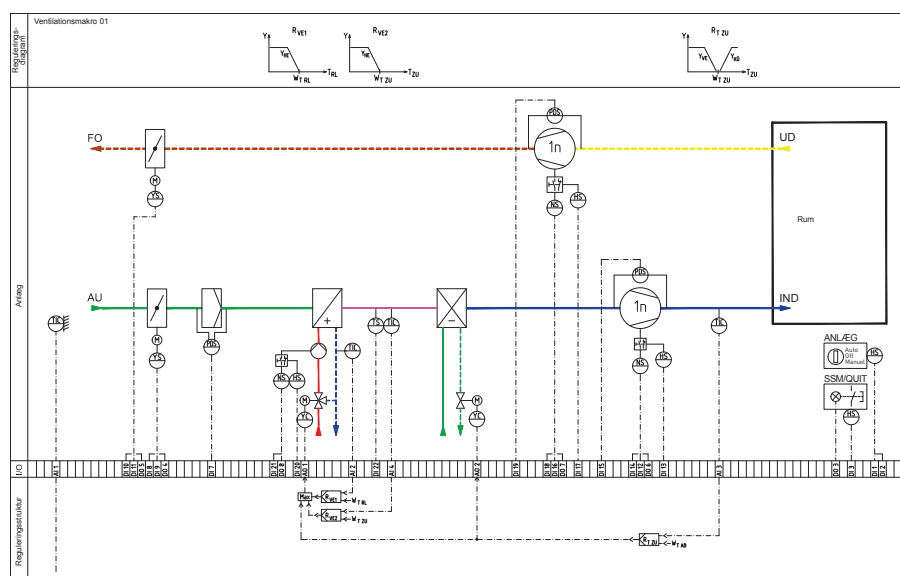


HVAC – APPLIKATIONSOVERSIGT

Løsninger for varme, ventilation og aircondition



WE
INNOVATE!



WAGO®



INDHOLDSFORTEGNELSE

WAGO bygningsautomation	4
Energieffektive anlæg	6
Løsninger for alle trin i HVAC-processen	8
Applikationsmakroer	12
Oversigt over applikationsmakroer	16
Produktion	18
Distribution	22
Forbrug	26
Anvendelse	38
WAGO-services	40
Referencer	42

