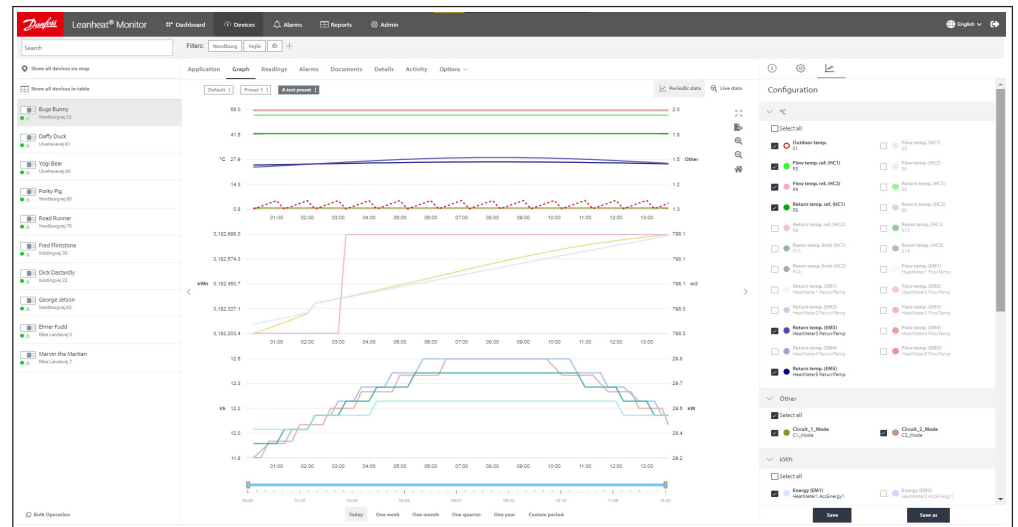


Datablad

Danfoss Leanheat® Monitor

Ett webbaserat SCADA-program i Microsoft Azure

Beskrivning



Leanheat® Monitor

Danfoss Leanheat® Monitor är ett webbaserat SCADA-program (Supervisory Control And Data Acquisition) i Microsoft Azure för fjärrvärmesystem.

Leanheat® Monitor bygger på en stark grund av väletablerade Danfoss-lösningar och erbjuder nya och förbättrade funktioner för fjärrövervakning, styrning och optimering av din fjärrvärme.

En tillförlitlig och stabil programvarulösning ger dig en kostnadseffektiv och energieffektiv hantering och lägger grunden för en uppkopplad framtid för ditt fjärrvärmesystem.

Leanheat® Monitor erbjuds som en värdbaserad SaaS-lösning. Det innebär att Danfoss tar hand om allt underhåll, all säkerhetskopiering och alla säkerhetsuppdateringar av systemet. Kunderna kan komma åt systemet från vilken internetansluten dator eller mobil enhet som helst.

Användaren av Leanheat® Monitor kan fjärrstyra och övervaka parameterinställningarna i regulatorerna och övervaka faktiska värden, referensvärden och historiska värden för givare och energiförbrukningsmätare som är anslutna till regulatorerna.

Fördelar för användaren

Fördelarna med Leanheat® Monitor är bland annat:

Anpassad för fjärrvärme

Danfoss Leanheat® Monitor är skräddarsydd för fjärrvärmesystem. Varje funktion är utformad för att förenkla dina dagliga uppgifter och se till att ditt system fungerar med förbättrad kontroll och effektivitet.

Detta blir möjligt genom att du får bättre översikt över systemet via instrumentpaneler och anpassningsbara nyckeltalswidgetar, med fördefinierade larm- och rapportmallar, funktioner som till exempel virtuella mätningar och gruppinställningar. Samtidigt kan du anpassa systemet helt efter dina specifika fjärrvärmebehov.

- Förbättra styrningen och hanteringen av ditt nätverk med användbara insikter
- Snabbare och mer effektiv hantering av dagliga uppgifter med lättanvända funktioner för rapportering och larm samt enkel driftsättning och gruppinställningar
- Enkel integrering av nya enheter
- Danfoss fjärrvärme- och appexperter är tillgängliga för support
- Snabbare och mer effektiv hantering av dagliga uppgifter

Öppet, uppkopplat och transparent

Dra nytta av gränssnitt för öppen kommunikation och öppna data. Förutom att du kan integrera en mängd olika Danfoss-produkter är det också enkelt att integrera tredjepartsenheter som kan kommunicera via modbus RTU/TCP. Insamlade data kan också göras tillgängliga för andra verksamheter (t.ex. fakturering) och verksamhetssystem (optimering, energihantering ...).

- Anslut till valfri enhet med standardkommunikation via Modbus
- Enkel integrering med Business Intelligence- och optimeringslösningar med API
- Ingår i Danfoss Leanheat®-programpaket

Alltid uppdaterad

Du investerar i en produkt som aldrig kommer att bli föråldrad.

Vi strävar efter att ständigt förbättra och uppgradera lösningen och du får direkt tillgång till alla de senaste funktionerna och förbättringarna.

Tryggt och säkert

Dina data förblir säkra och trygga eftersom Danfoss Leanheat® Monitor skyddar alla gränssnitt och lagrar data med tillförlitliga säkerhetsmekanismer.

Leanheat® Monitor ligger i mycket säkra moderna datacenter inom EU. Data i Leanheat® Monitor bearbetas, lagras och säkras i enlighet med EU-förordningar.

