

307Pro - 310Pro CE

Central ind/ud

Teknisk brugervejledning



1 EU - Overensstemmelseserklæring

Producent: SKOV A/S
Adresse: Hedelund 4, DK-7870 Roslev, Danmark
Telefon: +45 72 17 55 55

Denne overensstemmelseserklæring udstedes udelukkende på producentens ansvar.

Produkt: 310Pro-serien
Type, model: Staldcomputer

EU-direktiver:	2011/65/EU	RoHS-direktiv
	2014/30/EU	Electromagnetisk kompatibilitet (EMC)
	2014/35/EU	Lavspændingsdirektiv (LVD)

Standarder: EN IEC 63000:2018
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 62368-1:2024

Som producent erklærer vi at produkterne opfylder kravene i de anførte direktiver og standarder.

Sted: Hedelund 4, DK 7870 Roslev

Dato: 2025.12.08



Tommy Bak
CTO



Produkt- og dokumentationsrevision

Big Dutchman forbeholder sig ret til at ændre denne manual og produktet beskrevet i den uden forudgående meddelelse. I tvivlstilfælde bedes De rette henvendelse til Big Dutchman.

Revision af denne manual fremgår af forsidens og bagsidens datomærkning.

VIGTIGT

Bemærkning vedrørende alarmanlæg

Ved styring og kontrol af klimaet i et hus kan forstyrrelser, fejlfunktioner eller fejlagtige indstillinger medføre store skader og økonomiske tab. Det er derfor nødvendigt at installere et selvstændigt, uafhængigt alarmanlæg som overvåger klimaet sideløbende med klima- og produktionscomputeren. Ifølge EU-direktiv nr. 98/58/EU er det et krav at der i mekanisk ventilerede huse er installeret alarmanlæg.

Vi gør derfor opmærksom på, at der i vores generelle salgs- og leveringsbetingelser står anført under afsnittet om produktansvar, at alarmanlæg skal installeres.



Ventilationsanlæg kan ved fejlbetjening eller u hensigtsmæssig brug medføre produktionstab eller risiko for tab af dyreliv.









Vi anbefaler at ventilationsanlæg kun monteres, betjenes og serviceres af uddannet personale og at der installeres separat nødopluk og alarmanlæg der periodisk vedligeholdes og afprøves, jævnfør vores salgs- og leveringsbetingelser.

Installationen, service og fejlfinding af elektrisk udstyr skal foretages af sagkyndigt personale i henhold til gældende national og international standard EN 60204-1 og i Europa øvrige gældende EU-standarder.

Forsyningsadskiller skal monteres for hver motor og strømforsyning, så arbejde på det elektriske udstyr kan foregå spændingsløst. Forsyningsadskiller medleveres ikke.

Bemærk

- Alle rettigheder tilhører Big Dutchman. Det er ikke tilladt at reproducere denne manual eller dele af den uden skriftlig tilladelse fra Big Dutchman.
- Alle anstrengelser er gjort for at sikre at indholdet i denne manual er korrekt. Hvis der på trods af dette skulle opdages fejl eller upræcis oplysning, vil Big Dutchman sætte stor pris på at blive informeret herom.
- Copyright by Big Dutchman.

1	EU - Overensstemmelseserklæring	3
2	Læsevejledning	8
3	Produktbeskrivelse	9
4	Betjeningsvejledning	10
4.1	Betjening	10
4.1.1	Sprogvalg	11
4.1.2	Klima-kort med daglige indstillinger	11
4.1.3	Søgning efter funktioner	11
4.2	 Drift	13
4.3	 Rapport	14
4.4	 Ekstra	15
4.5	 Aktivitetslog	16
4.6	 Menuknap	17
4.6.1	 Pausefunktioner	18
4.6.2	 Strategi	20
4.6.3	 Indstillinger	20
4.6.3.1	System	20
4.6.3.1.1	Adgangskode	21
4.6.3.2	Alarmer	23
4.6.3.2.1	Stop af alarmsignal	24
4.6.3.2.2	Strømsvigtalarm	24
4.6.3.2.3	Alarmtest	24
4.6.3.3	Om	24
5	Klima	25
5.1	Centralt luftindtag	25
5.1.1	Centralt luftindtag menu	26
5.2	Centraludsugning	28
5.2.1	Centraludsugning menu	29
6	Produktion	30
6.1	Døgnur	30
7	Alarmer	31
7.1	Alarmer for centralt luftindtag	31
7.2	Alarmer for centraludsugning	31
7.3	Ekstra	32
7.3.1	Ekstra-føler-alarm	32
7.3.2	Ekstra-alarmer	32
7.4	Master/Klient alarmer	32
7.5	Nødstyring	32
7.5.1	Nødopluk	32
7.6	Alarm-menu	33
7.7	Alarm-menu - Klima	33
8	Vedligeholdelsesvejledning	34
8.1	Rengøring	34
8.2	Genbrug/bortskaffelse	34
9	Arbejdsgang	35

10	Tekniske menuer	36
11	Installationsvejledning.....	37
11.1	Valg af komponenter	37
11.2	Slave-relæer	37
11.3	Tilslutning af komponenter.....	37
11.3.1	Menuen Vis tilslutninger.....	38
11.3.2	Manuel I/O-allokering.....	38
11.4	Visning af ugenummer	39
11.5	Valg af type måleenheder.....	39
11.6	Klima	39
11.6.1	Centralt luftindtag.....	39
11.6.2	Centraludsugning.....	39
11.6.2.1	Luftudtag	39
11.6.2.1.1	Hastighedsstyring	39
11.6.2.1.2	Dynamic MultiStep	40
11.6.2.1.3	Dynamic Air ved centraludsug	42
11.7	Produktion	44
11.7.1	Døgnur	44
11.8	Drift.....	44
11.8.1	Energimåling	44
11.8.2	Ekstra.....	44
12	Kalibrering	45
12.1	Kalibrering	45
13	Opstartstest	47
13.1	Afprøvning af basiskomponenter.....	47
13.1.1	Afprøvning af temperatur- og fugtfølere.....	47
13.1.2	Afprøvning af alarm.....	47
13.2	Afprøvning af tilvalgte komponenter: Manuel styring.....	47
13.2.1	Afprøvning af klimafunktioner	48
13.2.1.1	Afprøvning af centralt luftindtag	48
13.2.1.2	Afprøvning ved centraludsugning	48
13.2.1.2.1	Trinløse ventilatorer	48
13.2.1.3	Nødomskifter AUT/MAN	49
13.2.1.4	MultiStep	50
13.2.1.5	Afprøvning af relæ-funktioner	50
13.2.2	Afprøvning af produktionsfunktioner	51
13.2.2.1	Afprøvning af relæ til døgnur	51
13.2.3	Afprøvning af ekstra-funktioner	51
13.2.3.1	Afprøvning af ekstra-føler	51
13.3	Afprøvning af netværksforbindelse	51
14	Service.....	52
14.1	Indstillinger.....	52
14.1.1	Central luftindtag.....	52
14.1.1.1	Indstilling af varme	52
14.1.2	Centraludsugning.....	52
14.1.2.1	Indstilling af udsug (MultiStep).....	52
14.1.3	Netværksindstillinger.....	53
14.1.4	UTC-tid.....	54
14.1.5	Menuen Indstillinger.....	54
14.2	Display	55
14.3	Backup	55
14.3.1	Backup af historiske data.....	56
14.3.2	SD-kort og USB-nøgle	56

14.4	Softwareopdatering	58
14.4.1	Forberedelse af softwareopdatering	58
14.4.2	Gennemfør softwareopdatering	58
14.4.3	Kontrol efter softwareopdatering.....	60
14.5	Styreparametre.....	60
14.5.1	Styreparametre	60
14.6	Justering af tryk	61
14.6.1	Justering af trinløs enhed.....	61
14.6.2	Juster tryk	62
14.6.2.1	Menuen juster tryk	63
14.7	Generel.....	64
14.7.1	Nulstilling af data.....	64
15	Fejlfindingsvejledning	65
15.1	Tabel for temperaturfølerkontrol	65
15.1.1	Tabel for DOL 114 temperaturfølerkontrol	65
15.1.2	Tabel for DOL 12 temperaturfølerkontrol	66
15.2	Fejlfinding - fjern staldcomputer fra netværk	66
16	Tekniske data.....	67
16.1	Målskitse.....	68

2 Læsevejledning

Denne manual omhandler den daglige betjening af staldcomputeren og installation af staldcomputeren. Manualen giver den grundlæggende viden om staldcomputerens funktioner, der er nødvendig for at udnytte den optimalt.

Første del af manualen beskriver brugermanualen den generelle betjening af staldcomputeren og alle klimafunktioner. Anden del af manualen beskriver den tekniske manual som omhandler installation af staldcomputeren. Installationsvejledning [▶ 37]

3 Produktbeskrivelse

310Pro er en et- eller to-staldsklimacomputer til svinestalde, der kan regulere og overvåge staldens klima.

Varianten CE ind/ud anvendes til styring af trykket i en udsugskanal ved centraludsugning. Den kan desuden anvendes i huse, hvor man ønsker at opvarme eller afkøle friskluften, inden den kommer ind i huset.

4 Betjeningsvejledning

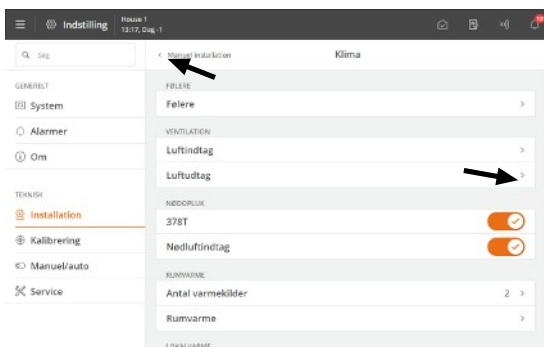
4.1 Betjening

Hver side er sammensat af forskellige typer kort, som giver information om driften og hurtig adgang til betjening.



Fra sidens top-bjælke er der genvejsknapper, som gør det muligt at skifte mellem de primære sider **Drift (C)**, **Rapporter (D)**, **Ekstra (E)**, **Aktivitetslog (F)** og **Indstilling (G)**.

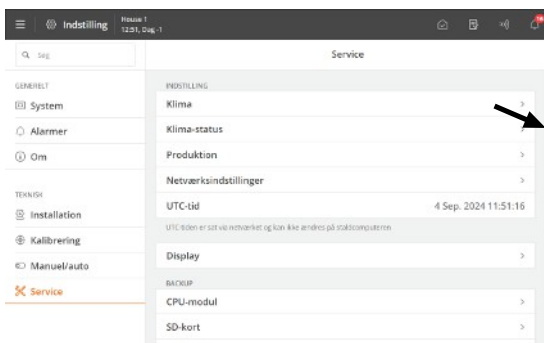
- A** Sidens ikon og navn.
- B** Husnavn, tidspunkt og evt. uge- samt dagnummer.
- C** Siden **Drift** giver overblik over og mulighed for betjening af de funktioner, der er mest brug for i det daglige arbejde.
- D** Siden **Rapporter** viser de nøgleværdier, som brugeren ønsker på siden.
- E** Siden **Ekstra** viser forbrugstal og status for ekstraudstyr (hvis installeret).
- F** Siden **Aktivitetslog** viser aktive alarmer og en samlet log over betjening, hændelser og alarmer.
- G** Siden **Indstilling** giver adgang til bl.a. sprogsvalg (se afsnit Sprogsvalg [▶ 11]) og øvrige sider: **Pausefunktion**, **Strategi** og **Indstilling**.



Navigationsmenuer giver adgang til underliggende menuer.

➤ Pil til højre viser en undermenu.

➤ Pil til venstre i øverste venstre hjørne giver adgang til at gå tilbage i menuen.



Scroll

Hvis siden er højere eller bredere end displayet, er der mulighed for at scrolle.

Dette ses i displayet som scroll-bar.

Scroll ved at lade fingeren glide over displayet.

7"-display: Scroll ved at trykke på pilene eller lade fingeren glide over displayet.

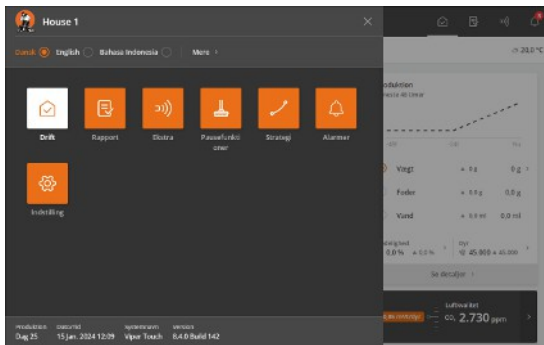
Ændring af indstillinger

Værdier, som kan ændres, er vist med en grå baggrund.

Tryk på værdien for at åbne for et tastatur.

Tryk **Gem** eller **Afbryd** for at lukke tastaturet.

4.1.1 Sprogvalg



Tryk  Menuknap.

Det valgte sprog vises med en prik.

Hvis det ønskede sprog ikke vises, så tryk **Mere**.

Vælg sproget fra listen. Tryk **Gem**.

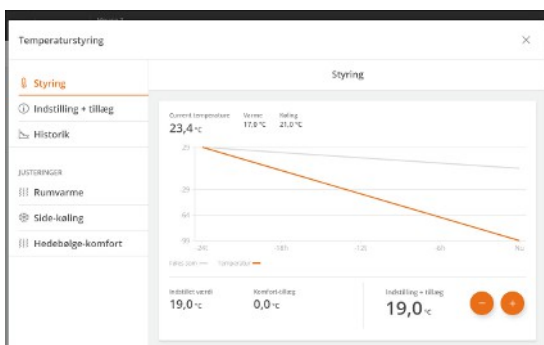
Bemærk at navne på funktioner (f.eks. døgnur, vandur og programmer, som brugeren selv kan navngive) ikke følger det valgte sprog.

De vil have engelske navne fra fabrikens side.

4.1.2 Klima-kort med daglige indstillinger

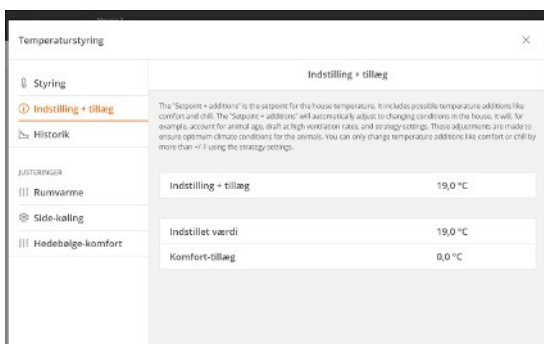
Tryk  **Drift**.

Klima-kortene nederst på siden **Drift** er beregnet på at give den daglige bruger overblik over det aktuelle klima i huset.



Klimakortene giver adgang til nem justering af temperatur, fugt og CO₂, til en grafisk visning af klimadata det seneste døgn, og til en række indstillinger og data i indstillingsmenuen.

Ved justering af temperaturindstillingen viser staldcomputeren, hvad justeringen betyder for klimareguleringen – om ventilationen f.eks. vil stige eller reduceres.



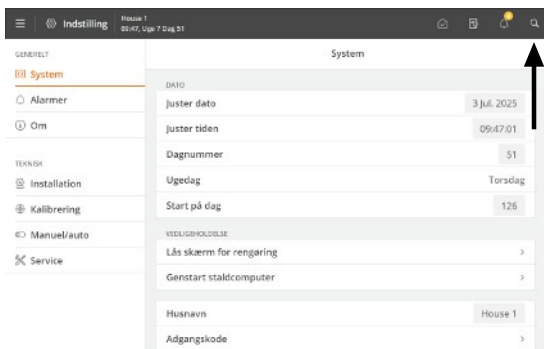
Temperaturkort. Indstilling + tillæg

Viser de parametre, som bestemmer den aktuelle temperaturregulering.

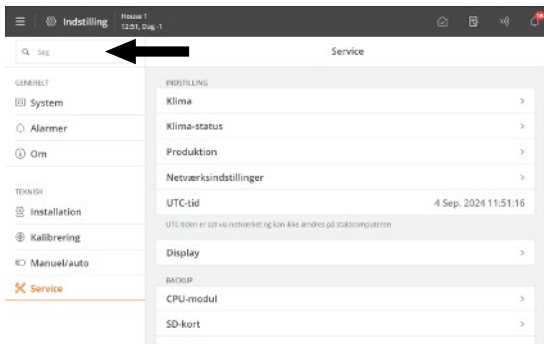
4.1.3 Søgning efter funktioner

Det er let at fremsøge staldcomputerens enkelte funktioner.

Der søges på tværs af alle menuer.



Søgefunktionen åbnes via top-bjælkens genvejsknap.
Indtast mindst 3 karakterer for at søge.



Resultatet vises under søgefeltet. Stien til de enkelte menuer vises også, f.eks. under Indstillinger: **Generelt | Alarmer | Klima**.

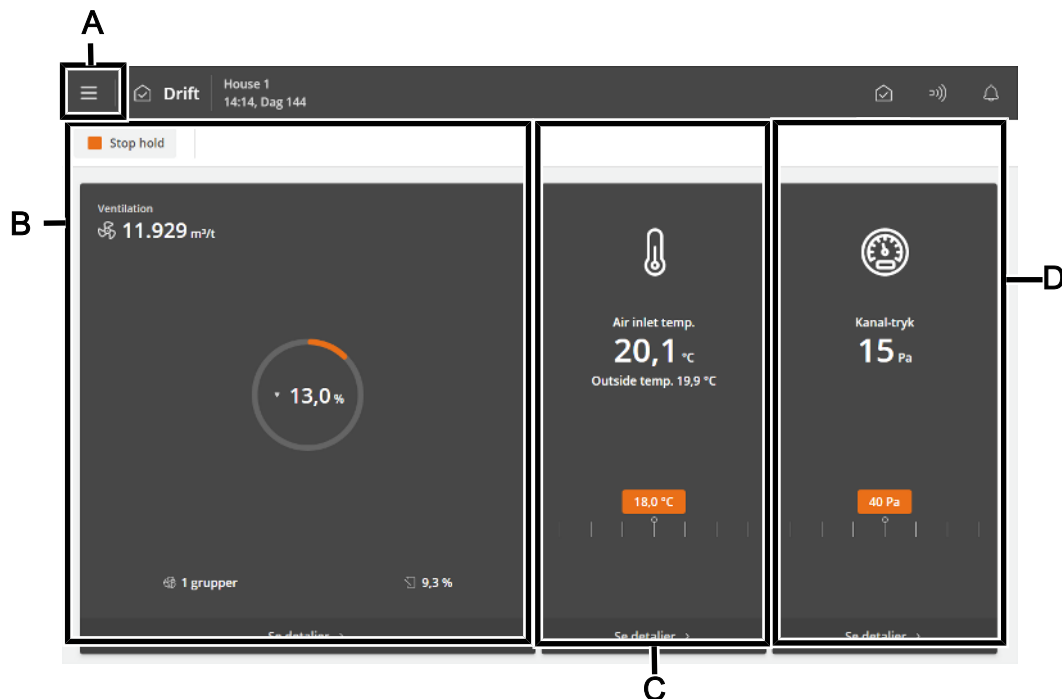
Tryk på et søgeresultat for at gå direkte til menuen.

Tryk på krydset i øverste højre hjørne for at lukke søgningen.

De seneste søgninger vises som genveje, når søgefunktionen åbnes igen.

4.2 Drift

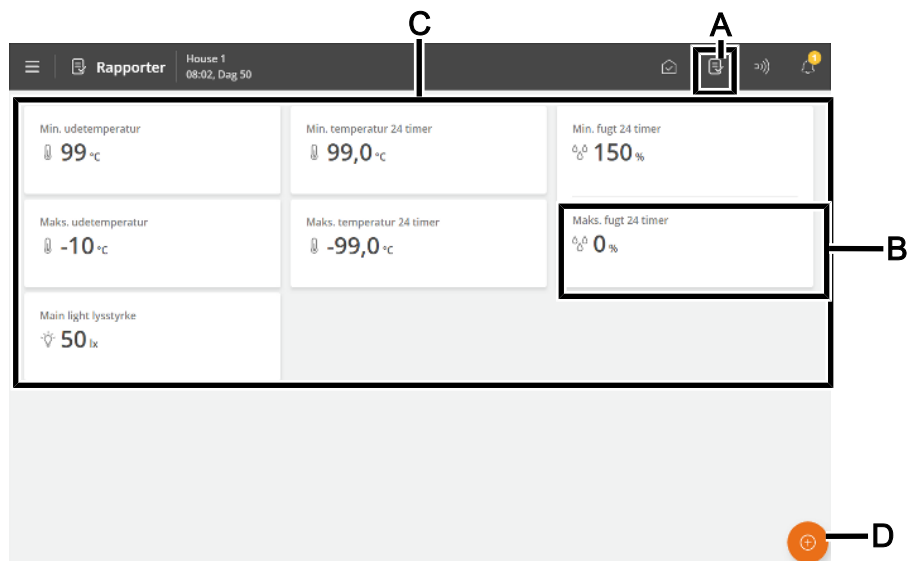
Siden **Drift** indeholder visninger og indstillinger, der er relevante for det daglige arbejde.