WAGO BYGNINGSAUTOMATION



WINSTA®-installationsstikforbindelser



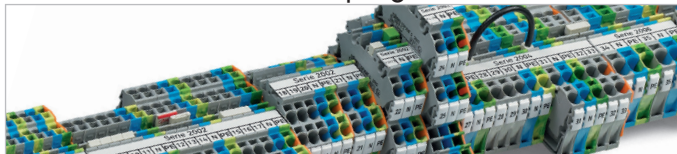
Samlemuffer



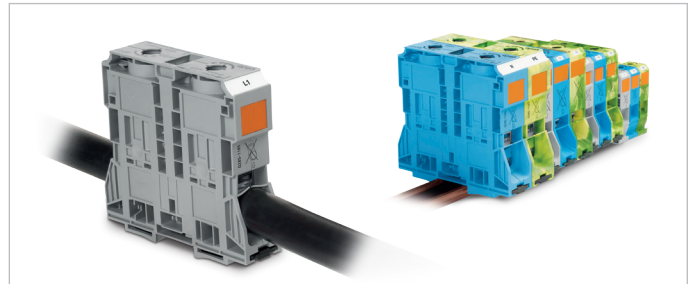
Armaturl/belysningsklemmer



TOPJOB® S - det fleksible program af rækkeklammer



Effektklemmer

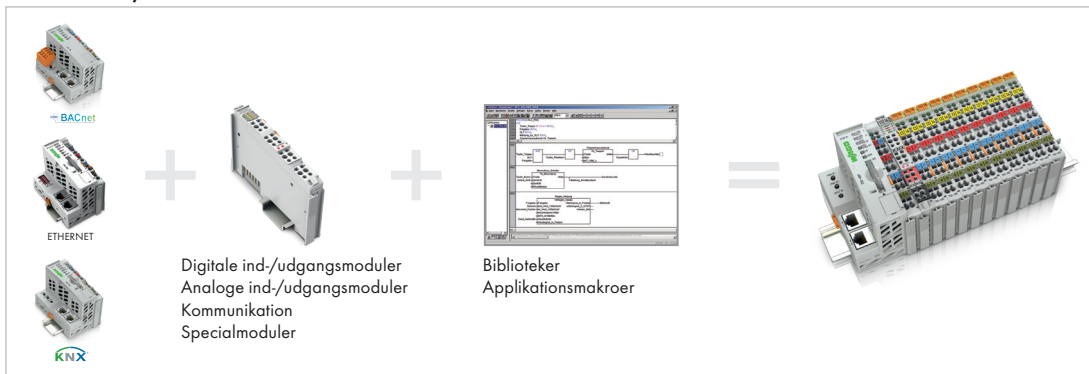


Færdigdesignede undercentraler



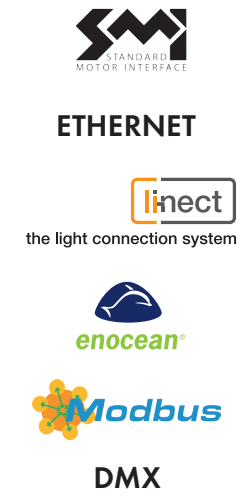


WAGO-I/O-SYSTEM 750



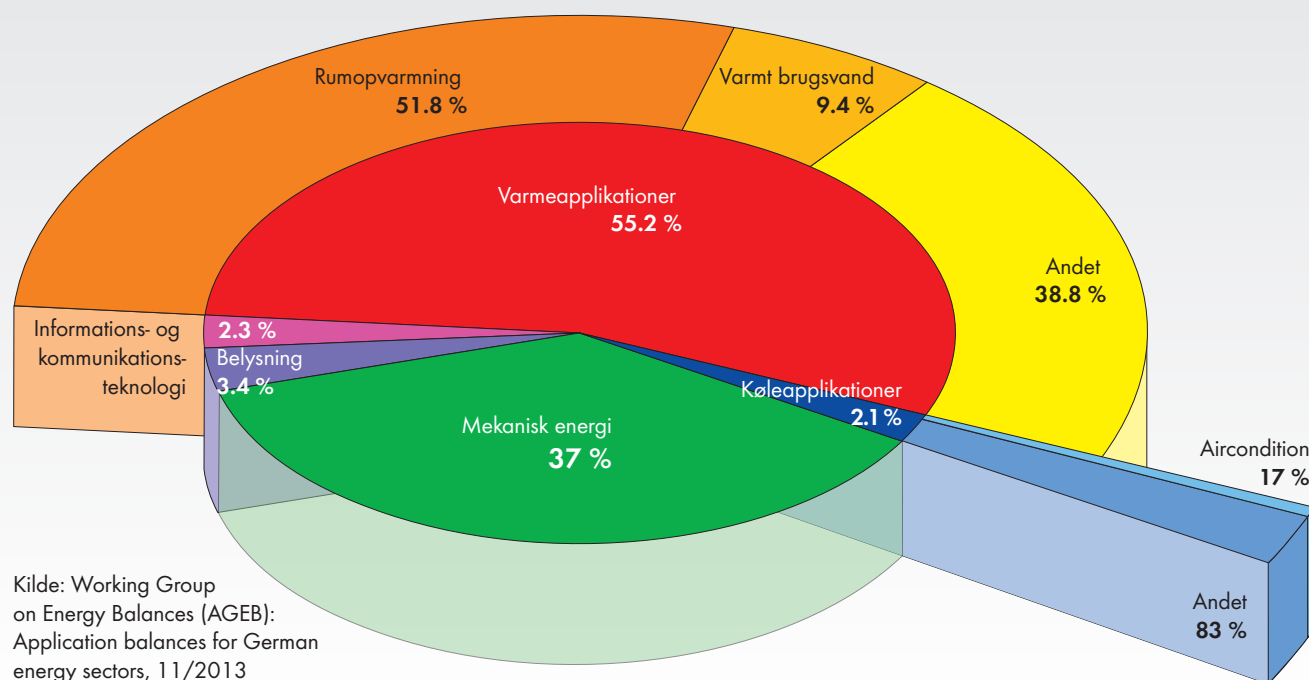
Interfacemøduler og systemkomponenter

<p>Systemkomponenter</p>	<p>EPSITRON®-strømforsyninger</p>	<p>Relæer og optokoblere</p>
<p>Strømmålingsmøduler</p>	<p>Overføringsmøduler</p>	<p>JUMPFLEX®-måletransformere</p>



ENERGIEFFEKTIVE ANLÆG

Udnyttelse af energisparepotentialet ved hjælp af HVAC-automation



Udnyttelse af energisparepotentialet

Effektiv energianvendelse, via optimal anlægsdrift, og vedvarende optimering er nogle af de punkter, der forventes af bygninger i dag efter energirenovering eller nyopførelse. Potentielle lejere har ikke kun øje for huslejen, men også for udgifterne til energi og vedligeholdelse. Derfor kan det godt betale sig at kaste et nærmere blik på de områder i bygningen, der er forbundet med de største omkostninger.

Tager man det tyske marked som eksempel, falder 57,3 % af det samlede energiforbrug p.t. på områderne varme- og køleapplikationer. Rumvarme udgør med 51,8 % størstedelen af energiforbruget.

Energiopptimeringen fører os således direkte ned i teknikkrummet. Hvis energieffektiviteten fordobles via anlægstekniske forbedringer eller energimæssige forbedringer af selve bygningen, kan der spares ca. 20 % på slutenergiforbruget i Europa. En central del af løsningen ligger på det anlægstekniske område. Ønsker man succes her, skal man først og fremmest aktivere det omfattende, latente energisparepotentiale ved hjælp af energimæssig modernisering af forældet varmeteknik.*

I henhold til BR 2015 og senere BR 2020 stilles der krav til det samlede energiforbrug for opvarmning, køling, ventilation, belysning og varmt brugsvand i boliger, kollegier m.m. Til opfyldelse af disse krav spiller teknikken en væsentlig rolle.

Som målestok for energieffektiviteten gælder følgende parametre:

- Årligt primærenergibehov for anlægsteknik
- Varmebeskyttelse af den udvendige bygning
- Varme- og hedebeskyttelse om sommeren
- Lufttæthed for den udvendige bygning
- Minimumsluftskifte

*Kilde: "Green Paper on Energy Efficiency or Doing More with Less" (marts 2006)



Det er en grundlæggende forudsætning for projekteringen af en bygnings tekniske systemer, at alle parter, der er involveret i byggeriet, taler samme tydelige sprog. Grundlaget herfor er bl.a. standarden DIN EN ISO 16484-3.

Desuden er standarden DIN EN 15232:2012 (Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management) i tråd med omfattende beregninger og simuleringer i forbindelse med genereringen af energisparepotentiale ved anvendelse af automatiseringsfunktioner. Ved hjælp af foranstaltningerne i henhold til denne standard er det muligt i bygnings- og rumautomation at opnå besparelser på varmeenergiforbruget på op til 25 % ved kontorbygninger, også uden ændringer af den udvendige bygning.

Brugere og driftsansvarlige har stor indflydelse på energiforbruget - f.eks. ved automatisk lukning af anlægget ved ikkedrift samt tilpasning af rumtemperaturen og tidsprogrammet til de effektive brugstider. Disse funktioner for en automatisk regulering skaber et effektivt energisparepotentiale.

I forbindelse med HVAC-makroerne og de andre CODESYS-funktionsmoduler er der således skabt en omfattende forbindelse mellem forskellige områder som integreret projekteringsstiltag.

BEMÆRK

Den automatiske regulering af HVAC-teknikken øger ikke kun komforten for brugeren, men forbedrer især også klimaet i en bygning, samtidig med at rentabiliteten øges og energiomkostningerne reduceres.

INFO



WAGO's medlemskab i eu.bac vidner om vores ansvar og ekspertise på automationsområdet. eu.bac står for European Building Automation and Controls Association og repræsenterer europæiske producenter af produkter til privat og erhvervmæssig bygningsautomation og energiforsyningsselskaber.

