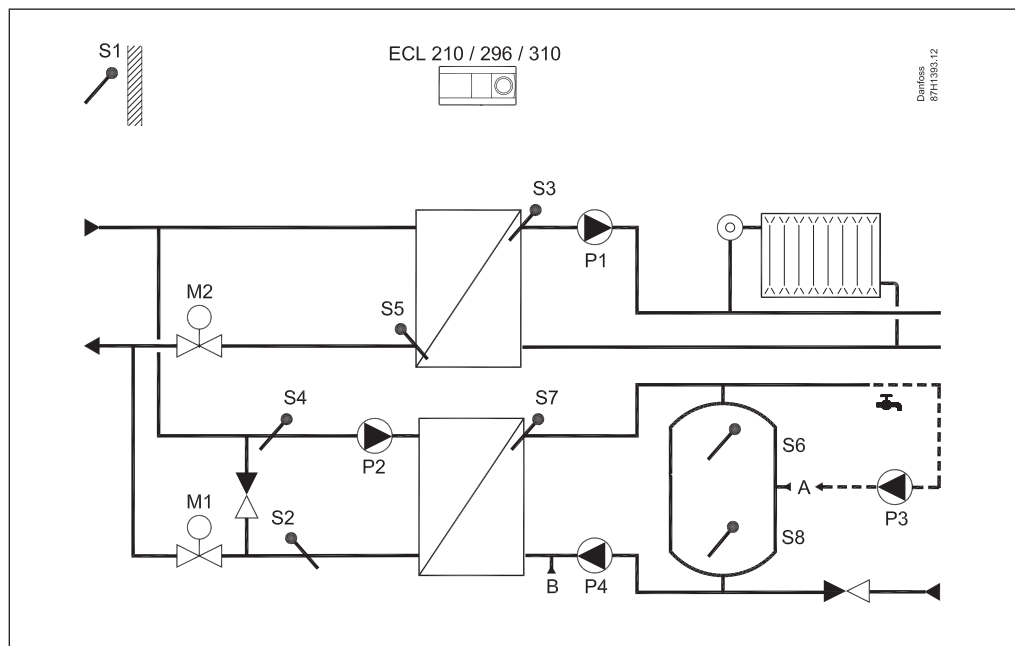
A247.2, piemērs a:

Netieši pievienota apkures un sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas sistēma ar uzsildīšanas kontūru. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



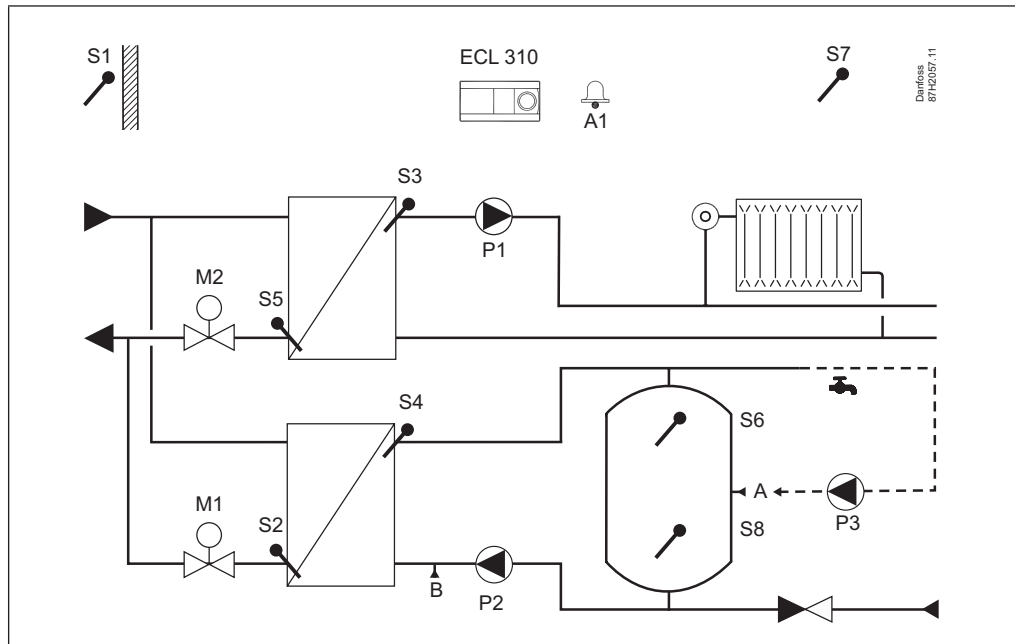
A247.3, piemērs a:

Netieši pievienota apkures un uzlabota sadzīves karstā ūdens tvertnes uzpildes sistēma ar uzsildīšanas kontūru. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



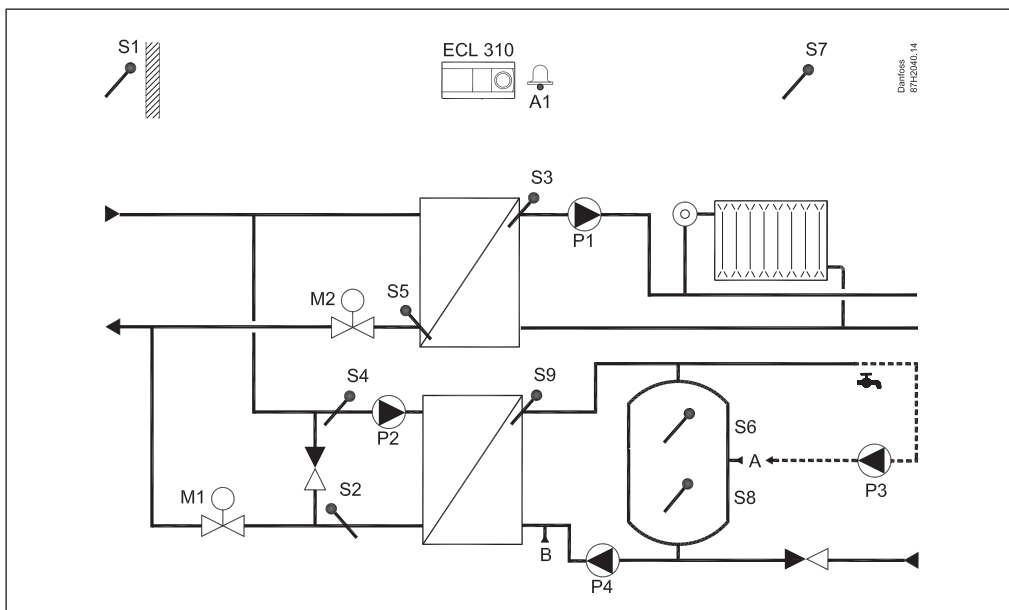
A347.1, piemērs a:

Netieši pievienota apkures un sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas sistēma. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



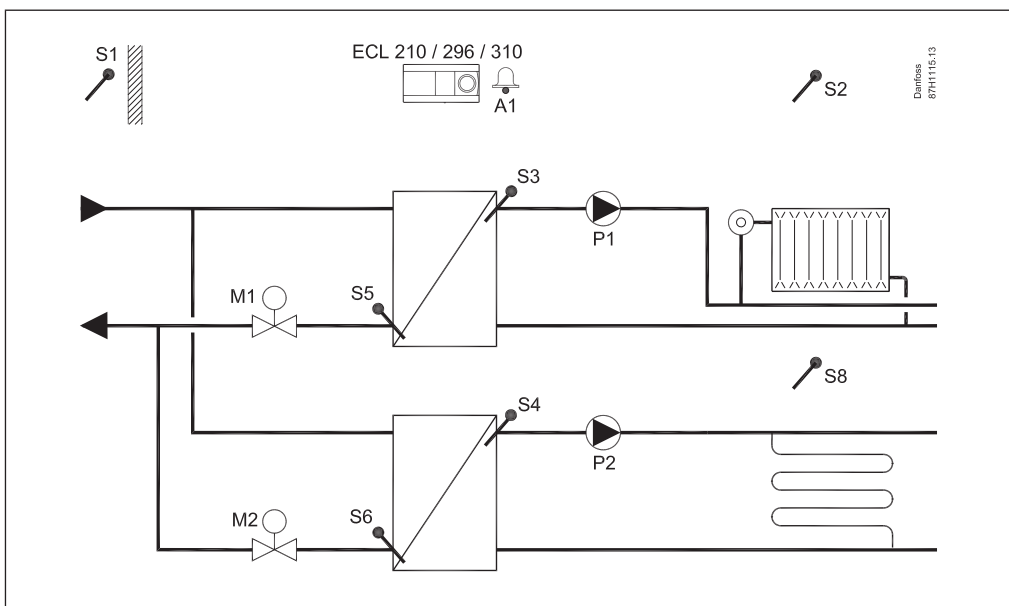
A347.2, piemērs a:

Netieši pievienota apkures un sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas sistēma ar uzsildīšanas kontūru. Parālais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



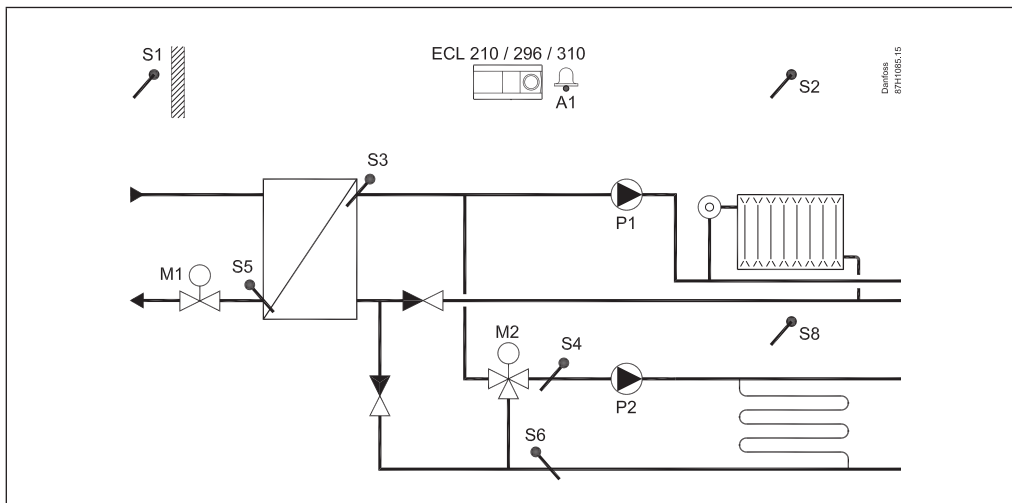
A260.1, piemērs a:

Divas apkures sistēmas.



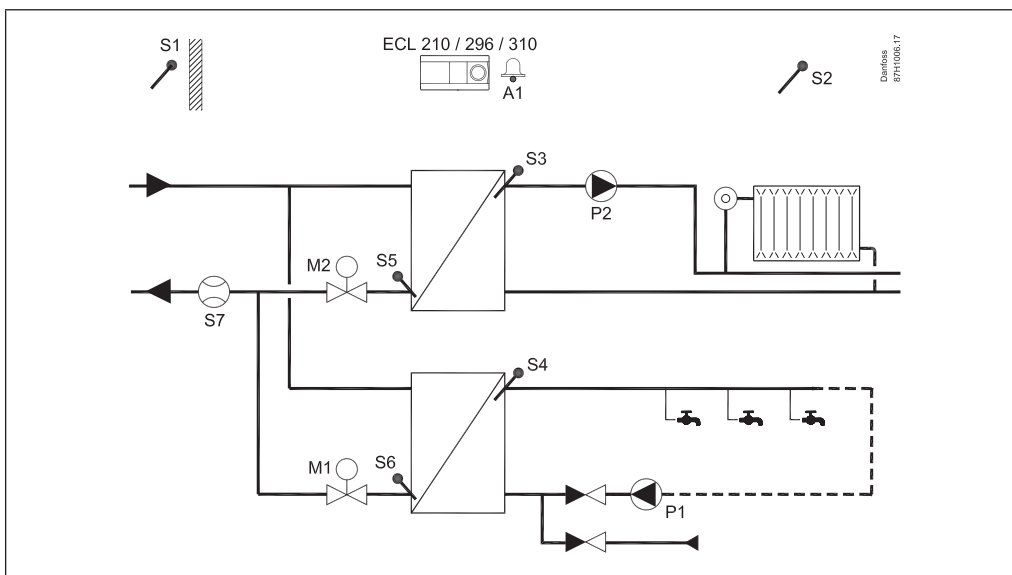
A260.1, piemērs d:

Divas apkures sistēmas. 2. kontūrs ir 1. kontūra apakškontūrs.



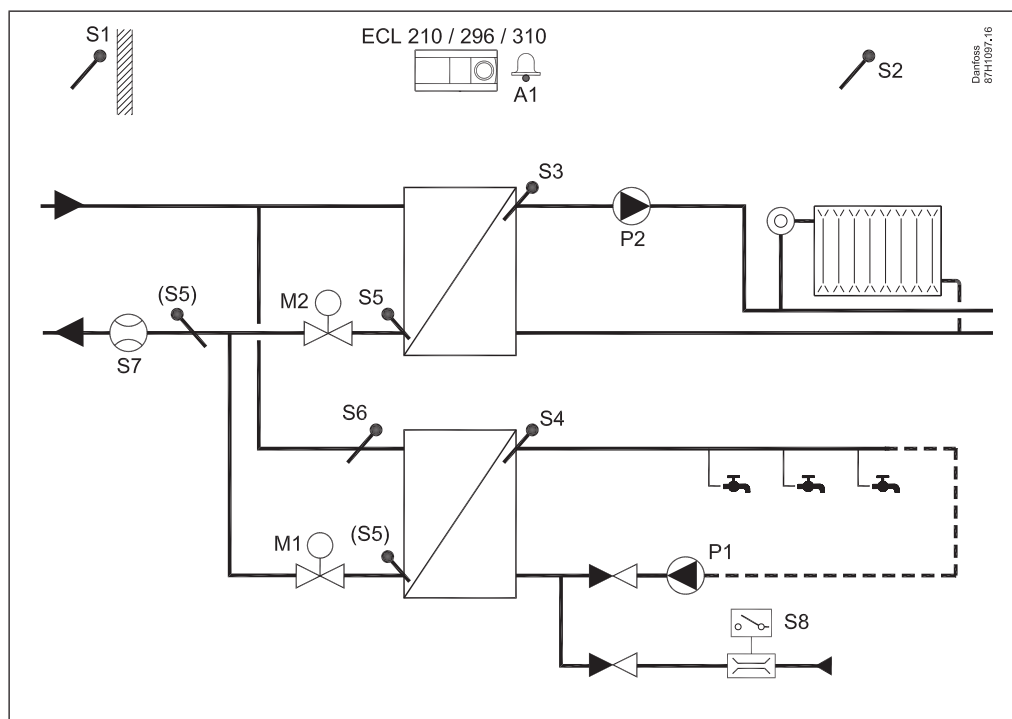
A266.1, piemērs a:

Apkures un tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Parālais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte



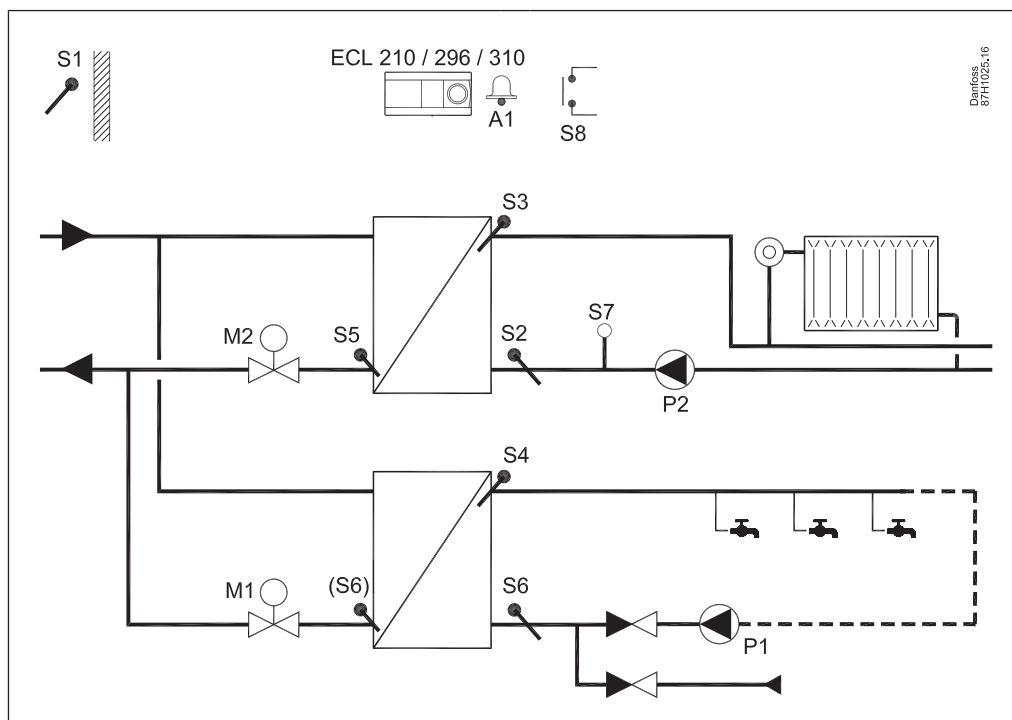
A266.2:

Apkures un tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte. Sdzīves karstā ūdens apkure pēc pieprasījuma (plūsmas slēdzis).



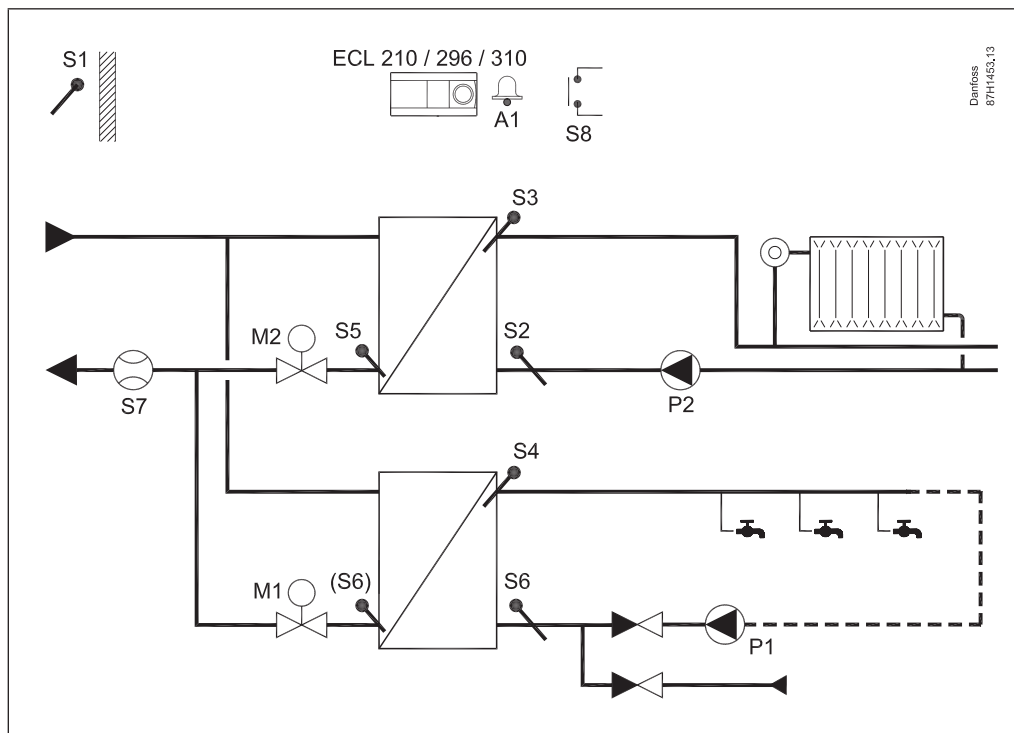
A266.9, piem. a:

Apkures un tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Spiediena uzraudzība/brīdinājums. Universālā avārijas signāla ieeja. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



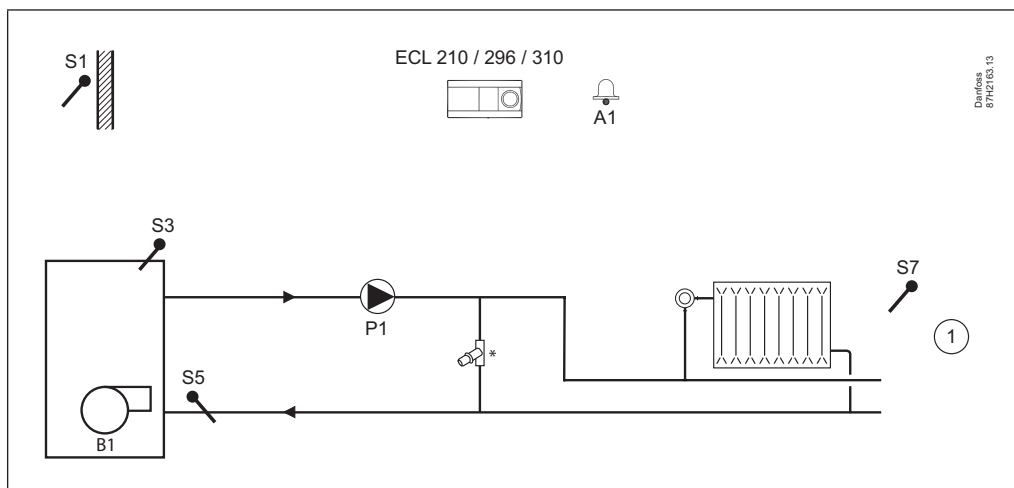
A266.10, piemērs a:

Apkures un tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Spiediena uzraudzība/brīdinājums. Universālā avārijas signāla ieeja. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte. S7 ir impulsu plūsmas vai enerģijas mērītājs saistītam ierobežojumam.