Modern webbaserad lösning

Eftersom Danfoss Leanheat® Monitor är en webbaserad lösning i Microsoft Azure riskerar den aldrig att bli föråldrad – du får direkt ta del av de förbättringar och uppdateringar som regelbundet genomförs. Du kommer åt onlinesystemet var du än befinner dig via en vanlig webbläsare på en stationär eller mobil enhet. Lösningen erbjuder samtidigt effektivt skydd för alla gränssnitt och lagrar data med den tillförlitliga säkerhetsmekanismen som säkerställer att alla dina data förblir säkra och trygga.

- Alltid uppdaterad – du har hela tiden automatisk tillgång till den senaste versionen
- Tydligt och anpassningsbart användargränssnitt
- Åtkomst var du än befinner dig och från valfri enhet (mobil, stationär)
- Betrodda säkerhetsmekanismer för säker och trygg datalagring

Arbeta med bättre kontroll och effektivitet

Programvaran är utvecklad med särskilt fokus på dina dagliga uppgifter och vår strävan efter att förenkla dem så att du kan spara tid.

Få bättre översikt över ditt system med förbättrade funktioner för larm och rapportering.

Och med bland annat enklare driftsättning och gruppinställningar kan du nu hantera din dagliga verksamhet snabbare och mer effektivt.

Minska dina investeringskostnader

Om du använder abonnemangsmodellen Danfoss Leanheat® Monitor (Software as a Service) kommer det att innebära:

- Lägre total ägandekostnad och bättre avkastning på investeringen
- Minskade IT-investeringskostnader och underhållskostnader tack vare Software as a Service
- Inget behov av IT-infrastruktur eller IT-kunskap på plats hos dig
- Frigöra dina resurser och fokusera fullt ut på din primära verksamhet

Expertteam till hands

Dra nytta av vår kunskapsdatabas, tillgång till onlineutbildningar och utbildningar på plats, onlinebaserade videohandledningar, supportforum och tekniker.

Allt detta kommer att leda till förbättrade prestanda och resultat för din verksamhet.

Applikation

Leanheat® Monitor anpassar automatiskt användargränssnittet så att det passar applikationen i regulatorn.

För regulatorerna ECL Comfort 296 och 310 kan Leanheat® Monitor automatiskt detektera rätt applikation. För vissa äldre regulatorer måste man dock välja rätt applikation under driftsättningen.

Lösningen har stöd för följande regulatorapplikationer:

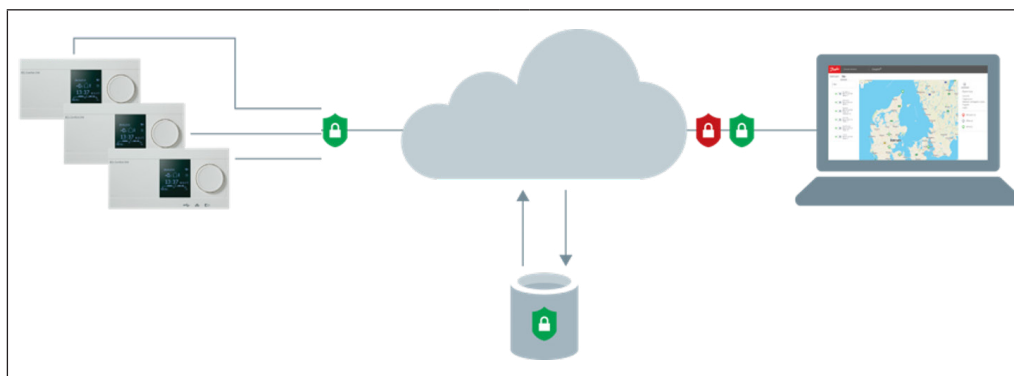
- Regulator ECL Comfort 310
 - Se "Lista över applikationsnycklar som stöds av Leanheat® Monitor". Gå till <https://www.danfoss.com> I menyn "Service och support" väljer du "Dokumentation" > "Datablad" och söker efter skriftnumret. (AI131486467165)
- Regulator OPR0020
 - Firmware R9 och senare versioner

Nedan visas ett exempel på Leanheat® Monitor som har konfigurerats med elektroniska ECL Comfort 310-regulatorer som anslutits via TCP. Detta är den rekommenderade metoden för anslutning av regulatorer till Leanheat® Monitor, eftersom det då inte behövs någon IT-infrastruktur på plats hos kunden.

I detta fall kommunicerar Leanheat® Monitor och regulatorerna med varandra via Modbus/TCP över en säker krypterad anslutning.

Regulatorn ECL Apex 20 kan som tillval integreras i Leanheat® Monitor för fjärrstyrning och övervakning av fjärrvärmeanläggningen eller pannhuset.

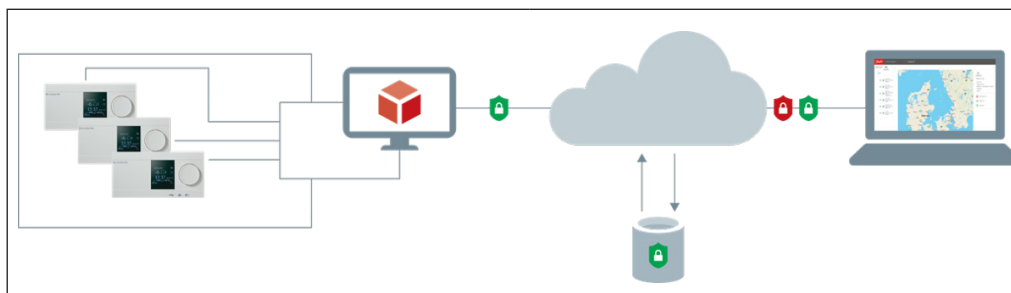
För att detta ska fungera måste en systemintegratör utveckla en specialanpassad applikation för regulatorn ECL Apex 20. Dessutom måste en särskild Modbus-adapterprogramvara köras i samma subnät som ECL Apex 20, antingen på en dator eller en maskinvarugateway som stöder detta alternativ.