LØSNINGER FOR ALLE TRIN I HVAC-PROC

En effektiv proces: trin for trin



Projektering af en bygnings tekniske systemer udgør et vigtigt grundlag for en energieffektiv drift af en bygning. Moderne automationssystemer supporterer så vidt muligt alle protokoller og interfaces i ét system for at opfylde kravene til større erhvervsbygninger med en blanding af disse protokoller og interfaces.

WAGO-I/O-SYSTEM 750 er netop den rigtige hardwareløsning til at imødekomme sådanne krav. Controlleren, der udfører styringsopgaverne i forbindelse med automatiseringsløsningerne, kan nemt udvides med forskellige busmoduler, således at stort set alle enheder kan tilsluttes til systemet. Konfiguration, programmering og visualisering udføres i den forbindelse nemt med WAGO's softwarepakke.

Foruden området bygningsautomation har WAGO mange års erfaring inden for bygningsinstallation. Den omfattende erfaring viser sig ved den optimale forbindelse mellem de to verdener, som giver betydelige omkostningsfordele takket være en integreret betragtningsmåde.

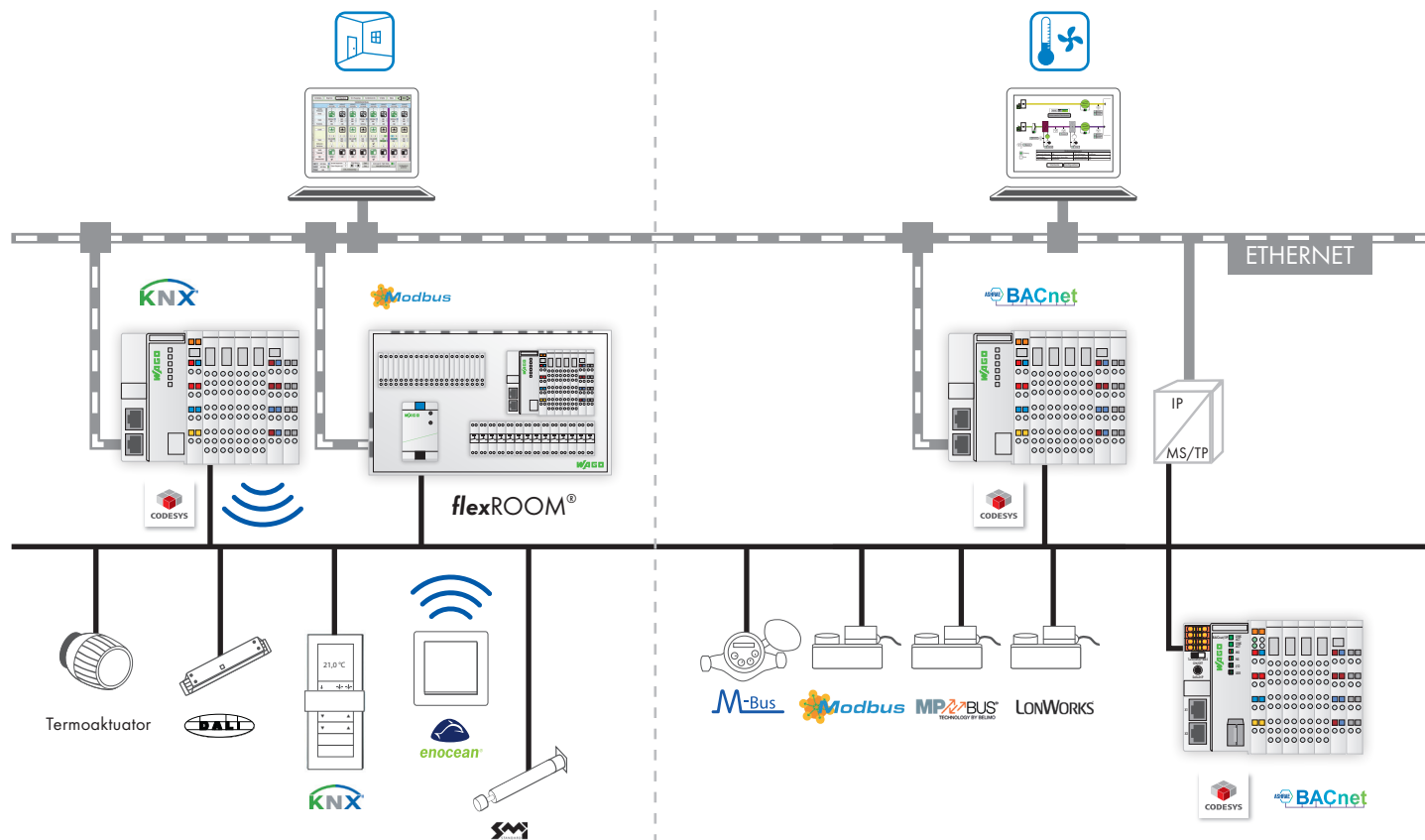
BEMÆRK

WAGO-I/O-SYSTEM 750

- Modulær opbygning
- Feltbusuafhængig
- Projekteringsfrihed på grund af fleksible løsninger
- Bæredygtige helheds løsninger

ESSEN

Universel, kompakt, økonomisk fordelagtig – WAGO-I/O-SYSTEM 750



Stor pålidelighed kombineret med minimale driftsomkostninger gør WAGO-I/O-SYSTEM 750 til verdens førende feltbussystem.

På managementniveau henføres bygningsautomation til hhv. omkostnings- og facility management eller til ledelsesniveau. Åbne protokoller er bindeledet mellem disse overordnede funktioner og bygningsautomation. WAGO tilbyder softwareværktøj til idriftsættelse og diagnose, som understøtter engineering og overvågning optimalt. Også adgangen til webvisualiseringen for den enkelte controller foregår på dette niveau.

På automationsniveau er det ETHERNET, der dominerer. Via åbne, standardiserede bygningsautomationsprotokoller, såsom BACnet IP, KNX IP eller MODBUS/TCP, kan WAGO-controllerne forbindes nemt og effektivt med hinanden. Standardiserede protokoller og hurtig ETHERNET-dataoverføring giver fleksible og fremtidssikre interfaces mellem de enkelte teknologier og niveauer.