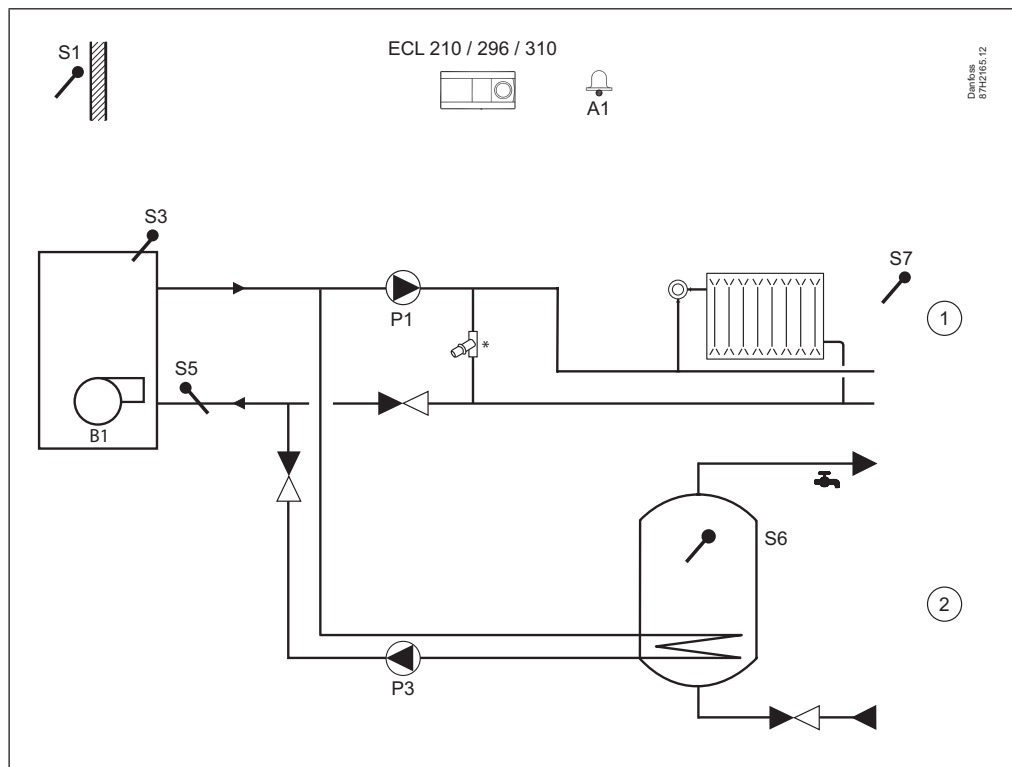
A275.1, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 posma katlu.



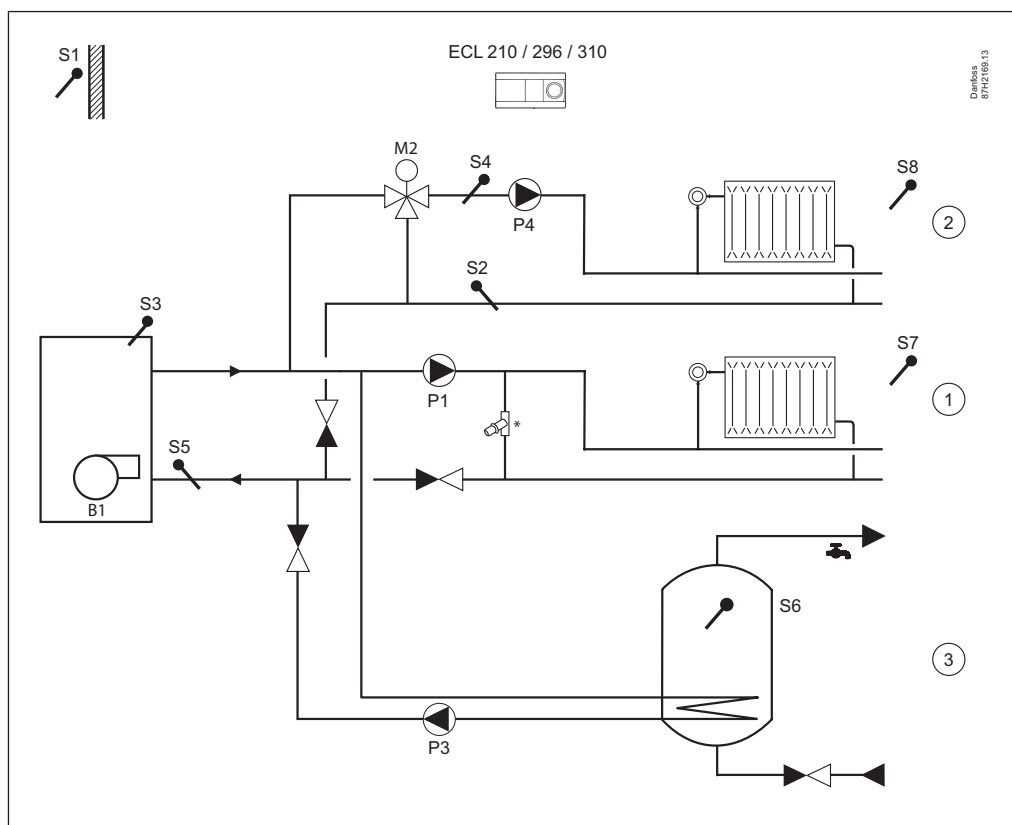
A275.2, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 posma katlu un sadzīves karstā ūdens tvertni.



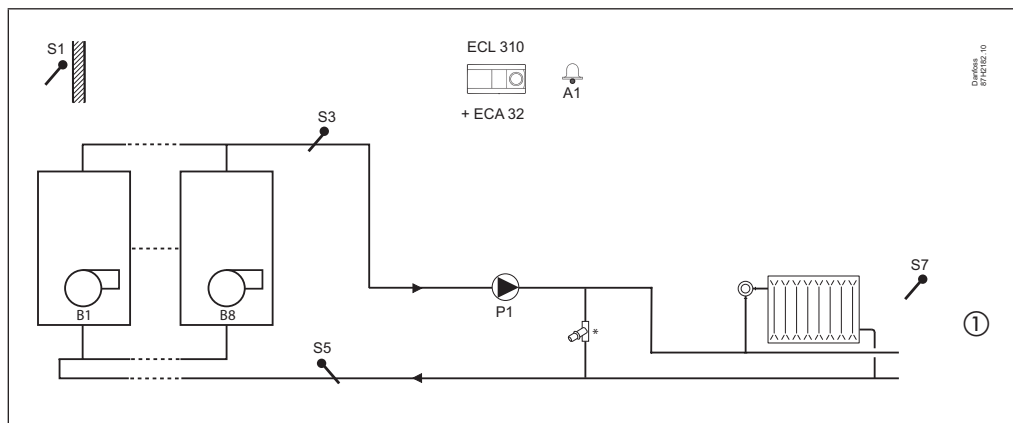
A275.3, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 posma katlu, jaukšanas kontūru un sadzīves karstā ūdens tvertni.



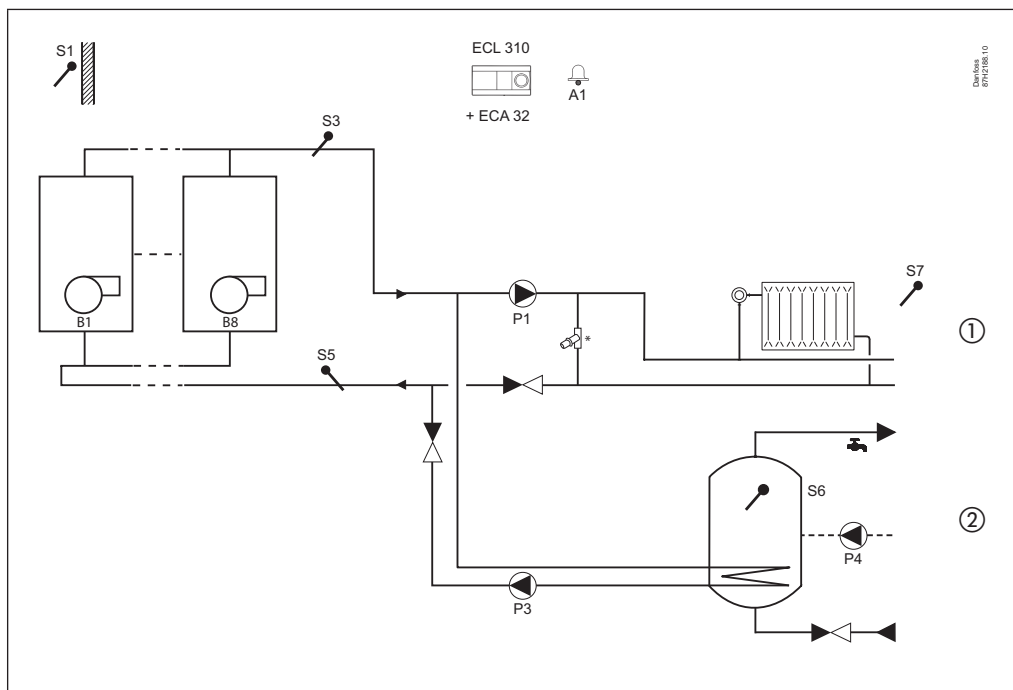
A375.1, piemērs a:

Līdz pat 8 katlu ieslēgšanas/izslēgšanas vadība apkures kontūrām



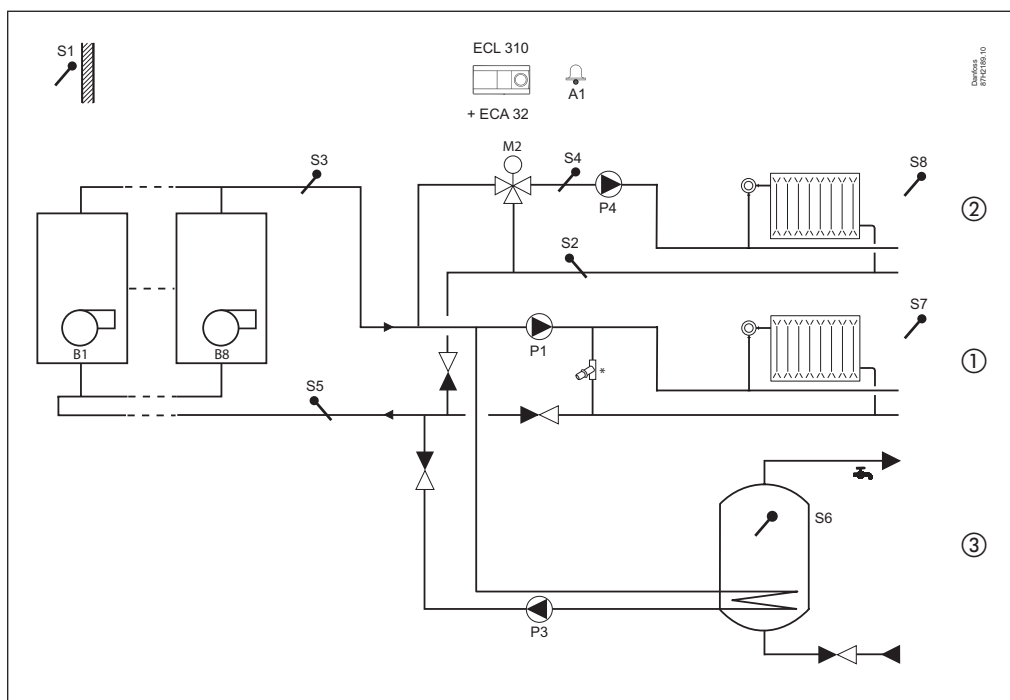
A375.2, piemērs a:

Līdz pat 8 katlu ieslēgšanas/izslēgšanas vadība apkures kontūrām un sadzīves karstā ūdens kontūrām. Papildu sadzīves karstā ūdens prioritāte.



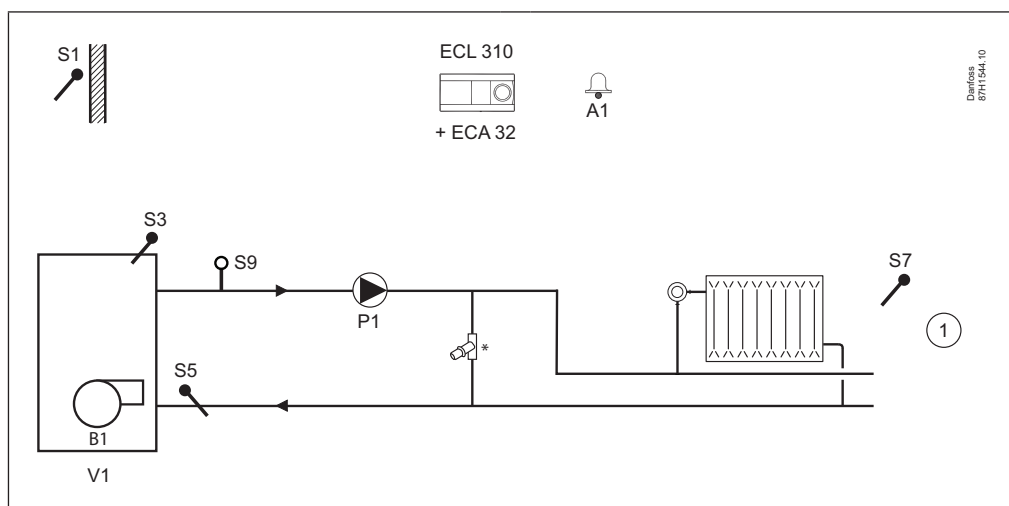
A375.3, piemērs a:

Līdz pat 8 katlu ieslēgšanas/izslēgšanas vadība tiešajam apkures kontūram (1), jaukšanas kontūram (2) un sadzīves karstā ūdens kontūram (3). Papildu sadzīves karstā ūdens prioritāte.



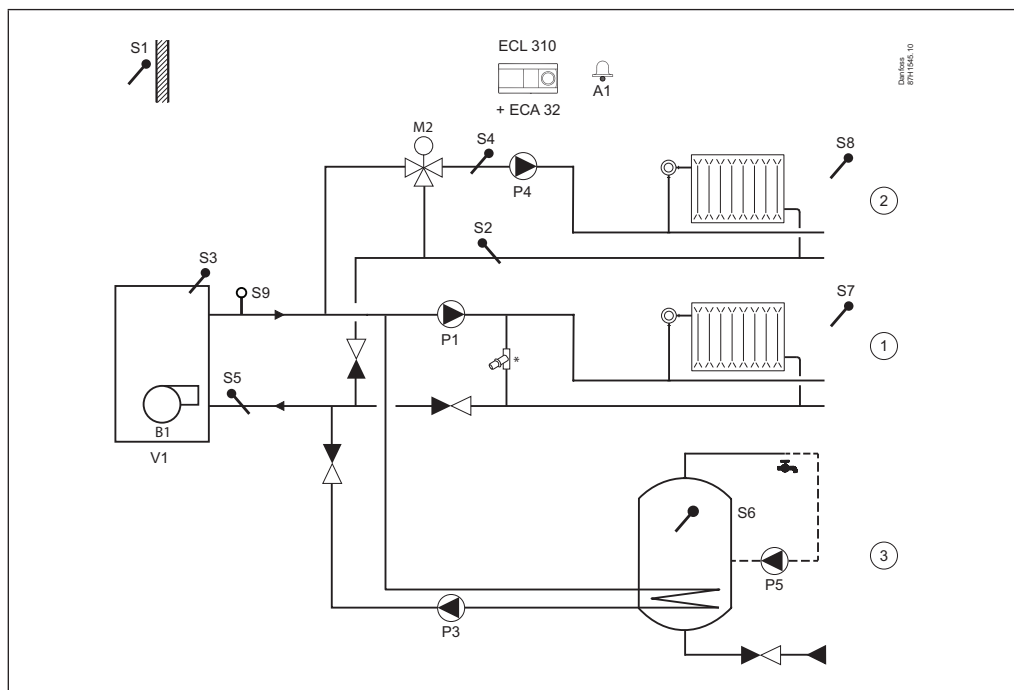
A375.4, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 posma katla ieslēgšanas/izslēgšanas kontroli vai 0–10 voltu kontroli. Spiediena uzraudzība/brīdinājums.

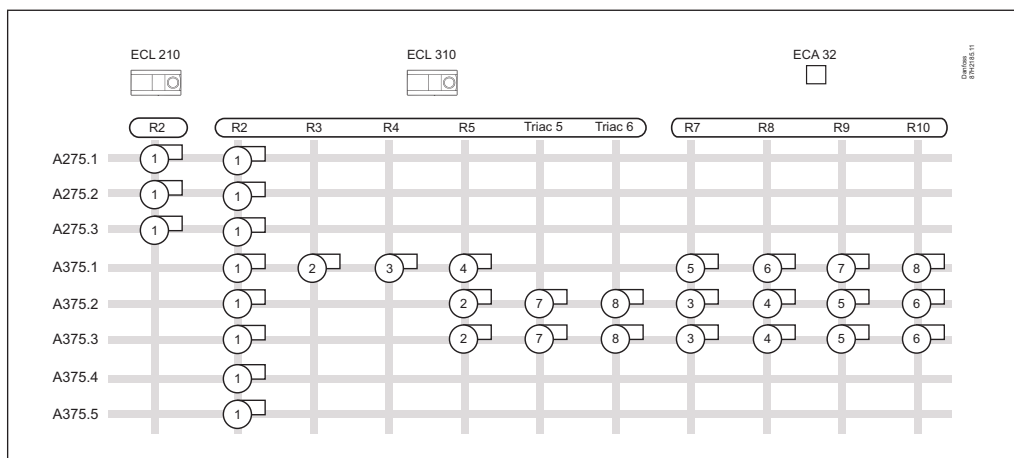


A375.5, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 posma katla ieslēgšanas/izslēgšanas kontroli vai 0–10 voltu kontroli. Sajaukšanas kontūrs otrajam apkures kontūram. Sadzīves karstā ūdens tvertnes apkure. Spiediena uzraudzība/brīdinājums.