Applikation

Nedan visas ett exempel på anslutning (exempelvis seriell) av regulatorer tiill Leanheat® Monitor i ett slutet nätverk. I detta fall kan regulatorerna anslutas via en lokal OPC-UA-server, eller, om de kommunicerar via Modbus RTU/TCP, via ett Modbus-adapterprogram som inte kräver någon OPC-server.

Med Leanheat® Monitor följer två lätta programvarugateways som måste installeras i samma nätverk som enheterna eller OPC-servern. En gateway är till för OPC UA-kommunikation och den andra för direktkommunikation via Modbus. Kommunikationen mellan regulatorerna och OPC-UA-servern kan ske via ett valfritt protokoll som stöds av regulatorerna, servern och nätverket, t.ex. Modbus/RS485, Modbus/TCP eller LON.



Språk

Leanheat® Monitors grafiska användargränssnitt har stöd för följande språk:

- Engelska
- Tyska
- Danska
- Nederländska
- Turkiska
- Ryska
- Slovenska
- Svenska
- Kinesiska
- Litauiska
- Polska

Datablad

Leanheat® Monitor

Regulatorer som stöds

Följande regulatorer stöds av Leanheat® Monitor:

- Danfoss ECL Comfort 296 – elektroniska regulatorer
- Danfoss ECL Comfort 310 – elektroniska regulatorer
- Danfoss ECL Comfort 310B – elektroniska regulatorer
- NOPRO OPR0020 – elektronisk regulator (via inbyggd OPC-UA-server)
- Danfoss ECL APEX 20 – fritt programmerbar regulator (via Modbus-adapterprogramvara)
- Alla tredjepartsregulatorer som har stöd för Modbus RTU/TCP-kommunikation

Applikationsnycklar som stöds

Se databladet "List of application keys supported by Leanheat® Monitor" (AI131486467165).

Obs!

Vid anslutning via en OPC-UA-server måste servern också ha stöd för relevanta applikationer för de regulatorer som stöds av Leanheat® Monitor.

Ett exempel är när ett Modbus-RS485-subnät för ECL-regulatorer eller OPR0020-regulatorer, eller en blandning av dessa, ansluts till Leanheat® Monitor via denna OPC-UA-server.

Energimätare som stöds (M-bus)

Se databladet "Energy meters supported by Danfoss SCADA solutions and ECL Comfort 296/310" (AI150386468396).

Observera att batteridrivna energimätare inte rekommenderas eftersom datakommunikationen förkortar batteriernas livslängd.

Datakommunikation

Alternativen för datakommunikation mellan regulatorer och server anges nedan.

Typ	Beskrivning	Anmärkningar
Direkt	ECL Comfort 296/310-regulatorer som är direktanslutna till Leanheat® Monitor via regulatorns Ethernet-anslutning för sammankoppling direkt via internet.	Danfoss rekommenderar starkt att du aktiverar kryptering i regulatorns inställningar för att skydda dataöverföringen från början till slut.
Via OPC-UA	Avsett för anslutning av befintliga seriella nätverk till Leanheat® Monitor. I detta fall måste Leanheat® Monitors programvarugateway installeras tillsammans med OPC UA-servern för att möjliggöra säker kommunikation med Leanheat® Monitor.	I så fall kommer Leanheat® Monitor att hantera säkerheten från OPC UA-servern och till Leanheat® Monitor. Nätverkets säkerhet och tillförlitlighet under OPC UA-servern hanteras inte av Leanheat® Monitor. Leanheat® Monitors prestanda kan försämrats på grund av tekniska begränsningar hos OPC UA-servern och det underliggande regulatornätverket.
Via Modbus RTU/TCP	Avsett för anslutning av befintliga Modbus RTU/TCP-nätverk och tredjepartsenheter till Leanheat® Monitor. I detta fall måste Leanheat® Monitors Modbus-adapterprogramvara installeras antingen på en dator eller en maskinvarugateway som stöder den. Modbus-adapterprogramvaran underlättar säker kommunikation med Leanheat® Monitor.	I så fall kommer Leanheat® Monitor att hantera säkerheten från enheterna och till Leanheat® Monitor. Säkerheten och tillförlitligheten i Modbus-nätverket hanteras inte av Leanheat® Monitor. Leanheat® Monitors prestanda kan försämrats på grund av det underliggande regulatornätverket.

Beställning

Kontakta närmaste försäljningsrepresentant för Danfoss.