Afhængig af formålet anvendes forskellige overføringsmedier og interfaces på de forskellige bygningsautomationsniveauer. På feltniveau (rumniveau) kræves medier, der er lette og fleksible at installere. WAGO tilbyder et bredt program til dette formål: lige fra produkter til direkte styring af konventionelle sensorer og aktuatorer via interfaces til 2-leder-subsystemer, såsom DALI, BACnet MS/TP, KNX TP1 eller LonWorks®, frem til produkter til tilslutning til trådløse systemer, som f.eks. EnOcean eller Bluetooth®.

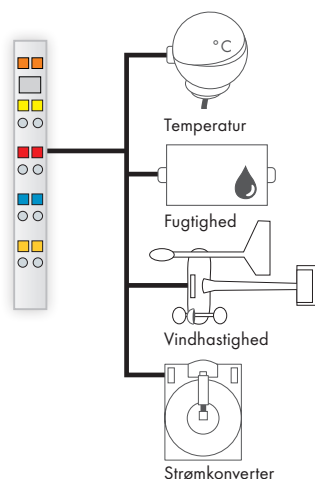
For yderligere info om BACnet: www.wago.com/bacnet

WAGO®

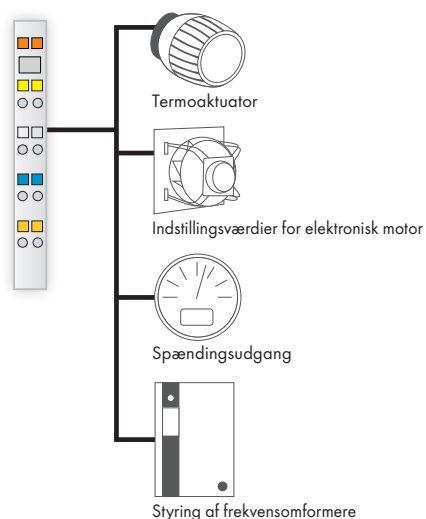
LØSNINGER FOR ALLE TRIN I HVAC-PROC

Universel, kompakt, økonomisk fordelagtig - WAGO-I/O-SYSTEM 750

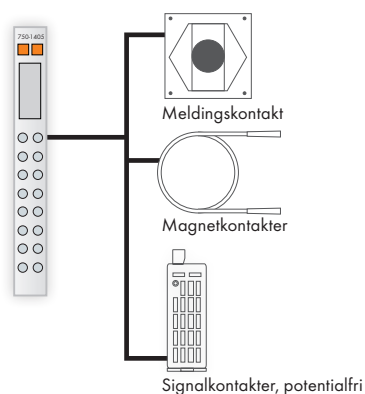
ANALOGE INDGANGSMODULER



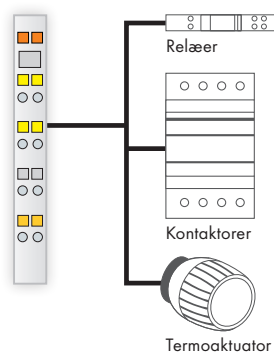
ANALOGE UDGANGSMODULER



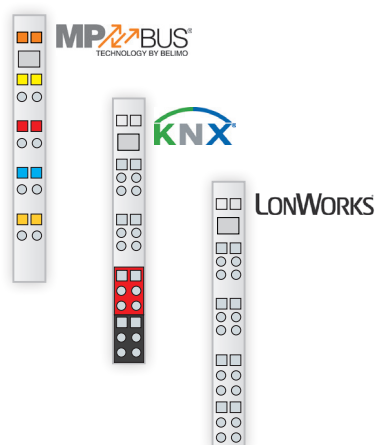
DIGITALE INDGANGSMODULER



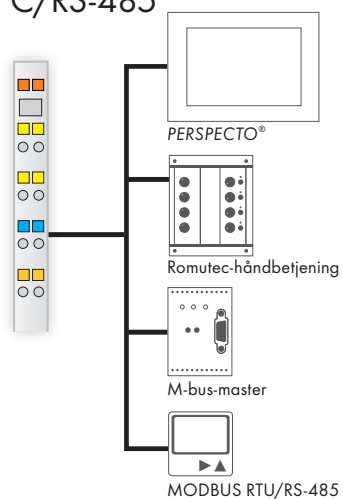
DIGITALE UDGANGSMODULER



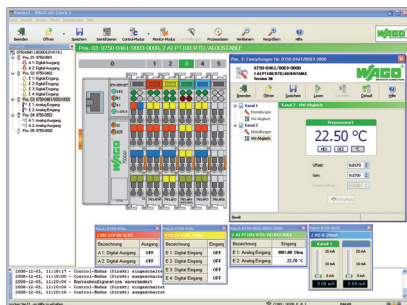
SPECIALMODULER



KOMMUNIKATIONSMODUL RS-232 C/RS-485

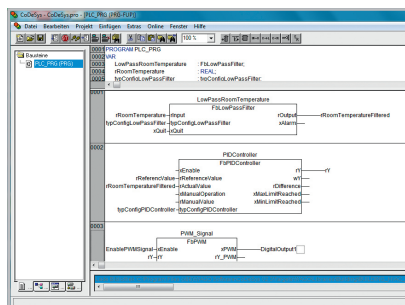


WAGO-basissoftware



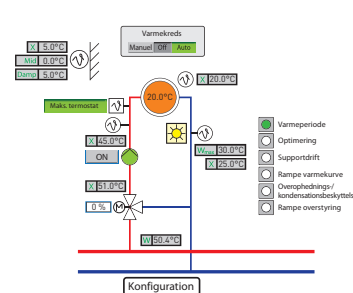
WAGO-I/O-CHECK

WAGO-I/O-CHECK er en WINDOWS-applikation, der er let at håndtere i forbindelse med betjening og præsentation af en node fra WAGO-I/O-SYSTEM 750.