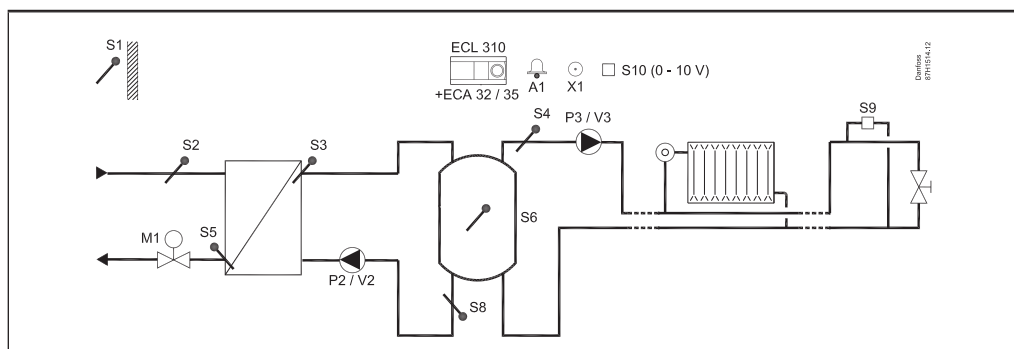
Degļa vadības pārskats:



R2–R10 = releju numuri ierīcē ECL/ECA 32

A319.1:

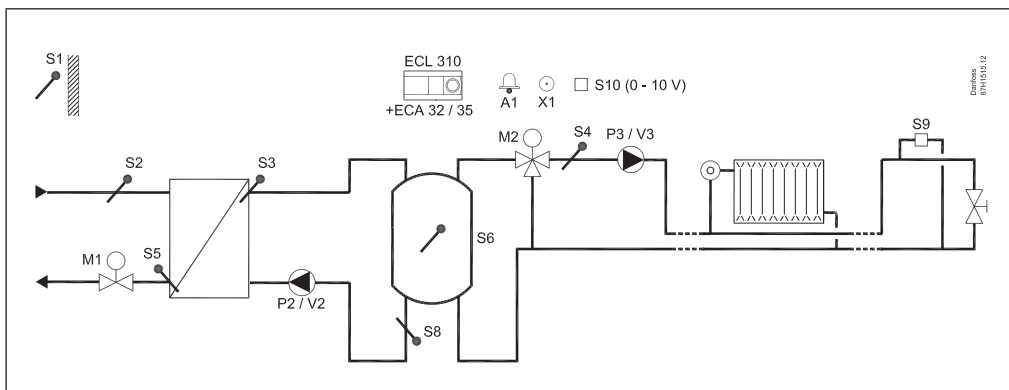
Netieši pievienota uzpildes sistēma ar 2 temperatūras sensoriem buferī. Tieši buferim pievienota apkures sistēma. Sūkns P3 ar ātruma vadību saistībā ar diferenciālspliedienu S9.



A319.2:

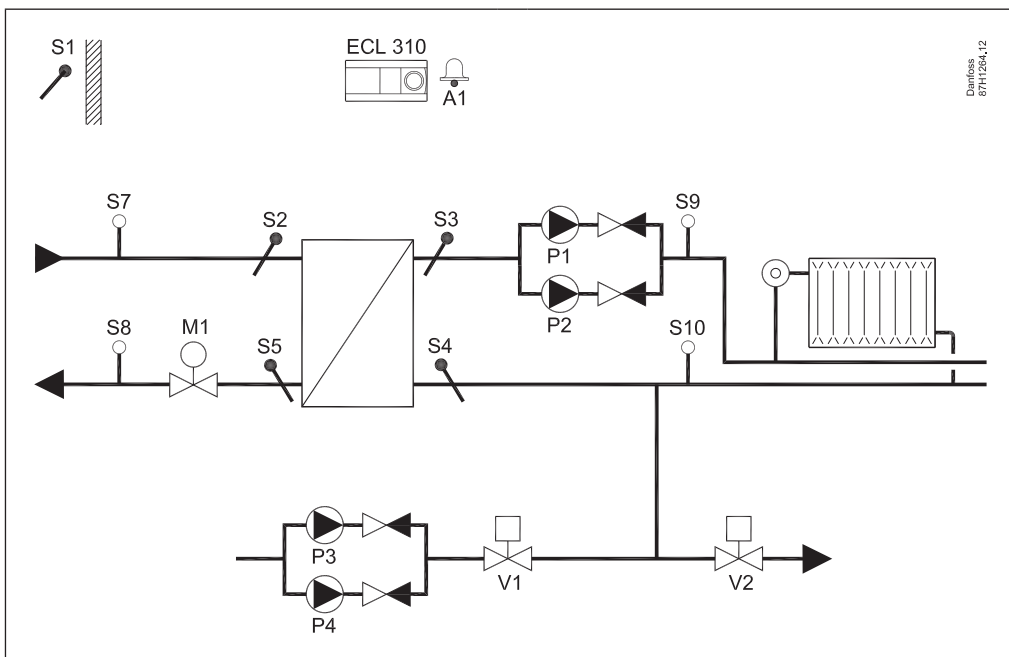
Netieši pievienota uzpildes sistēma ar 2 temperatūras sensoriem buferī. Apkures sistēma, kas buferim pievienota, izmantojot jaukšanas vārstu.

Sūkņi P3 ar ātruma vadību saistībā ar diferenciālspliedienu S9.



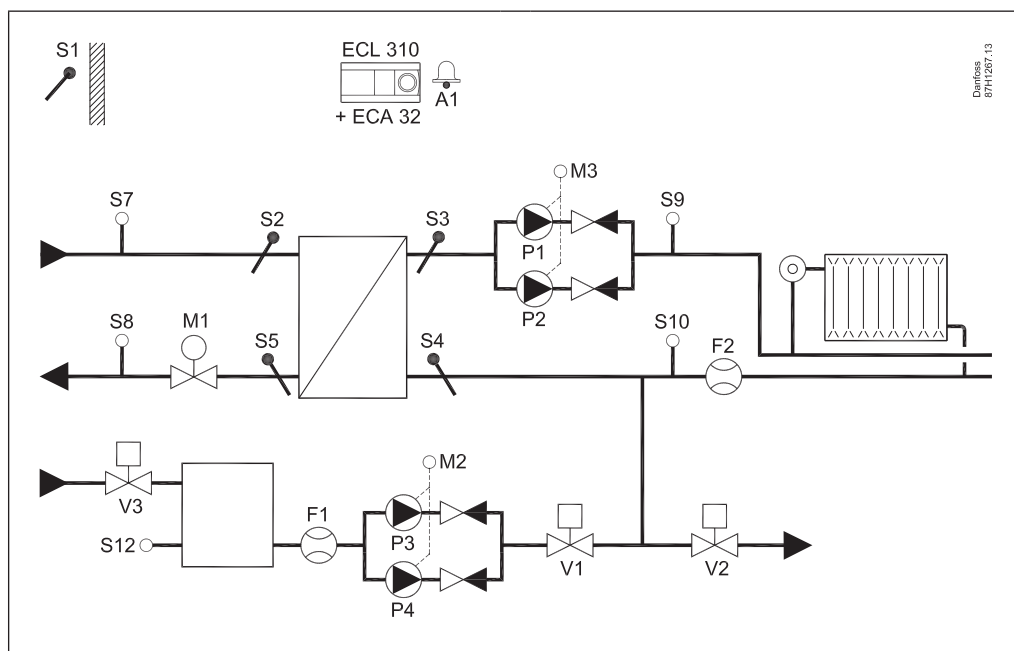
A333.1, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 vai 2 cirkulācijas sūkņu vadību. Ūdens uzpildīšanas funkcija ar 1 vai 2 sūkņu vadību. Spiediena mērījumi sistēmā.



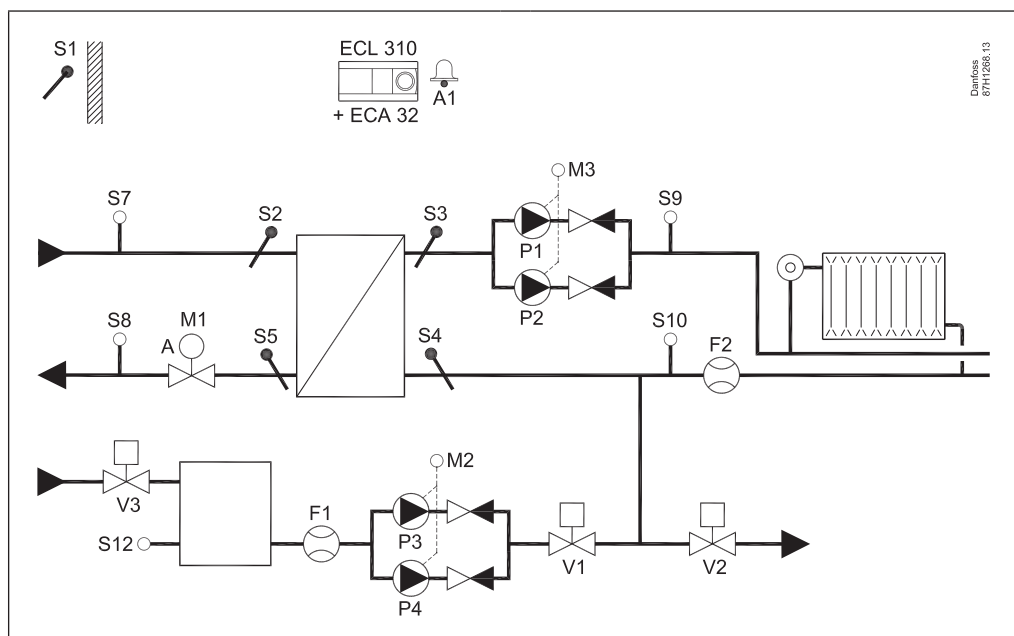
A333.2, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 vai 2 cirkulācijas sūkņu ieslēgšanas/izslēgšanas un ātruma vadību. Ūdens uzpildīšanas funkcija ar 1 vai 2 sūkņu ieslēgšanas/izslēgšanas un ātruma vadību. Uzpildīšanas ūdens glabāšanas tvertnes līmeņa regulēšana. Spiediena mērījumi sistēmā.



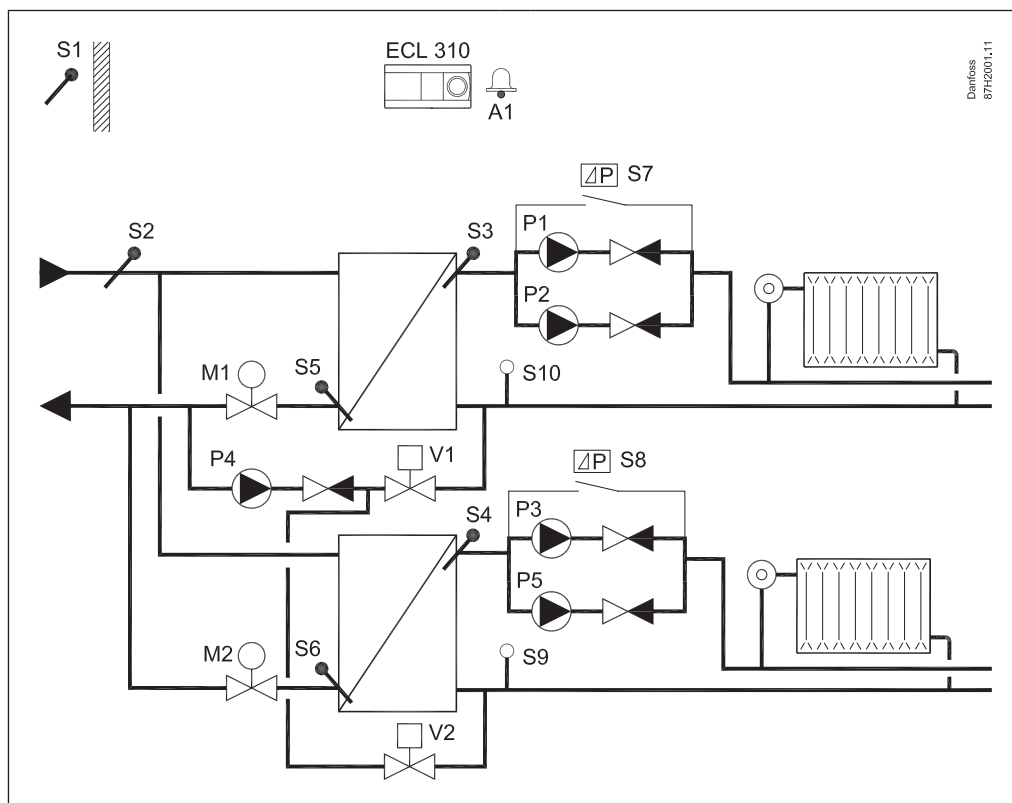
A333.3, piemērs a:

Apkures sistēma ar 1 vai 2 cirkulācijas sūkņu ieslēgšanas/izslēgšanas un ātruma vadību. Kontroles vārsts M1 tiek regulēts ar 0–10 V strāvu. Ūdens uzpildīšanas funkcija ar 1 vai 2 sūkņu ieslēgšanas/izslēgšanas un ātruma vadību. Uzpildīšanas ūdens glabāšanas tvertnes līmeņa regulēšana. Spiediena mērījumi sistēmā.



A361.2, piemērs a:

2 apkures sistēmas ar divu sūkņu vadību un ūdens uzpildīšanas funkciju. No turpgaitas temperatūras atkarīga plūsmas temperatūras regulēšana.

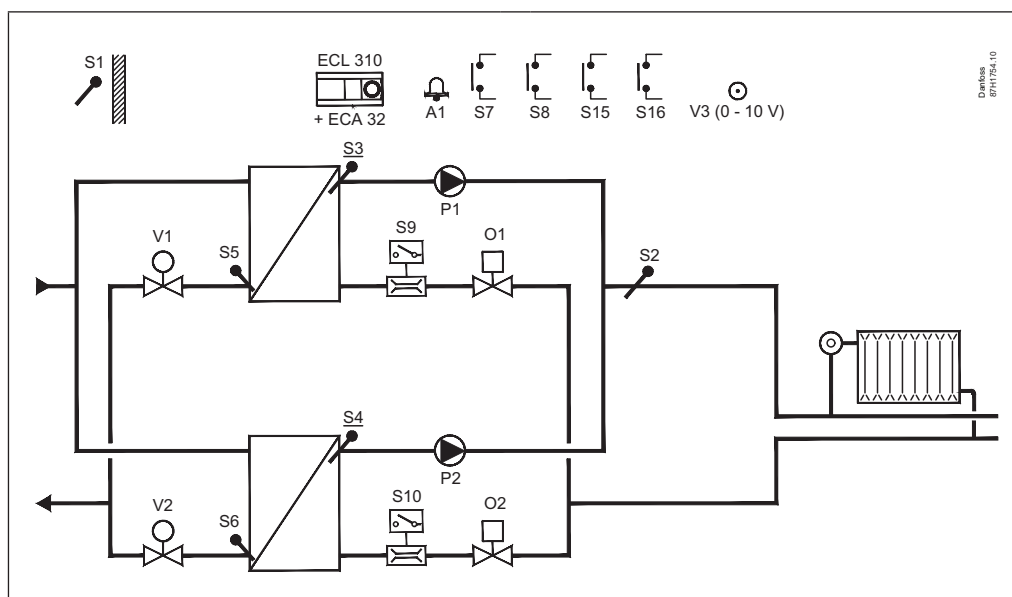


A362.1, piemērs a:

Siltummaiņu kaskādes kontrole.

Netieši pievienota sistēma ar 2 x HEX, katra pārvaldīta, izmantojot 0–10 voltu vadību motorizēto regulētārvārstu (MCV). Katram HEX kontūram ir savs cirkulācijas sūknis.

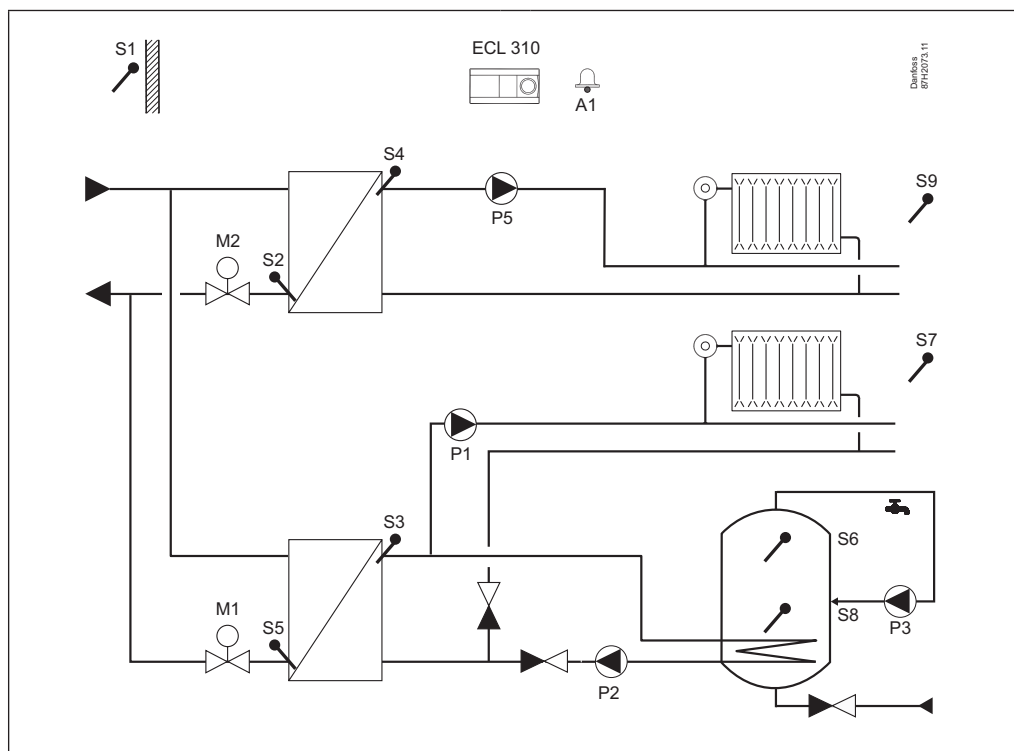
Kaskādes kontrole, izmantojot papildu ECL 310, var pārvaldīt līdz pat 6 siltummaiņiem.



Ir iespējami arī citi risinājumi, piemēram, kontroles vārstu 3 punktu vadītie aktuatori vai 0–10 V/3 punktu kombinācija.

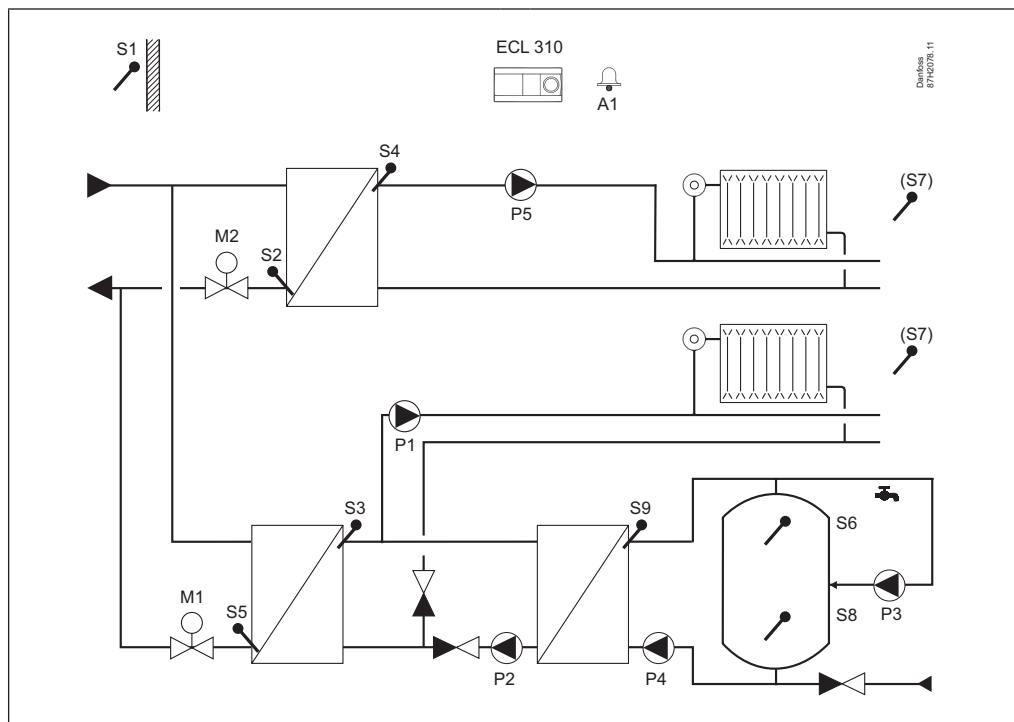
A367.1, piemērs a:

Sistēma ar 2 apkures kontūriem un sekundāri pievienotu sadzīves karstā ūdens tvertni ar iekšējo siltummaini. Papildu sadzīves karstā ūdens prioritāte.