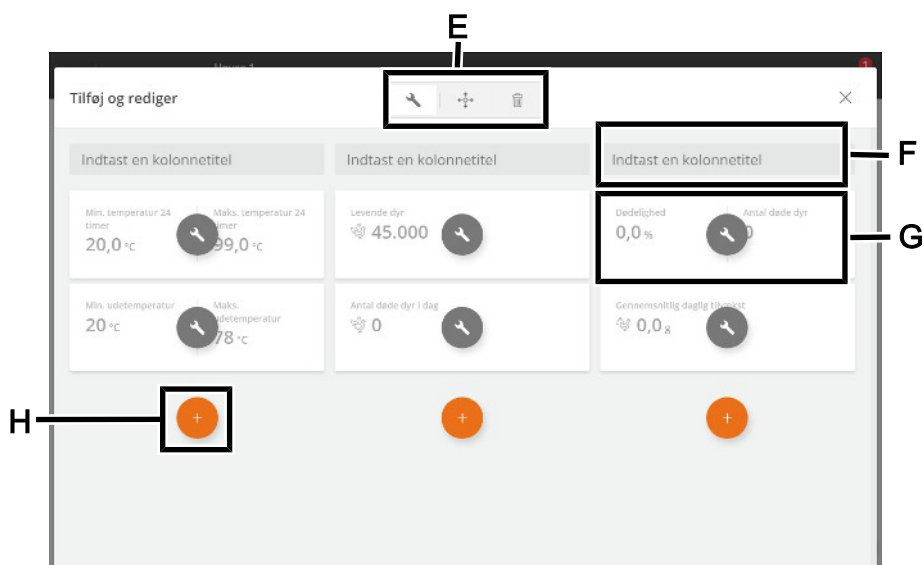
- A** **Genvej til hovedsiden Drift.**
- B** Statusvisning for klimareguleringen og adgang til menuer for ventilationsudstyret.
Kortet giver også genvej til manuel regulering af klimaudstyret. Dette er beregnet til situationer, hvor udstyr skal stoppes.
- C** Viser den aktuelle **Luftindtag temperatur** og **Udetemperatur**. Giver desuden adgang til at indstille den ønskede **Luftindtag temperatur** og at se historik.
- D** Viser det aktuelle **Kanal-tryk**. Giver desuden adgang til at indstille det ønskede **Kanal-tryk** og at se historik.

4.3 Rapport

Siden kan sættes op af brugeren til at indeholde de nøgleværdier, som giver det ønskede overblik over klima- og produktionsværdier.



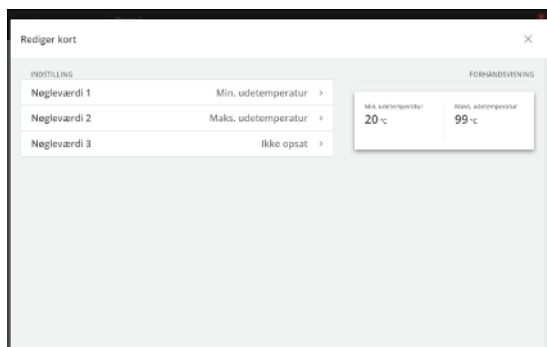
- A** Genvej til siden **Rapport**.
- B** Kort med nøgleværdi. Hvert kort kan sættes op til at have op til 3 nøgleværdier.
- C** Siden viser en række kort med udvalgte nøgleværdier for f.eks. historik og aktuelle værdier.
- D** Redigeringsknap. Giver adgang til at vælge mellem de ønskede nøgleværdier.



- E** Værktøjer til redigering af overskrift eller indhold på kort, til at flytte eller slette kort. Tryk først på et værktøj og foretag herefter den ønskede ændring.
- F** Overskrift for kolonnen. Tryk for at navngive.
- G** Kort med nøgleværdi. Tryk for at ændre nøgleværdi og opsætte visning af den.
- H** Værktøj til tilføjelse af nyt kort i kolonnen. Tryk for at tilføje et kort og vælge den ønskede nøgleværdi.

Kort med flere nøgleværdier

Man kan sammenføje flere kort, så der vises op til 3 nøgleværdier på et kort.



Tryk på redigeringsværktøjet .

Tryk på den nøgleværdi, der skal ændres.

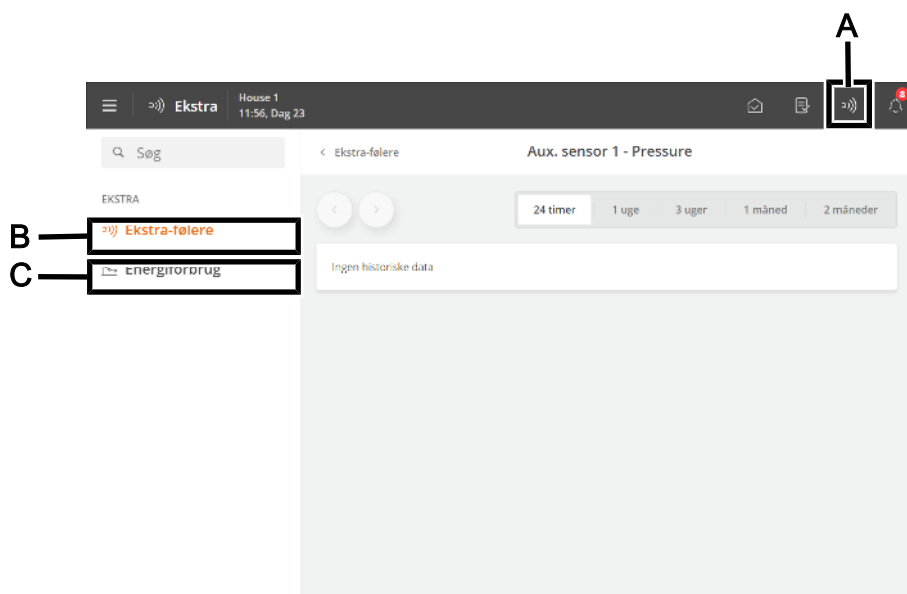
Vælg Nøgleværdi 2 og udvælg den værdi, der skal vises.

Vælg eventuelt Nøgleværdi 3 og udvælg den værdi, der skal vises.

Til højre vises en forhåndsvisning af kortet.

4.4 Ekstra

Siden giver adgang til registreringer fra forskellige typer udstyr (ekstra følere og energimålere), som f.eks. kan anvendes til overvågning.



A Genvej til siden **Ekstra**.

B Menuen **Ekstra-følere** giver overblik over staldcomputerens registreringer fra ekstra-følere i en grafisk visning.

Ekstra-følere har ikke indflydelse på reguleringen.

Staldcomputeren registrerer luftens indhold af CO₂, NH₃, O₂ og fugt samt tryk og temperatur. Du kan desuden tilslutte f.eks. følere for lufthastighed og vindretning, som kan måle vindretning og vindhastighed uden for huset.

Værdierne målt af den enkelte føler vises i intervaller fra 24 timer til 2 måneder.

C Menuen **Energiforbrug** viser det aktuelle forbrug i W og et forbrug i alt i kWh. Indholdet i menuen afhænger af staldcomputerens type og opsætning.

4.5 Aktivitetslog

Siden Aktivitetslog viser en log over alarmer, driftsændringer og hændelser.

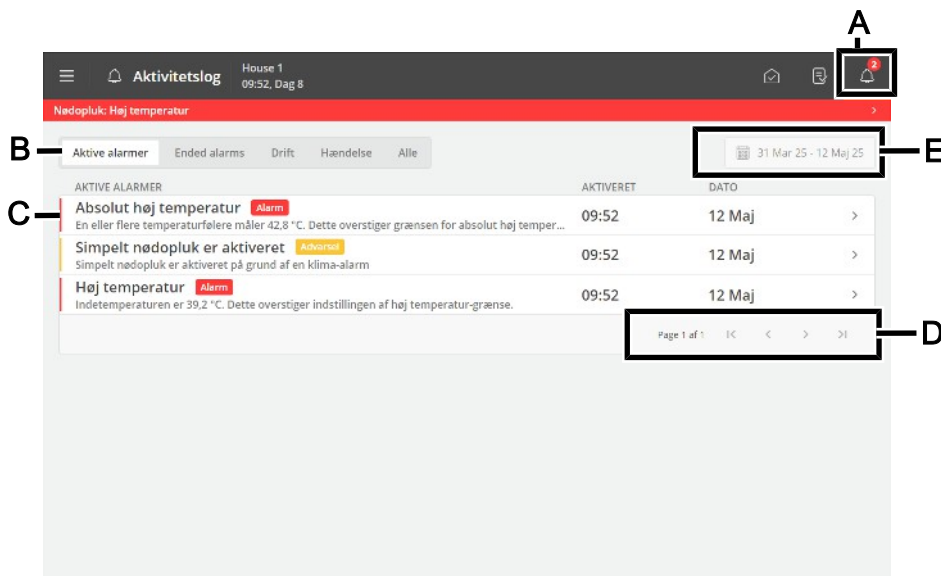
Den seneste aktivitet vises øverst. Op til 100 tidligere aktiviteter kan ses på underliggende log-sider.

Aktivitetsloggens faner viser de forskellige aktivitetskategorier.

Alarmer er opdelt i aktive og afsluttede alarmer.

Statusfarver for alarmer:

- Rød – hård aktiv alarm
- Gul – bløde aktiv alarm (advarsel)
- Grå – deaktiveret alarm



A Genvej til siden **Aktivitetslog**.

Ikonet for aktivitetslog angiver antallet af aktive alarmer, så længe en alarmsituation ikke er ophørt.

B Filtreringsmulighed for de forskellige typer aktiviteter:

Aktive alarmer: viser alarmer, hvor alarmsituationen stadig er til stede.

Afsluttede alarmer: viser alarmer, hvor alarmsituationen er ophørt.

Drift: viser betjening af staldcomputeren.

Hændelse: viser f.eks. genstart af staldcomputeren og hvornår der er blevet logget på via **Remote Access** (fra managementprogrammet).

Alle: viser alle typer.

C Hver linje viser en aktivitet.

Tryk på en linje for at se detaljer, som f.eks. hvornår en alarm blev aktiveret og kvitteret og hvornår en værdi/indstilling blev ændret.

Tryk på **Luk** for at lukke detaljevisningen.

D Sidevisning i aktivitetsloggen.

Skift en side ad gangen eller skift til første eller sidste side.

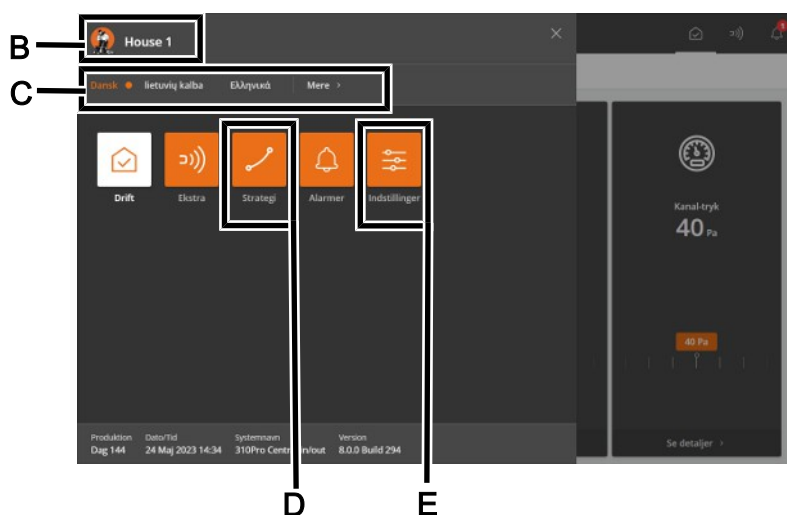
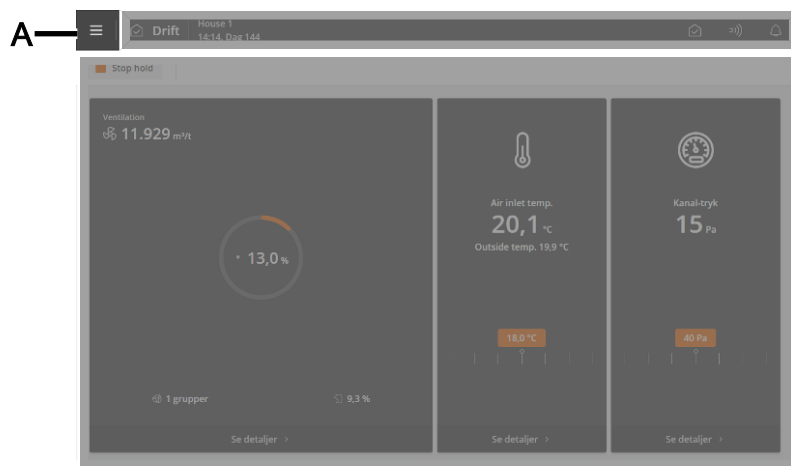
E Filtreringsmulighed for datoer og perioder.

Det sker ofte at flere alarmer følger efter hinanden, fordi fejl i én funktion også får betydning for andre funktioner. En spjædalarm kunne således følges af en temperaturalarm, idet staldcomputeren ikke kan regulere temperaturen korrekt med et defekt spjæld. De afsluttede alarmer giver dig derved mulighed for at følge et alarmforløb tilbage og finde frem til den fejl, der var årsag til alarmen.

Se beskrivelse af alarmer i afsnittet Alarmer [► 23].

4.6 ☰ Menuknap

Menuknappen giver adgang til sprogvvalg og sider med generelle indstillinger.

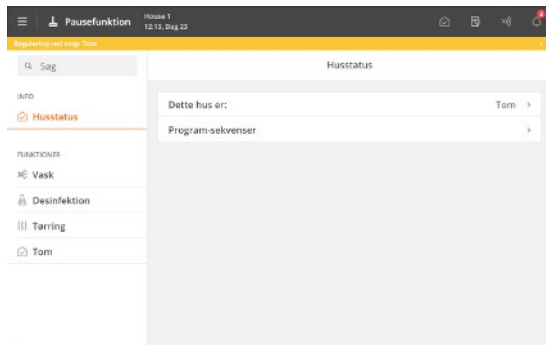


- A** Menuknap
- B** Visning af husnavn, dagsnummer, tid, evt. ugenummer, variantnavn og softwareversion.
- C** Sprogvvalg. Adgang til øvrige sprog under **Mere**.
Bemærk at navne på funktioner (f.eks. døgnur, vandur) og programmer, som brugeren selv kan navngive, ikke følger det valgte sprog. De vil have engelske navne fra fabrikkens side.
- D** Genvej til siden **Strategi**.
Siden giver adgang til tryk kurver, som klimafunktionen reguleres efter.
- E** Genvej til siden **Indstillinger**.
Siden giver adgang til brugerindstillingerne for **Hus-info**, **Alarmindstillinger** og **Adgangskode**. Se afsnit System [▶ 20], Alarmer [▶ 23] og Adgangskode [▶ 21].
Desuden er der adgang til de tekniske menuer, som anvendes ved opsætning og service. Se Teknisk manual.

4.6.1 Pausefunktioner

Siden giver adgang til funktioner, der dels er beregnet til at lette de aktiviteter, der skal udføres i huset for at rengøre det, dels til at sikre husets luftskifte og temperatur, mens det er tomt.

- Vask
- Tørring
- Tom

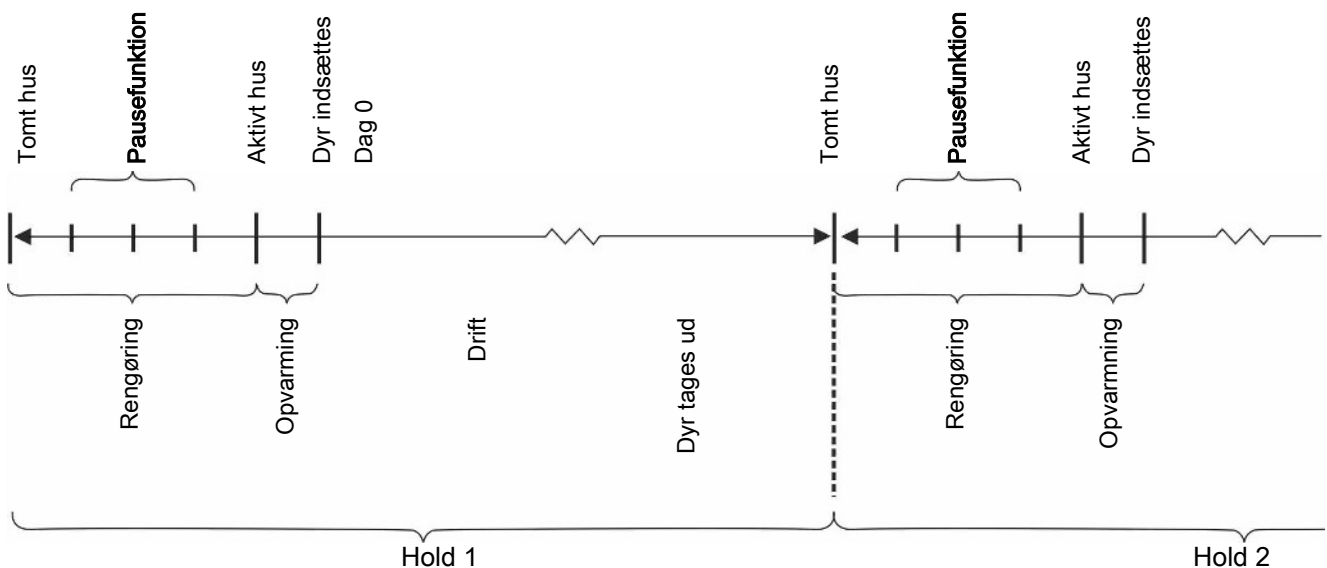


Status

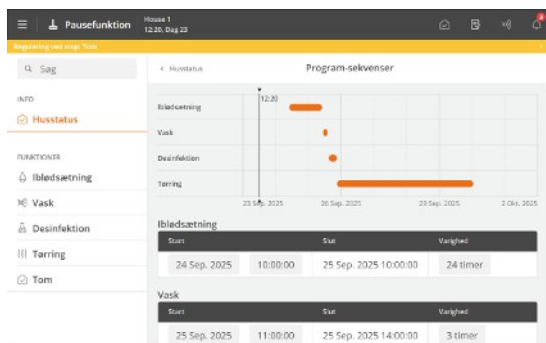
Staldcomputeren kan kun aktivere funktionerne, når husstatus er **Tom**.

Tom husstatus er angivet øverst på siden med en farvet bjælke.

Når tiden for en funktion er udløbet, regulerer staldcomputeren igen efter indstillingerne for **Tom**.



Figur 1: Eksempel på opsætning af Pausefunktion ved holddrift



Program-sekvens

Hver funktion kan indstilles til at starte på et angivet tidspunkt. Det er således muligt at indstille en samlet program-sekvens for funktionerne.

 Menuknop |  Pausefunktion |  Info |  Husstatus |  Program-sekvens

Dette hus er: Menu for valg af funktion (Kun vist når husstatus er **Tom**).

Funktion resterende tid Når en funktion aktiveres, tæller den indstillede tid ned (Kun vist når husstatus er **Tom**).

Program-sekvenser	Menu for indstilling af starttidspunkter og varighed af funktion (Kun vist når husstatus er Tom).
--------------------------	---

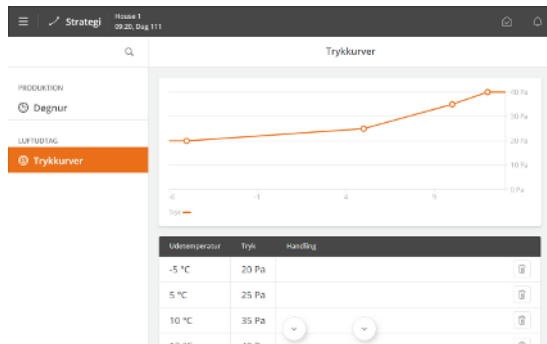
Se også afsnit Imellem hold for beskrivelse af de enkelte funktioner.

4.6.2 Strategi

Siden giver adgang til de indstillinger af funktioner, som er mere grundlæggende og som man typisk ikke skal ændre i løbet af et hold. Strategierne lægges således fast ud fra de overordnede ønsker til produktionen.

Det er f.eks. her holdkurve for tryk indstilles, så reguleringen automatisk tilpasser sig i forhold til udetemperaturen.

Ændringer i forhold til strategikurverne er samlet her og vises som **Bruger-offset**.



Imellem kurvepunkterne ændrer reguleringen sig gradvist. Er tryk f.eks. indstillet til 15 Pa ved 5 °C og 20 Pa ved 10 °C, så vil trykreguleringen på 7,5 °C være 17 Pa.

4.6.3 Indstillinger

Siden giver adgang til generelle indstillinger og alarmgrænser.

4.6.3.1 System

 Menuknop |  Indstilling | **Generelt** |  System

Juster dato og tid	<p>Indstilling af aktuell dato og tidspunkt.</p> <p>Korrekt indstilling af uret er vigtig både af hensyn til flere styrefunktioner og til registreringen af alarmer. Således anvender alle programmer i staldcomputeren både dato og tid og dagnummer.</p> <p>Uret går ikke i stå i tilfælde af strømsvigt.</p> <p>Sommer- og vintertid</p> <p>Der er ingen automatisk tilpasning i forhold sommer- og vintertid, da nogle dyretyper er meget følsomme overfor ændringer i deres døgnrytme. Hvis man ønsker at staldcomputeren skal følge den lokale tid med sommer- og vintertid, skal man derfor manuelt ændre tidsindstillingen med +/- 1 time.</p>
Dagnummer	<p>Vælg om dagnummer skal vise tiden siden start (husstatus er aktiv) eller den reelle alder på dyrene.</p> <p>Når der ønskes reel alder på dyrene, skal dagnummeret justeres, indtil det passer med levealder.</p> <p>Ved midnat tæller dagnummer 1 op for hvert døgn der går.</p> <p>Vær opmærksom på at hvis der ændres på dagnummer i løbet af et hold, vil det forskyde/ødelægge de historiske holddata (foderforbrug mm).</p> <p>Funktionen Dagnummer kan også anvendes til forvarmning af huset ved at indstille et antal minusdage.</p>
Ugedag	Visning af ugedag.
Start på dag	<p>Indstilling af det dagnummer som holdet skal starte på.</p> <p>Dagnummer kan indstilles ned til f.eks. -3, så staldcomputeren kan styre forvarmning af huset, inden dyrene sættes ind.</p>
Husnavn	Indstilling af husnavn.