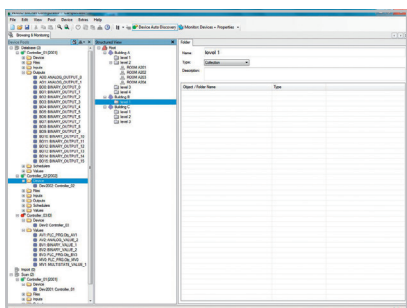
WAGO-I/O-PRO CODESYS version 2.3

Med WAGO-I/O-PRO kan der oprettes programmer individuelt. Derudover er det også muligt at få adgang til funktionsblokke fra allerede oprettede biblioteker. Det er meget let at oprette og efterfølgende at arbejde med grafisk opbyggede programmer, f.eks. med programmeringssproget FUP (funktionsplan).



HVAC-applikationsmakroer

Med applikationsmakroerne tilbyder WAGO omfattende moduler med færdige funktionaliteter, der som regel gør en dybdegående programmering overflødig.



BACnet- og MODBUS-konfigurator

WAGO tilbyder en række andre værktøjer, der er udviklet specifikt til anvendelse af en bestemt teknologi eller applikation eller et bestemt produkt. WAGO's program omfatter f.eks. en BACnet- og MODBUS-konfigurator, som let og effektivt kan adressere og konfigurere de enheder, der er tilsluttet det pågældende netværk.



Webvisualisering

Projektspecifikke visualiseringer genereres i en editor i WAGO-I/O-PRO-software version 2.3. Via en app kan webvisualiseringen også downloades til tablet eller smartphone.

- "Ready To Use"-applikationer
- Omkostningsbesparelser ved idriftsættelse
- Genbrug af standardiserede løsninger
- Individuel konfiguration takket været "Open Source"
- Ingen tids- eller omkostningskrævende programmering

APPLIKATIONSMAKROER

Konfiguration i stedet for programmering

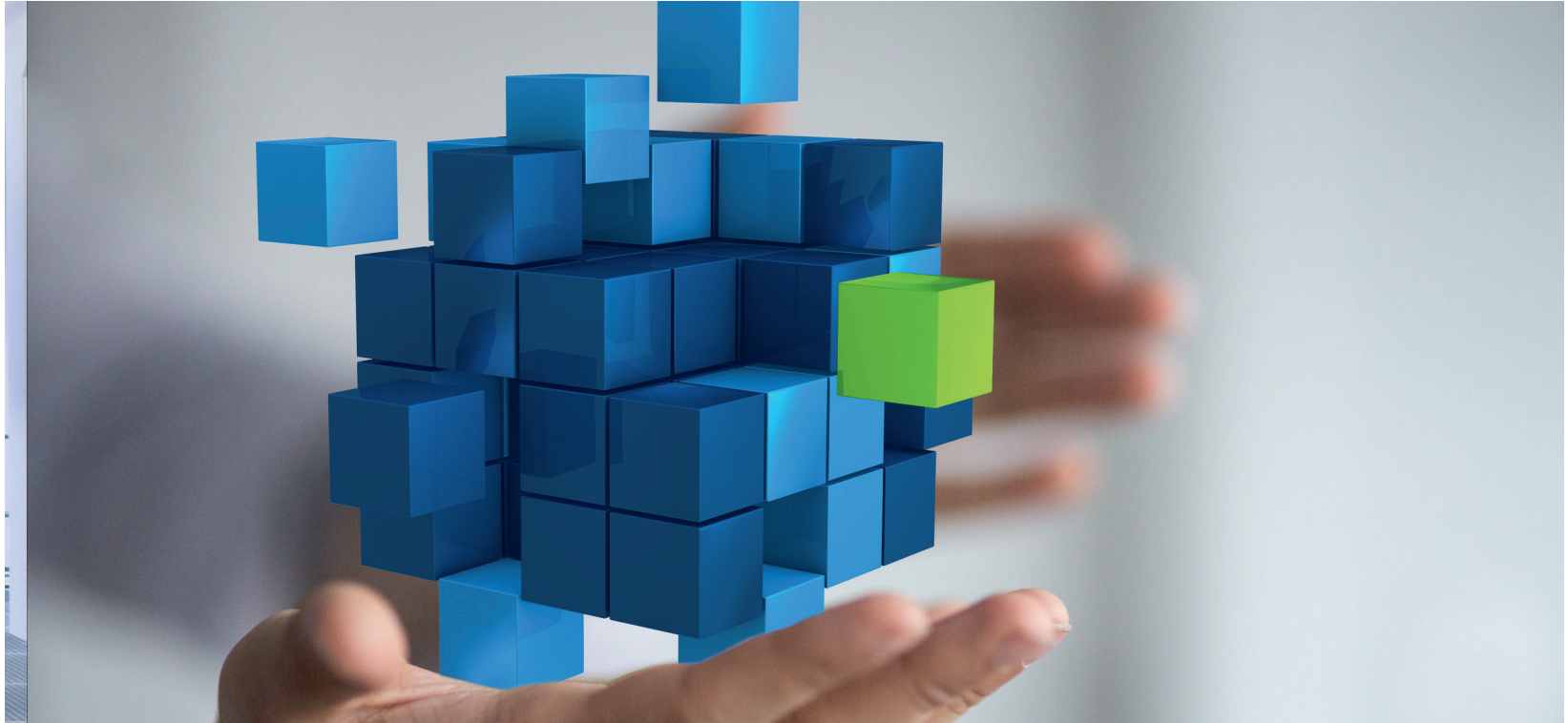


Applikationsmakroer

For at minimere omkostningerne på HVAC-området for brugeren stiller WAGO omfattende oplæg til rådighed, hvor makroer til mange typiske applikationer er programmeret på forhånd. Brugeren skal blot konfigurere den pågældende applikation – altså allokere datapunkterne og systemparametrene – og kan efterfølgende tage den færdige applikation i brug direkte.

For at forenkle programmeringen er det muligt at downloade en lang række færdige funktionsmoduler og applikationer fra WAGO's hjemmeside uden beregning. Desuden kan du finde eksempler på programmering af komplekse opgaver – inklusive færdige applikationsmakroer med dokumentation i PDF-format.