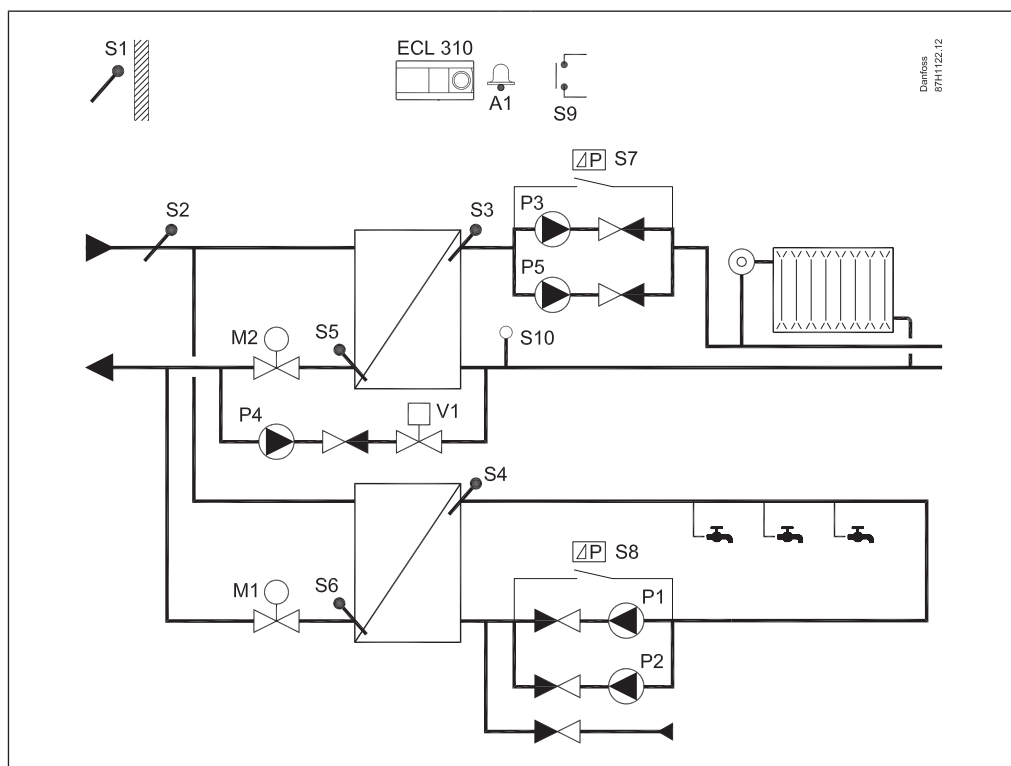
A367.2, piemērs a:

Sistēma ar 2 apkures kontūriem un sekundāri pievienotu sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas sistēmu. Papildu sadzīves karstā ūdens prioritāte.



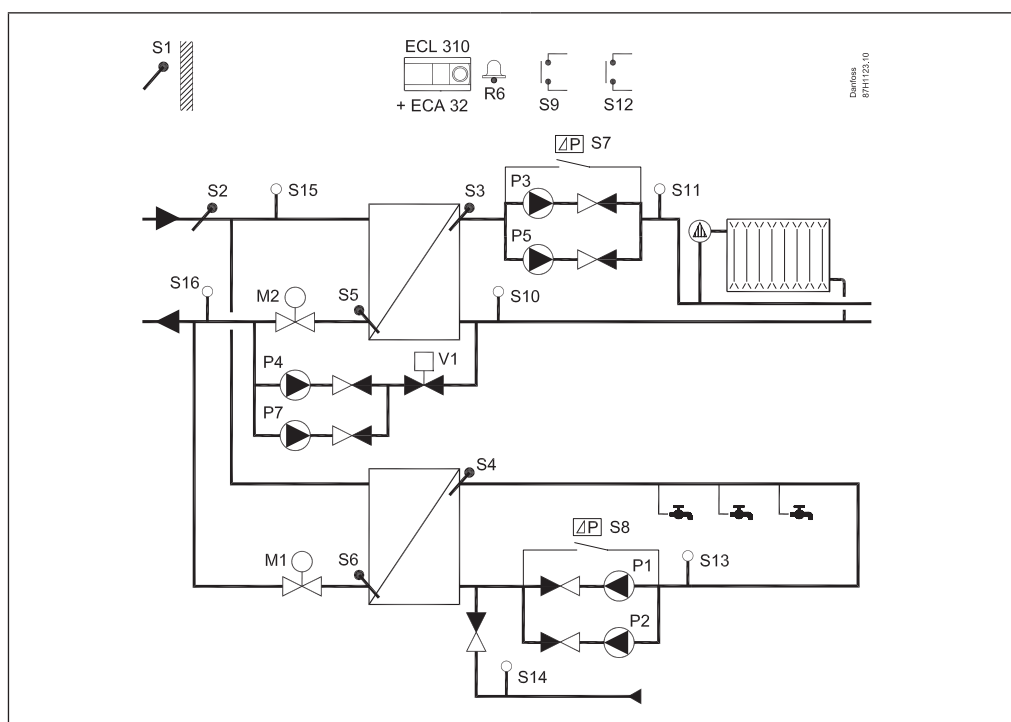
A368.2, piemērs a:

Apkures sistēma ar divu sūkņu vadību un ūdens uzpildīšanas funkciju. No turpgaitas temperatūras atkarīga plūsmas temperatūras regulēšana. Sadzīves karstā ūdens apkures sistēma ar 1 vai 2 cirkulācijas sūkņu vadību.



A368.4, piemērs a:

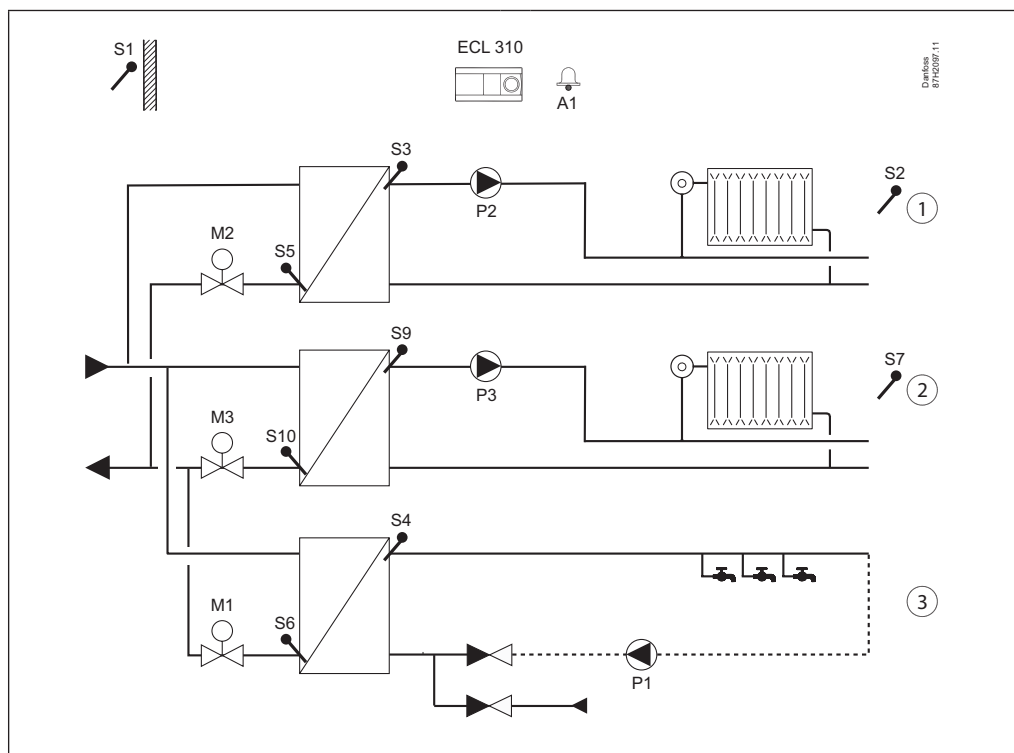
Apkures sistēma ar divu sūkņu vadību un ūdens uzpildīšanas funkciju ar 1 vai 2 sūkņiem. No turpgaitas temperatūras atkarīga plūsmas temperatūras regulēšana. Sadzīves karstā ūdens apkures sistēma ar 1 vai 2 cirkulācijas sūkņu vadību. Spiediena mērījumi sistēmās.



Modelim A368 kopā ir 6 apakštipi ar atšķirībām temperatūras/spiediena mērījumos un uzpildes/ cirkulācijas sūkņu kontrolē.

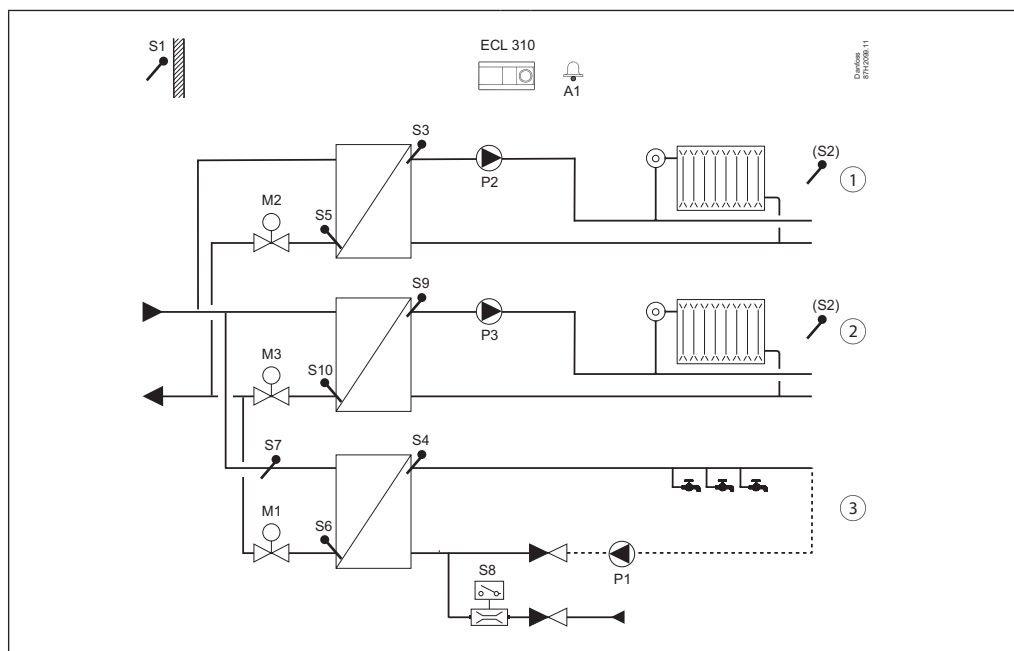
A376.1, piemērs a:

Divi apkures kontūri un viena tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



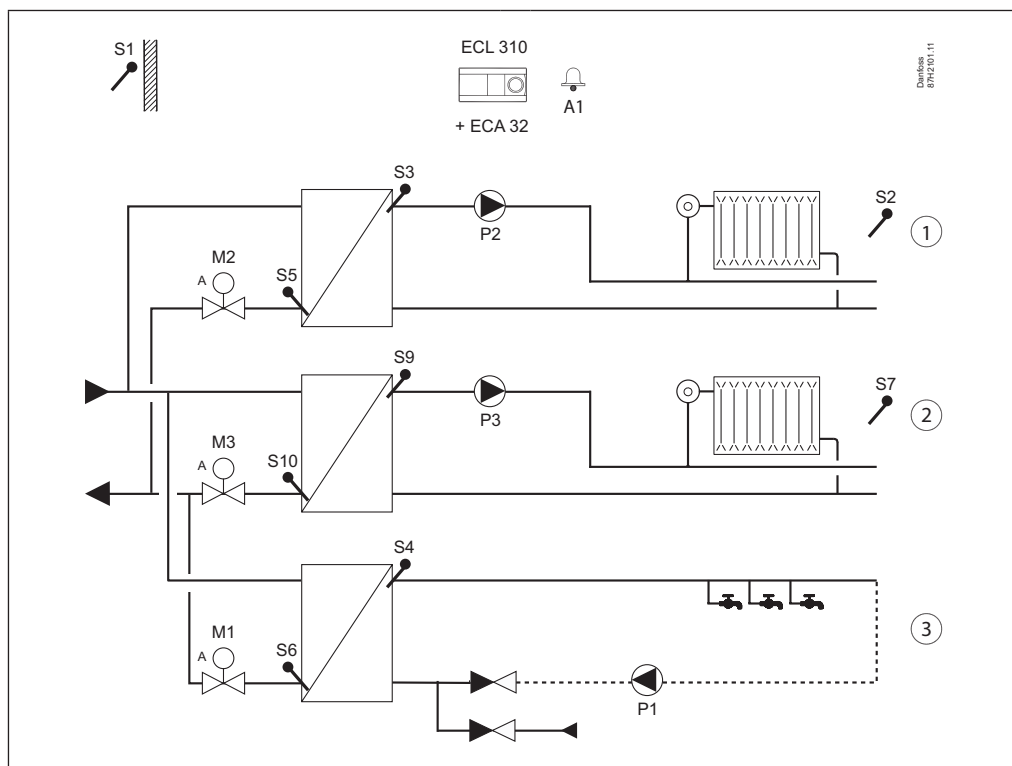
A376.2, piemērs a:

Divi apkures kontūri un viena tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte. Sadržīves karstā ūdens apkure pēc pieprasījuma (plūsmas slēdzis).



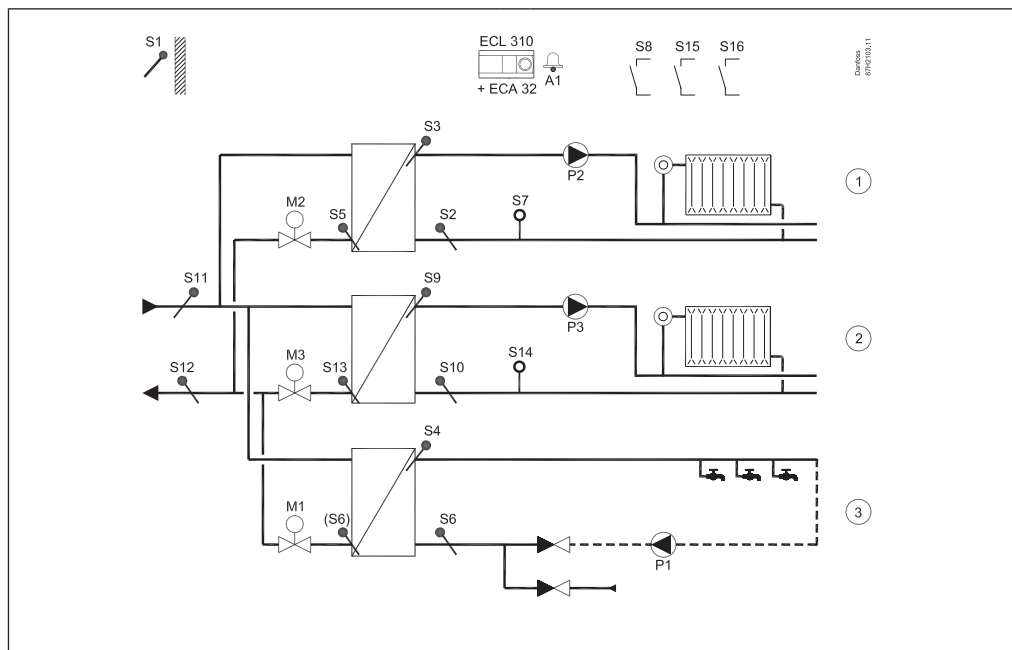
A376.3, piemērs a:

Divi apkures kontūri un viena tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte. Kontroles vārsti M1, M2 un M3 tiek regulēti ar 0–10 V strāvu.



A376.9, piemērs a:

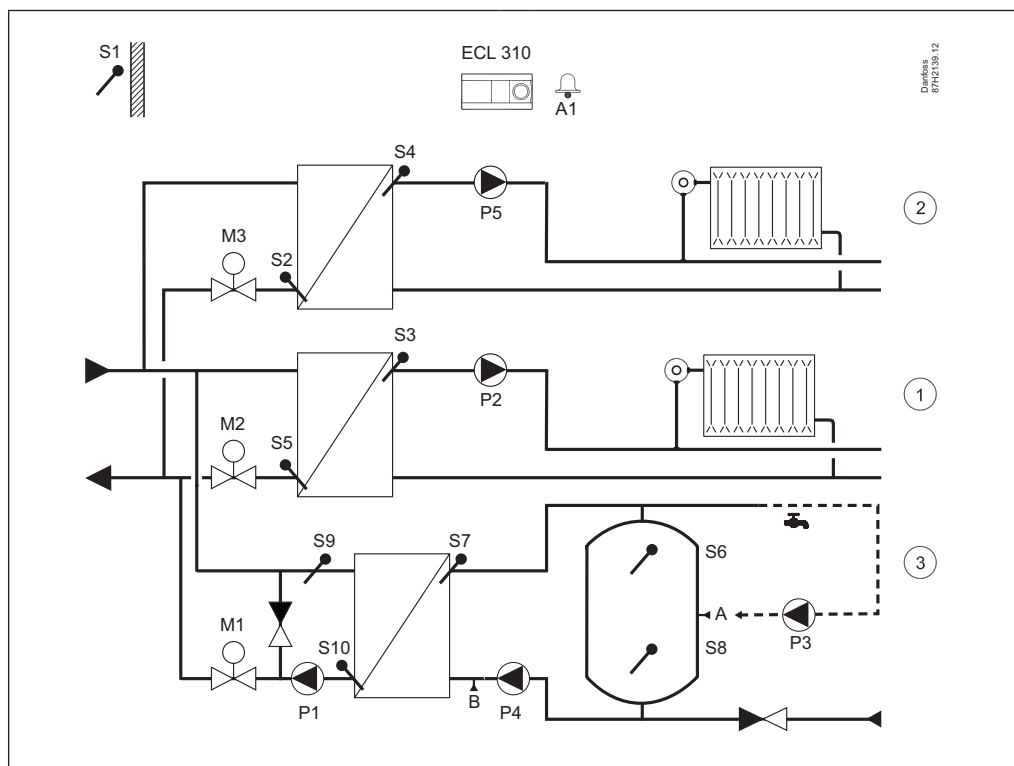
Divi apkures kontūri un viena tiešā sadzīves karstā ūdens apkures sistēma. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte. Spiediena mērījumi un temperatūras uzraudzība sistēmā.



A376.10 ir kā A376.9, bet S11 un S12 ir spiediena sensori.