Når staldcomputeren indgår i et LAN-netværk, er det vigtigt, at hvert hus har et unikt navn. Husnavnet overføres via netværket og huset skal således kunne identificeres ud fra navnet.

Opstil en plan for navngivningen for alle enheder, der skal tilsluttes netværket.

Adgangskode

Valg af om staldcomputeren skal beskyttes mod uautoriseret betjening ved anvendelse af adgangskoder.

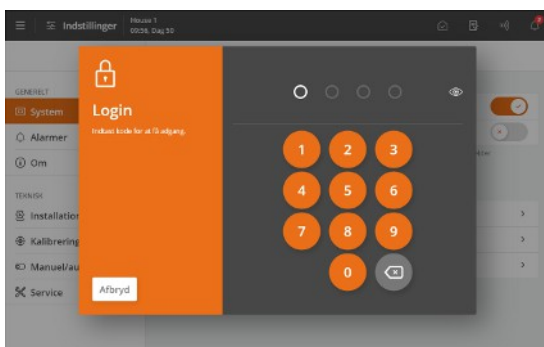
Se afsnit Adgangskode [▶ 21].

4.6.3.1.1 Adgangskode

Dette afsnit er kun relevant for stalde, hvor funktionen Adgangskode er aktiveret.

Staldcomputeren kan beskyttes mod uautoriseret betjening ved anvendelse af adgangskoder.

For at få adgang til at ændre en indstilling, skal der indtastes en adgangskode, der svarer til det brugerniveau, som den pågældende funktion ligger på (**Daglig**, **Avanceret** og **Service**).



Generelt | System | Adgangskode for adgang til at aktivere funktionen.

Indtast en service-adgangskode.

Staldcomputeren kan efter indtastning af adgangskode betjenes på det tilsvarende brugerniveau. Efter 10 minutter uden betjening logges brugeren automatisk ud.



Begrænsning af adgang til betjening af staldcomputeren

Vi anbefaler, at du ændrer de fabriksindstillede adgangskoder og herefter ændrer adgangskode jævnligt.

For at få adgang til at ændre en adgangskode skal den gældende adgangskode først indtastes.

Generelt | System | Adgangskode.

Brugerniveau	Giver adgang til	Fabriksindstillet kode
Daglig visning (uden login)	Indtastning af antal dyr Finjustering af temperatur, fugt og luftkvalitet Manuel regulering klima	
Daglig	Daglig: Ændring af indstillede værdier	1111
Avanceret	Daglig + avanceret: Ændring af kurver og alarmindstillinger Manuel regulering produktion	2222
Service	Daglig + avanceret + service: Ændring af indstillinger under Teknisk menu	3333



Anvend kun adgangskode for menuen Teknisk

Staldcomputeren kræver kun service-adgangskode, for menuerne **Installation**, **Kalibrering** og **Service**.

Glemt adgangskode

Hvis der 3 gange indtastes en forkert adgangskode, viser staldcomputeren sin MAC-adresse og UTC-dato.

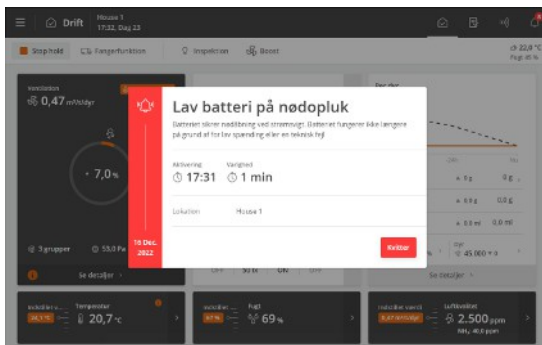
Disse skal oplyses ved henvendelse til servicepartner, som kan hjælpe med en ny, midlertidig service-adgangskode. Adgangskoden er specifik for den enkelte staldcomputer og kun gældende på den dag, hvor den genereres.

4.6.3.2 Alarmer



Alarmer virker kun når husstatus er aktivt hus.

Undtagen alarmtest og alarmer for CAN-kommunikation og temperaturovervågning ved **Tom**.



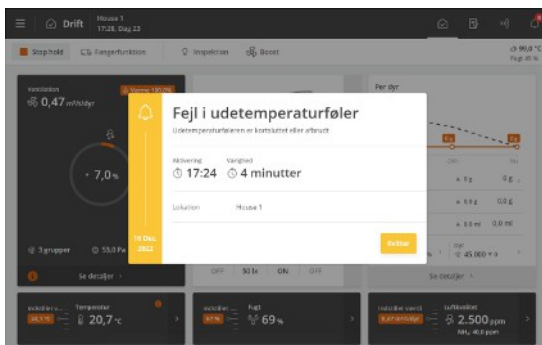
Når der opstår en alarm, vil staldcomputeren registrere alarmtypen og tidspunktet hvor den opstod.

Oplysningen om alarmtypen vil fremkomme i et særligt alarmvindue sammen med en kort beskrivelse af alarmsituationen.

Rød: hård alarm

Gul: blød alarm

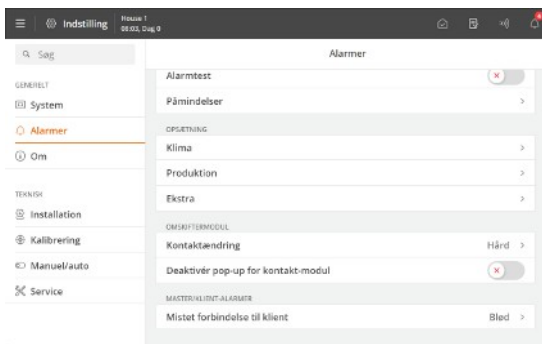
Grå: deaktiveret alarm (alarmtilstand ophørt)



For udvalgte klima- og produktionsalarmer kan det vælges, om alarmen skal være hård eller blød.

Hård alarm: Rød alarm pop-up på staldcomputeren og alarmering med de tilsluttede alarmerheder, f.eks. horn. Alarmrelæet udløses kun ved hårde alarmer.

Blød alarm: Gul advarels pop-up på staldcomputeren. Bløde alarmer giver en pop-up i displayet.

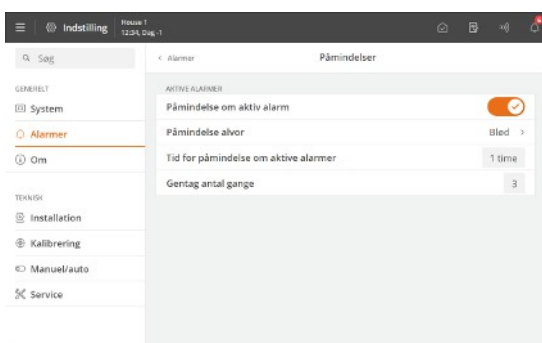


Staldcomputeren vil desuden udløse et alarmsignal, som du kan vælge at fastholde.

Alarmsignalet vil således fortsætte, indtil du kvitterer for alarmen. Dette gælder også, selvom den situation der udløste alarmen, er ophørt.

 Menuknep |  Indstillinger |  Alarmer

Alarmer fastholdt: Valg af om alarmsignalet skal fortsætte efter ophør af alarmsituation.



Påmindelse

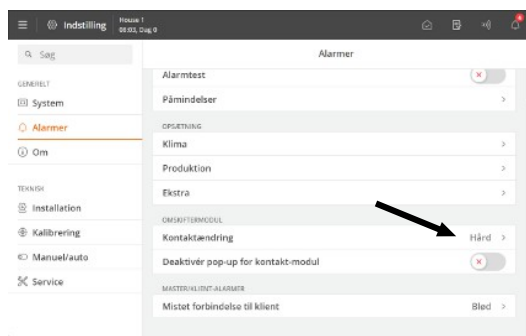
Staldcomputeren kan give en påmindelse om, at en alarmsituation fortsat er til stede, når der er kvitteret for en hård alarm. Dette skal sikre, at årsagen til alarmen håndteres.

Indstillinger for påmindelse:

Tid for påmindelse om aktive alarmer: Indstilling af hvor længe efter alarmen, skal påmindelsen komme.

Gentag antal gange: Indstilling af hvor mange gange skal påmindelsen komme.

Se afsnit Klima for indstilling af alarmering og alarmgrænser.



Kontaktændring

Når staldcomputeren er tilsluttet et override switch-modul, kan der fås alarm for ændring af modulets kontaktposition.

Ændringer af kontaktposition logges i Aktivitetsloggen.

4.6.3.2.1 Stop af alarmsignal

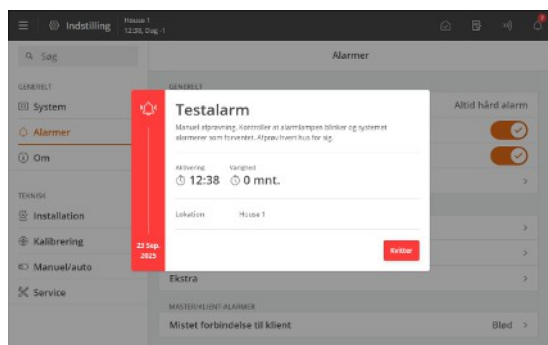
Alarmvinduet forsvinder, og alarmsignalet ophører, når du kvitterer alarmer ved at trykke på **Kvitter**.

4.6.3.2.2 Strømsvigtalarm

Staldcomputeren vil altid give alarm og aktivere nødåbning i tilfælde af strømsvigt.

4.6.3.2.3 Alarmtest

Jævnlig afprøvning af alarmer er med til at sikre, at de faktisk virker når der er behov for det. Du bør derfor hver uge foretage en afprøvning af alarmerne.



Aktiver **Alarmtest** for at starte afprøvningen.

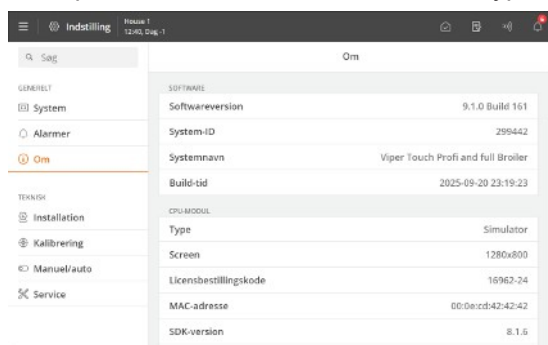
Kontroller at alarmlampen blinker.

Kontroller at alarmsystemet alarmerer som tilsigtet.

Tryk på **Kvitter** for at afslutte afprøvningen.

4.6.3.3 Om

Menupunktet indeholder information om typer og versioner for software og hardware.

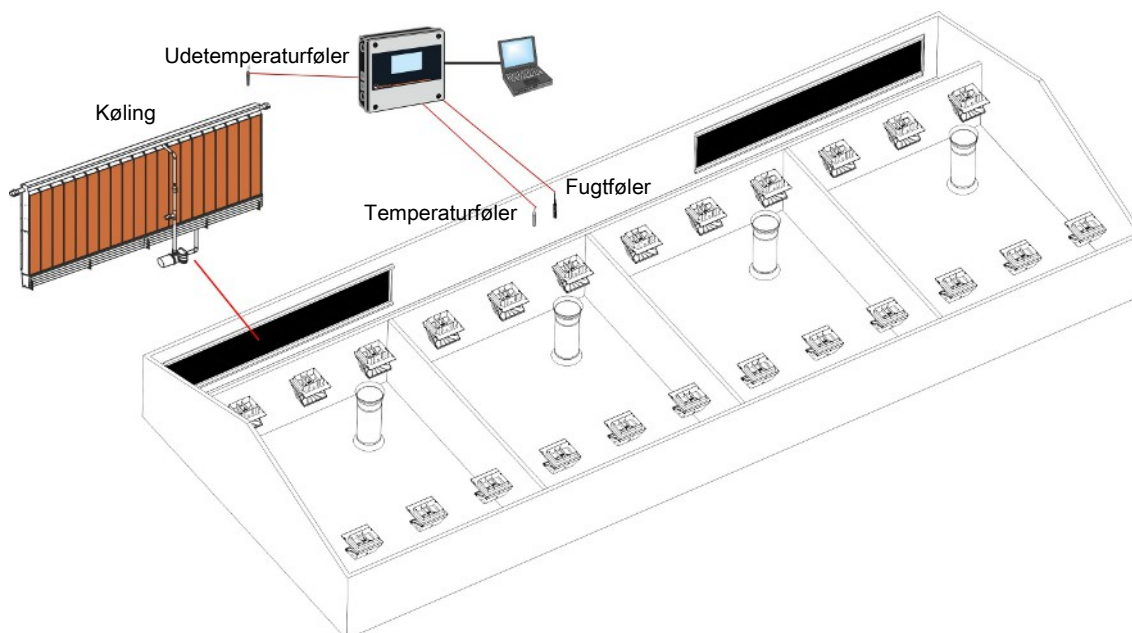


Desuden kan man under **CPU-modul** se den licensbestillingskode, som skal anvendes ved bestilling af yderligere software, f.eks. produktion add-ons.

5 Klima

5.1 Centralt luftindtag

Funktionen centralt indtag anvendes hvor man ønsker en temperaturløsning af den friske luft, inden den kommer ind i sektionerne. Luften tages ind i et luftblanderum, hvor den kan varmes op eller køles ned.



Figur 2: Stald med centralt luftindtag fra luftblanderum til temperering af udeluften

Tryk Centralt luftindtag | Temperatur

Køletemperatur	Indstilling af den indetemperatur, som aktiverer kølingen. Indstilles som en absolut temperatur, men fungerer desuden som et offset til Indstillet luftindtag . Det betyder at Indstillet køling også ændres tilsvarende, når der justeres på Indstillet luftindtag .
Indstillet luftindtag	Indstilling af den indetemperatur, som aktiverer ventilationen. Ønsker du at øge Indstillet luftindtag uden at øge varme/køle-temperaturen, skal du efter at have reguleret Indstillet luftindtag , regulere Indstillet køling/Indstillet varme , med det tilsvarende antal grader.
Indstillet varme	Indstilling af den indetemperatur, som aktiverer varmen. Indstilles som en absolut temperatur, men fungerer desuden som et offset til Indstillet luftindtag . Det betyder at Indstillet varme også ændres tilsvarende, når der justeres på Indstillet luftindtag.
Udetemperatur	Visning af aktuel udetemperatur.
Luftindtag temperatur	Visning af den temperatur, som luftindtagene reguleres efter.
Luftindtag føler 1	Visning af den aktuelle temperatur ved den enkelte føler. Der kan tilsluttes op til fire temperaturfølere. Staldcomputeren vil regulere efter et gennemsnit af deres registreringer.

Tryk Centralt luftindtag | Varme

Varme aktiv	Til- og frakobling af varmetilførsel.
--------------------	---------------------------------------

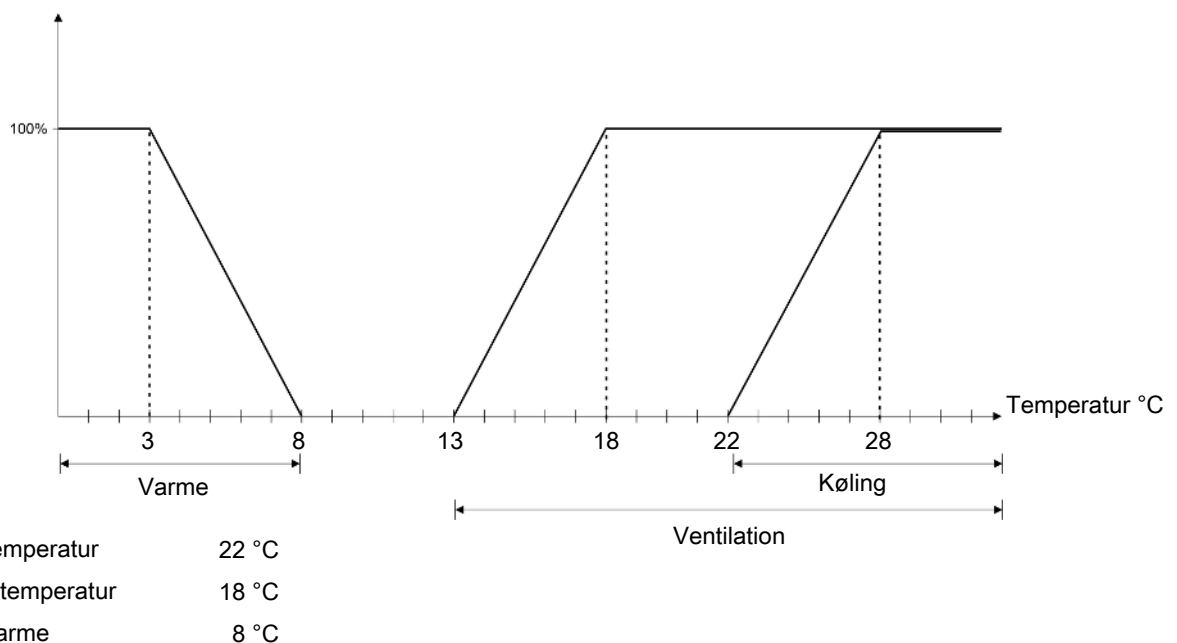
Varmebehov	Aktuel varmetilførsel for de installerede varmekilder.
Varmebehov 1	Aktuel varmetilførsel for den enkelte varmekilde.

Tryk   **Centralt luftindtag | Køling**

Køling aktiv	Til- og frakobling af køling.
Kølebehov	Visning af det aktuelle kølebehov.
Aktuel fugt	Visning af den aktuelle luftfugtighed.
Fugt som stopper køling	Indstilling af den procent luftfugtighed, der får staldcomputeren til at stoppe kølingen.

Tryk   **Centralt luftindtag | Indtag**

Ventilationsbehov	Visning af det aktuelle ventilationsbehov.
Luftindtag position	Visning af hvor meget luftindtaget er åbent.



Figur 3: Temperaturtilpasning med centralt luftudtag

Vær opmærksom på at når du ændrer Luftindtag temperatur, vil Indstillet køling og Indstillet varme også blive ændret tilsvarende, idet der hele tiden vil være det samme offset mellem indstillingerne.

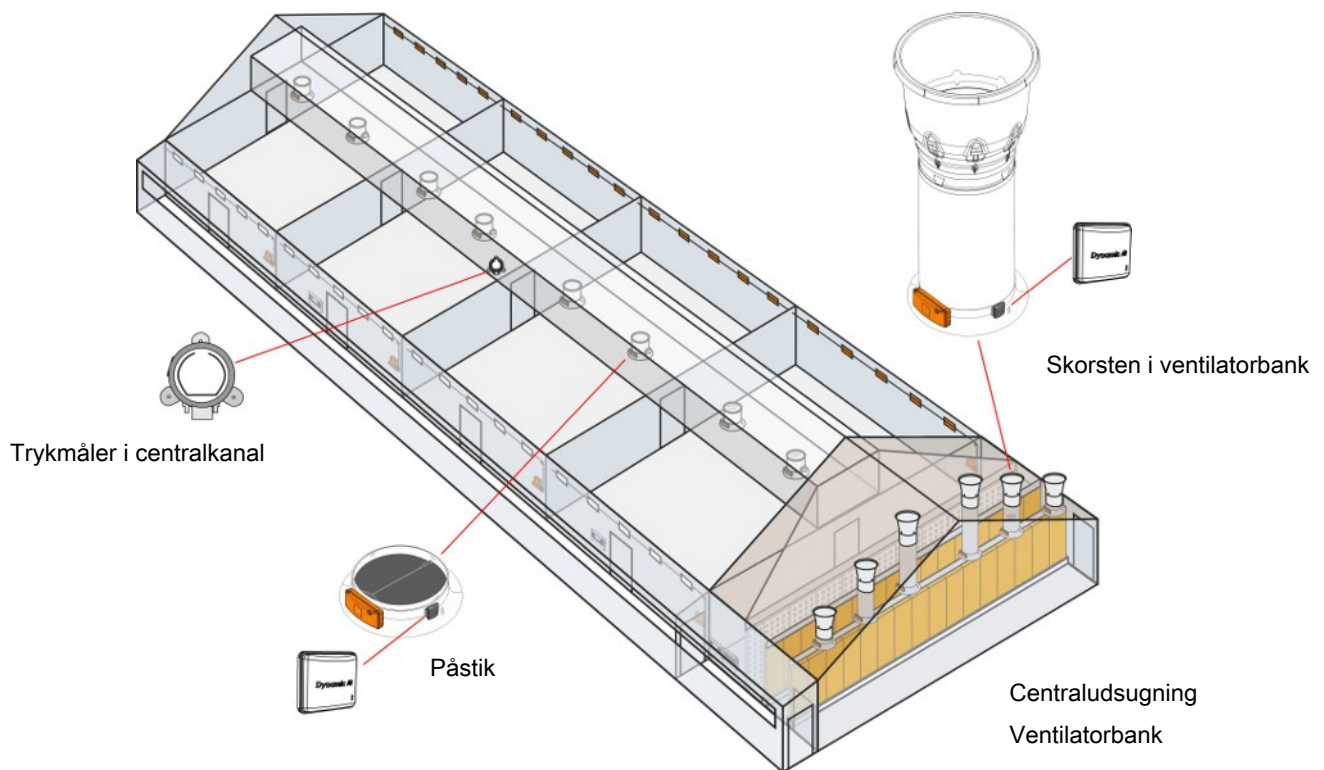
5.1.1 Centralt luftindtag menu

Temperatur	Køletemperatur
	Indstillet luftindtag
	Indstillet varme
Info	Udetemperatur
	Luftindtag temperatur
	Luftindtag føler 1

Varme	Varme aktiv
	Varmebehov
	Varmebehov 1
Køling	Køling aktiv
	Kølebehov
	Aktuel fugt
	Fugt som stopper køling
Indtag	Ventilationsbehov
	Minimum ventilation
	Luftindtag 1 position

5.2 Centraludsugning

Centraludsugning regulerer udsugningsydelsen i forhold til det målte tryk i centralkanal. Der kan være tilsluttet flere staldsektioner til centralkanal.