Med den manuelle overstyring inden for applikationsmakroerne kan enkelte anlægsdele overstyres via visualiseringssiderne.



En applikationsmakro består af forskellige funktionsmoduler, der er forbundet med hinanden således, at de f.eks. gør det muligt at regulere et komplet ventilationsanlæg. Funktionsmodulerne består af delfunktioner, der samlet gør det muligt at styre en større opgave, som f.eks. en varmekreds.

Ved hjælp af en applikationsmakro kan et komplet anlæg desuden vises og konfigureres i et visualiseringsinterface.

BEMÆRK

Open Source!

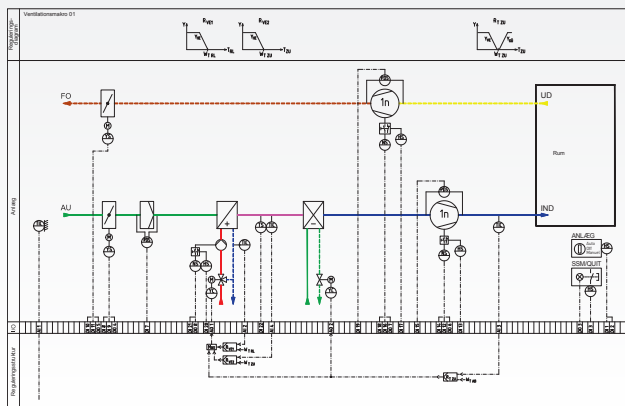
Applikationsmakroerne er udformet som "Open Source" og kan i givet fald tilpasses til de særlige krav, der måtte gælde for de enkelte anlæg.



Alle aktuelle biblioteker og applikationsbeskrivelser kan downloades gratis her: www.wago.com/hvacdownload

APPLIKATIONSMAKROER

Konfiguration i stedet for programmering



Anlægsskema

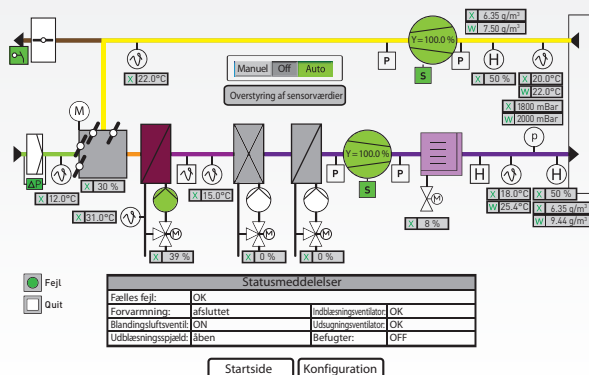
Der findes standardiserede anlægsskemaer til CAD og TRIC, som passer til applikationerne, og der kan anvendes som supplement. Disse skemaer kan nemt integreres i de eksisterende projekteringsværktøjer.



Grafisk modulvisning

Ved hjælp af den grafiske modulvisning kan makroens funktioner fremstilles overskueligt, og dermed er det lettere at lave designet.

Applikationsmakroer – indhold



Konfigurationsvisualisering

Foruden visualisering af den valgte applikation giver applikationsmakroerne mulighed for at tilpasse alle relevante parametre online via et grafisk interface.

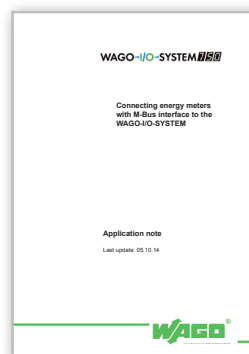
Anlægsvisualisering

Desuden indeholder makroerne komplette visualiseringsinterfaces for de realiserede applikationer, hvilket gør det muligt at overvåge og påvirke funktionerne via den webserver, der er integreret i controlleren.

INFO

Anvendelsesbemærkning

Foruden den grafiske hjælp indeholder anvendelsesbemærkningerne en omfattende funktionsbeskrivelse, hardwareangivelser og en detaljeret, skematisk modulbeskrivelse.

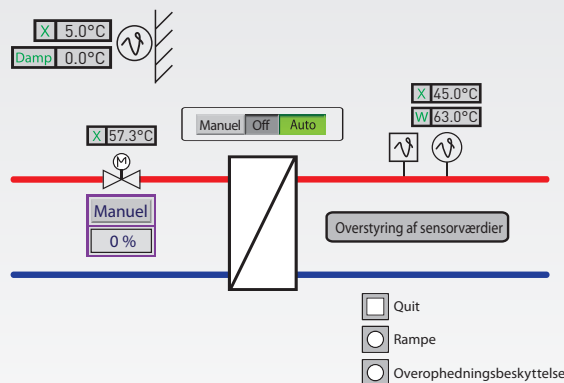


OVERSIGT OVER APPLIKATIONSMAKROE

Konfiguration i stedet for programmering

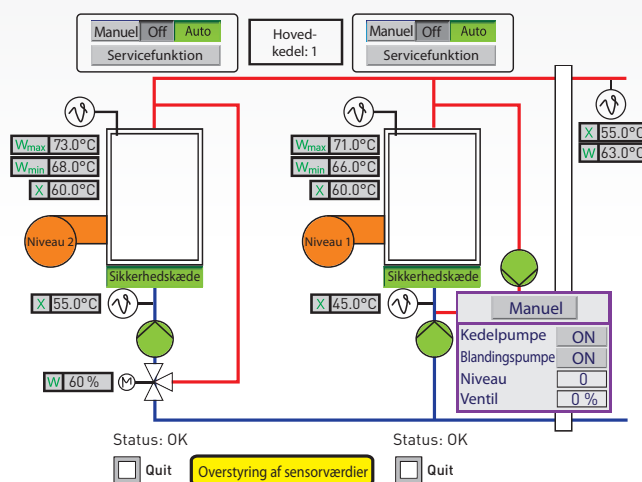
PRODUKTION

DISTRIBUTION



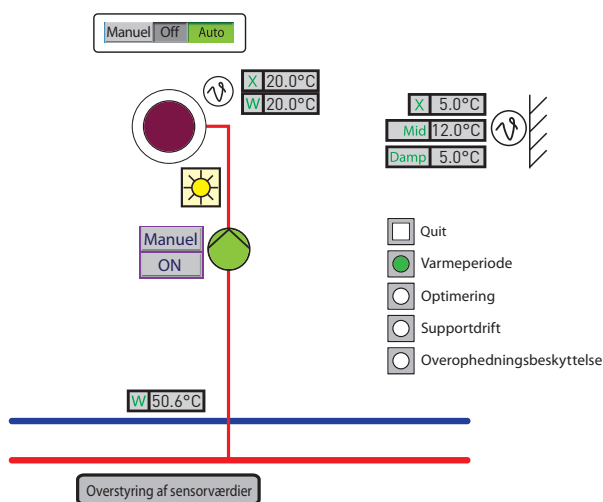
Makroer for fjernvarmevekslere

- Fjernvarmeveksler med regulering af fremløbstemperatur og begrænsning af tilbageløbstemperatur