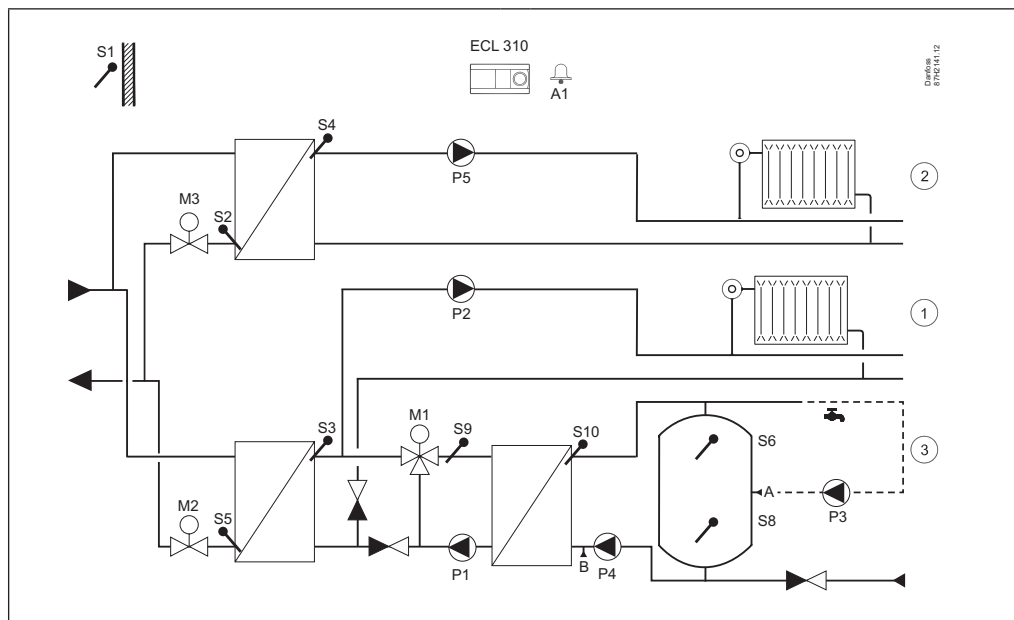
A377.1, piemērs a:

Divi apkures kontūri un viena sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas sistēma. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.

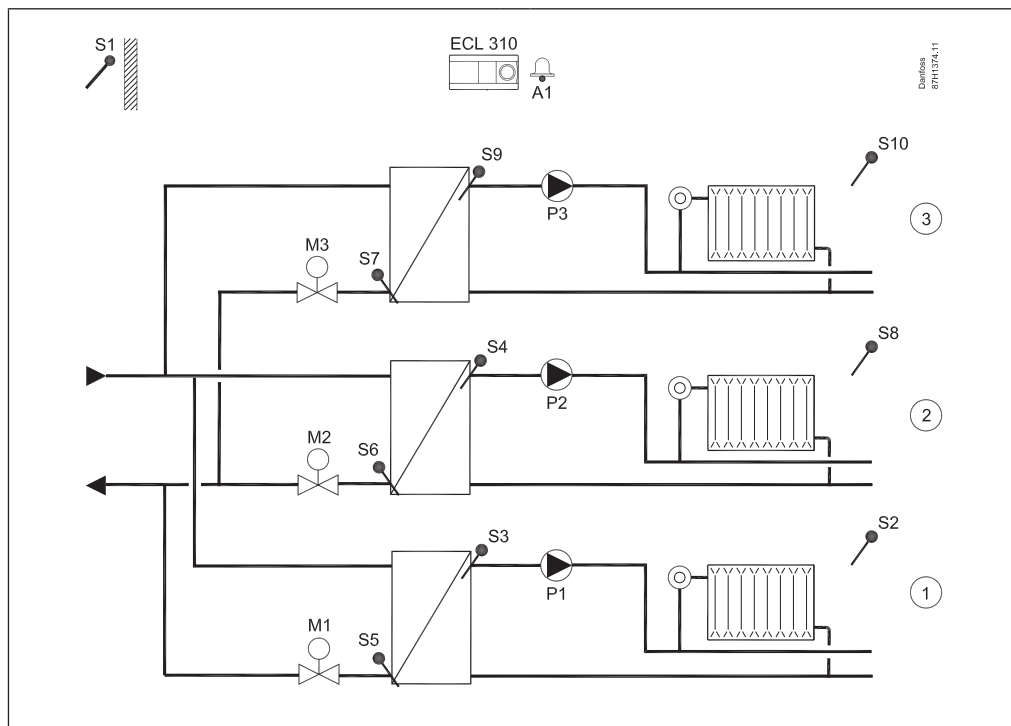


A377.2, piemērs a:

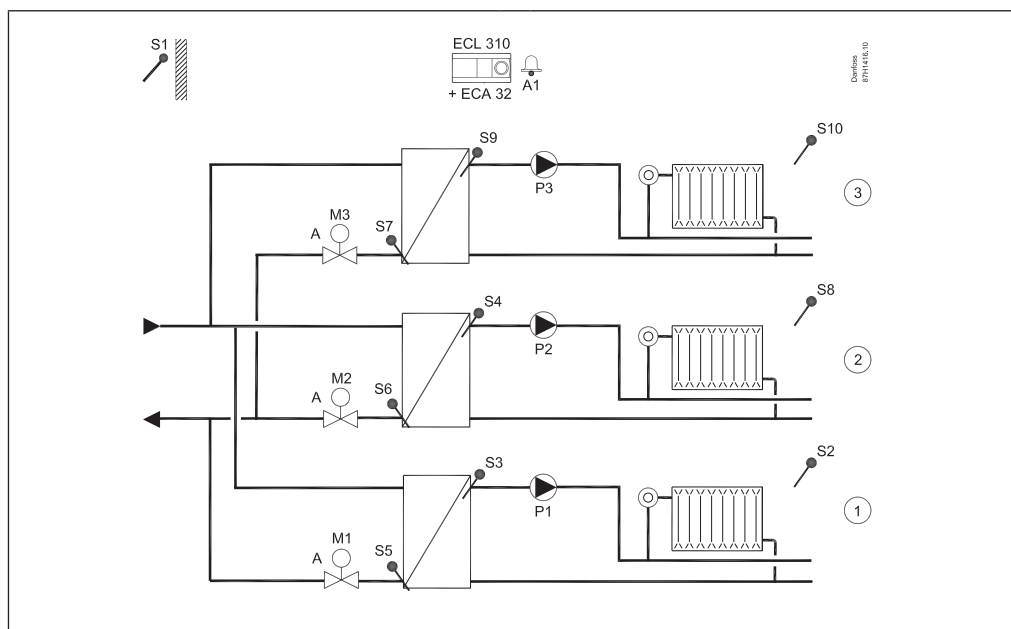
Divi apkures kontūri un viena sadzīves karstā ūdens tvertnes lādēšanas sistēma. Sadzīves karstā ūdens apkures temperatūras regulēšana. Paralēlais režīms vai sadzīves karstā ūdens prioritāte.



A390.1, piemērs a:
3 netieši pievienoti apkures kontūri.

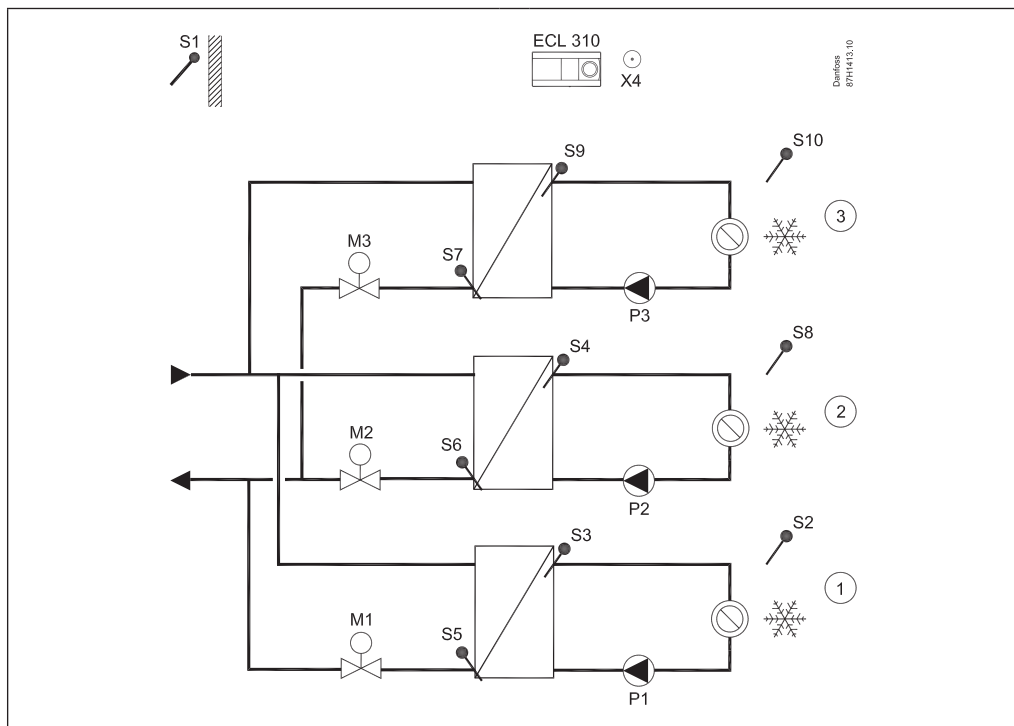


A390.2, piemērs a:
3 netieši pievienoti apkures kontūri; kontroles vārstu aktuatori tiek vadīti ar 0–10 V signālu.



A390.3, piemērs a:

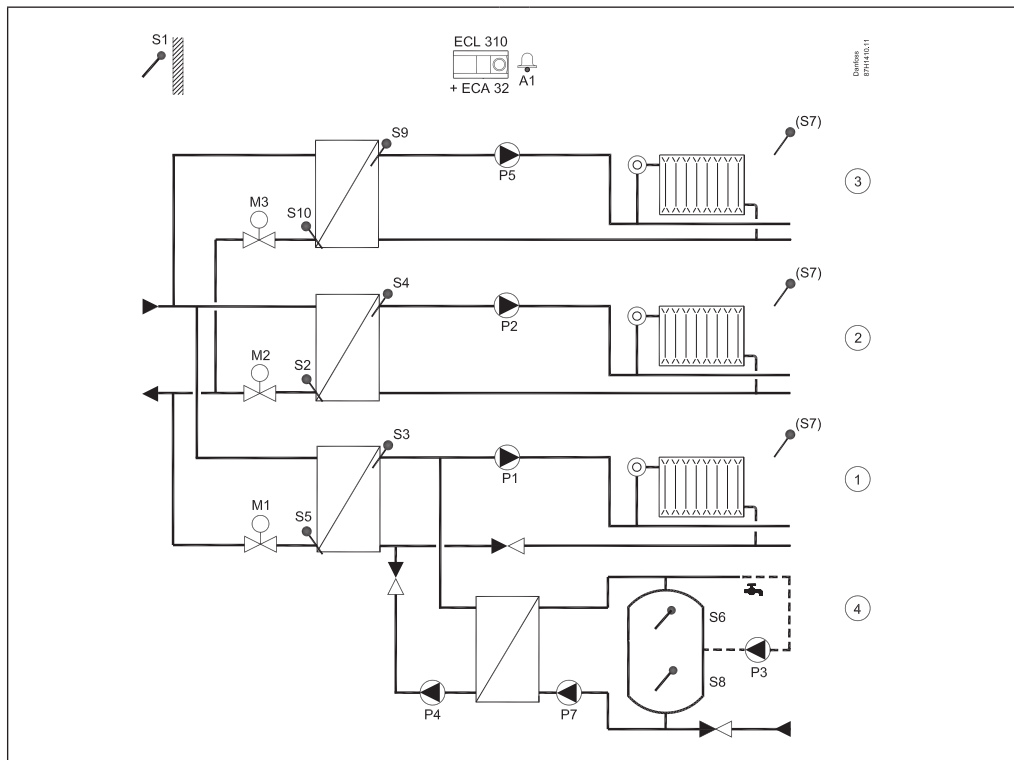
3 netieši pievienoti dzesēšanas kontūri. Telpu dzesēšanas pamatā var būt gaisa apstrādes mērvienības (Air Handling Unit — AHU).



A390.11, piemērs a:

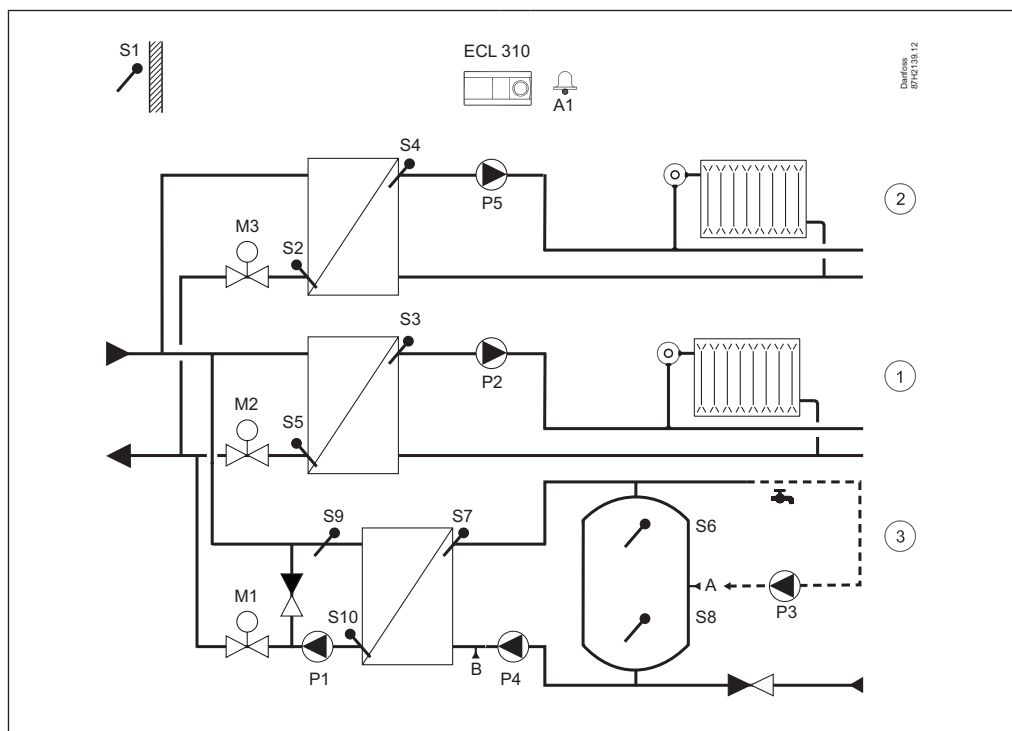
Trīs neatkarīgi apkures kontūri. Apkures kontūri ir pieslēgti netieši. 4. sadzīves karstā ūdens lādēšanas kontūrs tiek apvienots ar 1. kontūru.

Papildu sadzīves karstā ūdens prioritāte.



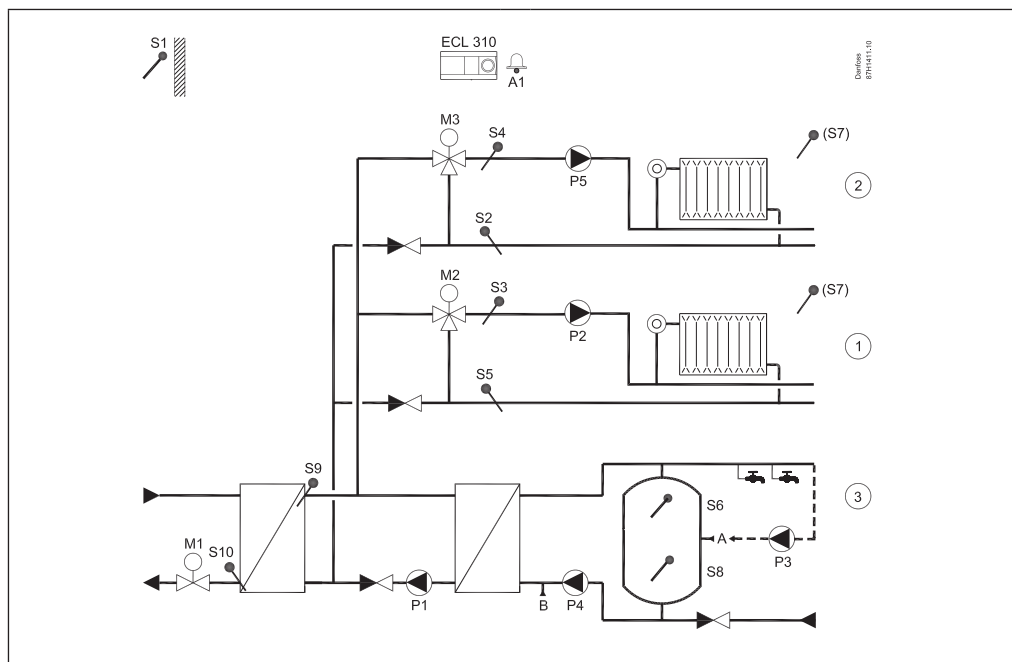
A390.12, piemērs a:

Divi netieši pievienoti apkures kontūri. Viens uzlabotais sadzīves karstā ūdens uzpildes kontūrs. Papildu sadzīves karstā ūdens prioritāte.



A390.13, piemērs a:

Divi netieši pievienoti apkures kontūri un viens sadzīves karstā ūdens uzpildes kontūrs. Sadzīves karstā ūdens uzpildei vienmēr ir prioritāte.



Pasūtīšana

Regulators, pamatnes un papildierīces

Tips	Raksturojums	Koda nr.
ECL Comfort 310	Universāla aparatūra — 230 V maiņstr. Pamatne nav iekļauta komplektācijā. Uzstādīšanas rokasgrāmata (bez teksta) ir iekļauta komplektācijā.	087H3040
ECL Comfort 310	Universāla aparatūra — 24 V maiņstr. Pamatne nav iekļauta komplektācijā. Uzstādīšanas rokasgrāmata (bez teksta) ir iekļauta komplektācijā.	087H3044
ECL Comfort 310B	Universāla aparatūra — 230 V maiņstr. Bez displeja un vadības ripas. Nepieciešams tālvadības bloks. Pamatne nav iekļauta komplektācijā. Uzstādīšanas rokasgrāmata (bez teksta) ir iekļauta komplektācijā.	087H3050
ECL Comfort 310 pamatne	Stiprināšanai pie sienas vai DIN slīdes (35 mm). ECL Comfort 210 var uzstādīt ECL Comfort 310 pamatnē (lai vēlāk jauninātu). Uzstādīšanas rokasgrāmata (bez teksta) un kabeljēvada papildierīces ir iekļautas komplektācijā.	087H3230

Tālvadības bloki un papildierīces

Tips	Raksturojums	Koda nr.
ECA 30	Tālvadības bloks ar integrētu telpas temperatūras sensoru un iespēju pievienot ārēju telpas temperatūras sensoru Pt 1000. Komplektācijā ir pamatne stiprināšanai pie sienas. Uzstādīšanas rokasgrāmata (bez teksta) ir iekļauta komplektācijā.	087H3200
ECA 31	Tālvadības bloks ar integrētu telpas temperatūras sensoru un mitruma sensoru. Iespēja pievienot ārēju telpas temperatūras sensoru Pt 1000. Tiek izmantots noteiktiem pielietojumiem. Komplektācijā ir pamatne stiprināšanai pie sienas. Uzstādīšanas rokasgrāmata (bez teksta) ir iekļauta komplektācijā.	087H3201
ECA 30/31 rāmja komplekts stiprināšanai paneļa priekšpusē	Uzstādīšanai paneļa nišā. Izmērs 144×96 mm, faktiskā niša 139×93 mm. Uzstādīšanas rokasgrāmata (bez teksta) ir iekļauta komplektācijā.	087H3236
ECA 32	Iekšējais paplašinājuma modulis ar 6 ieejām (Pt 1000/analogā/digitālā). 3 analogās (0–10 V) izejas. 4 releja izejas. Ievietojams regulatora ECL 310 pamatnē. Sk. atsevišķo datu lapu.	087H3202
ECA 35	Iekšējais paplašinājuma modulis ar 2 ieejām (Pt 1000/analogā/digitālā). 3 analogās (0–10 V) izejas un 4 PWM izejas. 4 releja izejas. Ievietojams regulatora ECL 310 pamatnē. Sk. atsevišķo datu lapu.	087H3205

Papildierīces:

Tips	Raksturojums	Koda nr.
ECA 99	230 V maiņstr. – 24 V maiņstr. transformators (35 VA)	087B1156