Figur 4: Stald med centraludsugning via centralkanal

Tryk | Centraludsugning | Status

Centraludsugning status Indstilling af om centraludsugningen er aktiv/inaktiv.

Udetemperatur Visning af aktuell udetemperatur.

Tryk | Centraludsugning | Ventilation

Trykstyring Visning af den aktuelle trykstyring.

Ventilationsbehov Visning af ventilationsbehovet for centraludsugningen som en procentdel af den totale udsugsydelse.

Dynamic Air kapacitet i alt Dynamic Air. Visning af aktuell ydelse for den/de trinløse enheder i alt.

Dynamic Air kapacitet trinløs 1 Dynamic Air. Visning af aktuell ydelse for den enkelte trinløse enhed.

Udtag Dynamic MultiStep. Visning af den aktuelle reguleringsmåde for MultiStep-systemet (Low/High).

Kanaltryk Visning af det aktuelle tryk i centralkanal.

Indstillet kanaltryk Indstilling af ønsket tryk i centralkanal.

Indstil behov manuelt Valg af om det skal være muligt manuelt at indstille ventilationsbehov

Indtast nyt behov her Manuel indtastning af behov.

Tryk   | **Centraludsugning | Ventilation | Ventilationsstatus**

Ventilationsstatus Visning af aktuell ydelse på den enkelte ventilationsenhed.

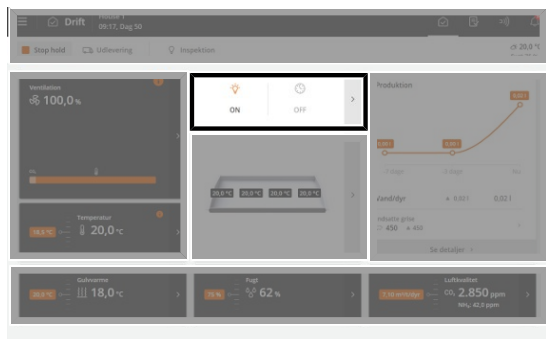
5.2.1 Centraludsugning menu

Status	Centraludsugning	Centraludsugning status	Aktiv Inaktiv
	Temperatur	Udetemperatur	
Ventilation	Status	Trykstyring	
	Ventilation	Ventilationsbehov	
		Dynamic Air kapacitet i alt	
		Dynamic Air kapacitet trinløs 1	
		Luftudtag	
		Kanal-tryk	
		Indstillet kanal-tryk	
		Indstil behov manuelt	
		Indtast nyt behov her	
		Ventilationsstatus	Luftudtag 1 Trinløs 1 MultiStep 1 variabel Centraludsug MultiStep 1

6 Produktion

6.1 Døgnur

Funktionen døgnur giver mulighed for automatisk at tænde og slukke udstyr på bestemte tidspunkter eller tidsintervaller. Derudover giver døgnur mulighed for at vælge, hvor ofte udstyr skal køre i løbet af en uge. Dette gøres ved hjælp af et ugeprogram.

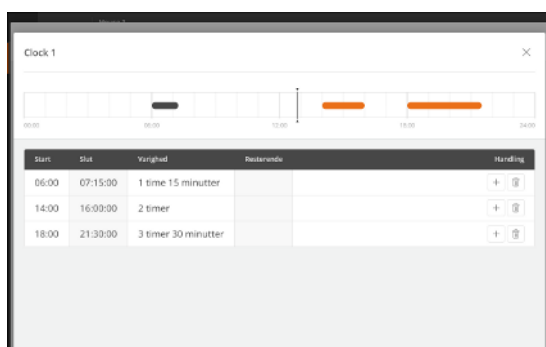


Drift. Når et døgnur er aktivt, vises det med et farvet ikon på kortet **Program-overblik**.

Kortet giver adgang til at se og ændre programmerne for alle døgnure.

I hvert program skal der indstilles:

- Starttidspunkt
- Varighed



Drift | Program-overblik-kort | Ur

Tryk i feltet i kolonnen **Start** for at indstille starttidspunktet.

Tryk i feltet i kolonnen **Varighed** for at indstille varigheden af perioden.

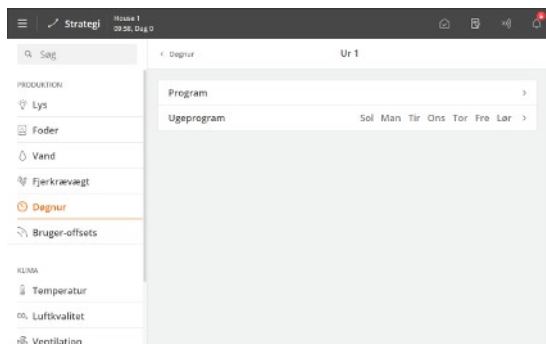
Tryk **+** for at tilføje en ny periode og indstil herefter starttidspunkt og varighed for denne periode.

Blokkene på døgntidslinjen viser hvornår og hvor længe døgnuret er tændt.

Udenfor de valgte perioder er døgnuret slukket.

Tryk på for at slette en periode.

Døgnur med ugeprogram



Menuknapp | Strategi | Produktion | Døgnur

Valg af hvilke dage døgnuret er tændt.



Figur 5: Hvis en ON-tid løber over midnat på et døgn, hvor uret ikke er aktivt, vil funktionen forblive ON, indtil tiden er udløbet.

7 Alarmer

7.1 Alarmer for centralt luftindtag

 Menuknep |  Indstillinger |  Alarmer | Centralt luftindtag

Temperaturalarmer

Lav temperatur Staldcomputeren udløser alarm ved en temperatur på - 20 °C.
Alarmeren kan frakobles, og alarmeringen kan sættes til at være hård eller blød.

Høj temperatur Staldcomputeren udløser alarm ved en temperatur 40 °C.
Alarmeren kan frakobles, og alarmeringen kan sættes til at være hård eller blød.

Indtagsalarmer

Indtag Indtags-alarmerne er tekniske alarmer. Staldcomputeren udløser alarm, hvis den faktiske åbning på luftindtaget afviger fra den indstilling som staldcomputeren beregner som korrekt.

Fugtalarmer

Absolut høj fugt Staldcomputeren udløser alarm, når fugten overstiger indstillingen af **Absolut høj fugt grænse**. Alarmeren kan f.eks. skyldes manglende ventilation eller en teknisk følerfejl.

Fejl i fugtføler Staldcomputeren udløser alarm når fugtføleren afbrydes eller luftfugtigheden er lavere end den indstillede.
Alarmgrænsen er fra fabrikkens side sat så lavt (5 %), at alarmeren kun udløses ved en egentlige følerfejl.

7.2 Alarmer for centraludsugning

 Menuknep |  Indstillinger |  Alarmer | Centraludsugning

Trykalarmer

Med funktionen **Forsinkelse føleralarm** kan du udskyde alarmsignalet, så alarmeren ikke udløses ved kortvarige ændringer i husets trykniveau, f.eks. når du åbner en dør.

Staldcomputeren udløser alarm når trykket i huset falder under eller overstiger indstillingerne for **Tryk lav grænse/ Tryk høj grænse**.

Du kan til- og frakoble alarmerne og indstille alarmgrænserne.

Udtags alarmer

Udtagsalarmerne er tekniske alarmer. Staldcomputeren udløser alarm hvis spjældpositionen på luftudtaget afviger fra den indstilling som staldcomputeren beregner som korrekt.

Du kan til- og frakoble alarmerne.

7.3 Ekstra

7.3.1 Ekstra-føler-alarm

☰ Menuknap | ⚙️ Indstillinger | 🔔 Alarmer | Ekstra

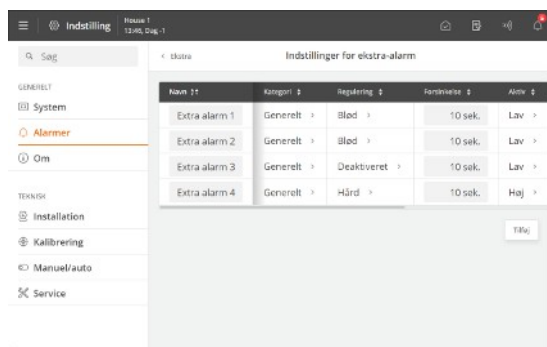
Ekstra-følere Staldcomputeren udløser alarm når værdierne for føleren falder under eller overstiger indstillingerne.

7.3.2 Ekstra-alarmer

Det er muligt at oprette en række ekstra-alarmer. For eksempel kan staldcomputeren give alarm fra en tilsluttet motorstyring, en vandpumpe eller andet.

Alarmerne kan sorteres indenfor hver kolonne ved at trykke på overskriften.

☰ Menuknap | ⚙️ Indstillinger | 🔔 Alarmer | Ekstra | ⚙️ Indstillinger for ekstra-alarm



Tryk på **Tilføj** for at tilføje en ny alarm.

Tryk på **Navn** for at navngive alarmerne.


Tryk på **Kategori** for at tilføje alarmerne til en kategori.

Vælg alarmeringsmåde **Hård**, **Blød** eller **Deaktiveret**.

Indstil en evt. forsinkelse. Herved kan alarmsignalet udskydes, så alarmerne ikke udløses ved kortvarige overskridelser af alarmgrænsen.

Indstil om aktivering sker ved højt eller lavt input.

Indstil om alarmerne altid skal være aktive eller om de skal aktiveres fra et bestemt dagsnummer.

For at slette en ekstra alarm, tryk på ikonet .

Efter oprettelse af alarmerne, se menuen ☰ ⚙️ | **Installation** | **Vis tilslutninger** for information om, hvor ekstra-udstyret skal tilsluttes.

7.4 Master/Klient alarmer

Hvis staldcomputeren er sat op til at dele udstyr med andre staldcomputere, giver den alarm, hvis forbindelsen mellem staldcomputerne bliver afbrudt. En 'Klient' staldcomputer vil blive ved med at regulere efter den seneste værdi, den modtog fra 'Master' staldcomputerens udstyr, indtil netværksforbindelsen er genoprettet.

☰ Menuknap | ⚙️ Indstillinger | 🔔 Alarmer

Mistet forbindelse til Klient Vælg alarmtypen **Hård**, **Blød** eller **Deaktiveret**.

Mistet forbindelse til Master

7.5 Nødstyring

7.5.1 Nødopluk

Staldcomputeren har nødopluk som standardfunktion. Staldcomputeren vil aktivere ventilationsanlægget ved en relevant alarm, se niveauerne i afsnit Styreparametre [▶ 60].

Udløses af	CE
Lav trykalarm	Ja
Høj trykalarm	Ja

7.6 Alarm-menu

Generelt	Strømsvigtalarm [▶ 24] Alarmer fastholdt Alarmtest [▶ 24]	Altid hård alarm
Aktive alarmer	Påmindelse alvor Tid for påmindelse om aktive alarmer Gentag antal gange	
Centralt luftindtag		
Centraludsugning		
Ekstra		

7.7 Alarm-menu - Klima

Centralt luftindtag	Temperaturalarmer	Lav temperaturalarm Høj temperaturalarm		
	Indtag-alarmer	Fejl indtag 1 Fejl indtag 2		
	Fugtalarm	Absolut høj fugt Absolut høj fugt grænse Fejl i fugtføler (5 %)	100 %	
Centraludsugning	Trykføler	Forsinkelse føleralarm Høj trykalarm Tryk høj grænse Lav trykalarm Tryk lav grænse	3 min 55 Pa 5 Pa	
		Dynamic Air	Dynamic Air-alarm Trykstyring grænse for afvigelse	10 %
		Luftudtag-alarmer	Fejl luftudtag 1	
		Ekstra	Ekstra-følere Ekstra-alarmer	Ekstra-følere Indstillinger for ekstra-alarm

8 Vedligeholdelsesvejledning

Staldcomputeren kræver ingen vedligeholdelse for at fungere korrekt.

Du skal foretage afprøvning af alarmanlægget hver uge.

Der må kun anvendes originale reservedele.

Bemærk at levetiden på staldcomputeren forlænges ved altid at være tilsluttet strøm, idet dette holder den tør og frit for eventuelt kondensvand.

8.1 Rengøring



Produktet rengøres med en klud, der er hårdt opvredet i vand, og uden brug af:

- højtryksrensere
- opløsningsmidler
- korrosive/ætsende midler

8.2 Genbrug/bortskaffelse



Mærket indikerer, at produktet ikke må bortskaffes sammen med almindelig dagrenovation og skal behandles som elektronikaffald.



Mærket indikerer, at produktet er egnet til genbrug.

Kunder vil kunne aflevere produkterne på lokale indsamlingssteder/ genbrugsstationer, efter lokale anvisninger. Genbrugsstationen vil herefter videreformidle produkterne til et godkendt anlæg med henblik på genbrug, genvinding og genanvendelse.

9 Arbejdsgang

Denne tekniske manual omhandler installation af staldcomputeren og er primært henvendt til serviceteknikere og elektrikere som skal montere, installere og afprøve staldcomputeren.

Installationen skal foretages af sagkyndigt personale og i henhold til gældende nationale regler og i Europa også EU-regler.





Vær opmærksom på at alt elektrisk udstyr ikke må åbnes uden at forsyningsspændingen er fjernet og at service og fejlfinding kun må foretages af sagkyndigt personale.

Nedenstående checkliste angiver hovedpunkter i arbejdsgangen med opsætning af staldcomputeren.

Montage

1. Staldcomputer.
2. Evt. nødopluk.

Installation

1. Tilslut kabler ifølge kredsskemaet for anlæggets nødopluk.
2. Indstil spænding i staldcomputeren.
3. Tilslut netspænding til staldcomputeren.
4. Vælg komponenter i staldcomputerens menu   **Teknisk | Installation | Guide** ved at gennemgå alle punkter i installationsguiden.
5. Tilslut de enkelte komponenter ved hjælp af staldcomputerens menu   **Teknisk | Installation | Vis tilslutninger** og kredsskemaerne.
6. Juster anlægget.
7. Afprøv anlægget.

Opstart

1. Indstilling og kalibrering.

10 Tekniske menuer

Installation

	Guide	Installationsguide
	Manuel	Manuel installation
	Tilslutningsklemmer	Vis tilslutninger Manuel I/O-allokering
	Driftsform	Klima
	Ugenummer	Vis ugenummer
	Enhed	Måleenheder
Kalibrering	Centralt luftindtag Centraludsugning Ekstra-følere	
Manuel/auto	Fælles	Overblik over manuel regulering Alarmrelæ status
	Udstyr	Klima Produktion Drift
Service	Indstillinger	Centralt luftindtag Centraludsugning Netværksindstillinger UTC-tid
	Display	
	Backup	CPU-modul SD-kort USB-nøgle
	Generelt	Gem log Installer software
	Styreparametre	
	Undertryk	
	Trinløs	
	System	Nulstil Diagnostik

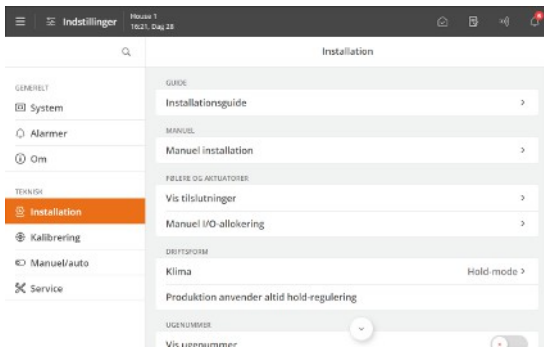
11 Installationsvejledning

11.1 Valg af komponenter

Der er to måder at lave installation af staldcomputeren.

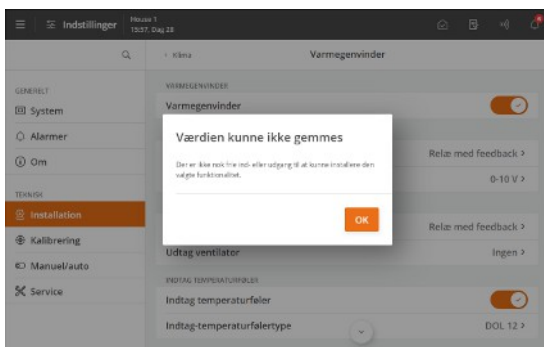
Ved første installation: Anvend installationsguiden, som guider igennem alle funktioners installationsvalg.

Ved tilretninger af eksisterende installation: Anvend menuen **Manuel installation**, som giver mulighed for at gå direkte til den relevante funktion.



Vælg komponenter i staldcomputerens installationsmenu

Installation | Installationsguide eller Manuel installation.

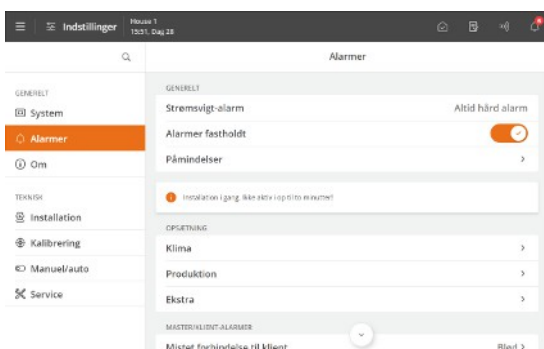


Det kan ikke lade sig gøre at vælge flere komponenter end der er ledige I/O til.

Vær derfor opmærksom på om staldcomputeren accepterer dine ønsker om at tilslutte en komponent.

Hvis der mangler I/O kan man:

- installere ekstra I/O moduler (hvis sådanne er til rådighed).
- afinstallere komponenter.



Medens der vælges funktioner i opsætningsmenuerne **Installation** og **Vis tilslutninger**, er alle alarmer forsinket. Der kommer således ikke alarmer før 2 minutter efter sidste ændring i installationsmenuen.

Dette angives som info i alarmmenuen, så længe forsinkelsen er aktiv.

Dette gælder dog ikke alarmer fra CAN-bus kommunikationen (I/O-moduler).

11.2 Slave-relæer

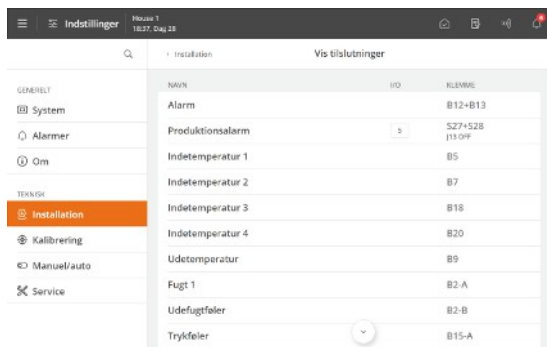
Med anvendelse af slaverelæer kan det opnås, at strømmen kan fordeles på flere relæer. Dette er især aktuelt, hvis strømlasten er større end relæernes maks. strøm.

For flere funktioner er det muligt at vælge et slave-relæ, der vil fungere på samme måde som master-relæerne – dog med en forsinkelse på op til 1 sek. Når computeren er sat til Manuel, vil slaverelæerne også følge master-relæerne.

Ved varme, når masteren er 0-10 V udgang, vil slaverelæet tænde, når der er tændt for varmen.

11.3 Tilslutning af komponenter

Hovedparten af tilslutningsklemmerne er universelle. Det er derfor muligt at installere forskellige komponenter til de enkelte klemmer.



Når man vælger en komponent i menuen **Installation | Manuel installation**, tildeler staldcomputeren I/O ud fra en liste. Det betyder at staldcomputeren vælger den første frie I/O på listen, og at komponenterne får I/O-rækkefølge som de vælges.

Samme I/O tildeling i flere staldcomputere – altså at de enkelte komponenter er tilsluttet de samme klemmenumre -, sikres ved at gemme opsætningen på en USB-nøgle og indlæse opsætningen i flere staldcomputere.

11.3.1 Menuen Vis tilslutninger

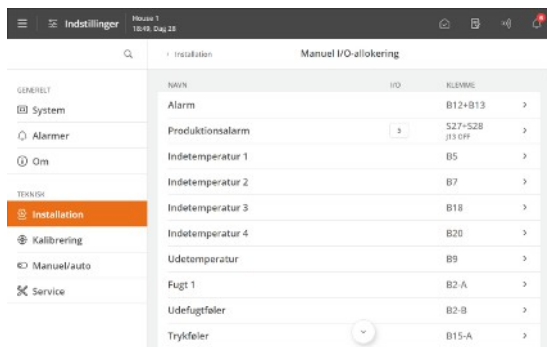
Når man har valgt alle komponenterne i installationsmenuen, viser staldcomputeren, hvor man skal tilslutte den enkelte komponent.

Se menuen **Vis tilslutninger** for den præcise tilslutning af hver enkelt komponent.

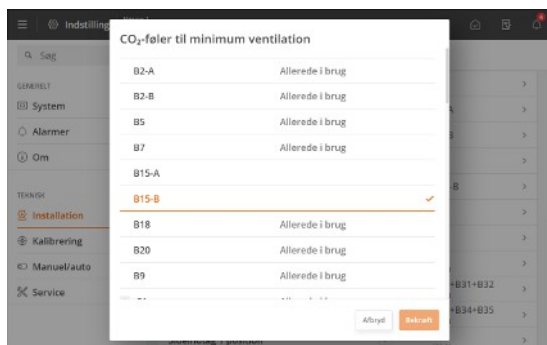
Når der i et kredsskema i dokumentet Kredsskemaer og kabelplaner står "Se Vis tilslutninger", henviser det til denne menu.

11.3.2 Manuel I/O-allokering

Hvis man ønsker selv at bestemme I/O-tildelingen for en eller flere komponenter, kan man manuelt ændre den under menupunktet **Manuel I/O-allokering**.



Vælg menuen **Installation | Manuel I/O-allokering** og tryk på den komponent der skal ændres.



Vælg mellem de viste klemmer. Vær opmærksom på om en klemme allerede er i brug.