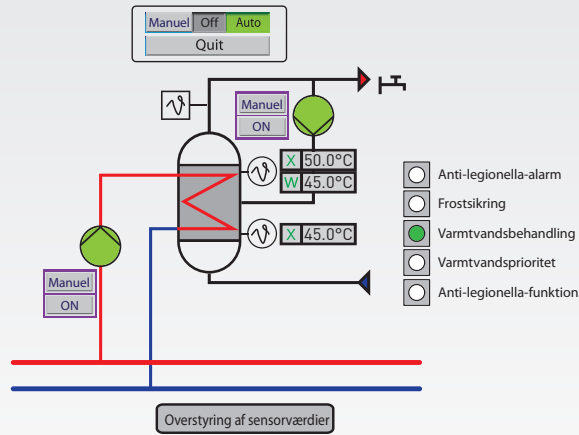
Kedelmakroer

- Kedelstrategi med to-trinskedler
- Kedelstrategi med én 2-trinskedel og én modulerende kedel



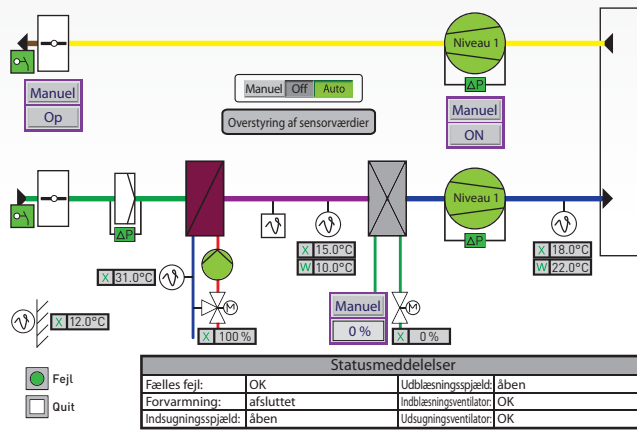
Varmekredsmakroer

- Varmekreds med cirkulationspumpe
- Varmekreds med varmeveksler, regulering af fremløbstemperatur og begrænsning af tilbageløbstemperatur
- Varmekreds med regulering af fremløbstemperatur og begrænsning af tilbageløbstemperatur



Makroer for opvarmning af varmtvandsbeholder

- Opvarmning af varmtvandsbeholder med ladepumpe
- Behandling af varmt brugsvand med varmeveksler
- Behandling af varmt brugsvand med fremløbstemperaturovervågning



Ventilationsmakroer

- Regulering af indblæsningstemperatur eller kaskaderegulering
 - 1-trinsventilator
 - 2-trinsventilator
- Blandingsluftventilator med frekvensomformer
- Pladevarmeveksler
- Væskefyldt varmeveksler
- Rotationsvarmeveksler
- **Komplet ventilationsanlæg**
 - Ventilator med frekvensomformer
 - Be- og affugtning af blandingsluft

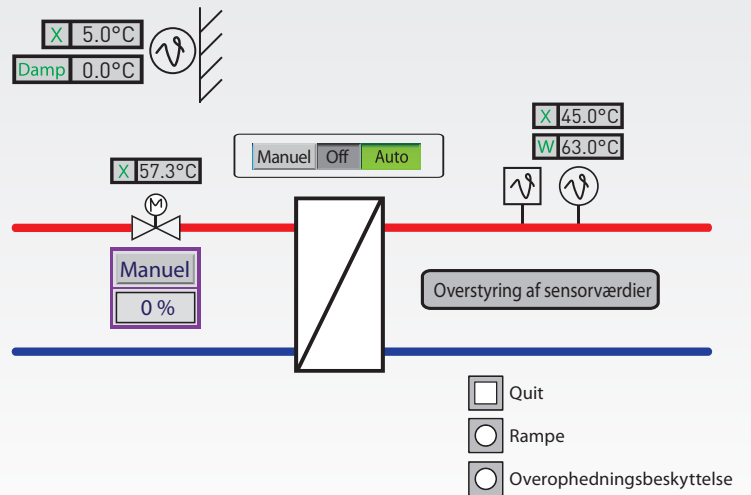
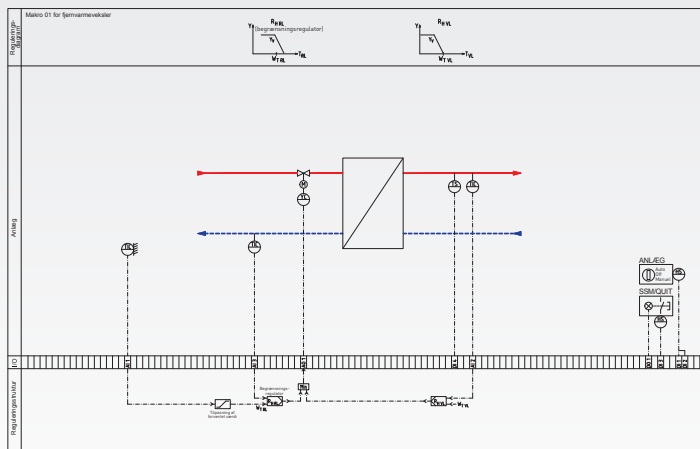