Tekniska data

Mer information om tekniska data finns på:
<https://www.danfoss.com>

Öppna menyn "Service och support" och välj "Dokumentation" > "Manualer & guider" och sök efter skriftnumret.
<https://www.danfoss.com/sv-se/service-and-support/documentation/>

Typ	Beskrivning	Skriftnr
Instruktioner/ Bruksanvisning	ECL Comfort 210 / 296 / 310, kommunikationsbeskrivning	AQ074886472234
Servicehandbok	ECL Comfort 296 / 310 regulatorer Modbus nätverksguide	AX236986479687
Bruksanvisning	Anslutning av ECL Comfort 296 / 310 regulator till trådlöst nätverk (WLAN)	AQ070386470176

Systemkrav

Krav på klientdatorn som använder Leanheat® Monitor:

Operativsystem	Windows 10 (alla versioner) eller senare.
Processor	Modern processor med dubbla kärnor, t.ex. Intel Core i5 eller liknande.
RAM-minne	2GB ledigt minne.
Ledigt diskutrymme	500MB
Internetanslutning	Leanheat® Monitor kräver en stabil internetanslutning för att data ska kunna överföras till Leanheat® Monitor.
Säkerhetskopiering och säkerhet	Eftersom Leanheat® Monitor erbjuds som en värdaserad lösning säkerställer Danfoss att de data som överförs krypteras, lagras och säkerhetskopieras på ett säkert sätt. Danfoss rekommenderar starkt att kunderna se till att all programvara hela tiden är uppdaterad, inklusive operativsystemet, på alla system som är anslutna till internet.

Obs!

Prestanda kan påverkas av annan programvara och/eller andra uppgifter som körs på samma dator som OPC-servern och Leanheat® Monitor-programvarans OPC-gateway.
Om specifikationerna ovan är uppfyllda men du ändå upplever dåliga prestanda ska du kontrollera att datorn inte används för andra tyngre uppgifter.

Krav på Leanheat® Monitor-programvarans OPC-gateway:

Leanheat® Monitor-programvarans OPC-gateways
är utformade för att installeras på samma dator
som OPC-servern körs på.

Webbläsare	Senaste versionen av • Google Chrome • Mozilla Firefox • Microsoft Edge • Opera • Safari Danfoss rekommenderar att du ser till att din webbläsare alltid är uppdaterad.
------------	--

Systemkrav

Krav på regulatorerna ECL Comfort 296/310:

Regulatorprogramvara	Regulatorerna ECL Comfort 296/310 måste ha programvaruversion 1.11 (eller senare). Om versionen är 1.11–1.30 kommer den automatiskt att uppdateras av applikationsnyckeln till lägst version 1.30. Om den är äldre än version 1.11 kan den inte användas för Leanheat® Monitor.
Programvara för applikationsnyckel	1.04 (eller senare)
ECA 30 fjärrkontroll (tillval)	1.30 (eller senare)

Krav på regulatorn NOPRO OPR0020:

Regulatorprogramvara	NOPRO OPR0020-regulatorn måste ha programvaruversion R9 (eller senare).
----------------------	---

**Teknisk litteratur
och mer information**

Gå till
<https://www.danfoss.com>

Öppna menyn "Service och support" och välj "Dokumentation" > "Datablad"
och sök efter skriftnumret.
<https://www.danfoss.com/sv-se/service-and-support/documentation/>

Typ	Beskrivning	Skriftnr
Bilaga till datablad	Energimätare som stöds av Danfoss SCADA lösningar, Leanheat® Monitor och ECL Comfort 296 / 310	AI150386468396
Bilaga till datablad om Leanheat® Monitor	Lista med applikationsnycklar som stöds av Leanheat® Monitor	AI131486467165

Mer information om applikationsnycklar som stöds finns på <http://danfoss.com>

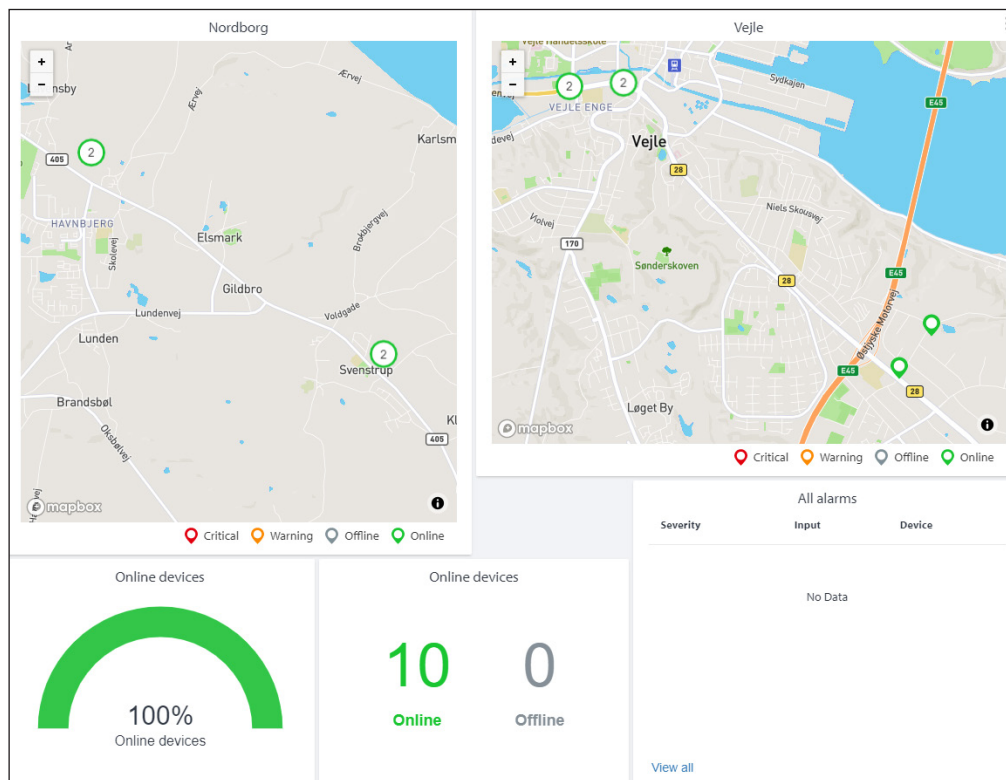
Öppna menyn "Products" och välj "Climate Solutions for heating" > "Electronic Controls" > "Leanheat® Monitor" > "Documents"