Tryk på den ønskede klemme.

Hvis man anvender en klemme der er i brug til en anden funktion, vil staldcomputeren ændre I/O-allokeringen for denne funktion.

Kontroller i menuen **Vis tilslutninger**, at staldcomputeren flytter den først tildelte funktion til en anden klemme.

Staldcomputeren foretager ændringen af I/O-tildelingen med det samme.

Hvis ændringen af I/O-tildelingen er mulig, accepterer staldcomputeren.

Hvis ændringen ikke er mulig, afviser staldcomputeren, og I/O-tildelingen forbliver som den var.

11.4 Visning af ugenummer

Vis ugenummer Visning af ugenummer i toppen af alle sider.

11.5 Valg af type måleenheder

Valg af visning af mål og temperatur er delt op for at gøre det muligt at kombinere metriske enheder med °F.

Mål Valg af enhedsvisning i metriske eller US-enheder.

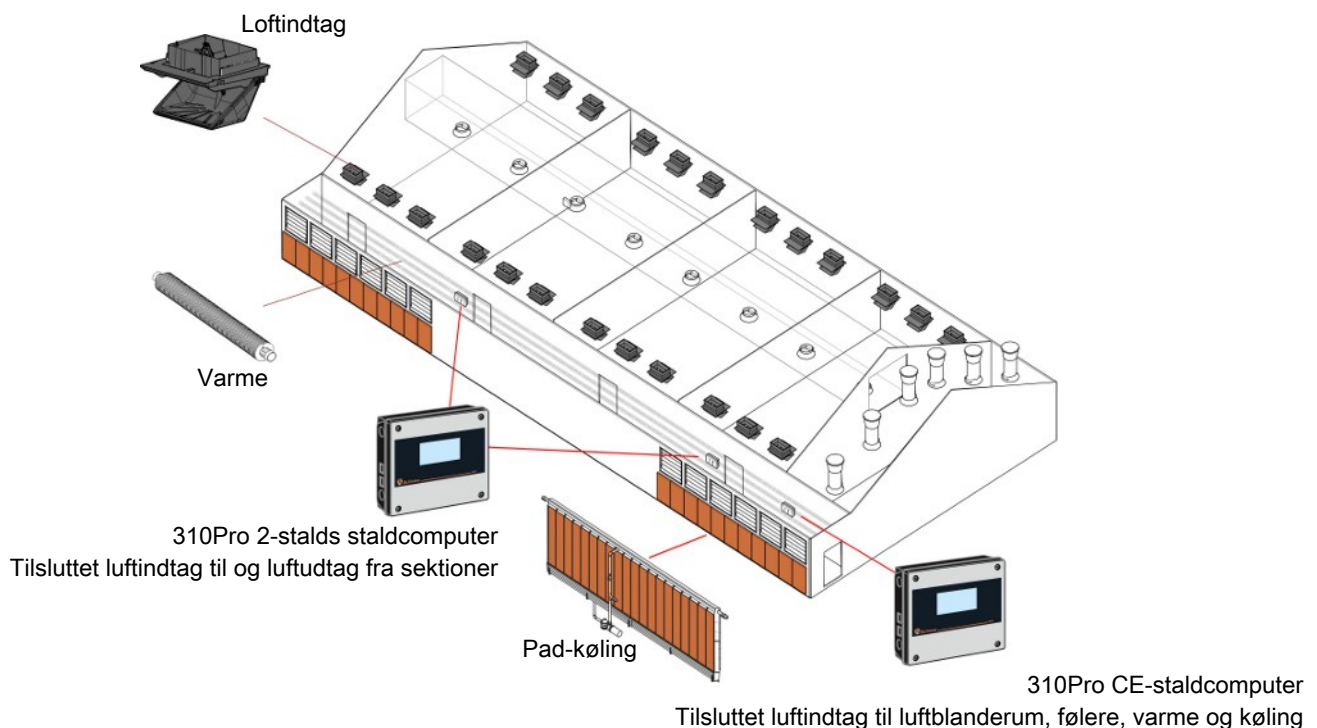
Temperatur Valg af temperaturvisning i °C eller °F.

11.6 Klima

11.6.1 Centralt luftindtag

Centralt luftindtag kan anvendes alene eller sammen med centraludsugning.

Centralt luftindtag installeres ved valg af op til to luftindtag og op til fire temperaturfølere, der placeres i forhold til luftindtagene til sektionerne. Følerne giver input til reguleringen af luftblanderummets luftindtag, varme og køling.



Figur 6: Centralt luftindtag

11.6.2 Centraludsugning

11.6.2.1 Luftudtag

11.6.2.1.1 Hastighedsstyring

Intern hastighedsstyring

Ved intern hastighedsstyring er det nødvendigt at angive den typiske spænding på forsyningsnettet for at opnå den korrekte styring af ventilatoren. Mål spændingen med et voltmeter, eller kontakt eventuelt en elektriker.

Vælg menuen  **Teknisk | Installation | Manuel installation | Luftudtag | Hastighedsstyring**

Elforsyning

Angiv den typiske spænding på forsyningsnettet for at opnå korrekt styring af ventilatoren.

0-10 V hastighedsstyring

Når ventilatoren er reguleret med 0-10 V hastighedsstyring, indstilles en spænding som svarer til at ventilatoren er stoppet og at den kører ved højeste hastighed. Indstillingerne vil variere afhængig af hvilken type hastighedsstyring der er tale om.

Vælg menuen  **Teknisk | Installation | Manuel installation | Luftudtag | Hastighedsstyring**

Stop ventilator Spændingen ved 0 % ventilatorydelse.

Højeste hastighed Spændingen ved 100 % ventilatorydelse.

Vær opmærksom på at fabriksindstillingen for begge indstillinger er 5,0 V. Staldcomputeren giver en alarm, hvis indstillingerne ikke ændres.

11.6.2.1.2 Dynamic MultiStep

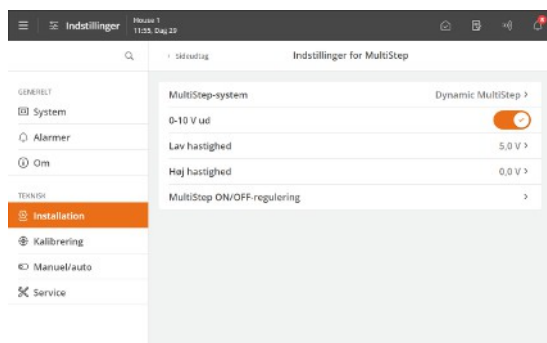
Se afsnit Indstilling af udsug (MultiStep) for en generel beskrivelse af MultiStep.

Dynamic MultiStep giver mulighed for at reducere strømforbruget til ventilatorerne i MultiStep-systemet. Dette opnås ved at ventilatorerne kan køre i to hastigheder (Lav og Høj) og ved at de kører længst muligt ved lav hastighed.

Ved lavt ventilationsbehov ventileres som ved et almindeligt MultiStep-system, men ventilatorydelsen begrænses til kun at kunne yde en procentdel af ventilatorens maksimumkapacitet.

Alle skorstene, som sættes op til at kunne køre i det lave område i Dynamic MultiStep-systemet, skal kunne køre med reduceret kapacitet.

Ved højt ventilationsbehov varierer ventilatorydelsen trinløst fra lav til fuld hastighed og spjældene er fuldt åbne.

**0-10 volts udgang**

0-10 V udgangen gør det muligt at køre med lav hastighed på ventilatoren, og derfra trinløst køre ventilatoren op i fuld hastighed.

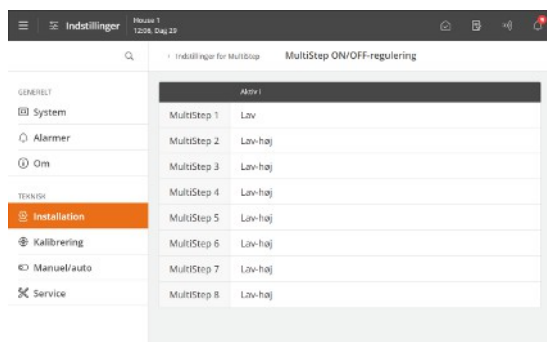
Lav hastighed og Fuld hastighed

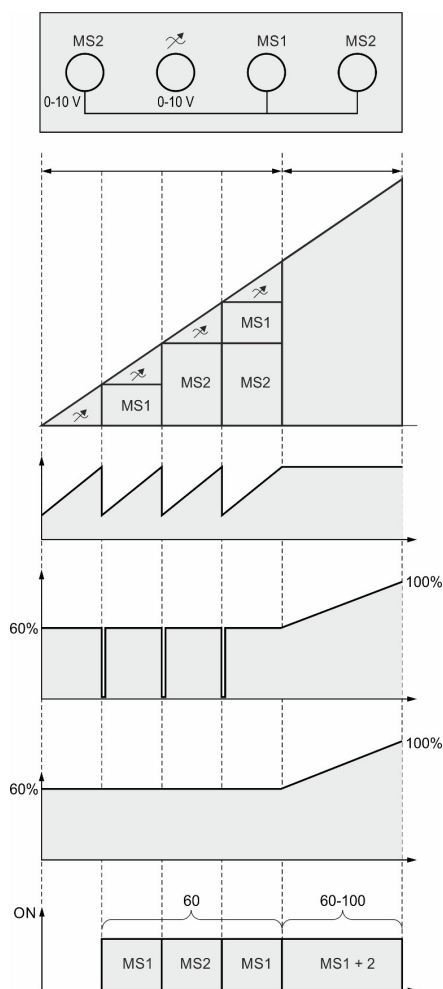
Når der er valgt en ventilator tilsluttet en 0-10 volts udgang, skal der indstilles en spænding som svarer til at ventilatoren kører ved lav og fuld hastighed.

Vær opmærksom på at de fleste ventilatortyper er stoppet ved 10 volt.

Alt efter hvilken type ventilator der er valgt, indstilles spændingen ved lav hastighed til 4-6 volt.

Indstil for hvert MultiStep om det skal være aktivt, når Dynamic MultiStep-systemet kører ved høj hastighed, ved lav hastighed eller ved begge dele.





Husets ventilationssystem

1 stk. trinløs

2 stk. MultiStep

Ventilationsforløb

Fra lav til høj regulering

Funktionsmåde

Spjæld i trinløs enhed: Det trinløse ventilationsforløb opnås ved at åbne og lukke spjældet.

Ventilator i trinløs enhed: Den trinløse ventilator kører længst muligt ved lav hastighed.

Variabel ON/OFF: 0-10 V styresignal til ventilator i trinløs ON/OFF.

Maksimum ydelse i % ved lav regulering og ved høj regulering.

Figur 7: Principbeskrivelse af Dynamic MultiStep-system.

Ydelser	Lav	Høj
Trinløs enhed	8,5	13
MultiStep 1	8,5	13
MultiStep 2	17	26
	34	52

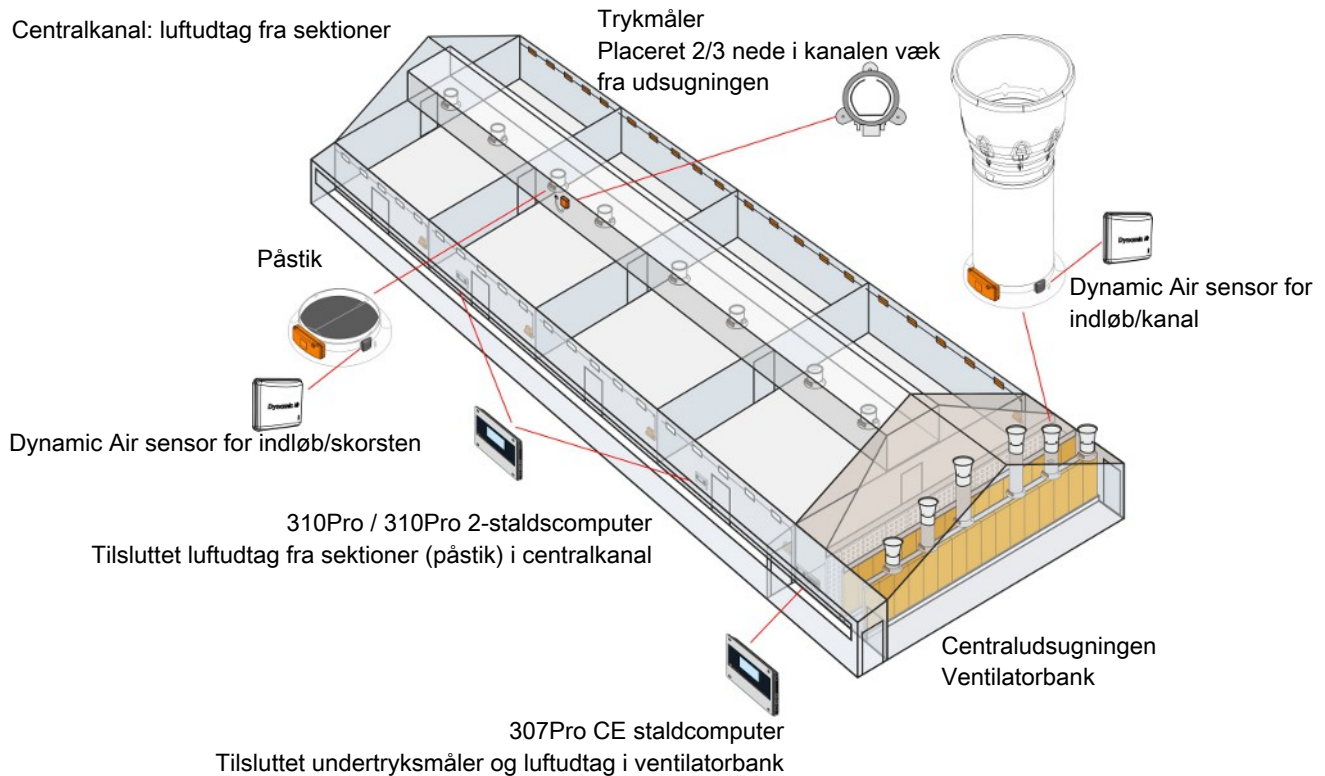
Tabel 1: Eksempel på ydelser

11.6.2.1.3 Dynamic Air ved centraludsug

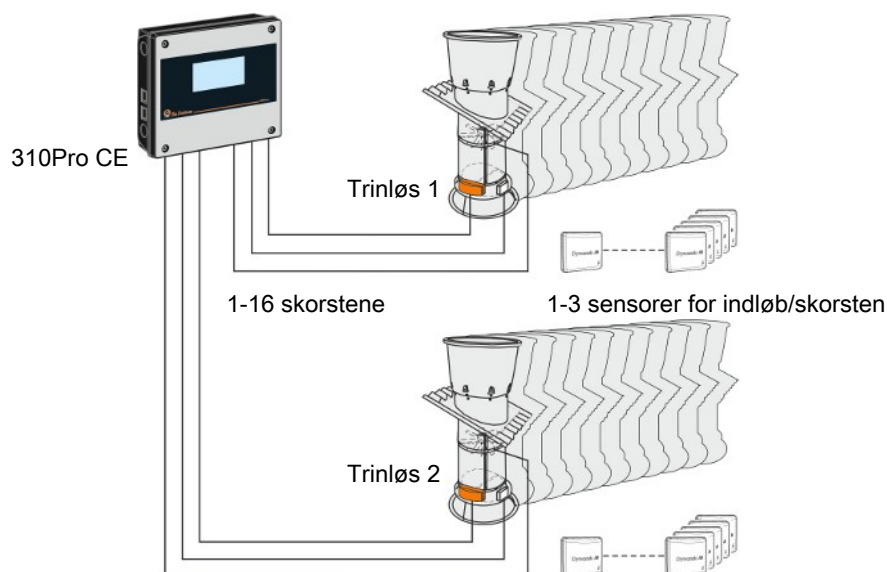
Dynamic Air giver bedre mulighed for at registrere den faktiske luftmængde i kanalen, og anvendes ofte sammen med luftrensning. Dynamic Air anvendes således til overvågning, men giver ikke input til reguleringen.

Dynamic Air installeres ved valg af et antal Dynamic Air-sensorer, der placeres i luftudtaget. Sensorerne kan placeres både i centraludsugets ventilatorbank og i centralkanalen. For hver trinløs kan anvendes et antal parallelt styrede skorstene/påstik og et antal Dynamic Air sensorer.

Ved måling af den varierende trinløse ydelse opnås et præcist udtryk for ventilationsanlæggets ydelse, som der kan reguleres efter ved at variere ventilatoromdrejningerne/spjældpositionen.

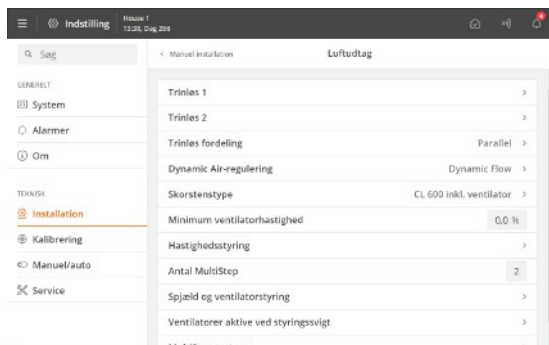


Figur 8: Dynamic Air ved centraludsug. Dynamic Air sensorerne placeres i centraludsugets ventilatorbank.



Figur 9: Antal Dynamic Air sensorer til centraludsug i ventilatorbank

En sensor er teknisk set nok til 16 skorstene, men Big Dutchman anbefaler, at der installeres en Dynamic Air sensor på hver anden trinløse skorsten for at opnå den mest optimale regulering. Staldcomputeren regulerer trinløse uden sensor ud fra en beregnet ydelse.



Ved anvendelse af Dynamic Air til centraludsug, skal reguleringsmåde være **Dynamic Flow**.

Installer Dynamic Air i menuen  **Teknisk | Installation | Manuel installation | Central udsugning | Luftudtag | Trinløs 1 | Dynamic Air trinløs 1.**

Dynamic air-regulering Vælg herefter **Dynamic Flow**.

Staldcomputeren måler ventilationsanlæggets ydelse.

Styringen af ventilationen sker via en kurveværdi for den/de trinløse skorsten(e).

Skorstenstype

Angiv i hvilken type skorsten Dynamic Air sensoren er placeret, så staldcomputeren kan tilpasse luftmålingen efter skorstenens dimensioner.

Minimum ventilatorhastighed

Ved anvendelse af frekvensstyret trinløs hastighedsstyring (0-10 V) kan der angives en minimumhastighed for ventilatoren, så den ikke kører for langsomt.

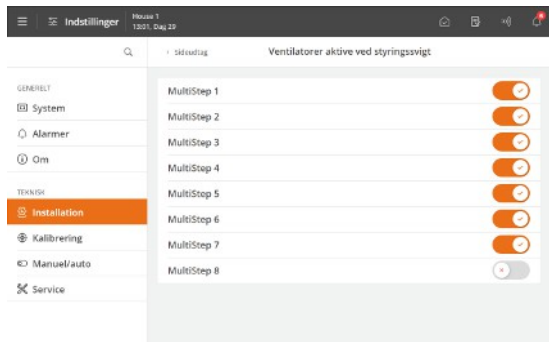
Aktive funktioner ved styringssvigt

Afhængig af den lokale elforsyning kan det være ønskeligt at begrænse antallet af aktive ventilatorer under og lige efter en fejl f.eks. på staldcomputeren eller elforsyningen.

Hvis et MultiStep ikke skal være aktivt, ændres tilslutningen ved fejl:

- fra NO til NC ved **Gradvis start** (SKOV-ventilatorer)
- fra NC til NO ved **Øjeblikkelig start** (tredjeparts ventilatorer)

Ved installation af MultiStep luftudtag skal man tage stilling til, hvordan disse funktioner skal reagere i en fejlsituation.



Aktiveret: Ved styringssvigt er luftudtaget aktivt.

Deaktiveret: Ved styringssvigt er luftudtaget ikke aktivt.

11.7 Produktion

11.7.1 Døgnur

Døgnur 1 følg ugeprogram Valg af om døgnuret skal kunne deaktiveres på de enkelte ugedage. Ugeprogrammet indstilles under **Strategi**.

Navn Navngivning af døgnur efter funktion, så det kan genkendes i menuerne.

Timer Vælg om døgnuret skal regulere efter **Stoptid** eller **ON-tid**.

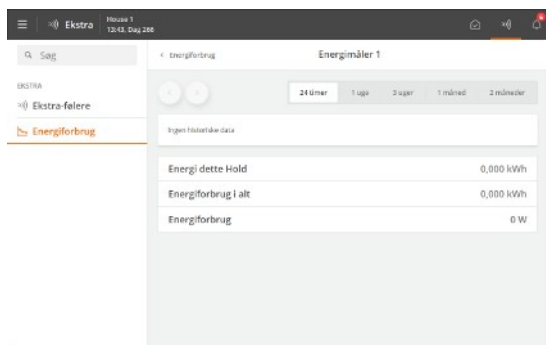
Stoptid: indstil tidspunkter for start og stop.

ON-tid: indstil et starttidspunkt og hvor længe funktionen skal køre.

Disse indstilles under **Program-overblik**.

11.8 Drift

11.8.1 Energimåling



Historik-kurverne for overvågning af strøm viser strømforbrug opgjort over forskellige perioder.

11.8.2 Ekstra

Antal ekstra-følere Vælg antal ekstra-følere.

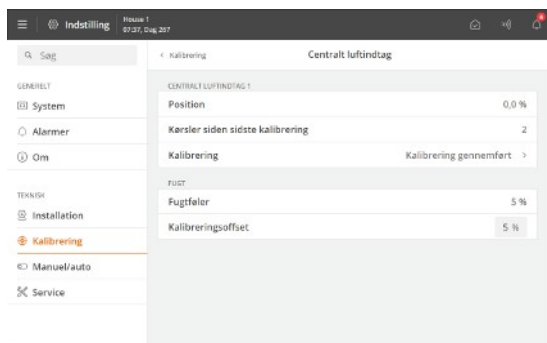
Opsætning af ekstra-følere Vælg den ønskede type ekstra-føler.