ECL pielietojuma atslēgas

Tips	Pielietojuma tipa apraksts	Regulatora izejas signāli	Koda nr.
A214	- Ventilācijas sistēmu temperatūras regulēšana (apkure/dzesēšana). Cauruļvada/telpas temperatūras regulēšana. Atgaitas temperatūras ierobežojums. Plūsmas/jaudas ierobežojums. Ugunsgrēka un pretsala aizsardzība, kā arī avārijas funkcija. - Pielietojuma atslēgā A214 ir ietverti pielietojumi, kas ir saistīti ar ECL Comfort 310 uzlaboto funkcionalitāti (rotējošā siltummaiņa vadība).	2 trīspunktu, 2 divpunktu	087H3811
A217	- Izvērstā temperatūras regulēšana sadzīves karstā ūdens sistēmas kontūrā ar akumulējošo sistēmu vai bez tās. Cirkulācijas sūkņa vadība. Atgaitas temperatūras ierobežojums. Pretsala aizsardzība un avārijas funkcija. - Pielietojuma atslēgā A217 ir ietverti pielietojumi, kas ir saistīti ar ECL Comfort 296 / 310 uzlaboto funkcionalitāti (M-Bus).	1 trīspunktu, 3 divpunktu	087H3807
A230	(A230.1) Apkures sistēmu plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība. Telpas temperatūras regulēšana un slidoša atgaitas temperatūras ierobežošana. Plūsmas/jaudas ierobežojums. Vēja kompensācija, pretsala aizsardzība un avārijas funkcija. (A230.2) Dzesēšanas sistēmu plūsmas temperatūras regulēšana. Ārģaisa un telpas temperatūras kompensēšana. Atgaitas temperatūras ierobežojums. (A230.3) Apkures kontūra plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensācijas vadību. Telpas temperatūras kompensācija. Pārāk augsta relatīvā mitruma kompensācija. Slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. Jaudas/plūsmas ierobežojums. Vēja kompensācija. Ar plūsmas temperatūru saistīta brīdinājuma funkcija. Temperatūru uzraudzība sadzīves karstā ūdens kontūrā ar pašdarbības temperatūras kontroli. (A230.4) Apkures kontūra plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensācijas vadību. Telpas temperatūras kompensācija. Slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. Jaudas/plūsmas ierobežojums. Ar plūsmas temperatūru un statisko spiedienu saistīta brīdinājuma funkcija. Temperatūru uzraudzība sadzīves karstā ūdens kontūrā ar pašdarbības temperatūras kontroli. - Pielietojuma atslēgā A230 darbojas regulatorā ECL Comfort 296/310, lai uzlabotu funkcionalitāti (M-Bus). - Pielietojuma atslēgā A230 darbojas regulatorā ECL Comfort 310, ieskaitot ECA 32, lai uzlabotu vadības vārsta 0–10 voltu aktuatora vadību.	1 trīspunktu, 2 divpunktu	087H3802
A231	- Apkures sistēmu plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. 2 sūkņu vadība cirkulācijai un ūdens uzpildīšanas funkcijai. Slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. Pretsala aizsardzība un avārijas funkcija. - Pielietojuma atslēgā A231 ir ietverti pielietojumi, kas ir saistīti ar ECL Comfort 310 uzlaboto funkcionalitāti (2 sūkņi ūdens uzpildei un M-Bus).	1 trīspunktu, 3 divpunktu	087H3805
A232	- Apkures/dzesēšanas kontūra(u) plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Automātiska pārslēgšanās no apkures uz dzesēšanu. Cirkulācijas sūkņa vadība. Rasas punkta (tikai dzesēšanas režīmā) un virsmas temperatūras kompensācija. - A232 pielietojuma atslēgā ir ietverti pielietojumi, kas saistīti ar ECL Comfort 310 uzlaboto funkcionalitāti (atgaitas temperatūras ierobežojums un atsevišķa apkures un dzesēšanas kontūru vadība).	1 trīspunktu, 3 divpunktu	087H3812
A237	- Apkures sistēmu plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība. Telpas temperatūras regulēšana un slidoša atgaitas temperatūras ierobežošana. Plūsmas/jaudas ierobežojums. Temperatūras regulēšana sekundāri pievienotu sadzīves karstā ūdens sistēmas kontūru ar akumulēšanas tvertņu uzpildes sistēmu vai ar akumulēšanas tvertni ar iekšēju siltummaiņu. Papildu ieslēgšanas/izslēgšanas vadība sadzīves karstā ūdens sistēmas kontūram savienojumā ar primārajā pusē pievienoto akumulēšanas tvertni ar iekšēju siltummaiņu. Sadzīves karstā ūdens cirkulācijas sūkņa vadība. Pretsala aizsardzība un avārijas funkcija. - Pielietojuma atslēgā A237 ir ietverti pielietojumi, kas ir saistīti ar ECL Comfort 296 / 310 uzlaboto funkcionalitāti (M-Bus).	1 trīspunktu, 3 divpunktu	087H3806
A247	- Apkures sistēmu plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība. Slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. Plūsmas/jaudas ierobežojums. Temperatūras regulēšana sadzīves karstā ūdens kontūrā ar akumulēšanas tvertņu uzpildes sistēmu. Sadzīves karstā ūdens sūkņa vadība, izmantojot akumulēšanas tvertni vai siltummaiņu. Pretsala aizsardzība un avārijas funkcija. - Pielietojuma atslēgā A247 ir ietverti pielietojumi, kas ir saistīti ar ECL Comfort 310 uzlaboto funkcionalitāti (telpas temperatūras sensors un M-Bus).	2 trīspunktu, 3 divpunktu	087H3808
A260	- Apkures sistēmu plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība, telpas temperatūras regulēšana un slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums diviem neatkarīgiem apkures kontūriem. Plūsmas/jaudas ierobežojums, pretsala aizsardzība un avārijas funkcija. - Pielietojuma atslēgā A260 darbojas regulatorā ECL Comfort 296 / 310, lai uzlabotu funkcionalitāti (M-Bus).	2 trīspunktu, 2 divpunktu	087H3801

ECL pielietojuma atslēgas (turpinājums):

Tips	Pielietojuma tipa apraksts	Regulatora izejas signāli	Koda nr.
A266	• Apkures sistēmu plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība, telpas temperatūras regulēšana un slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. • Sadvīzes karstā ūdens kontūra ar sadvīzes karstā ūdens cirkulēšanu temperatūras regulēšana. Atgaitas temperatūras ierobežojums, slidoša sadvīzes karstā ūdens prioritāte, pret sala aizsardzība un avārijas funkcija. Sadvīzes karstā ūdens apkures, pamatojoties uz sadvīzes karstā ūdens pieprasījumu, papildu vadība. • Pielietojuma atslēga A266 darbojas regulatorā ECL Comfort 310, lai uzlabotu funkcionalitāti (M-Bus). • Pielietojuma atslēga A266 darbojas regulatorā ECL Comfort 310, ieskaitot ECA 32, lai uzlabotu vadības vārsta 0–10 voltu aktuatora vadību; izņēmums: A266.2, sadvīzes karstā ūdens kontūrs.	2 trīspunktu, 2 divpunktu	087H3800
A275	• Apkures sistēmu ar 1 posma katlu plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Viens tiešās apkures kontūrs un viens jaukšanas kontūrs. Cirkulācijas sūkņa vadība, telpas temperatūras regulēšana un slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. • Sadvīzes karstā ūdens akumulēšanas tvertnes ar iekšējo siltummaiņu temperatūras regulēšana. Pret sala aizsardzība un avārijas funkcija. • Pielietojuma atslēga A275 ir ietverti pielietojumi, kas ir saistīti ar ECL Comfort 310 uzlaboto funkcionalitāti (vairāki katla posmi). • Pielietojuma atslēga A375 (apakštipi A375.4 un A375.5) darbojas kontrolierī ECL Comfort 310, ieskaitot ECA 32, katla temperatūras 0–10 voltu kontrolei.	1 trīspunktu, 4 divpunktu	087H3814
A319	• Plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensācijas vadību apkures kontūrā vai kombinētajā apkurē/sadvīzes karstā ūdens kontūrās, kas balstīti uz uzlaboto bufera temperatūras kontroli. Uzlādes sūknis ir ar ātruma kontroli, pamatojoties uz 0–10 voltu vai PWM (pulsa platuma modulētu) signālu. Izvairīšanās no bufera izlādes notiek saskaņā ar iebūvēto loģiku. Diferenciālspliedienu var uzturēt, izmantojot cirkulācijas sūkni ar ātruma kontroli (0–10 voltu vai PWM). Papildu slidošais atgaitas temperatūras ierobežojums. Bufera apkures pieprasījumam ir pieejama releja izvade; vajadzīgās plūsmas temperatūras tālvadības iestatījuma pārklāšana. Būvniecuma funkcijas ir saistītas ar plūsmas un bufera temperatūrām.	1 vai 2 trīspunktu, 4 divpunktu, 2 0–10 voltu PWM	087H3847
A333	• Apkures sistēmas plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. 1 vai 2 cirkulācijas sūkņu ieslēgšanas/izslēgšanas un ātruma vadība un slidoša atgaitas temperatūras ierobežošana. Plūsmas/jaudas ierobežojums. Pret sala aizsardzība un avārijas funkcija. 1 vai 2 ūdens uzpildīšanas sūkņu ieslēgšanas/izslēgšanas un ātruma vadība. Ūdens uzpildīšanas krātuves vadība. Spiediena atbrīvošanas funkcija. Spiediena un temperatūras pārraudzība. Pret sala aizsardzība un avārijas funkcija.	1 trīspunktu, 7 divpunktu* vai 1 0–10 V vadības*, 7 divpunktu*	087H3818
A361	• 2 apkures kontūru plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. No turpgaitas temperatūras atkarīga plūsmas temperatūras regulēšana. 2 sūkņu vadība cirkulēšanai. Slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. Plūsmas/jaudas ierobežojums. Ūdens uzpildīšanas funkcija. Pret sala aizsardzība un avārijas funkcija.	2 trīspunktu, 7 divpunktu*	087H3804
A362	• Plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensācijas vadību apkures kontūrā vai kombinētajā apkurē/sadvīzes karstā ūdens kontūrās, kas balstīti uz 2 siltummaiņu (HEX) uzlaboto kaskādes vadību. Kontroles vārsta pazīmes ir ņemtas vērā, un plūsmu neizmantotajā HEX kontūrā var apturēt. Papildu slidošais atgaitas temperatūras ierobežojums. Iepriekšminētajai pārslēgšanai var iestatīt inverso kaskādi (HEX-1 - HEX-2 un HEX-2 - HEX-1). Ir pieejamas HEX-1 un HEX-2 sākas pārslēgšanas ievades. M-Bus balstīto signālu var izmantot plūsmas/enerģijas ierobežošanai. Līdz par 6 siltummaiņiem var kontrolēt ar 1, 2 vai 3 regulatoriem ECL Comfort 310, ja katrs ir aprīkots ar pielietojuma atslēgu A362; regulatori ECL ir savstarpēji savienoti, izmantojot kopni ECL 485. Būvniecuma funkcijas ir saistītas ar plūsmu un plūsmas temperatūru.	2 trīspunktu, 2 0–10 voltu, 3 divpunktu	087H3845
A367	• 2 apkures kontūru plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība. Telpas temperatūras regulēšana un slidoša atgaitas temperatūras ierobežošana. Plūsmas/jaudas ierobežojums. • Temperatūras regulēšana sekundāri pievienotu sadvīzes karstā ūdens sistēmas kontūru ar akumulēšanas tvertņu uzpildes sistēmu vai ar akumulēšanas tvertni ar iekšējo siltummaiņu. Papildu ieslēgšanas/izslēgšanas vadība sadvīzes karstā ūdens sistēmas kontūram savienojumā ar primārajā pusē pievienoto akumulēšanas tvertni ar iekšējo siltummaiņu. Sadvīzes karstā ūdens cirkulācijas sūkņa vadība. Pret sala aizsardzība un avārijas funkcija.	2 trīspunktu, 5 divpunktu	087H3813
A368	• Apkures kontūra plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. No turpgaitas temperatūras atkarīga plūsmas temperatūras regulēšana. 2 sūkņu vadība cirkulēšanai. Slidošs atgaitas temperatūras ierobežojums. Plūsmas/jaudas ierobežojums. Plūsmas/jaudas ierobežojums un ūdens uzpildīšanas funkcija. • Temperatūras regulēšanas sadvīzes karstā ūdens kontūram ar sadvīzes karstā ūdens cirkulāciju, atgaitas temperatūras ierobežojumu un slidošu sadvīzes karstā ūdens prioritāti. Pret sala aizsardzība un avārijas funkcija.	2 trīspunktu, 5 divpunktu	087H3803
A376	• 2 apkures kontūru plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība. Telpas temperatūras regulēšana un slidoša atgaitas temperatūras ierobežošana. Plūsmas/jaudas ierobežojums. • Temperatūras regulēšanas sadvīzes karstā ūdens kontūram ar sadvīzes karstā ūdens cirkulāciju, atgaitas temperatūras ierobežošanu un slidošu sadvīzes karstā ūdens prioritāti. Sadvīzes karstā ūdens apkures, pamatojoties uz sadvīzes karstā ūdens pieprasījumu, papildu vadība. Pret sala aizsardzība un avārijas funkcija.	3 trīspunktu, 5 divpunktu vai 3 0–10 V vadības*, 5 divpunktu	087H3810

* nepieciešams modulis ECA 32.

ECL pielietojuma atslēgas (turpinājums):

Tips	Pielietojuma tipa apraksts	Regulatora izejas signāli	Koda nr.
A377	2 apkures kontūru plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensāciju. Cirkulācijas sūkņa vadība. Telpas temperatūras regulēšana un slidoša atgaitas temperatūras ierobežošana. Plūsmas/audas ierobežojums. - Temperatūras regulēšana sadzīves karstā ūdens sistēmas kontūram ar akumulēšanas tvertnes uzpildes sistēmu vai ar akumulēšanas tvertni ar iekšēju siltummaiņu. Sadzīves karstā ūdens cirkulācijas sūkņa vadība. Papildu sadzīves karstā ūdens apkures temperatūras regulēšana. Pretsala aizsardzība un avārijas funkcija.	3 trīspunktu, 5 divpunktu	087H3817
A390	Līdz pat trīs apkures kontūru plūsmas temperatūras regulēšana ar laika apstākļu kompensācijas vadību. Telpas temperatūras kompensēšana un slidoša atgaitas temperatūras ierobežošana. Apkures kontūri darbojas neatkarīgi paralēli vai 2. un 3. kontūrā pēc 1. kontūra. Plūsmas temperatūras kontrole līdz pat trijos dzesēšanas kontūros. Telpas temperatūras kompensēšana un atgaitas temperatūras ierobežošana. Dzesēšanas kontūri darbojas neatkarīgi paralēli vai 2. un 3. kontūrā pēc 1. Temperatūras regulēšana sadzīves karstā ūdens tvertnes uzpildes kontūrā. Sadzīves karstā ūdens apkures temperatūras regulēšana. Atgaitas temperatūras ierobežojums. Sadzīves karstā ūdens prioritātes iespējamība. Bīdīšanas funkcijas ir saistītas ar plūsmu temperatūrām. Motorizēto kontroles vārstu izvēles kontrole, izmantojot analogo signālu, 0–10 voltus (tikai 3 apkures kontūri).	3 trīspunktu, 3 0–10 voltu, 5 divpunktu	087H3815

Ekatra iepriekš minētā koda komplektācijā ir viena 1 ECL pielietojuma atslēga, 1 uzstādīšanas pamācība un 1 lietotāja rokasgrāmatu (vairākās valodās) komplekts.

Pt 1000 temperatūras sensori (IEC 751B, 1000 Ω / 0 °C):

Tips	Raksturojums	Koda nr.
ESMT	Ārīga temperatūras sensors	084N1012
ESM-10	Telpu temperatūras sensors	087B1164
ESM-11	Caurules virsmas temperatūras sensors	087B1165
ESMB-12	Universālais temperatūras sensors	087B1184
ESMC	Caurules virsmas temperatūras sensors ar 2 m garu kabeli	087N0011
ESMU-100	Iegremdējama sensors, 100 mm, varš	087B1180
ESMU-250	Iegremdējama sensors, 250 mm, varš	087B1181
ESMU-100	Iegremdējama sensors, 100 mm, nerūsējošais tērauds	087B1182
ESMU-250	Iegremdējama sensors, 250 mm, nerūsējošais tērauds	087B1183
Papildierīces un rezerves daļas		
Kabata	Iegremdējama; nerūsējošais tērauds 100 mm, ierīcei ESMU-100, Cu (087B1180)	087B1190
Kabata	Iegremdējama; nerūsējošais tērauds 250 mm, ierīcei ESMU-250, Cu (087B1181)	087B1191
Kabata	Iegremdējama; nerūsējošais tērauds 100 mm, ierīcei ESMB-12, (087B1184)	087B1192
Kabata	Iegremdējama; nerūsējošais tērauds 250 mm, ierīcei ESMB-12, (087B1184)	087B1193

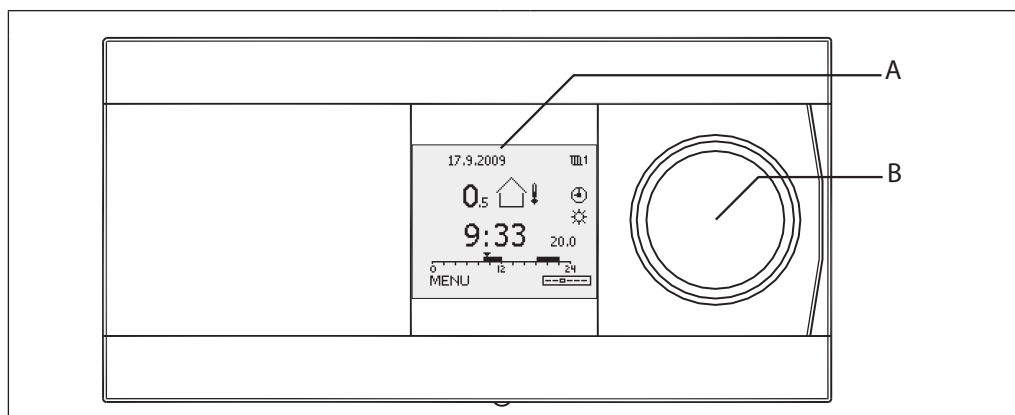
Tipiska pasūtīšana, tipi:

Regulators ECL Comfort	Pamatne	Pieliet. atslēga	Tālvadības bloks	Temperatūras sensori	Izpildmehānismi/vārsti
ECL 310, 230 V maiņstr. ECL 310 B, 230 V maiņstr. ECL 310, 24 V maiņstr.	ierīcei ECL 310	A2xx A3xx	ECA 30 ECA 31	ESMT (ārīga) ESM-11 (caurules virsmas) ESMC (caurules virsmas) ESMU (iegremdējama) ESM-10 (telpas) ESMB-12 (universālais)	sk. speciālo literatūru

Uzziņas, papildu produkti/programmatūra:

ECL portāls	Pieklūve regulatoram ECL Comfort 310, izmantojot tīmekļa pārlūku. Pēc konta izveidošanas regulatoram ECL Comfort 310 var piekļūt, arī izmantojot viedtālruni.	Sk. atsevišķo datu lapu.
ECL rīks	Klēpjdatoram paredzēta programmatūra. Savienojiet regulatoru ECL Comfort 210/296/310 tieši ar klēpjdatoru, lai iegūtu, piem., parametru sarakstus un nodošanas ekspluatācijā atskaites.	Lejupielādējiet no interneta.
OPC serveris	Regulatoram ECL Comfort 310 (Modbus vai TCP Ethernet savienojums).	Sk. atsevišķo datu lapu un lejupielādējiet no interneta.