<https://www.danfoss.com/en/products/dhs/electronic-controls/electronic-controllers-and-application-keys/leanheat-monitor/>

Leanheat® Monitor – huvudfunktioner

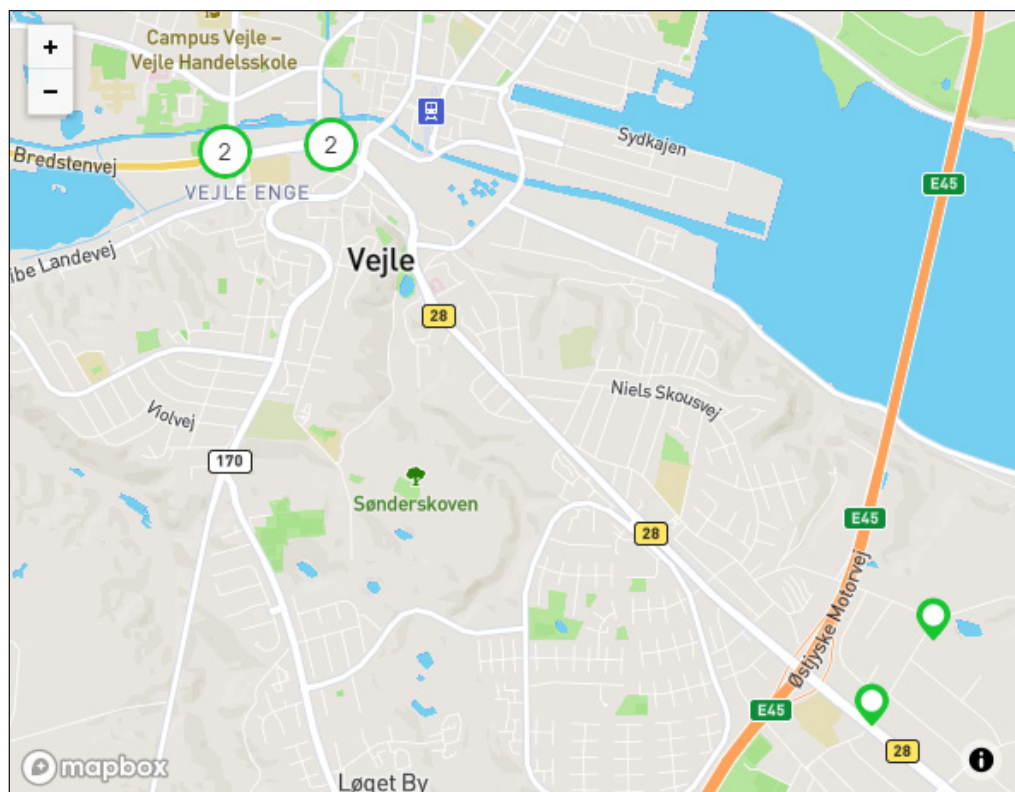
- Startportal
- Kartor
- Smarta grupper
- Flödesdiagram
- Värmemätarstöd
- Avläsningar
- Enhetstabell
- Diagram
- Larm
- Rapportering
- Mobilversion
- API

Startportal



- Detta är en landningssida som visas när användaren öppnar applikationen.
- Via de olika widgetar som är tillgängliga visas här aktuell status för fjärrvärmesystemet, exempelvis:
 - * Kommunikationsstatus
 - * Aktuell systemeffekt (produktion, förbrukning, förluster)
 - * Larm- och varningsstatus
 - * ...
- Sidan är helt flexibel, så användaren kan själv placera ut widgetarna, ställa in parametrar för dem och välja storlek och position.
- Startportalen i Leanheat® Monitor kan visas på en eller flera sidor.

Kartor



- Knappnålarna på kartan representerar enhetens placering och status (baserat på knappnålens färg).
- Användaren kan klicka/trycka på knappnålen för att se information om enheten.
- Användaren kan navigera på kartan eller använda zoomfunktionen.
- Kartan är baserad på "OpenStreetMap". Den är direkt ansluten till karttjänsten vilket gör att den alltid är uppdaterad.