Navngiv ekstra-føleren efter funktion, så den kan genkendes i alarmer og øvrig info.

12 Kalibrering

12.1 Kalibrering

Kalibrering ved centralt luftindtag



Kalibrering af indtag

Vælg **ON** for at starte kalibreringen.

Kontroller at den/de rigtige ventil(er) åbner og lukker korrekt.

Vent til kalibreringen er færdig og displayet igen viser **Afsluttet**.

Kalibreringen foretages på tilsvarende måde for luftindtag 2.

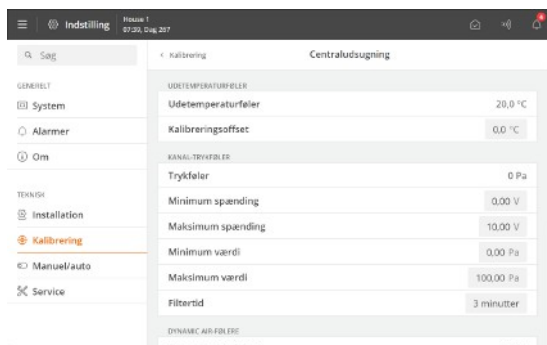
Kalibrering af fugtføler

Staldcomputeren viser den målte luftfugtighed.

Fugtføleren kan kalibreres med et offset.

Hvis man ved manuelle målinger måler den aktuelle værdi til et andet niveau end registreringerne fra den installerede føler, kan man justere udlæsningsværdien, så den stemmer med det der kan iagttages.

Kalibrering ved centraludsugning



Kalibrering af trykføler

Efter installationen skal staldcomputeren tilpasses følerne.

Når føleren er 0-10 V styret, har du mulighed for at justere på udgangsspændingen via minimum spænding og maksimum spænding.

Med indstilling af en **Minimum værdi** og **Maksimum værdi** skal du desuden angive indenfor hvilket område føleren kan måle.

Trykføler

Trykreguleringen kan indstilles med en **Filtertid**, der gør reguleringen mere stabil.

Staldcomputeren korrigerer først reguleringen, når en ændring i trykket varer ud over den indstillede **Filtertid**.

Kalibrering af luftudtag

Efter installationen skal staldcomputeren tilpasses spjældmotoren.

Spjældmotor med feedback skal kalibreres.

Spjældmotorer uden feedback kalibrerer automatisk, når der er indstillet en tid for **Rekalibrer indstillet tid**.

Under den automatiske kalibrering åbner og lukker luftudtagene helt en kort tid og kører derefter til den position, som staldcomputeren beregner.

Spjældmotor uden feedback

Køretid

Indstilling af den tid det tager at køre fra helt åben til helt lukket.

Rekalibrer indstillet tid

Indstilling af det tidspunkt på døgnet, hvor den automatiske kalibrering skal køre.

Kalibreringstæller	Indstilling af antal gange spjældet skal køre før det automatisk kalibrerer.
Minimum spænding Maksimum spænding	Når luftudtagene er 0-10 V styrede, har man mulighed for at justere på udgangsspændingen via minimum spænding og maksimum spænding.

I menuen **Teknisk | Kalibrering | Centraludsugning | Centraludsugning luftudtag spjæld**.

Vælg **ON** for at starte kalibreringen.

Kontroller at den/de rigtige spjæld åbner og lukker korrekt.

Vent til kalibreringen er færdig og displayet igen viser **Afsluttet**.

Kalibreringen foretages på tilsvarende måde for luftudtag 2.

13 Opstartstest

Efter installation af anlægget skal der foretages en grundig afprøvning for at sikre at anlægget virker som tilsigtet.

13.1 Afprøvning af basiskomponenter

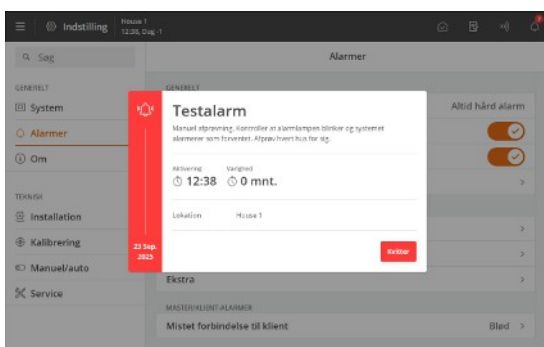
13.1.1 Afprøvning af temperatur- og fugtfølere

Aflæs den aktuelle indetemperatur og fugt.

1. Kontroller at den viste temperatur passer med det man kan måle i huset/ude.
2. Kontroller at temperaturen stiger i displayet når hver føler f.eks. varmes op med hånden.
3. Kontroller at den viste fugt passer med det der kan måles i huset.
4. Kontroller at fugtigheden stiger, når der f.eks. åndes på føleren.

13.1.2 Afprøvning af alarm

Vælg   **Alarmindstillinger**.



Aktiver **Alarmtest** for at starte afprøvningen.

Kontroller at alarmlampen blinker.

Kontroller at alarmsystemet alarmerer som tilsigtet.

Tryk på **Kvitter** for at afslutte afprøvningen.

Foretag herefter afprøvning af alarm hver uge.

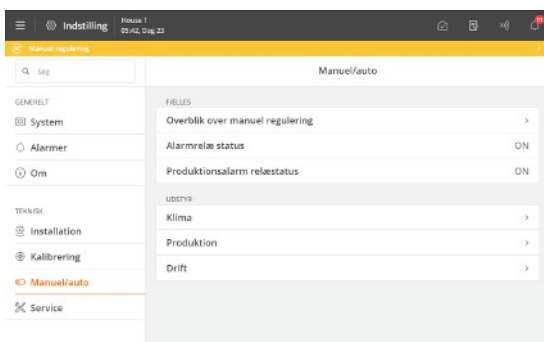
13.2 Afprøvning af tilvalgte komponenter: Manuel styring



Under afprøvning og i en servicesituation kan man omstille de enkelte komponenter, der er tilsluttet staldcomputeren, fra automatisk til manuel styring. Herved kan man let afprøve de tilvalgte komponenter som spjældmotorer osv.

I menuen **Manuel/auto** viser staldcomputeren de komponenter, som er valgt i menuen **Installation**.

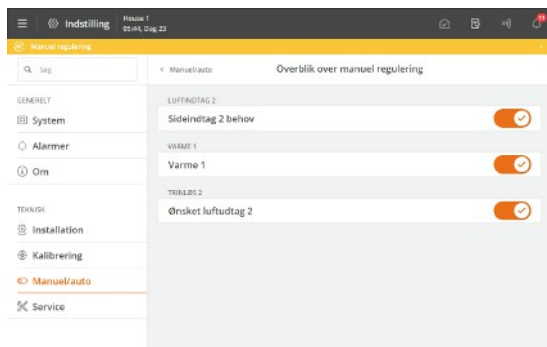
Automatisk regulering: Almindeligvis skal staldcomputeren stå i automatisk regulering.

Manuel regulering: Under opstart eller i en servicesituation kan det være hensigtsmæssigt at regulere de enkelte funktioner manuelt.



De komponenter, der aktuelt er sat til manuel regulering, bliver oplistet i menuen   **Manuel/auto | Overblik over manuel regulering**.

Den manuelle regulering kan også deaktiveres her igen.



Vælg den funktion, som skal afprøves og afprøv komponenterne én ad gangen.

Det er angivet øverst på siden med en farvet bjælke, når en komponent er sat til manuel regulering.



Efter afprøvning af komponenterne skal man stille funktionerne tilbage til automatisk regulering igen, så staldcomputeren regulerer videre som før.

I/O bliver på samme indstilling som den var i det øjeblik, komponenten blev sat til manuel. Det betyder, at den regulerer videre, når den sættes tilbage til automatisk regulering.

13.2.1 Afprøvning af klimafunktioner

13.2.1.1 Afprøvning af centralt luftindtag

Vælg  **Drift** | **Klimaudstyr**-kort | Funktion | Regulering | og aktivér Manuel regulering.

Afprøvning varme

Afprøvningen skal vise, at anlægget kan starte og stoppe.

Vælg **Varme** og indstil 0 % for at kontrollere, at varmekilden kan stoppe.

Vælg **Varme** og indstil 100 % for at kontrollere, at varmekilden kan tilføre varme konstant.

Afprøvning kølerelæ

Afprøvningen skal vise, at anlægget kan starte og stoppe.

Aktiver **Kølerelæ**.

Kontroller at anlægget (kølingen) er tændt.

Deaktiver **Kølerelæ**.

Kontroller at anlægget (kølingen) er slukket.

Afprøvning af luftindtag

Afprøvningen skal vise om luftindtaget kan åbne og lukke helt.

Indstil 100 %.

Kontroller at det rigtige luftindtag åbner helt.

Indstil 0 %.

Kontroller at det rigtige luftindtag lukker helt.

Indstil luftindtaget til den ønskede indstilling.

Gentag afprøvningen for alle installerede luftindtag.

13.2.1.2 Afprøvning ved centraludsugning

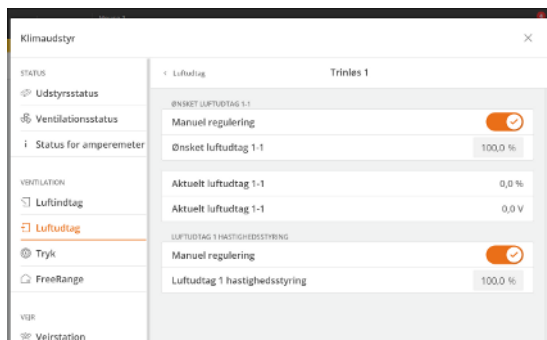
13.2.1.2.1 Trinløse ventilatorer

Afprøvning af indstilling og placering af trinløse ventilatorer

Afprøvningen skal vise om den/de tilsluttede trinløse ventilator(er) er rigtigt indstillet, dvs. kan køre minimum og maksimum hastighed, og om den/de er rigtigt placeret.

Ved intern hastighedsstyring skal nødomskifteren AUT/MAN (automatisk/manuel) på siden af staldcomputeren stå i AUT (se afsnit Nødomskifter AUT/MAN [► 49]).

Vælg **Klimaudstyr-kort | Luftudtag | Trinløs 1** | og aktivér **Manuel regulering**.



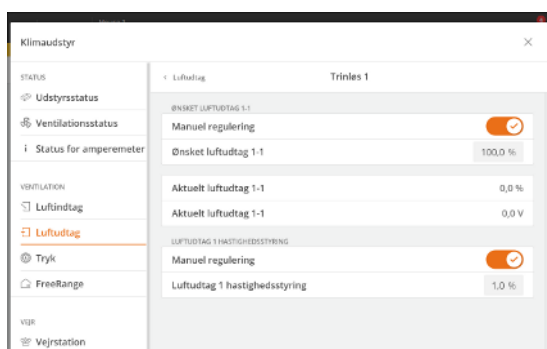
Indstil **Ønsket luftudtag** (spjæld) til 100 %.

Aktivér **Manuel regulering** for Luftudtag hastighedsstyring og indstil **Luftudtag hastighedsstyring** til 100 %.

Kontroller at ventilatoren sidder i det rigtige hus.

Kontroller at ventilatoren suger luft ud af huset (evt. ved en røgprøve).

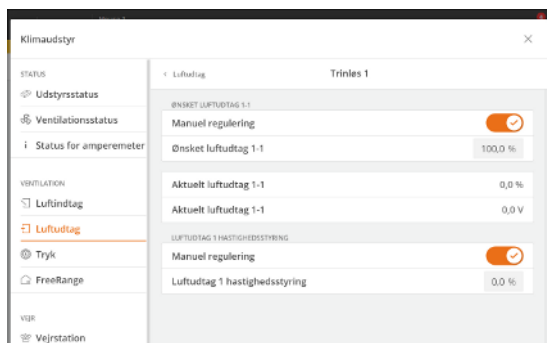
Kontroller at ventilatoren kører op i maksimumomdrejninger.



Indstil **Luftudtag hastighedsstyring** til 1 %.

Kontroller at ventilatoren suger luft ud af huset (evt. ved en røgprøve).

Kontroller at ventilatoren kører ned i minimumomdrejninger.



Indstil **Luftudtag hastighedsstyring** til 0 %.

Kontroller at ventilatoren stopper helt.

Er ventilatorerne tilsluttet 3-leder må de ikke stoppe helt, men skal i stedet køre i minimum.

Gentag afprøvningen af hver enkel trinløs ventilator.

Afprøv en ekstern trinløs hastighedsstyring på samme måde som en intern.

13.2.1.3 Nødomskifter AUT/MAN

Kun ved intern hastighedsstyring.



Sæt omskifter til MAN (manuel).

Kontroller at den/de trinløse ventilator(er) kører op i maksimumomdrejninger.

Sæt omskifter til AUT (automatisk).

Kontroller at den/de trinløse ventilator(er) kører ned på aktuel ønsket hastighed.

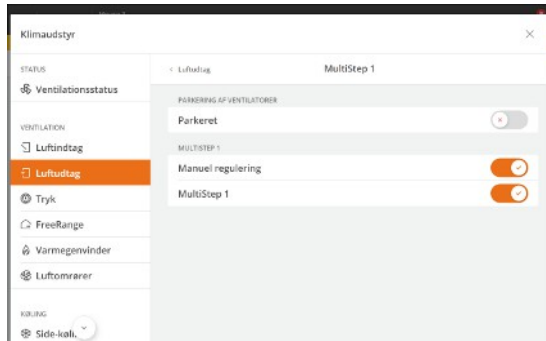
Hvis du er i tvivl om ventilatoren reagerer som ønsket, så foretag en afprøvning af trinløs ventilator. Se afsnit Trinløse ventilatorer [► 48].

13.2.1.4 MultiStep

Afprøvningen skal vise at spjæld og ventilator i skorstenene fungerer i forhold til hinanden.

Afprøvning af de installerede MultiStep foregår på samme måde for hvert trin, idet man skal kontrollere udsugningsenhederne hver for sig.

Vælg herefter **Klimaudstyr-kort | Luftudtag | MultiStep 1** og aktivér **Manuel regulering**.



Aktivér **MultiStep 1**.

Kontroller at drejespjældet i skorstenene åbner helt.

Når spjældet er ca. 15 % åbent skal MultiStep 1-ventilatoren starte på fuld kraft

Kontroller at ventilatoren suger luft ud af huset (f.eks. ved røg-prøve).

Deaktiver **MultiStep 1**.

Kontroller at drejespjældet i skorstenene lukker igen.

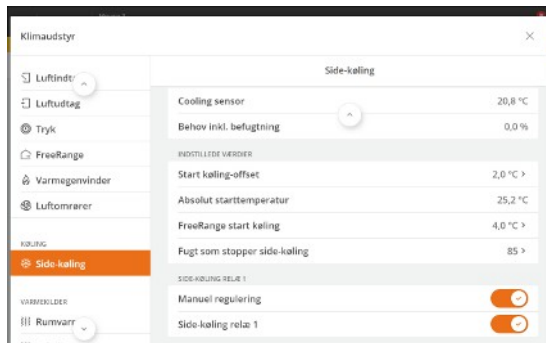
Når spjældet er under ca. 15 % åben skal ventilatoren stoppe.

Gentag ovenstående for hvert MultiStep.

13.2.1.5 Afprøvning af relæ-funktioner

Afprøvningen skal vise, at anlæggene kan starte og stoppe. Afprøvningen af anlæggene foregår på samme måde, idet man skal kontrollere hvert anlæg for sig.

Vælg herefter **Klimaudstyr-kort |** og f.eks. **Side-køling** og aktivér **Manuel regulering**.



Aktivér relæet for side-køling.

Kontroller at anlægget (kølingen) er tændt.

Deaktiver relæet for side-køling.

Kontroller at anlægget (kølingen) er slukket.

Varme

- Kontroller at den enhed, som man aktiverer i staldcomputeren er den tiltænkte enhed i huset.

Relæ-varme

- Kontroller ventilatorens omløbsretning i varmeenhederne.
- Kontroller at varmeanlægget kan starte og stoppe.

0-10 V varme

- Kontroller at shuntventilen kan åbne og lukke samt finde en hvilestilling, f.eks. 50 %.
- Kontroller at minimum og maksimum spændingen passer til den pågældende shunt.
- For at afprøve varmeanlæg indstilles først 0 % og derefter 100 % for at kontrollere, at varmekilden kan stoppe varmetilførslen og kan tilføre varme konstant.

Luftomrører

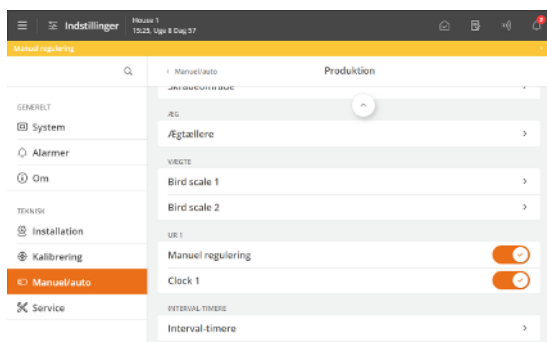
- Kontroller at ventilatoren kan starte og stoppe.

13.2.2 Afprøvning af produktionsfunktioner

13.2.2.1 Afprøvning af relæ til døgnur

Vælg menuen   **Manuel/auto**.

Vælg herefter **Produktion | Døgnur** og aktivér **Manuel regulering**.



Aktiver afprøvningen og kontroller at døgnuret er tændt.

Deaktiver afprøvningen og kontroller at døgnuret er slukket.

13.2.3 Afprøvning af ekstra-funktioner

13.2.3.1 Afprøvning af ekstra-følere

Dette afsnit er kun relevant for huse hvor der er installeret ekstra-følere.

Aflæs den aktuelle spænding og sammenlign aflæsningen med det man kan måle på føleren eller tilslutningsklemmerne med et multimeter.

13.3 Afprøvning af netværksforbindelse

Hvis staldcomputeren sidder i et netværk, der kan tilgås via pc-managementprogrammet BigFarmNet Manager, skal den enkelte computer kunne ses i BigFarmNet. Se i øvrigt BigFarmNet Manager Teknisk manual for test af netværksforbindelse.

14 Service

14.1 Indstillinger

14.1.1 Central luftindtag

14.1.1.1 Indstilling af varme

Forløbstid Tid fra varmerelæet trækkes til der rent fysisk tilsættes varme (skylletid).

Juster varme 0-10V

Varme min. spænding Ved varmebehov vil analogspændingen aldrig være mindre end **Minimum spænding**.

Varme maks. spænding Varmeshunten er på maksimal ydelse ved denne spænding.

14.1.2 Centraludsugning

14.1.2.1 Indstilling af udsug (MultiStep)

MultiStep er en metode til at styre én eller flere udsugningsenheder i trin, men således at udsugsydelsen bliver trinløs.

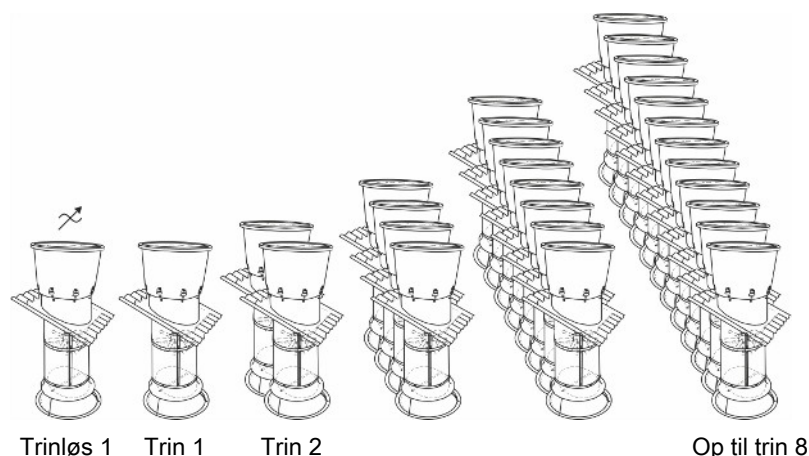
Staldcomputeren styrer én eller to udsugningsenheder trinløst fra 0 til 100 %, mens resten af udsugningsenhederne indkobles i trin efter behov. Staldcomputeren kan regulere op til 8 MultiStep. De to trinløse udsugningsenheder kan indkobles parallelt eller sekventielt.

Hver udsugningsenhed udstyres med en CL 74C drejespjældsmotor, der kan åbne og lukke for drejespjældet.

CL 74CV benyttes til den/de trinløse udsugningsenhed(er). Staldcomputerens interne hastighedsstyring eller en ekstern hastighedsstyring regulerer ventilatoromdrejningerne. Ventilatoren skal altid være enfaset, ellers må en ekstern MC 31 anvendes.

CL 74CO ON/OFF benyttes til de øvrige udsugningsenheder. Når spjældene åbnes, starter ventilatorerne via en indbygget kontakt. Disse ventilatorer vil da køre i maksimum. Ventilatorerne kan være enfasede eller trefasede. Benyttes der trefasede, skal CL 74CO ON/OFF spjældmotorerne udstyres med kontaktorer, som styres via en indbygget kontakt.

Systemet kan også håndtere luftstyret spjæld (vægventilator).

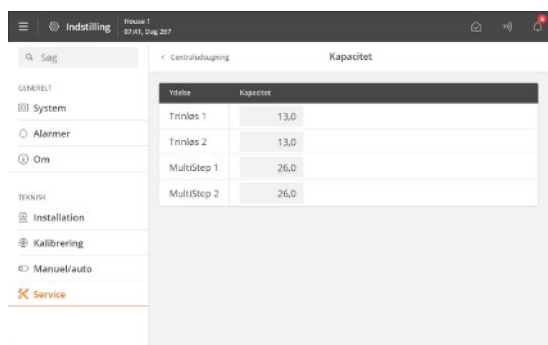


Figur 10: MultiStep udsugning

For at opnå korrekt regulering af staldklimaet med MultiStep skal man indstille staldcomputeren med ventilationsanlæggets data:

- Anlæggets nominelle luftydelse i m³/t (dyrenes luftbehov).