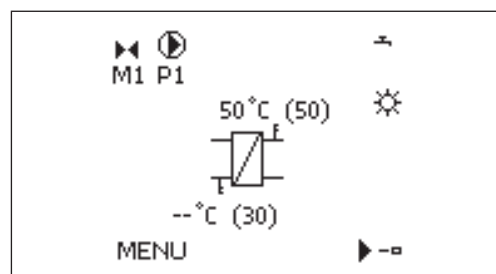
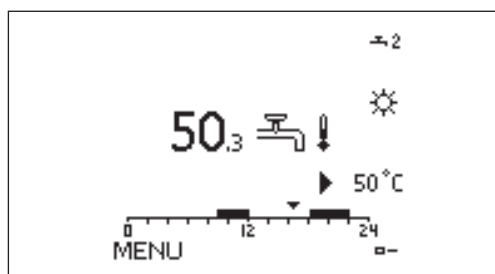
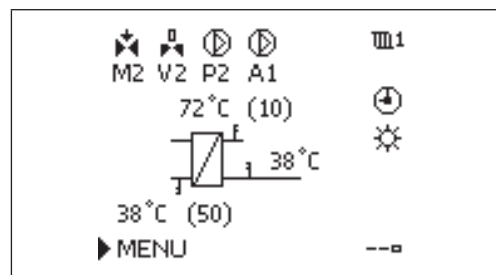
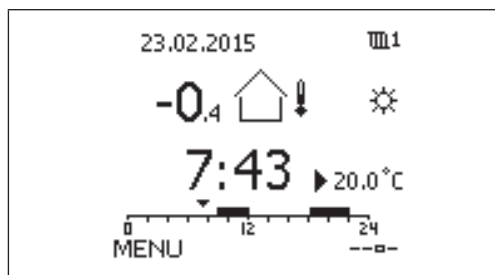
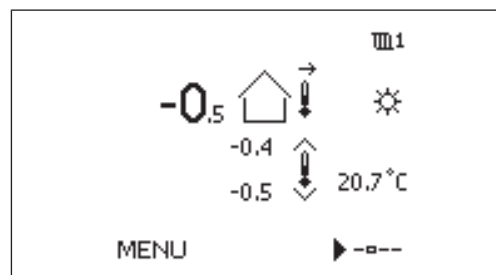
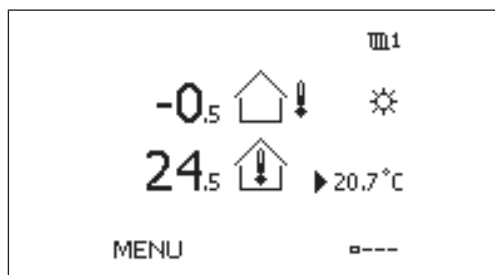
Ekspluatācija



Grafiskajā vienkāršās displejā (A) tiek rādītas visas temperatūras vērtības, kā arī statusa informācija. Displejā iestata vadības parametrus. Displejs ir izgaismots. Var izvēlēties dažādus izlases displejus. Navigācija, pārlūkošana un pašreiz atlasītā izvēlnes elementa izvēle tiek veikta ar vadības disku (daudzfunkcionālo pogu (B)).

Tālvadības blokus ECA 30/31 izmanto, lai no attāluma iestatītu un vadītu regulatoru ECL Comfort. Izmantojot iebūvēto telpas temperatūras sensoru, plūsmas temperatūru var koriģēt, lai telpā uzturētu konstantu temperatūru komforta vai ekonomiskajā režīmā. ECA 30/31 ir darbināms tāpat kā ECL Comfort 310 ar vadības ripu un izgaismotu displeju.

Izlases displeju piemēri



Funkcijas

Vispārīgās funkcijas:

- Regulatoram ECL Comfort 310 ir visas nepieciešamās mūsdienīga elektroniska temperatūras regulatora funkcijas, lai to lietotu apkures un sadzīves karstā ūdens sistēmās.
- Regulators ir izmantojams gan kā vedējs, gan kā sekotājs sistēmās ar vedējsekotājsistēmas regulatoriem ECL Comfort 210/310.
- ECL pielietojuma atslēgā ir pielietojuma programmatūra, kas nodrošina elastīgu konfigurēšanu. Turklāt, ja nepieciešams, regulatora programmatūras atjaunināšana notiek automātiski.
- Regulatoram ECL Comfort 310 papildus standarta funkcijām ir arī reģistrēšanas un signalizācijas funkcijas.
- Iebūvētais reāllaika pulkstenis veic automātisku vasaras/ziemas laika nomainīšanu, kā arī parāda nedēļu un brīvdienų grafikus.
- Lielākajā daļā pielietojumu ir pieejama motora aizsardzība, kas nodrošina motorizētā kontroles vārsta stabilu vadību un ilgu ekspluatācijas laiku. Laikā, kad apkure nav nepieciešama, motorizētais kontroles vārsts tiek nodarbināts, lai novērstu tā bloķēšanos.
- Iepilānotā regulēšana (komforta un ekonomiskais režīms) tiek veikta saskaņā ar nedēļas programmu. Brīvdienų programma sniedz iespēju norādīt dienas ar komforta jeb ekonomisko režīmu.
- ECL Comfort 310 var uztvert siltuma vai plūsmas skaitītāja impulsus, lai ierobežotu jaudu vai plūsmu. Ir iespējama arī šo datu saņemšana no siltuma vai plūsmas skaitītāja, izmantojot M-Bus savienojumu.
- Daudzos pielietojumos analogā ieeja (0–10 V) papildus citām to funkcijām ir konfigurēta spiediena mērīšanai. Regulatorā ir iestatīta mērogošana.
- Daži pielietojumi ir konfigurēti tā, lai varētu apstrādāt ciparievadi. Šo funkciju var izmantot, lai būtu ārējais slēdzis, kas ieslēdz komforta jeb ekonomisko režīmu vai reaģē uz plūsmas slēdža signālu.
- Vadības parametrus — proporcionalitātes joslu (Xp), integrācijas laiku (Tn), motorizētā kontroles vārsta darbības laiku un neitrālo zonu (Nz) — var iestatīt individuāli katrai izejai (trīspunktu vadība).
- Motorizētos kontroles vārstus dažos pielietojumos var vadīt ar 0–10 V signālu.
- Vairāki pielietojumi atbilst ūdens uzpildīšanas funkcijas un/vai divsūkņu vadības prasībām.
- Daži pielietojumi var kontrolēt cirkulācijas sūkņu ātrumu, izmantojot 0–10 voltus vai PWM signālu.

Apkures funkcijas:

- Apkures līkne (attiecība starp ārējais temperatūru un vēlamā plūsmas temperatūru) tiek iestatīta, izmantojot 6 koordināšu punktus vai stāvuma vērtību. Var iestatīt vēlamās plūsmas temperatūras maks./min. ierobežojumu.
- Dažos pielietojuma apakštipos (piemēram, A337, A347, A367, A375 un A377) vēlamā plūsmas temperatūru var iestatīt, izmantojot spriegumu 0–10 voltu diapazonā.
- Atgaitas temperatūras ierobežojums var darboties saistībā ar ārējais temperatūru vai tas var būt fiksēta vērtība.
- Apkures izslēgšanas funkcija var izslēgt apkuri un apturēt cirkulācijas sūkni, ja ārā ir augsta gaisa temperatūra.
- Ņemot vērā telpas temperatūru, ECL Comfort 310 var korigēt vēlamā plūsmas temperatūru, tādējādi paaugstinot komforta līmeni.
- Optimizācijas funkcija nodrošina apkuri vēlamajā laikā (jo zemāka ārējais temperatūra, jo agrāk ieslēdzas apkure).
- Linearitātes funkcija nodrošina vienmērīgu apkures ieslēgšanu (centralizētās apkures sistēmās).
- Forsāžas funkcija nodrošina jaudīgu apkures ieslēgšanu (katlu apkures sistēmās).
- Cirkulācijas sūknis tiek vadīts atbilstoši apkures nepieciešamībai un pret sala aizsardzības vajadzībām. Laikā, kad apkure nav nepieciešama, cirkulācijas sūknis tiek nodarbināts, lai novērstu tā bloķēšanos.
- Ekonomijas funkcija piedāvā divas iespējas:
 - samazinātu plūsmas temperatūru ar fiksēt samazinājumu vai samazinājumu saistībā ar ārējais temperatūru (jo zemāka ir ārējais temperatūra, jo mazāks ir samazinājums);
 - apkure izslēgta, bet pret sala aizsardzība ir aktīva.

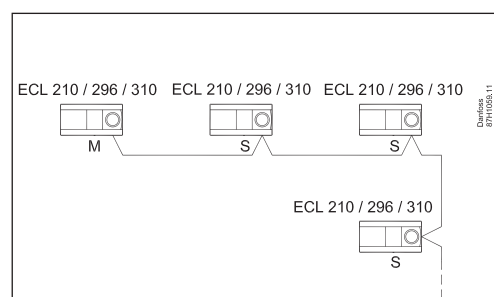
Sadzīves karstā ūdens apgādes funkcijas

- Automātiskās ieregulēšanas funkcija ar automātiski iestatītiem vadības parametriem konstantai temperatūrai sadzīves karstā ūdens sistēmā ir integrēta pielietojumā A217, A266, A368 un A376. Taču automātiskā ieregulēšana ir lietojama tikai ar vārstiem, kuru darbība apstiprināta automātiskajai ieregulēšanai, t.i., ar Danfoss tipu VB 2 un VM 2 vārstiem ar sazaroto raksturlielni, kā arī ar logaritmiskajiem vārstiem, piemēram, VF un VFS.
- Antibakteriālā funkcija var izmantot iepilānotu programmu.
- Apkures kontūram var būt slidoša sadzīves karstā ūdens apgādes prioritāte.

Saziņa

Regulatoram ECL Comfort 310 ir:

- kopne **ECL 485**, negalvaniski izolēta, paredzēta slēgtiem sakariem starp vedēju, sekotāju un tālvadības blokiem.
- kopne **RS 485**, galvaniski izolēta, Modbus komunikācijai ar SCADA sistēmām.
- **M-bus**, negalvaniski izolēta, M-bus sakariem ar skaitītājiem.
- **USB**, tips B, ECL rīkam (datora programmatūra).
- **Ethernet**, RJ 45, TCP/IP komunikācijai ar internetu (ECL portāls).



Vedējsekotājsistēmas savienojumi

Datu lapa

Regulators ECL Comfort 310, tālvadības bloki ECA 30/31 un pielietojuma atslēgas

Valodas

Atlasei ir pieejamas aptuveni 22 izvēlnes valodas. Skatiet valodu sarakstu.

Turklāt vienmēr paralēli atlasītajai valodai tiek augšupielādēta arī angļu valoda.

Vispārīgi dati

Regulatora ECL Comfort un tālvadības bloka dati

	ECL Comfort 310/310B	ECA 30/31
Apkārtējās vides temperatūra	0–55 °C	
Glabāšanas un transportēšanas temperatūra	-40–70 °C	
Uzstādīšana	Iekārtu nedrīkst uzstādīt, ja pastāv kondensāta (rasas) veidošanās risks	
Uzstādīšana	Jāuzstāda pie vertikālas sienas pagrieztu horizontāli vai uz DIN slīdes (35 mm)	Jāuzstāda pie vertikālas sienas pagrieztu horizontāli vai paneļa izgriezumā
Savienojumi	Termināļi pamatnē	Termināļi pamatnē
Ieeju skaits	Kopā 8: 6 temperatūras sensori 4*) sensors Pt 1000, digitālais, analogais vai impulsu	-
Temperatūras sensora tips	Pt 1000 (1000 omu, ja 0 °C), IEC 751B Diapazons: -60–150 °C	Alternatīvs iebūvētais telpas temperatūras sensors: Pt 1000 (1000 omu, ja 0 °C), IEC 751B
Cipariievade	iespējams 12 V paaugstinājums Digitālās ieejas aktivizācija ir jāveic ar slēdzi/kontaktu bez potenciāla.	-
Analogā ieeja	0–10 V, 9 bitu jutība	-
Impulsa ieeja, frekvences intervāls (atlasītos pielietojuma gadījumos)	Uzraudzībai: 0.01–200 Hz Ierobežošanai: Stabils vadības nodrošināšanai ir nepieciešams vismaz 1 Hz (ieteicams) un regulāri impulsi.	-
Svars	0,46/0,42 kg	0,14 kg
Displejs (tikai ECL Comfort 310 un ECA 30/31)	Grafisks vienkrāsas ar aizmugurgaismojumu, 128×96 punkti Displeja režīms: melns fons, balts teksts	
Iestatījums (tikai ECL Comfort 310 un ECA 30/31)	Iestatīšanas rīpa ar intuitīvu nospiešanas un pagriešanas funkciju	
Iestatījums (ECL Comfort 310 B)	ECA 30/31	
Datu reģistrēšana	Līdz 10 dienām 14 parametriem	
Minimālais rezerves laiks laikam un datumam	72 stundas	-
Iestatījumu un datu dublējums	Zibatmiņa	Zibatmiņa
Apvalka ūdens izturības pakāpe	IP 41	IP 20
— marķējums atbilstoši standartiem	EMC (elektromagnētiskās saderības direktīva) LVD (zemsprieguma direktīva) RoHS (direktīva par bīstamu vielu lietošanas ierobežošanu)	
Temperatūras kontrole	Atbilst EN 60730	

*) Konfigurēti pielietojuma augšupielādes laikā.

ECL pielietojuma atslēga:

Krātuves tips	Zibatmiņa
Segmentācija	1. daļa. Pielietojuma dati, nav maināmi 2. daļa. Rūpnīcas iestatījumi, nav maināmi 3. daļa. Atjauninājuma programmatūra regulatoram ECL Comfort, nav maināma 4. daļa. Lietotāja iestatījumi, maināmi
Pielietojumi	A2xx atslēgas darbojas regulatorā ECL Comfort 210 un ECL Comfort 310 A3xx atslēgas darbojas tikai regulatorā ECL Comfort 310
Lock function	If not inserted in the ECL Comfort controller, all settings can be seen, but not changed
Izvēlnes valodas	Atlasei ir pieejamas aptuveni 22 izvēlnes valodas. Skatiet valodu sarakstu.

Sakaru kopnes ECL 485 dati

Mērķis	Tikai iekšējiem savienojumiem starp ECL Comfort 210/296/310 un ECA 30/31. (Danfoss patentēta kopne)
Savienojums	Termināli pamatnē Negalvaniski izolēti
Kabeļa tips	2 savītu pāru ekranētais kabelis Min. šķēsgriezums: 0,22 mm (AWG 24). Piemēri: LiYCY 2x2x0,25 mm ² (AWG 24) vai Ethernet CAT5
Maks. kopējais kabeļu garums (kopnes kabelis + sensoru kabeļi)	Kopā 200 m (ietverot sensoru kabeļus)
Maks. pievienoto ECL sekotāju skaits	Bloki ar unikālo adresi (1–9): 9 Bloki ar adresi 0: 5
Maks. pievienoto tālvadības bloku skaits	2
No vedēja nosūtītie dati	Datums Laiks Ārējais temperatūra Vajadzīgā telpas temperatūra Sadzīves karstā ūdens prioritātes signāls
No mērķa sekotāja regulatora nosūtītie dati	Vēlamā plūsmas temperatūra no katra kontūra
No ECA 30/31 nosūtītie dati	• Faktiskā un vēlamā telpas temperatūra • Funkcijas atlases režīms • (ECA 31) relatīvais mitrums

Modbus sakaru dati:

Mērķis	SCADA sistēmai
Savienojums	Spaile 34 un 35 pamatnē. Modbus atsaucei (spaiļe 36) ir jābūt pievienotai. Galvaniski izolēts (500 V).
Protokols	Modbus RTU
Kabeļa tips	2 savītu pāru ekranētais kabelis + signāla GND Min. šķēsgriezums: 0,22 mm ² (AWG 24). Piemērs: LiYCY 2x2x0,25 mm ² (AWG 24)
Maks. kopnes kabeļa garums	1200 m (atkarībā no kabeļa tipa un instalācijas)
Sakaru ātrums	Pusduplekss 9,6 Kbit/s (noklusējums) / 19,2 Kbit/s / 38,4 Kbit/s
Seriālais režīms	8 datu biti, vienādā līmeņa pāribas bits un 1 stopbits.
Tikls	Atbilstoši standarta Modbus sērijas līnijas ieviešanas rokasgrāmatai V1.0.

M-Bus sakaru dati

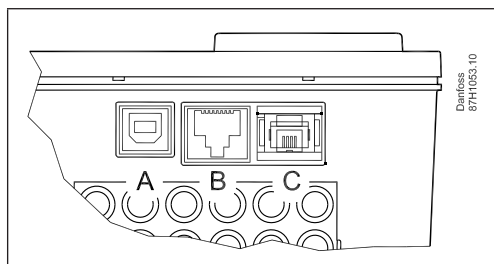
Mērķis	Savienojums ar siltuma skaitītājiem; ne vairāk kā 5 siltuma skaitītāji
Savienojums	Spaile 37 un 38 pamatdaļā. Negalvaniski izolēti
M-Bus vedējs saskaņā ar	DS /EN 1434-3: 1997
Kabeļa tips	2x0,8 mm ² Piemērs: JY(St)Y 2x0,8 mm ² (nesavīts pāris)
Maks. kabeļa garums	50 m
Bodu ātrums	300 bodu (regulējami)
Atjaunināšanas laiks	60 s (regulējami)
Vārtejas funkcija	Ļauj ECL portālam tieši nolasīt enerģijas skaitītāju rādījumus
Atbalstītie siltuma skaitītāji	Infocal 6 un daudzu citu marķējumu un tipu. Informācija par citiem siltuma skaitītājiem tiek sniegta pēc pieprasījuma
Pārraidītie siltuma skaitītāja dati	Atkarībā no siltuma skaitītāja tipa: • Primārās plūsmas temperatūra • Primārās atgaitas temperatūra • Faktiskā plūsma/uzkrātā plūsma • Faktiskais siltums/jauda • Uzkrātā siltumenerģija
Ieteikumi:	Danfoss iesaka komplektācijā iekļautos 230 V maiņstrāvas siltuma skaitītājus

USB sakaru dati

USB CDC (Communication Device Class — sakaru ierīces klase)	Apkopes nolūkiem (nepieciešams Windows draiveris, lai Windows atpazītu ECL ierīci kā virtuālu COM pieslēgvietu)
Modbus, izmantojot USB	Līdzīgi seriālajam Modbus, bet ar brīvākiem termiņiem
Savienojuma, kabeļa tips	Standarta USB kabelis (USB A ----- USB B)

Ethernet sakaru (Modbus/TCP) dati

Mērķis	SCADA sistēmai
Savienojums	Sievišķais savienotājs RJ45
Protokols	Modbus/TCP
Kabeļa tips	Standarta Ethernet kabelis (CAT 5)
Maks. kopnes kabeļa garums	Atbilstoši Ethernet standartam
Automātiska šķērsošanas noteikšana	Iespējota
Noklusējuma Ethernet adrese (IP adrese)	192.168.1.100
Pieslēgvietas numurs	502 (Modbus/TCP pieslēgvietā)
Savienojumu skaits	1
Drošība	To nodrošina Ethernet infrastruktūra



A pieslēgvietā: USB (B tipa sievišķais spraudnis)

B pieslēgvietā: Ethernet (RJ45, aptverošais savienotājs)

C pieslēgvietā: ECL pielietojuma atslēga

Valodu saraksts

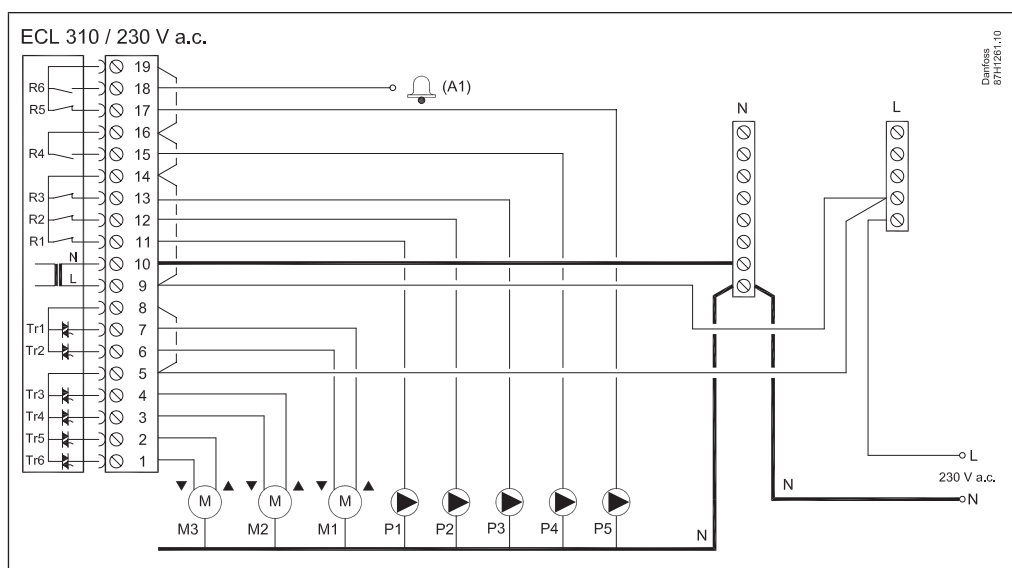
Bulgāru	Igauņu	Latviešu	Slovāku
Horvātu	Somu	Lietuviešu	Slovēņu
Čehu	Franču	Poļu	Spāņu
Dāņu	Vācu	Rumāņu	Zviedru
Holandiešu	Ungāru	Krievu	
Angļu	Itāļu	Serbu	

Augšupielādējot pielietojumu, tiek augšupielādēta atlasītā valoda un angļu valoda.