Smarta grupper

Filter name
Cancel
Add new filter

Advanced settings

Device name
Device tags

Device location
Type:
Status:

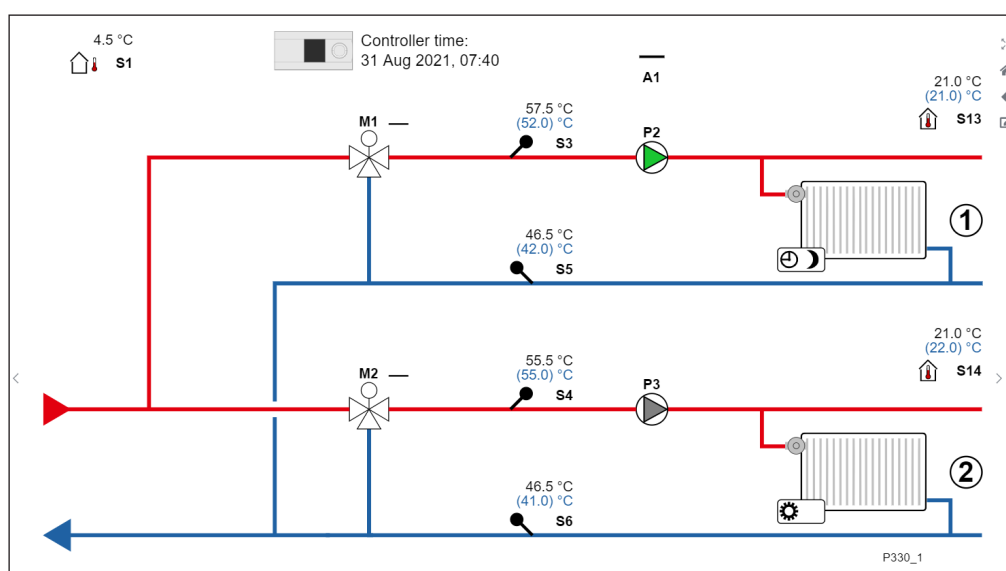
Serial number
☐ ECL
☐ Alarm
☐ OPR
☐ Offline

No filters selected

Search
Filters: Nordborg Vejle +

- Användaren kan skapa smarta grupper för att få bättre överblick över och enklare åtkomst till sina enheter.
- Grupper kan skapas baserat på olika kriterier:
 - * Enhetsnamn
 - * Enhetsplats
 - * Enhetsetikett
 - * ...
- Smarta grupper kan användas som ett urval av enheter som visas i listan och på kartan.
- Användaren kan också välja enheter ur dessa grupper när han/hon skapar en rapport eller en larmregel, utför en åtgärd för flera enheter samtidigt m.m.

Flödesdiagram



- Representerar en fysisk installation på en anläggning.
- Alla komponenter finns med i diagrammet, som innehåller realtidsdata för givare och andra aktiva komponenter som till exempel pumpar, ventiler och ställdon.
- Uppdateringshastigheten för data i diagrammet är 10 sekunder.
- Flödesscheman för Danfoss ECL-regulatorer med standardapplikationen skapas på förhand och finns lagrade i diagrambiblioteket.

Värmemätarstöd

Meter 1	
Energy	3,183,327.4 kWh
Volume	798.3 m3
Flow	12.2 l/h
Power	29.8 kW
T supply	61.2 °C
T return	26.4 °C
Serial no.	304099941

- Om energimätare är anslutna till regulatoren ECL Comfort visas de i Leanheat® Monitor utan att några manuella åtgärder krävs.
- Det finns två platser för energimätarna. Det ena är placerat till höger om flödesdiagrammet. I detta fall är uppdateringstiden densamma som för data i flödesdiagrammet: 10 sekunder. Den andra platsen är i databasen, där data tillsammans med regulatorns givardata lagras var 15:e minut.
- Värmemätardata kan presenteras i avläsningstabellen och diagrammet eller användas i rapporter, larm o.s.v.

Avläsningar

Today One week One month One quarter One year Custom period Export csv								
Timestamp	Outdoor temp. (°C)	Return temp. (EM3) (°C)	Return temp. (EM5) (°C)	Mode (HC1) (Other)	Energy (EM1) (kWh)	Energy (EM4) (kWh)	Volume (EM1) (m3)	Flow (EM1) (l/h)
31st Aug 2021, 09:43	4.3	28.6	26.4	1.0	3,183,324.8	3,183,357.3	798.3	12.2
31st Aug 2021, 09:30	2.8	28.7	26.4	1.0	3,183,317.5	3,183,349.8	798.3	12.2
31st Aug 2021, 09:15	1.3	28.8	26.5	1.0	3,183,310.1	3,183,342.0	798.3	12.2
31st Aug 2021, 09:00	5.8	28.8	26.5	1.0	3,183,302.7	3,183,334.0	798.3	12.2
31st Aug 2021, 08:45	4.3	28.9	26.5	1.0	3,183,295.2	3,183,325.8	798.3	12.2
31st Aug 2021, 08:30	2.8	28.9	26.5	1.0	3,183,287.8	3,183,317.5	798.3	12.2
31st Aug 2021, 08:15	1.3	28.9	26.5	1.0	3,183,280.3	3,183,309.0	798.3	12.2
31st Aug 2021, 08:00	5.8	28.9	26.5	1.0	3,183,272.9	3,183,300.4	798.3	12.2
31st Aug 2021, 07:45	4.3	28.9	26.5	1.0	3,183,265.4	3,183,291.6	798.3	12.2
31st Aug 2021, 07:30	2.7	28.9	26.5	1.0	3,183,257.9	3,183,282.8	798.3	12.2
31st Aug 2021, 07:15	1.2	28.8	26.5	1.0	3,183,250.4	3,183,273.8	798.3	12.2
31st Aug 2021, 07:00	5.7	28.8	26.5	1.0	3,183,242.9	3,183,264.8	798.3	12.2
31st Aug 2021, 06:45	4.2	28.7	26.4	1.0	3,183,235.4	3,183,255.7	798.3	12.2
31st Aug 2021, 06:30	2.7	28.6	26.4	1.0	3,183,227.9	3,183,246.6	798.3	12.2
31st Aug 2021, 06:15	1.2	28.5	26.4	1.0	3,183,220.4	3,183,237.4	798.3	12.2
31st Aug 2021, 06:00	5.7	28.4	26.3	1.0	3,183,212.9	3,183,228.3	798.3	12.2
31st Aug 2021, 05:45	4.2	28.2	26.3	1.0	3,183,205.4	3,183,219.2	798.3	12.2