- Udsugningskapaciteten på den/de trinløse udsugningsenhed(er).
- Udsugningskapaciteten på de forskellige trin, MultiStep.



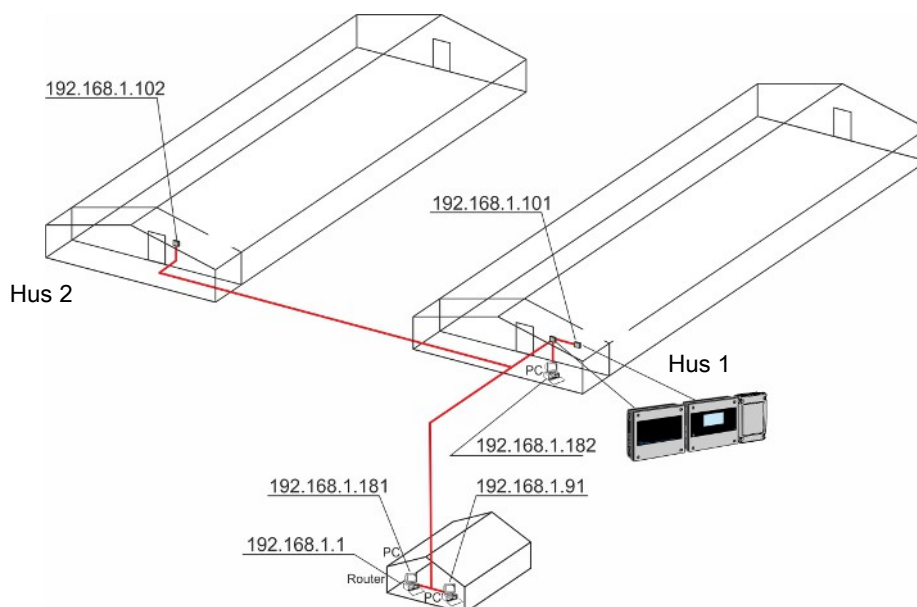
Ydelse	Kapacitet
Trinløs 1	13,0
Trinløs 2	13,0
MultiStep 1	26,0
MultiStep 2	26,0

Ved anvendelse af to trinløse ventilatorer, kan de sættes op til at køre parallelt eller sekventielt.

14.1.3 Netværksindstillinger

Staldcomputere kan installeres i et netværk. Det giver mulighed for, at managementprogrammet BFN Fusion har adgang til data og fjernbetjening af staldcomputerne via gårdens netværk.

Hvis der ikke er en DHCP-server i netværket, skal navne på de enkelte enheder i netværket fastlægges i en netværksplan, og hver enhed skal tildeles en IP-adresse. Alle navne og IP-adresser skal være unikke.



Figur 11: Eksempel på opsætning af unikke IP-adresser

Opsætning af netværk

Når staldcomputeren bliver leveret, er netværksfunktionen af sikkerhedshensyn deaktiveret.

Service | Netværksindstillinger

Aktiver ethernet

Aktivering af ethernet giver adgang til menuen IP-konfiguration.

Netværksfunktionen kan også aktiveres i installationsguiden første gang denne åbnes.

Netværksfunktionen kan kun deaktiveres i menuen **Service | Nulstil | Nulstil netværksindstillinger**.

Teknisk | Service | Netværksindstillinger | IP-konfiguration

Tryk på knappen **Rediger** for at få adgang til at ændre IP-opsætningen.

Rediger**IP-opsætningsmåde:** Valg af Statisk IP / DHCP

Indtastning af IP-adresse, Netmaske og Gateway IP-adresse.

Netmaske og gateway skal kun indstilles ved valg af Statisk IP.

Som standard er staldcomputeren indstillet til Statisk IP.

Big Dutchman anbefaler, at man følger en standardopsætning for netværk.

IP-opsætningsmåde

DHCP eller Statisk IP.

IP-adresse

Staldcomputerens IP-adresse: f.eks. 192.168.1.101.

Netmaske

Staldcomputerens Netmaske: f.eks. 255.255.255.0.

Gateway IP-adresse

Staldcomputerens Gateway-adresse: f.eks. 192.168.1.1.

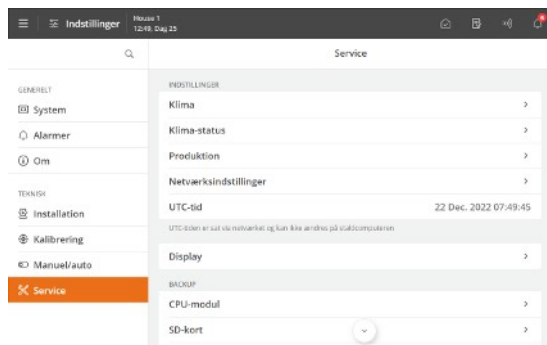
**Service | Netværksindstillinger | Link-status****Ethernet 1 link status** Visning af**Service | Netværksindstillinger | Hardware****MAC-adresse**

Staldcomputerens MAC-adresse. Anvendes blandt andet i forbindelse med fejlsøgning i netværket.

14.1.4 UTC-tid

Staldcomputeren anvender to forskellige tidsindstillinger. En lokaltid, som brugeren kan indstille (menuknap | **Indstillinger | System | Juster dato og tid**) og den såkaldte UTC-tid (Coordinated Universal Time), som er staldcomputerens interne tid, der f.eks. anvendes ved tidsstemping af alarmer. Den tid, der præsenteres for brugeren, er dog altid lokaltiden.

På staldcomputere i et netværk vil managementprogrammet Big Dutchman automatisk sørge for, at UCT-tiden er korrekt.



På staldcomputere, der ikke er på et netværk eller ikke har adgang til en NTP-server (Network Time Protocol), kan UTC-tiden justeres i menuen **Teknisk | Service | UTC-tid**.

UTC-tiden er indstillet fra fabrikken, og begge staldcomputerens tidsindstillinger understøttes af en batteri-backup. Der er således kun behov for at indstille UTC-tiden i de tilfælde, hvor staldcomputerne har været uden batteri-backup.

Find den aktuelle UTC-tid f.eks. på en hjemmeside som

<http://www.timeanddate.com/worldclock>

14.1.5 Menuen Indstillinger

Centralt luftindtag	Varme	Forløbstid Juster varme 0-10V Varmestyring
Centraludsugning	Ydelser i m ³ /h*100 Kapacitet	Trinløs MultiStep
	Forsinket opstart	30 sek.
	Trinløs fordeling	Parallel/Sekventiel

Netværksindstillinger	IP-konfiguration	IP-opsætningsmåde IP-adresse Netmaske Gateway IP-adresse
	Link-status	Ethernet 1 link status
	Hardware	MAC-adresse
	UTC-tid	

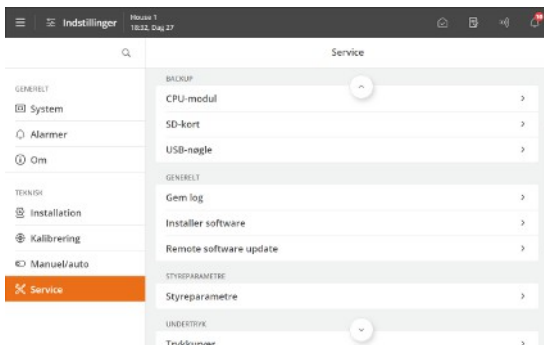
14.2 Display

Vælg menuen   **Service | Display**

- Baggrundslys** Indstilling af lysstyrke i displayet, så det passer bedst muligt til den aktuelle placering af staldcomputeren.
- Baggrundslys (Dæmpet)** Indstilling af lysstyrke i displayet, når staldcomputeren ikke betjenes.
- Baggrundslys-timeout** Indstilling af hvor lang tid der skal gå fra staldcomputeren blev betjent og til baggrundslyset dæmper.

14.3 Backup

Vælg menuen   **Service**



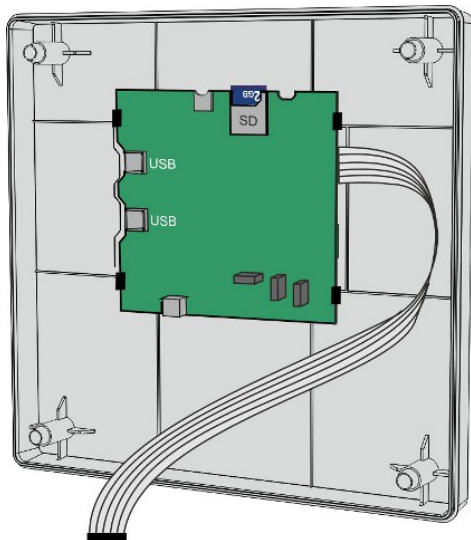
Det er muligt at gemme og indlæse en backup af de aktuelle indstillinger og rapportside.

Dette kan gøres på staldcomputerens interne CPU-modul, SD-kort eller USB-nøgle.

Hvis indstillinger skal kopieres til andre staldcomputere, anvend da SD-kort eller USB-nøgle.

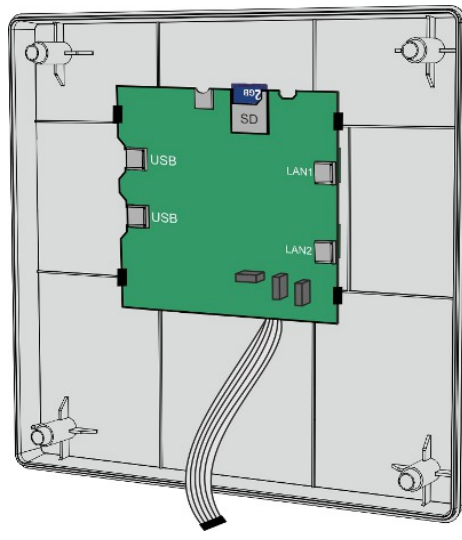
14.3.1 Backup af historiske data

ARM baseret CPU-modul (en LAN port)



Dette CPU-modul vil automatisk gemme alle historiske data på SD-kortet, uanset hvordan indstillingerne er lavet i menuerne.

IMX baseret CPU-modul (2 x LAN porte)



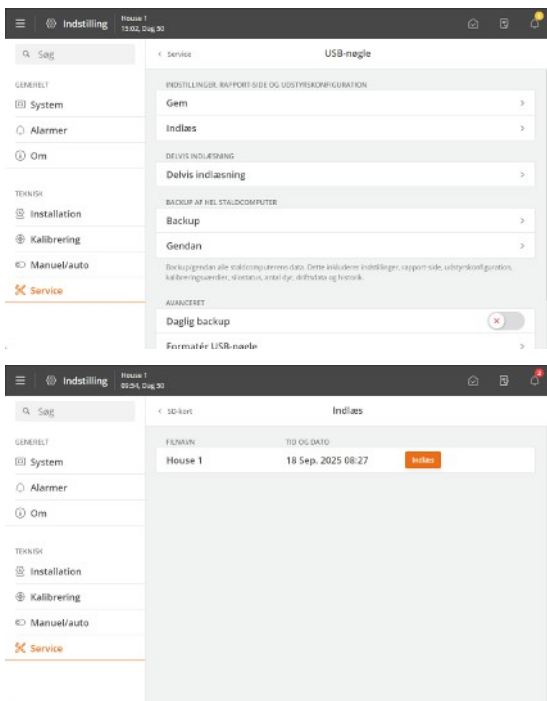
Dette CPU-modul vil automatisk gemme alle historiske data i den interne hukommelse og kun anvende SD-kortet som backup-medie.

14.3.2 SD-kort og USB-nøgle

Ved anvendelse af et SD-kort eller en USB-nøgle er det muligt at lave en backup af staldcomputerens opsætning og data inkl. indstillinger, rapportside, historiske data, husnavn, IP-adresse, CAN-protokol, kalibreringsværdier m.m.

For at undgå tab af data ved udskiftning af en defekt staldcomputer eller af enkelte hardware-dele er det muligt at gendanne alle typer data fra SD-kortet på en ny staldcomputer.

USB-nøglen kan desuden anvendes til at kopiere data fra en staldcomputer til en anden staldcomputer og til at gemme data på en PC.



Daglig backup

Det er muligt at lave en daglig backup af staldcomputerens data.

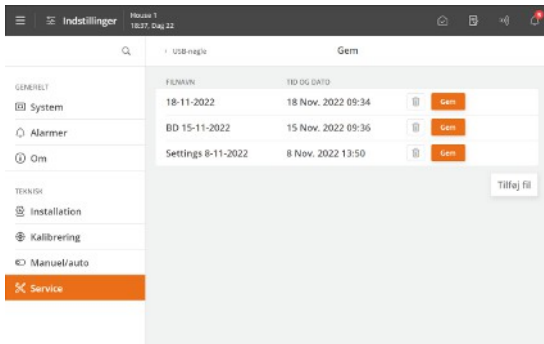
Aktiver funktionen **Daglig backup** under **SD-kort** eller **USB-nøgle**.

SD-kort

Når indstillinger og rapportside gemmes på SD-kortet, påføres der automatisk husnavn, dato og tid.

Hvis der allerede er gemt en fil på SD-kortet, bliver denne overskrevet.

Vær opmærksom på at softwareversion 7.X ikke kan overføre sidevisning til softwareversion 8.X.



USB-nøgle

Opret en ny fil til at gemme indstillinger og rapportside på ved at trykke på **Tilføj fil**.

Navngiv filen, så den kan genkendes i listen over filer.

Overskriv en fil med de nuværende indstillinger ved at trykke på **Gem**.

Slet eventuelt en fil ved at trykke på skraldespands-ikonet.



Vær opmærksom på at der kun må sidde én USB-nøgle i CPU-modulet ad gangen, når den skal anvendes til lagring af data og logs.

Service | USB-nøgle/SD-kort

- Gem** Gemmer indstillinger og rapportside fra staldcomputer på SD-kort eller USB-nøgle.
- Indlæs** Indlæser indstillinger og rapportside fra SD-kort eller USB-nøgle på staldcomputeren.
- Delvis indlæsning** Kun USB-nøgle.
Giver mulighed for at vælge hvilke programmer og kurveindstillinger der skal kopieres fra en staldcomputer til en anden.
Vær opmærksom på at den funktion som skal kopieres, skal være installeret og sat op på samme måde i de to staldcomputere.
- Backup** Laver en backup af staldcomputerens data. Data omfatter blandt andet indstillinger, rapportside, historiske data, husnavn, IP-adresse, kalibreringsværdier m.m.
- Gendan** Gendanner data på staldcomputeren fra backuppen. Data omfatter blandt andet indstillinger, rapportside, historiske data, husnavn, IP-adresse, kalibreringsværdier m.m.
- Daglig backup** Aktiverer backup af staldcomputerens data hver nat klokken 01:30.
- Formatér SD-kort**
Formatér USB-nøgle Sletter alle data fra SD-kortet eller USB-nøglen.
- SD-kort status**
USB-nøgle status Viser status for SD-kortet eller USB-nøglen.



Big Dutchman anbefaler, at man altid gemmer en backup på en USB-nøgle inden en softwareopdatering.

14.4 Softwareopdatering



Vigtig information

Indlæsningen af et nyt program tager almindeligvis op til 2 minutter.

Under opdateringen må forsyningen ikke afbrydes og USB-nøglen må ikke fjernes før softwareopdateringen er helt afsluttet, dvs. at den grafiske brugerflade igen er tilgængelig og brugbar.

Det frarådes at foretage opdatering af software, når der er dyr i huset.

Under opdateringen slipper alle relæer til f.eks. spjældmotorer. Ventilationsanlægget vil således åbne og alle øvrige funktioner slår fra.

Hvis det er nødvendigt at opdatere softwaren, mens der er dyr i huset, bør opdateringen foretages med en dyrekundig person til stede og under overholdelse af følgende forholdsregel:

- Vurder hvilke klimakomponenter der skal køre på manuel under opdateringen og aktiver manuelle kontakten på hver enkelt af dem, således at disse forhold er under kontrol under softwareopdateringen.
- Fjern forsyningen (230 V og batteri) fra nødoplukket, hvis det ønskes at luftindtag og luftudtag ikke skal lukke op under opdatering.

En softwareopdatering ændrer ikke CAN-protokol. Se også dokumentet Kredsskemaer og kabelplaner.

14.4.1 Forberedelse af softwareopdatering

1. Noter eller tag billeder af rapport-siden.
2. Noter eller tag billeder af nuværende konfiguration under menuen **Vis tilslutninger** (softwareopdatering fra gammel til en ny software vil i enkelte tilfælde reallokere enkelte indgange eller udgange).
3. Noter eller tag billeder af de drift- og klimaværdier som er beskrevet i nedenstående skema. Er der dyr i huset er det meget vigtigt at notere værdierne som er beskrevet i skemaet: (*Hvis installeret).

Menu	Funktion	Indstillet værdi
Drift	Hold dagnr.	
	Antal indsatte dyr	
Klima	Indstillet temperatur	
	Indstillet varmetemperatur*	
	Indstillet fugt*	
	Minimum ventilation	
	Maksimum ventilation	
Produktion	Antal døde dyr	
	Silo 1, 2, 3, 4, 5	

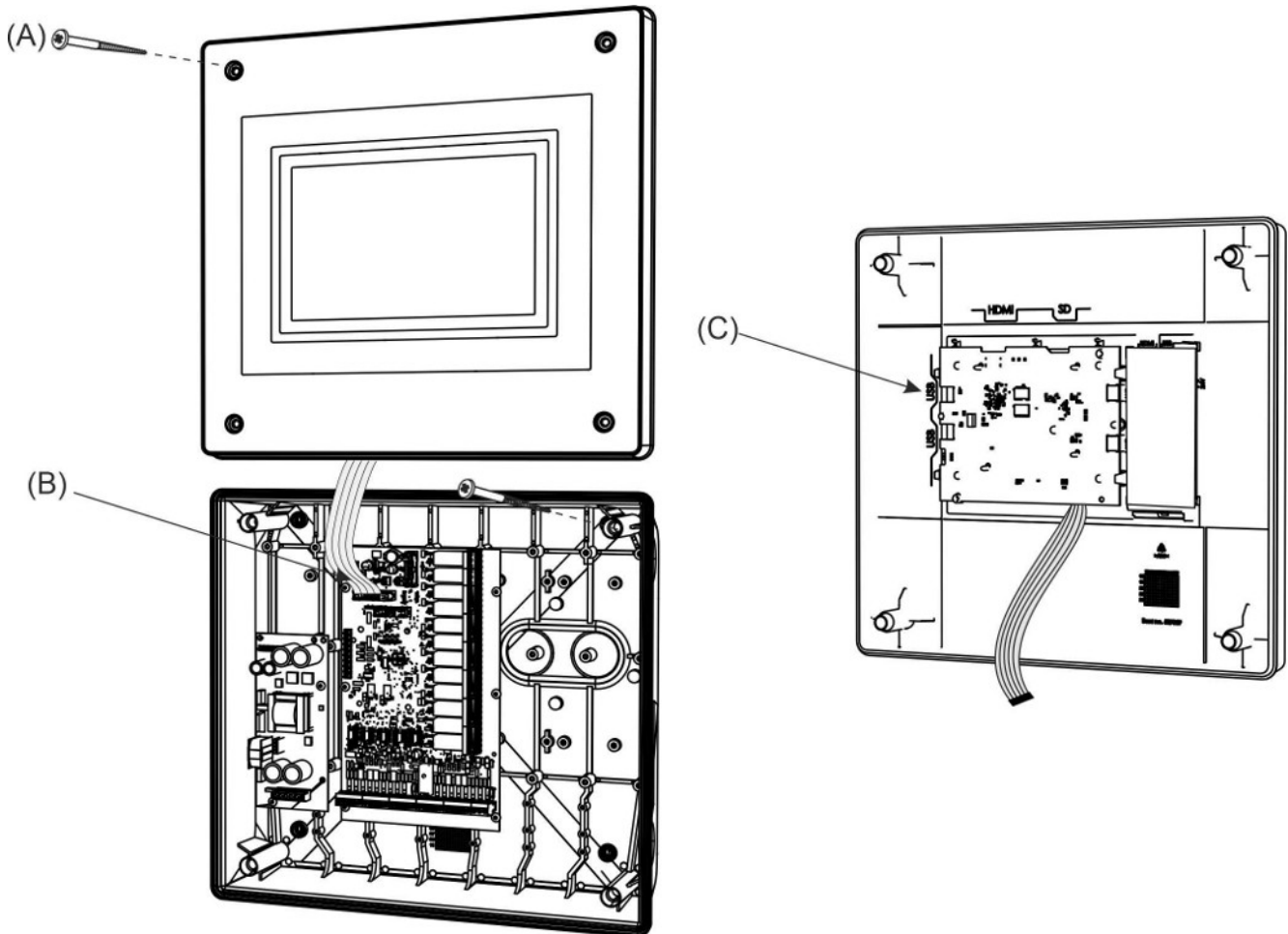


Hvis der er dyr i huset, skal de klimafunktioner og evt. produktionsfunktioner, der skal køre på manuel under opdateringen, aktiveres nu.

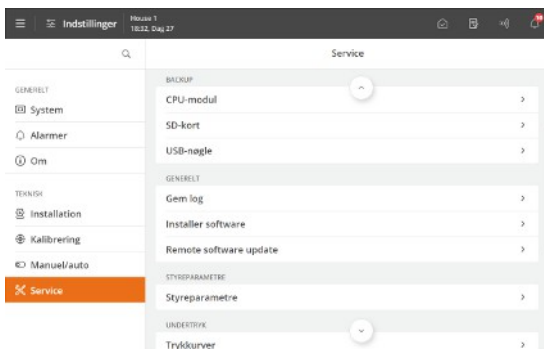
14.4.2 Gennemfør softwareopdatering

1. Løsn skruerne (**A**) der holder låget.
2. Vip låget ud.
Pas på ikke at trække i fladkablet, så stikket (**B**) beskadiges.