Salīdzinājums ar ECL Comfort 210/296

	ECL Comfort 310	ECL Comfort 210	ECL Comfort 296
M-Bus komunikācijai	Jā	Nē	Jā
Modbus savienojums	Jā, galvaniskā izolācija	Jā, ne galvaniskā izolācija	Jā, galvaniskā izolācija
Ethernet	Jā, RJ45 savienojums, Modbus/TCP. SCADA risinājumiem un ECL portālam	Nē	Jā, RJ45 savienojums, Modbus/TCP. SCADA risinājumiem un ECL portālam
Ieejas	10	8	8
Releja izejas	6	4	4
Vārsta aktuatora izejas	3 trīspunktu	2 trīspunktu	2 trīspunktu
Ieeju/izeju paplašinājumi	Jā, ECA 32, novietots pamatnē. • 6 ieejas • 2 impulsu ieejas • 3 analogās izejas (0–10 V) • 4 releju alternatīva, ECA 35: • 2 ieejas • 2 impulsu ieejas • 3 analogās izejas (0–10 V) • 4 PWM izejas • 4 releji	Nē	Nē
Pielietojuma atslēgas	A2xx un A3xx	A2xx	A2xx
Izmēri, platums x augstums x dziļums	220 x 110	220 x 110	144 x 96
Barošanas spriegums	230 V un 24 V	230 V	230 V

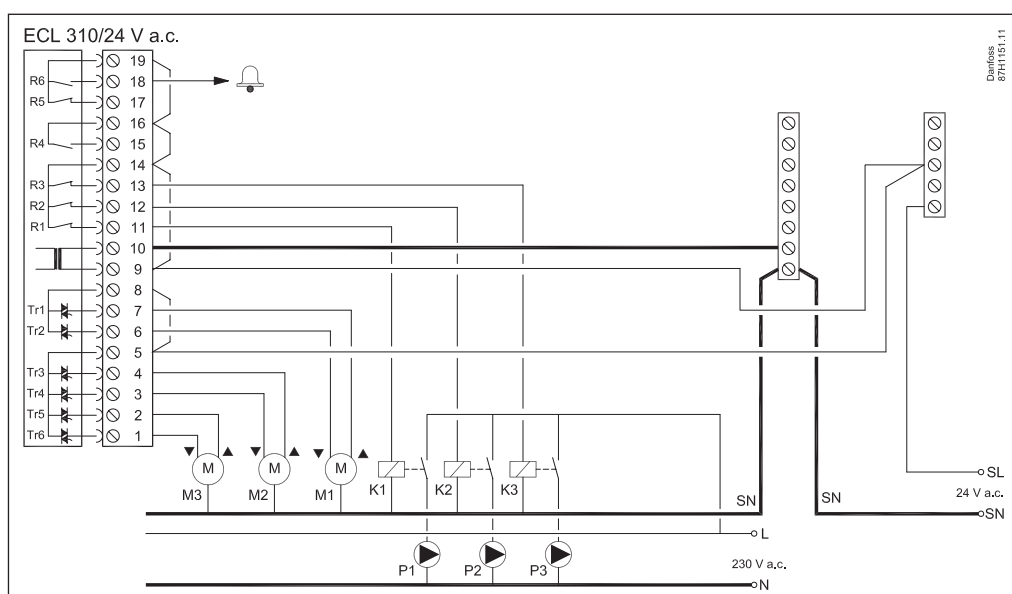
Vadojums — 230 V maiņstr.



ECL Comfort 310 vadojuma piemērs

Barošanas spriegums	230 V maiņstr. — 50 Hz
Sprieguma diapazons	no 207 līdz 244 V maiņstr. (IEC 60038)
Strāvas patēriņš	5 VA
Maks. slodze uz releja izejām	4(2) A — 230 V maiņstr. (4 A omiskajai slodzei, 2 A induktīvajai slodzei)
Maks. slodze uz aktuātoru tiristoru izejām	0,2 A–230 V maiņstr.

Vadojums — 24 V maiņstr.

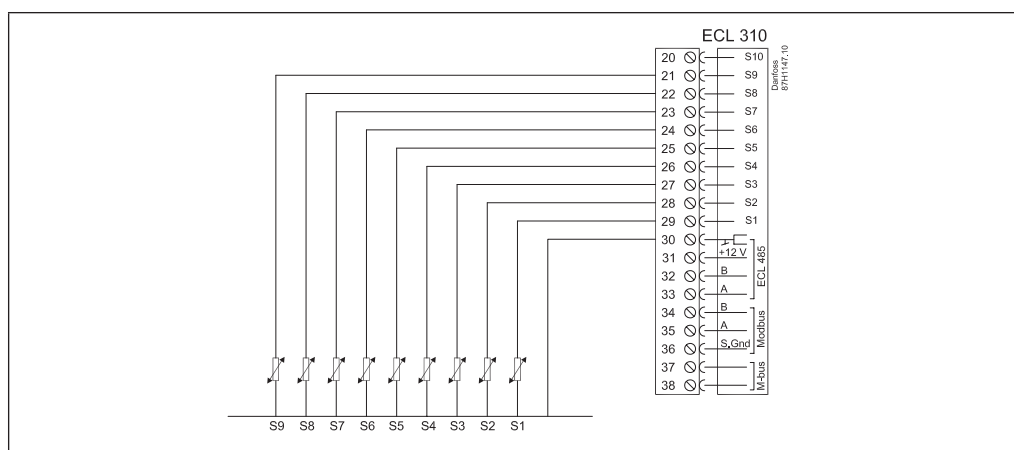


ECL Comfort 310 vadojuma piemērs

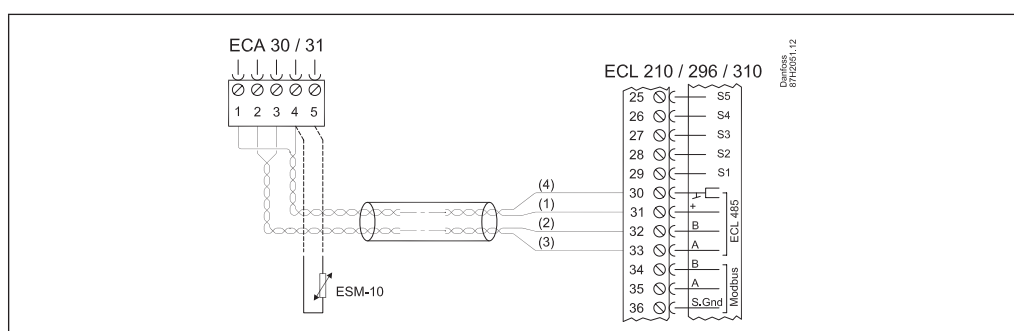
Regulatoram ar 24 V maiņstr. barošanu nedrīkst tieši pievienot 230 V maiņstr. komponentus. Lai nodalītu 230 V maiņstr. no 24 V maiņstr., izmantojiet ārējos relejus (K).

Barošanas spriegums	24 V maiņstr. — 50 Hz
Sprieguma diapazons	no 21,6 līdz 26,4 V maiņstr. (IEC 60038)
Strāvas patēriņš	5 VA
Maks. slodze uz releja izeju	4(2) A–24 V maiņstr. (4 A omiskajai slodzei, 2 A induktīvajai slodzei)
Maks. slodze uz aktuātoru tiristoru izejām	1 A–24 V maiņstr.

Vadojums — ieeja



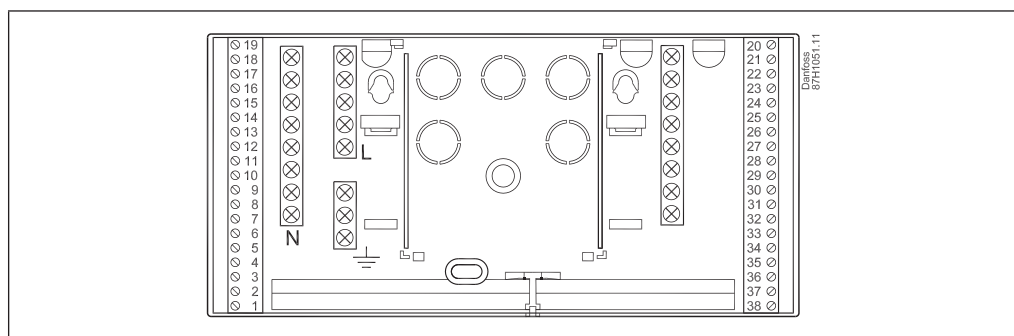
Vadojums — tālvadības bloks ECA 30/31



ECL Comfort 310/310B un ECA 30/31 vadojums

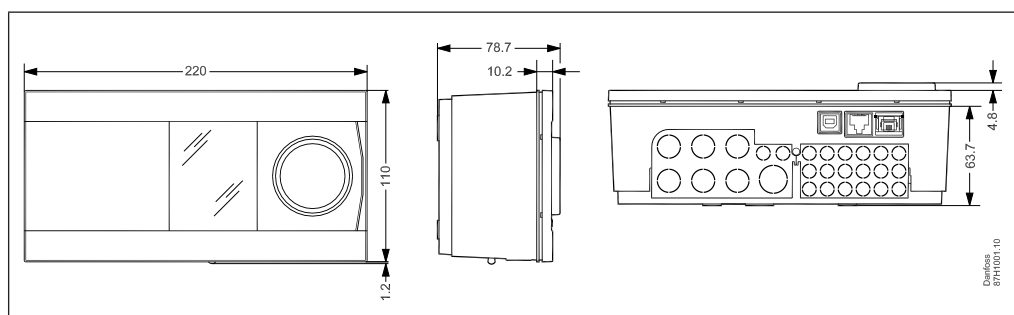
Barošanas spriegums	No sakaru kopnes ECL 485
Strāvas patēriņš	1 VA
Ārējais telpas temperatūras sensors	Pt 1000 (ESM-10) aizstāj iebūvēto telpas temperatūras sensoru
Tikai ECA 31	Ietver mitruma sensoru, ko izmanto īpašos pielietojumos

Pamatne

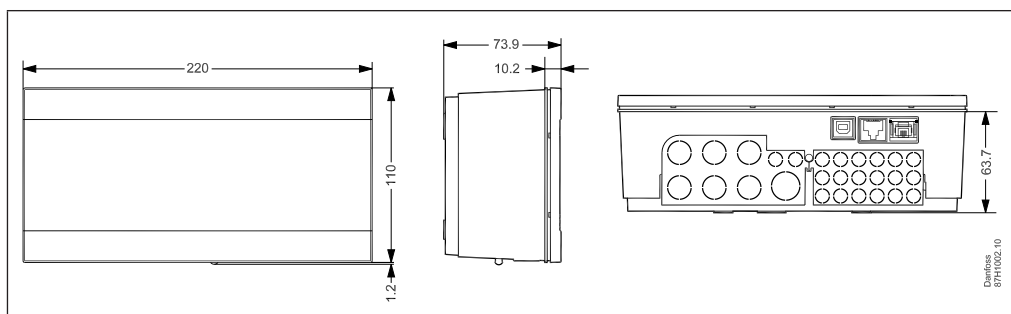


ECL Comfort 310 pamatdaļa (to var izmantot arī regulatoram ECL Comfort 210).

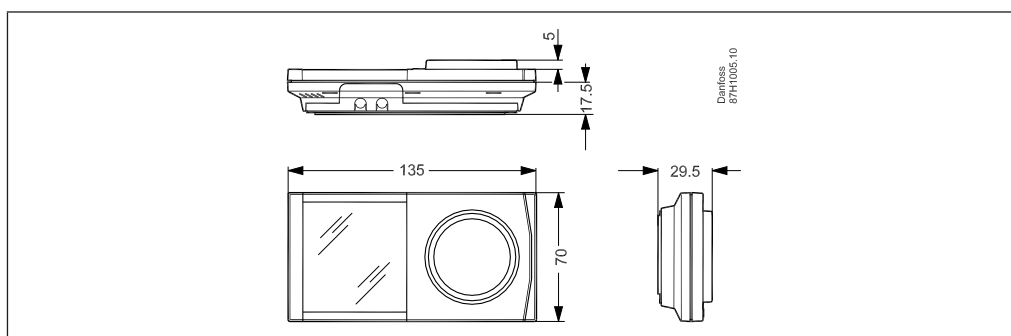
Izmēri



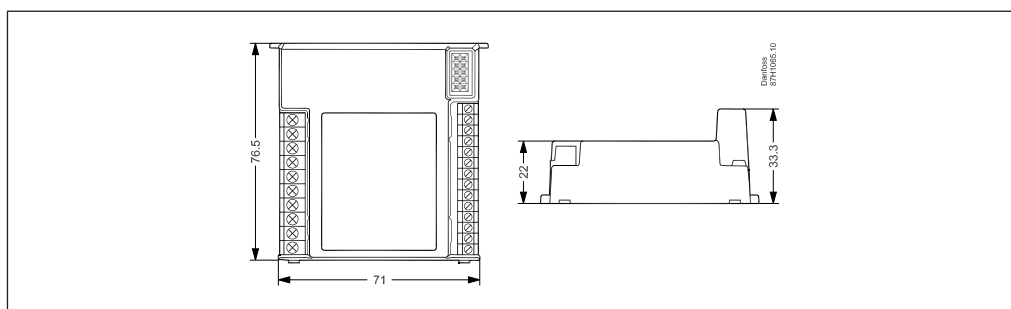
ECL Comfort 310



ECL Comfort 310B

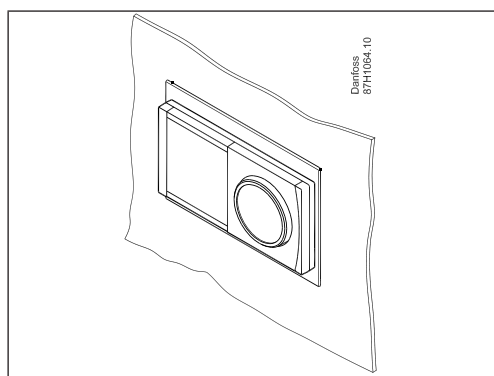


ECA 30 / 31



ECA 32

**ECA 30/31 niša stiprināšanai
paneļa priekšpusē**



Rāmis (kods nr. 087H3236) tiek ievietots nišā (139×93 mm), kurā ievieto ECA 30/31.

Piedāvājuma teksts
Elektroniskais regulators lietošanai apkures un sadzīves karstā ūdens sistēmās
1a

Elektroniska laika apstākļu kompensācijas funkcija plūsmas temperatūras regulēšanai apkures un sadzīves karstā ūdens sistēmās.

Pagriežama un nospiežama iestatīšanas ripa, izgaismots grafiskais displejs un lietošana, izmantojot izvēlni, vietējās valodās.

Regulatoru var izmantot dažādiem pielietojumiem, kas augšupielādēti, izmantojot pielietojuma programmatūras atslēgas.

1b

- Siltuma liknes iestatījums ar 6 koordināšu punktiem vai kā slīpums.
- Plūsmas temperatūras ierobežojumi.
- Telpas temperatūras kompensācija un komforta/ekonomiskā režīma periodi saskaņā ar nedēļas laika grafiku.
- Brīvdienų grafiks.
- Atgaitas temperatūras ierobežojums kā fiksēta vērtība (sadzīves karstais ūdens) vai saistībā ar ārējās temperatūras (apkure).
- Sūkņu vadība atbilstoši apkures un pretsala aizsardzības vajadzībām.
- Avārijas funkcijas un visu sensoru reģistrēšanas attēli.
- Individuālo izeju manuāla pārrakstīšana.
- Saziņa M-Bus (līdz 5 metriem), Modbus, Ethernet (piem. (interneta savienojums ar ECL Portālu), ECL 485 (iekšējā datu kopne).
- Savienojums ar datoru nodošanai ekspluatācijai/tehniskajai apkopei
- 6 temperatūras sensoru (Pt 1000) ieejas.
- 4 ar pielietojumu saistītas un konfigurētas ieejas.
- 6 releju izejas
- 3 pāri elektronisku izeju motorizētā kontroles vārsta darbībai bez trokšņa.

Tālvadības bloks ECA 30/31:

- Pagriežama un nospiežama vadības ripa, grafiskais displejs ar fona apgaismojumu
- Integrēts telpas temperatūras sensors
- Integrēts mitruma sensors (tikai ECA 31)

Paplašinājuma modulis ECA 32 iespējo šādus vienumus:

- 6 papildu konfigurējamas ieejas
- 2 impulsa skaitītāji
- 4 releju izejas
- 3 analogās izejas

Paplašinājuma modulis ECA 35 iespējo šādus vienumus:

- 2 papildu konfigurējamas ieejas
- 2 impulsa skaitītāji
- 4 releju izejas
- 3 analogās izejas
- 4 PWM izejas

1c

Galvenie dati:

- Barošanas spriegums, 230 V maiņstr., 50 Hz: ECL 310 un ECL 310 B
- Barošanas spriegums, 24 V maiņstr., 50 Hz: ECL 310
- Strāvas patēriņš: maks. 5 VA
- Apkārtējās vides temperatūra 0–55 °C
- Uzglabāšanas temperatūra: -40–70 °C

2

Produkta raksturlielumi:

- Aizsardzības klase: IP 41
- Iebūvēts DIN sliedes adapteris
- Izmēri (ieskaitot pamatdaļu) G*P*A, 220*110*80 mm
- Pasūtījuma koda nr.: ECL Comfort 310, 230 V: 087H3040
- Pasūtījuma koda nr.: ECL Comfort 310B, 230 V: 087H3050
- Pasūtījuma koda nr.: ECL Comfort 310, 24 V: 087H3044
- Pasūtījuma koda nr.: ECL Comfort 310/310B pamatnes daļa: 087H3230
- Pasūtījuma koda nr.: ECA 30: 087H3200
- Pasūtījuma koda nr.: ECA 31: 087H3201
- Pasūtījuma koda nr.: ECA 32: 087H3202
- Pasūtījuma koda nr.: ECA 35: 087H3205
- Pasūtīšanas koda nr. pielietojuma atslēgai ir atkarīgs no izvēlēta pielietojuma

Papildu dokumentācija par ECL Comfort 310, moduļiem un montāžas daļām ir pieejama vietnē <http://heating.danfoss.lv/> vai <http://store.danfoss.com/>

Danfoss SIA

Apkures segments • danfoss.lv • +371 67 339 166 • E-pasts: klientuserviss.lv@danfoss.com

Danfoss neuzņemas atbildību par iespējamām kļūdām katalogos brošūrās un citos drukātos materiālos. Danfoss patur tiesības izmainīt savu produkciju bez brīdinājuma. Tas attiecas arī uz jau pasūtīto produkciju ar piezīmi, ka šīs pārmaiņas var tikt izdarītas neveicinot tām sekojošas izmaiņas, kam vajadzētu tikt uzrādītām specifikācijās, par kurām ir iepriekšēja vienošanās. Danfoss un visi Danfoss logotipi ir Danfoss A/S preču zīmes. Visas tiesības rezervētas.