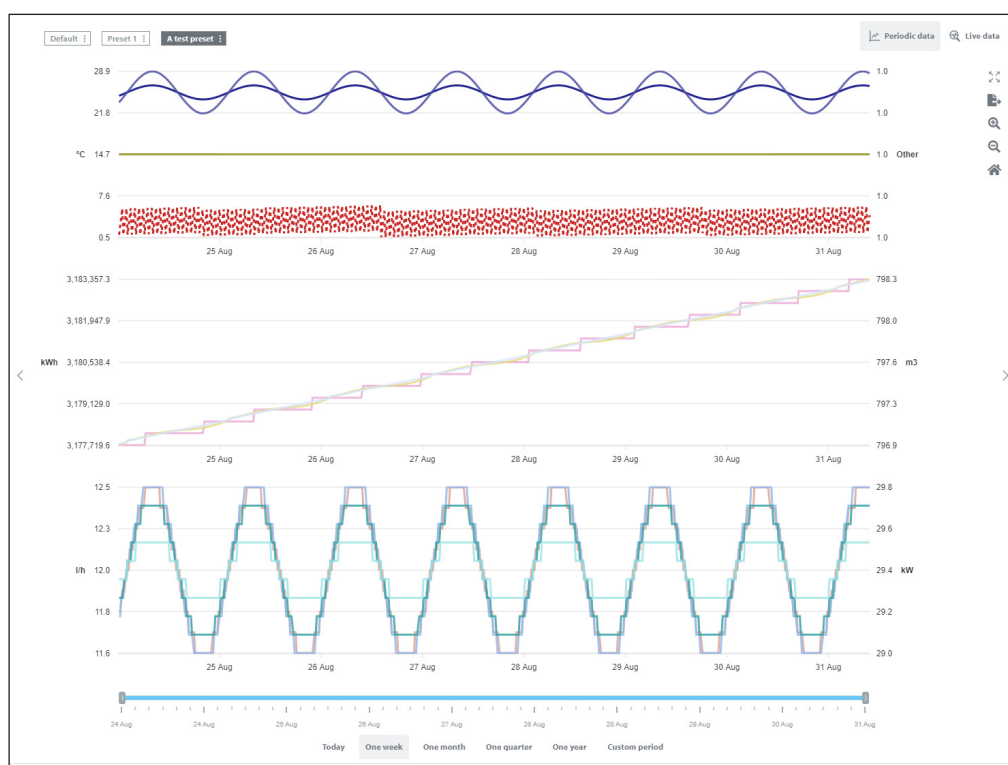
- Alla data från givare och energimätare lagras i databasen var 15:e minut.
- Dessa data kan visas i "Avläsningstabell" där användaren kan välja vilka givare som ska finnas med och vilken period det ska gälla. Användaren kan välja någon av de fördefinierade perioderna, som i dag, en vecka, en månad, ett kvartal, ett år, eller definiera en anpassad period.
- Om man vill återanvända sina val längre fram kan man använda en förinställningsfunktion.
- Data kan exporteras direkt från avläsningstabellen till en csv-fil.