3. Isæt USB-nøglen som indeholder softwareopdateringen i USB-porten (C) på CPU-modulet.



Vælg menuen  **Service | Installer software**



Vælg den ønskede softwareversion.

Installationsprocessen begynder.

Indstillinger gemmes automatisk, inden opdateringen starter og indlæses efter genstarten.


Under softwareopdateringen vil staldcomputeren genstarte.



Det er MEGET vigtigt at forsyningen ikke afbrydes under opdateringen.

USB-nøglen må først fjernes når softwareopdateringen er helt afsluttet. Dvs. at den grafiske brugerflade igen er tilgængelig og brugbar.

Softwareopdateringen er nu gennemført.

Kontroller evt. softwareversionsnummer via menuen  **Om**.

14.4.3 Kontrol efter softwareopdatering



Det er meget vigtigt at kontrollere, at staldcomputeren fungerer som den gjorde inden opdateringen, da enkle tilslutninger kan være byttet rundt efter en opdatering. Staldcomputeren giver en advarsel om dette, men den fortæller ikke, hvilken tilslutning er flyttet.

Hvis der er dyr i huset, er det meget vigtigt, at de noterede værdier kontrolleres efter opdateringen, så dagnummer og alle øvrige indstillinger er korrekte igen.

1. **Kontrollér konfiguration efter opdateringen i menuen Vis tilslutninger.**
Kontroller at tilslutningerne er som noteret eller som de billeder der blev taget før opdateringen.
2. **Indstil / kontroller at drift-og klimaværdier er de samme som før opdateringen i henhold til det noterede skema.**
3. **Sæt klimakomponenterne tilbage til automatisk drift.**
4. Kontroller at staldcomputeren fungerer som forventet ved at afprøve alle komponenter.
Dette kan gøres i menuen **Manuel/auto**. Ved at aktivere manuel regulering kan man afprøve alle funktioner.
5. **Er opsætningen kopieret fra en anden staldcomputer, skal alle spjældmotorer kalibreres igen.**
Staldcomputeren indlæser kun kalibreringen, hvis den kommer fra samme staldcomputer. Der skal derfor foretages en kalibrering, hvis den kommer fra en anden staldcomputer.
6. **Indstil funktionen Anvend adgangskode som ønsket.**

14.5 Styreparametre

14.5.1 Styreparametre

Centralt luftindtag

Vælg menuen   **Teknisk | Service | Styreparametre**

Varme

Cyklustid	Relævarme. Varmerelæets ON- + OFF-tid.
Minimum ON-tid	Relævarme. Ved varmebehov: Varmerelæet er ON i minimum denne tid.
Minimum OFF-tid	Relævarme. Når varmerelæet er sluppet, er det OFF i minimum denne tid.
P-bånd	0-10 V varme. Arbejdsområde for 0-10 V-varme.
Integrationstid	0-10 V varme. Reaktionstid for varmen. Længere tid: langsom reaktion. Kortere tid: hurtigere reaktion

Køling

Cyklustid	Relækøling. Kølerelæets ON- + OFF-tid.
Minimum ON-tid	Relækøling. Ved kølebehov: Kølerelæet er ON i minimum denne tid.
P-bånd	0-10 V køling. Arbejdsområde for 0-10 V køling.
Integrationstid	0-10 V køling. Reaktionstid for kølingen. Kort tid: Hurtig reaktion. Lang tid: Langsom reaktion

Indtag

P-bånd	Med feedback. Arbejdsområde for ventilationen
Acceptbånd	Uden feedback. Der reguleres kun ved luftindtaget, hvis den aktuelle position afviger mere end acceptbåndet fra den ønskede position.
Luftindtag hysteresese	Luftindtagets position ændres, når den aktuelle åbning + hysteresen er mindre/ større end ventilationsbehovet kræver.

Centraludsugning

Vælg menuen   **Teknisk | Service | Styreparametre**

Dynamic tryk

Udetemperatur Når udetemperaturen er lav, kan trykket i kanalen reduceres. Den ønskede ventilation opnås med helt åbne spjæld og lavere ventilatorydelse.
Tryk

MultiStep korrektion

Min. skiftepunkt Der skiftes til næste MultiStep, når der er brug for 5 % eller mere end den trinløse kan levere.

Trinløs åbne Ved et skifte begynder den trinløse at åbne efter denne tid

Trinløs lukke Ved et skifte begynder den trinløse at lukke efter denne tid.

Motorstyring åbne Ved et skifte begynder et motorstyret spjæld at åbne efter denne tid.

Motorstyring lukke Ved et skifte begynder et motorstyret spjæld at lukke efter denne tid.

Luftstyring åbne Ved et skifte begynder et luftstyret spjæld at åbne efter denne tid.

Luftstyring lukke Ved et skifte begynder et luftstyret spjæld at lukke efter denne tid.

P-bånd Arbejdsområde for trykreguleringen.

Integrationstid **Reaktionstid for trykreguleringen.**

Kort tid: Hurtig reaktion.

Lang tid: Langsom reaktion.

Behov ved lav føler-fejl Ønsket ventilationsydelse hvis trykføleren giver alarm for lavt tryk.

Behov ved høj føler-fejl Ønsket ventilationsydelse hvis trykføleren giver alarm for højt tryk.

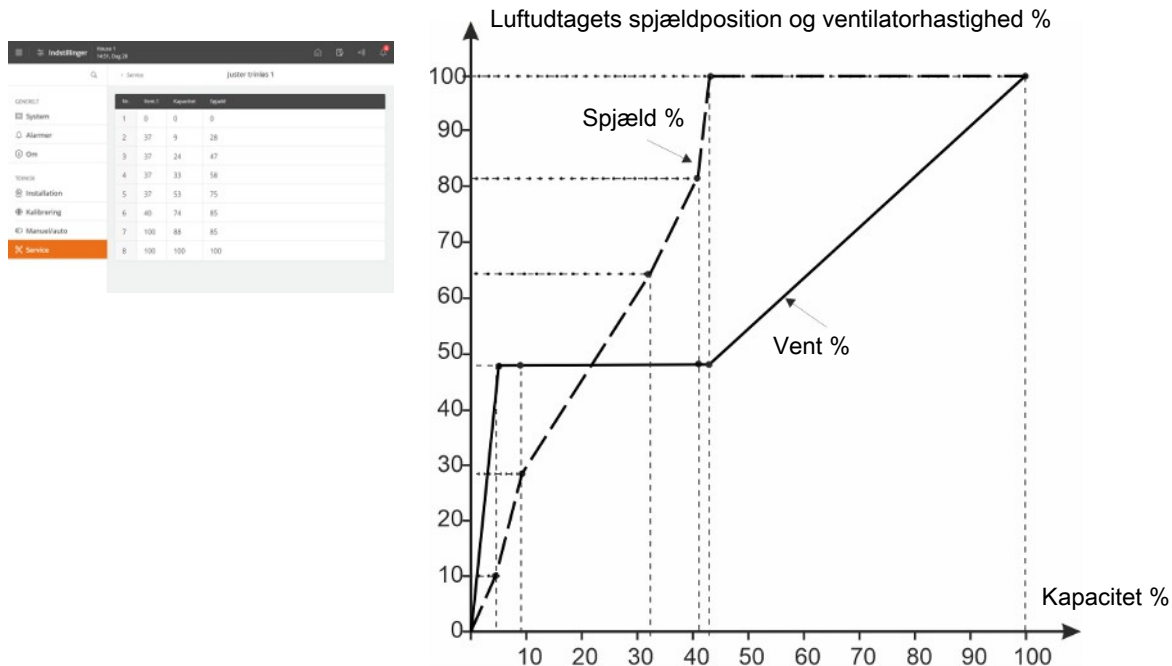
14.6 Justering af tryk

14.6.1 Justering af trinløs enhed

For at staldcomputeren kan indstille det korrekte forhold mellem luftudtagets ventilatorspænding og spjældposition og dermed levere den korrekte ventilationsydelse, er det vigtigt, at de trinløse enheder er korrekt indstillet. Dette er også vigtigt for at holde trykstabiliteten.

Ventilator	Ydelse	Spjæld
0,0	0,0	0,0
58,0	15,0	32,0
58,0	25,0	41,0
54,0	45,0	58,0
55,0	55,0	66,0
55,0	85,0	86,0
100,0	90,0	85,0
100,0	100,0	100,0

Tabel 2: Kurveværdier for trinløs enhed



Figur 12: Justering af trinløs enhed

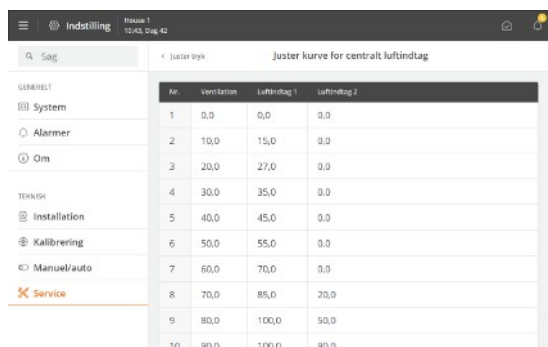
Vent [%]	Ventilatorspænding
Kapacitet [%]	Ydelse for den trinløse ventilator
Spjæld [%]	Spjældposition for luftudtag

Ved Dynamic MultiStep skal der foretages to opsætninger til de trinløse enheder til henholdsvis lav regulering og høj regulering. Se også afsnit Dynamic MultiStep [► 40]

14.6.2 Juster tryk

Centralt luftindtag

Vælg menuen   **Teknisk | Service | Juster tryk.**



Nr.	ventilation	luftindtag 1	luftindtag 2
1	0,0	0,0	0,0
2	10,0	15,0	0,0
3	20,0	27,0	0,0
4	30,0	35,0	0,0
5	40,0	45,0	0,0
6	50,0	55,0	0,0
7	60,0	70,0	0,0
8	70,0	85,0	20,0
9	80,0	100,0	50,0
10	90,0	100,0	90,0

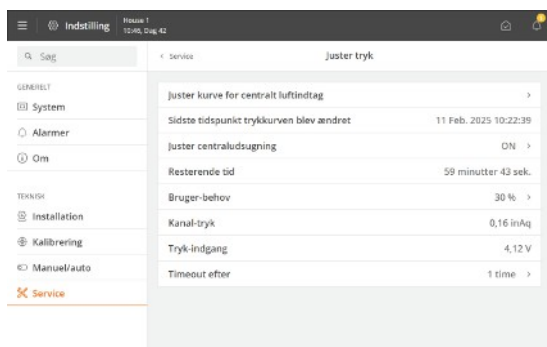
Staldcomputeren kan regulere luftindtagene efter hver sin kurve i forhold til det aktuelle ventilationsbehov. Det er således muligt at anvende ét luftindtag ved vinter-ventilation og begge luftindtag ved sommer-ventilation.

Centraludsugning

Vælg menuen   **Teknisk | Service | Juster tryk.**

Staldcomputeren styrer ventilationen ved at måle på trykket i en centralkanal og regulere ventilatorerne i en ventilatorbank.

Mens der foretages trykjustering regulerer staldcomputeren ikke ventilationen. Efter en indstillet periode (**Ti-meout efter**) vil staldcomputeren derfor vende tilbage til automatisk regulering.



Indstil en periode for hvor længe justeringen forventes at være og hvornår staldcomputeren skal vende tilbage til automatisk regulering (**Timeout efter**). Når justeringen aktiveres, tæller tiden ned (**Resterende tid**).

Aktiver **Juster centraludsugning**.

Indstil **Bruger-behov** til et ønsket ventilationsniveau i forhold til anlæggets totale ydelse.

Indstil herefter på de øvrige staldcomputere i huset det ønskede tryk i de enkelte sektioner.

14.6.2.1 Menuen juster tryk

Juster kurve for centralt luftindtag

	Ventilation	Indtag 1	Indtag 2
	0	0	0
	10	15	0
	20	27	0
	30	35	0
	40	45	0
	50	55	0
	60	70	0
	70	85	20
	80	100	50
	90	100	90
	100	100	100

Juster centraludsugningen

Resterende tid

Bruger-behov

Kanal-tryk

Tryk-indgang

Timeout efter

14.7 Generel

14.7.1 Nulstilling af data



Bemærk at staldcomputeren genstarter efter en nulstilling.



Teknisk | Service | Nulstil

Nulstil indstillinger, rapport-side og konfigurationsudstyr

Staldcomputeren sletter alle indstillinger og genindfører fabriksindstillingerne.

Nulstil BigFarmNet data

Staldcomputeren sletter alle data, der er gemt i forbindelse med managementprogrammet.

Huset skal oprettes igen i managementprogrammet.

Nulstil netværksindstillinger

Staldcomputeren genindfører fabriksindstillingen for netværk (DHCP) (**Teknisk | Service | Netværksindstillinger**).

Fabriksindstilling

Funktionen sletter alle indstillinger på staldcomputeren og genindfører fabriksindstillinger.

Den sletter desuden alle data, der er gemt i forbindelse med managementprogrammet.

Huset skal oprettes igen i managementprogrammet.

15 Fejlfindingsvejledning

- Er der 230 V spænding på klemmerne A1+ A2 (ellers efterse installationssikringer og fejlstrømsrelæ)?
- Står hastighedsstyringens omskifter MAN/AUT på AUT?
- Er computeren sat til automatisk styring?
- Er temperaturfølerne i orden?
- Er ventilatorenes motorværn/afbryder i orden?
- Er varmekilden og varmekildens forsyning i orden?
- Er spjældmotoren og dens omskiftere i orden?
- Er spjældmotorernes elektriske tilslutning korrekt? Se kredsskemaerne og vær især opmærksom på forsyningsspændingen via relæerne.
- Er spjældmotorens potentiometer justeret?
- Er staldcomputeren korrekt installeret?

15.1 Tabel for temperaturfølerkontrol

15.1.1 Tabel for DOL 114 temperaturfølerkontrol

°C	V	°C	V	°C	V
-40	0,00	6	4,60	28	6,80
-35	0,50	7	4,70	29	6,90
-30	1,00	8	4,80	30	7,00
-25	1,50	9	4,90	31	7,10
-20	2,00	10	5,00	32	7,20
-15	2,50	11	5,10	33	7,30
-10	3,00	12	5,20	34	7,40
-9	3,10	13	5,30	35	7,50
-8	3,20	14	5,40	36	7,60
-7	3,30	15	5,50	37	7,70
-6	3,40	16	5,60	38	7,80
-5	3,50	17	5,70	39	7,90
-4	3,60	18	5,80	40	8,00
-3	3,70	19	5,90	41	8,10
-2	3,80	20	6,00	42	8,20
-1	3,90	21	6,10	43	8,30
0	4,00	22	6,20	45	8,50
1	4,10	23	6,30	50	9,00
2	4,20	24	6,40	55	9,50
3	4,30	25	6,50	60	10,00
4	4,40	26	6,60		
5	4,50	27	6,70		

15.1.2 Tabel for DOL 12 temperaturfølerkontrol

°C	kΩ*	V	°C	kΩ*	V	°C	kΩ*	V
-40	82,50	8,08	15	20,71	5,29	38	10,72	3,73
-35	76,84	7,96	16	20,09	5,22	39	10,45	3,67
-30	70,60	7,83	17	19,48	5,15	40	10,19	3,61
-25	63,97	7,68	18	18,90	5,07	41	9,94	3,55
-20	57,18	7,49	19	18,33	5,00	42	9,70	3,50
-15	50,50	7,26	20	17,79	4,93	43	9,47	3,44
-10	44,12	7,00	21	17,26	4,85	44	9,24	3,39
-5	38,22	6,70	22	16,76	4,78	45	9,03	3,34
0	32,91	6,37	23	16,27	4,71	46	8,82	3,29
1	31,92	6,30	24	15,79	4,64	47	8,62	3,24
2	30,96	6,23	25	15,34	4,57	48	8,43	3,19
3	30,02	6,16	26	14,90	4,50	49	8,24	3,14
4	29,11	6,09	27	14,48	4,43	50	8,06	3,09
5	28,23	6,02	28	14,07	4,36	55	7,26	2,87
6	27,37	5,95	29	13,68	4,30	60	6,59	2,68
7	26,53	5,88	30	13,30	4,23	65	6,04	2,51
8	25,72	5,81	31	12,93	4,16	70	5,57	2,36
9	24,94	5,73	32	12,58	4,10	75	5,18	2,23
10	24,17	5,66	33	12,24	4,03	80	4,86	2,11
11	23,44	5,59	34	11,91	3,97	85	4,58	2,02
12	22,72	5,51	35	11,60	3,91	90	4,35	1,95
13	22,03	5,44	36	11,30	3,85	95	4,15	1,91
14	21,36	5,37	37	11,01	3,79	100	3,99	1,90

*Måling i strømløs tilstand

15.2 Fejlfinding - fjern staldcomputer fra netværk

I tilfælde af at det lokale netværk bliver udsat for cyberangreb, kan staldcomputerne fjernes fra netværket.



Service | Nulstil

Nulstil netværksindstillinger - Deaktivering af netværksfunktion (ethernet).
linger

Når netværksfunktionen er deaktiveret, undgår man alarmer for manglende netværksforbindelse, og staldcomputerne kører videre som normalt.

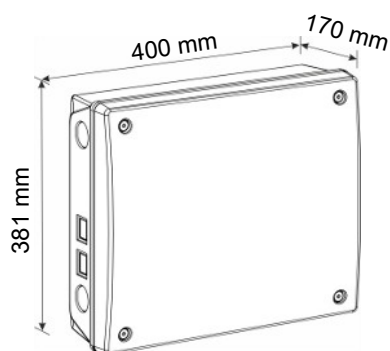
Når sikkerheden på netværket er genoprettet, skal netværksfunktionen aktiveres og IP-konfigurationen skal sættes op igen. Se også afsnittet om Netværksindstillinger.

16 Tekniske data

Elektrisk		
Mærkespænding	V AC	115*, 200* og 230/240 (*ikke hastighedsstyring)
Operationel spænding	V AC	103,5-264
Frekvens	Hz	50/60
Effekt	W	75
Maks. strømforbrug	A	0,7
Fejlstrømsafbryder		Monteres i henhold til gældende love og standarder. HPFI kan bruges foran staldcomputer.
Maks. forsikring foran staldcomputer	A	10
Main-modul		
Konfigurerbart main-modul		Antal 0-10 V: - 11 indgange og 2 udgange – eller - 9 indgange og 4 udgange – eller - 7 indgange og 6 udgange
Indgange		7 x 0-10 V DC indgangsimpedans 2,1 MOhm.
Pulserende indgange (f.eks. vandur, energimåler)		Minimum pulslængde: 75 ms. Minimum pulspause: 75 ms. Maksimum frekvens/puls pr. sek.: 6 Hz.
Udgange/forsyning		2 x 15 V DC-forsyning +/- 10 % maks. 40 mA i alt. 2 x motorforsyning 24 V DC +/- 20 % maks. 0,4 A (samlet for hele staldcomputeren). 2 x forsyning til spjældmotorpotentiometer 10 V DC maks. 40 mA i alt. 2 x 0-10 V DC. Udgangsimpedans 100 Ohm.
Relæer		12 x NO/NC potentialefri. Maks. spænding/strøm ved ohmsk last (resistive load) 250 V AC / 5 A AC. Maks. spænding/strøm ved induktiv last (inductive load) 250 V AC / 2 A AC CosPhi 0,8. 1 x alarmrelæ NC, maks. 24 V 2 A, min. 12 V 10 mA (resistive load).
I/O-modul type 3		
IO type 3, 10RL 8AI 8AO		Med jumpere til konfiguration af indgange.
Indgange		8 x 0-10 V DC indgangsimpedans 2,1 MOhm.
Pulserende indgange (f.eks. vandur, energimåler)		Minimum pulslængde: 75 ms. Minimum pulspause: 75 ms. Maksimum frekvens/puls pr. sek.: 6 Hz.
Udgange/forsyning		8 x 0-10 V DC udgangsimpedans 10 Ohm. 1 x motorforsyning 24V DC +/- 20 % 0,4 A.
Relæer		10 x NO/NC potentialefri maks. Maks. spænding/strøm ved ohmsk last (resistive load) 250 V AC / 5 A AC. Maks. spænding/strøm ved induktiv last (inductive load) 250 V AC / 2 A AC CosPhi 0,8.
Netværk		
Netværksinterface		2 x 10/100 BASE+TX RJ 45
USB		2 x USB 2.0 A-type

Tilbehør			
Hastighedsstyring (output)		Motorbelastning maks. 6,8 A 230-240 V AC/min. 150 W.	
Miljø			
Driftstemperatur	°C	-10 til +45	
Opbevaringstemperatur	°C	-25 til +60	
Omgivelsesfugt, drift	% RH	0-80	
Tæthedsklasse	IP	54 (stænkæt). Det forudsættes at underlaget er plan, dvs. ≤ 1,5 mm højdeforskel og at lågets skruer fastspændes med min. 1,5 Nm.	
Mekanisk			
Kabeludslagshuller			
		20 x M25. Til metrisk kabelforskru- ning	
Forsendelse			
Mål H x B x D	mm	381 x 400 x 170	
Mål emballeret H x B x D	mm	425 x 555 x 195	
Vægt	g	5800	
Forsendelsesvægt	g	6900	

16.1 Målskitse



Big Dutchman International GmbH • Calveslage • Auf der lage 2 • 49377 Vechta; Germany
Tel. +49(0)4447/801-0 • Fax +49(0)4447/801-237 • big@bigdutchman.com



Big Dutchman.