Enhetstabell

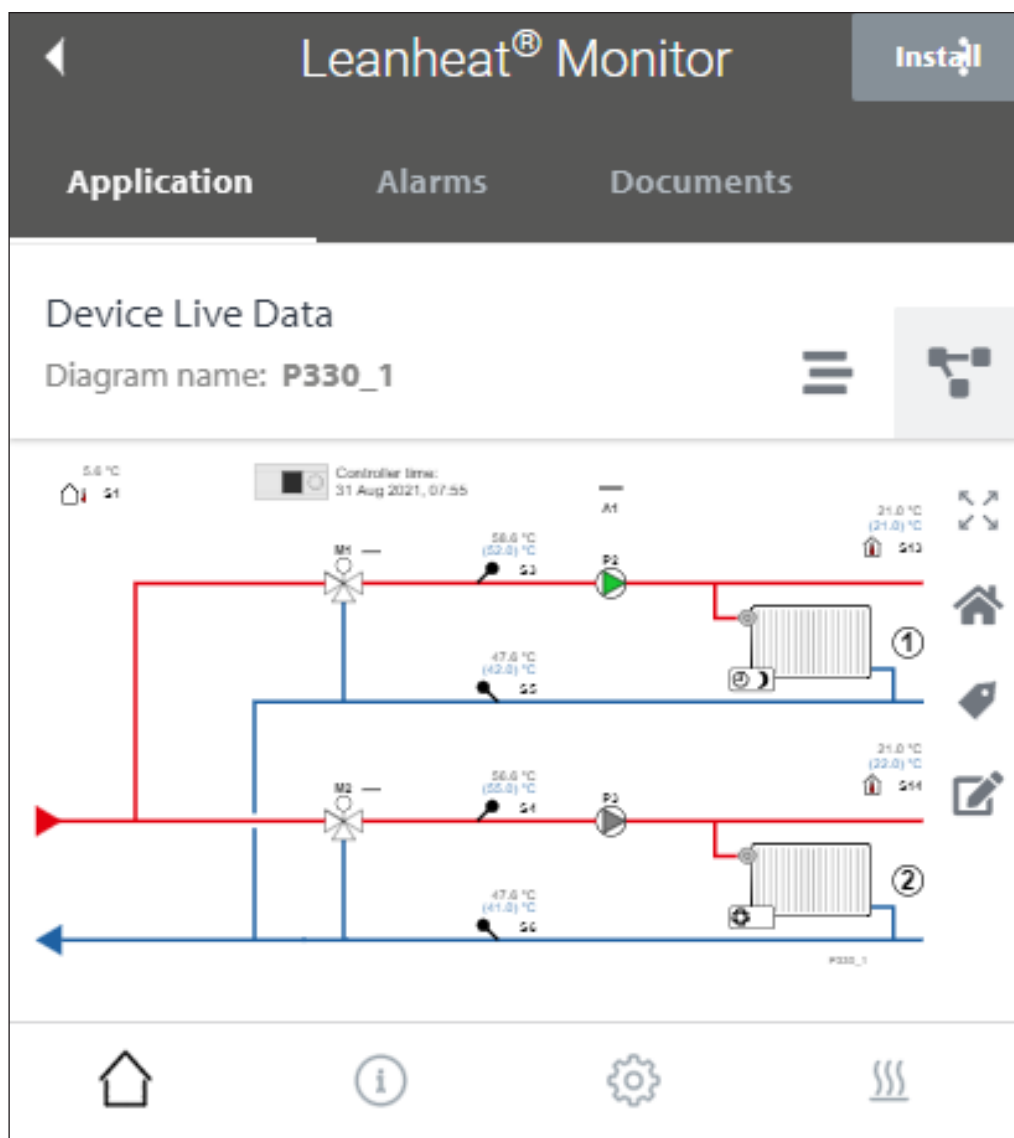
Device	Timestamp	Outdoor temp. (°C)
Bugs Bunny	31st Aug 2021, 09:37	4.3
Daffy Duck	31st Aug 2021, 09:45	5.6
Yogi Bear	31st Aug 2021, 09:43	6.8
Porky Pig	31st Aug 2021, 09:44	7.9
Road Runner	31st Aug 2021, 09:44	8.9
Fred Flintstone	31st Aug 2021, 09:44	9.9
Dick Dastardly	31st Aug 2021, 09:44	10.9
George Jetson	31st Aug 2021, 09:44	11.9
Elmer Fudd	31st Aug 2021, 09:44	12.9
Marvin the Martian	31st Aug 2021, 09:43	13.8

- Här visas valda givare för flera olika enheter för jämförelse av värden (t.ex. tillloppstemperatur, returtemperatur ...)
- Användaren kan välja enheterna manuellt eller använda smarta filter.
- Även givarna kan väljas manuellt, eller så kan man använda förinställningar.
- Enheterna kan sorteras baserat på en viss givare som användaren själv väljer.

Diagram



- Alla data från givare och energimätare lagras i databasen var 15:e minut.
- Dessa data kan visas i ett diagram. Användaren kan då välja vilka givare som ska finnas med och vilken period det ska gälla. Användaren kan välja någon av de fördefinierade perioderna, som i dag, en vecka, en månad, ett kvartal, ett år, eller definiera en anpassad period.
- Om man vill återanvända sina val längre fram kan man använda en förinställningsfunktion.
- Diagrammet kan exporteras som en bild i png- eller pdf-format.



- Om användaren öppnar applikationen på en mobil enhet känns enhetens upplösning igen automatiskt och den mobila versionen av Leanheat® Monitor öppnas.
- Alla funktioner är inte tillgängliga i den mobila versionen, men användaren kan bland annat använda den för att ansluta nya regulatorer, visa flödesdiagram, larm, och dokument och ändra regulatorinställningar på distans.
- Användaren kan alltid välja att manuellt växla över till skrivbordsversionen.

API

- API erbjuder åtkomst till data i Leanheat® Monitor-databasen för Danfoss paket med optimeringsprogram och tredjepartsapplikationer.
- Omvänt kan optimeringsapplikationer eller tredjepartsapplikationer skriva beräknade börvärden eller andra värden direkt till regulatorn.
- API-dokumentation med detaljerad information finns tillgänglig för integrering av tredjepartsapplikationer.

Danfoss AB

Climate Solutions • danfoss.se • +46 10 88 87 400 • kundservice.se@danfoss.com

All information, inklusive men inte begränsat till information om val av produkt, produktens tillämpning eller användning, konstruktion, vikt, mått, kapacitet eller andra tekniska data i produkthandböcker, katalogbeskrivningar, annonser o.s.v., och oavsett om dessa tillhandahålls skriftligen, muntligen, elektroniskt, online eller via nedladdning, ska betraktas som informativ och är endast bindande om och i den utsträckning uttryckliga hänvisningar görs i en offert eller orderbekräftelse. Danfoss ansvarar inte för eventuella fel i kataloger, broschyrer, videor och annat material. Danfoss förbehåller sig rätten att ändra sina produkter utan föregående meddelande. Detta gäller även produkter som redan är beställda under förutsättning att sådana ändringar kan göras utan att efterföljande ändringar krävs i redan överenskomna specifikationer. Alla varumärken i detta material ägs av Danfoss A/S eller Danfoss-koncernens företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.