Enkeltrumsregulering

- Radiator-/gulvvarme, ventilation - temperatur og CO₂

PRODUKTION

Fjernvarmemakroer



Fjernvarmeveksler med regulering af fremløbstemperatur og begrænsning af tilbageløbstemperatur

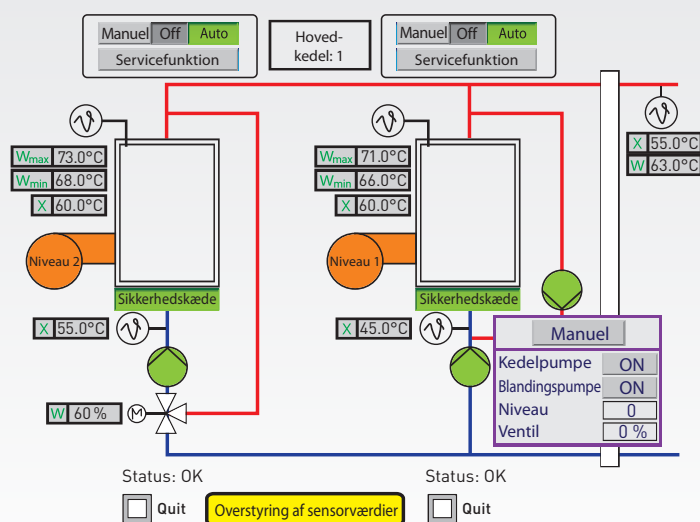
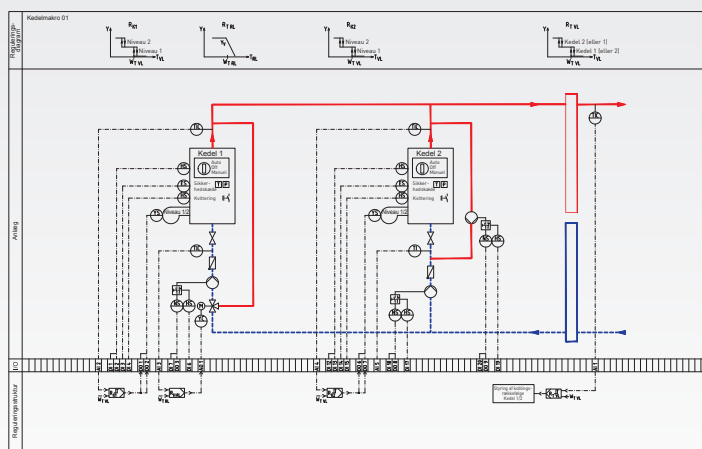
Følgende krav imødekommes:

- Angivelse af fremløbstemperatur med rampefunktion
- Indstillelig offset til forventet fremløbstemperatur
- Regulering af PI-fremløbstemperatur
- Motioneringsprogram for ventil
- Begrænsning af returløbstemperatur afhængig af udetemperaturen
- Overophedningsbeskyttelse ved hjælp af maksimumtermostat



PRODUKTION

Kedelmakroer



Kedelstrategi med to 2-trinskedler

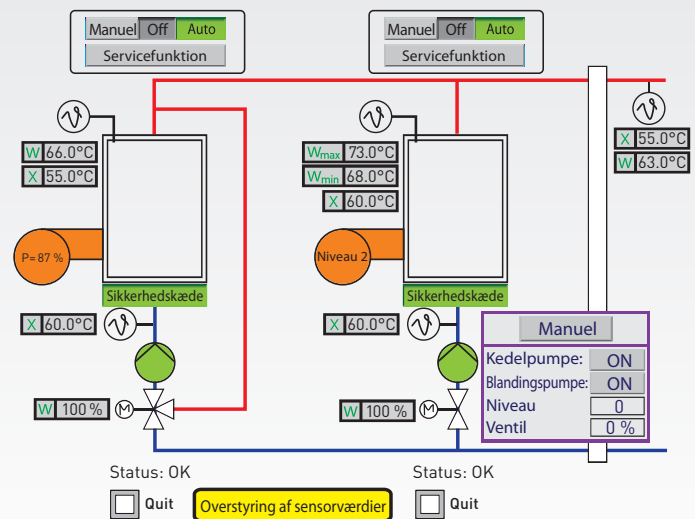
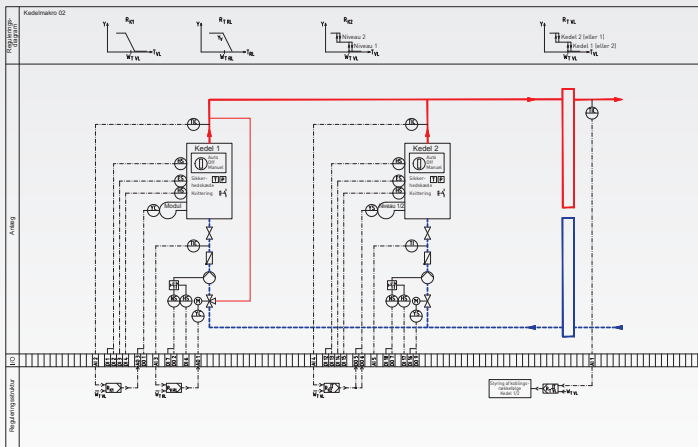
Følgende krav imødekommes:

KEDELSTRATEGI

- Kedelstrategi for 2 kedler
- Indkobling af 2. kedel efter behov
- Dynamisk kobling af hovedkedel
- Automatisk omkobling af hovedkedel ved fejl

KEDELREGULERING

- Maksimumsbegrænsning for kedels fremløbstemperatur
- Minimumsovervågning af tilbageløbstemperatur
- Maksimumsbegrænsning af tilbageløbstemperatur
- Frit valg mellem shunt-pumpe, 3-vejsventil og kedelventil
- Kondensationsbeskyttelse af kedel
- Motioneringsprogram for pumper og ventil
- Forskellige parametre for hovedkedel og underkedel
- Forskellige startmetoder afhængig af de anvendte komponenter



Kedelstrategi for én 2-trinskedel og én modulerende kedel

Følgende krav imødekommes:

KEDELSTRATEGI

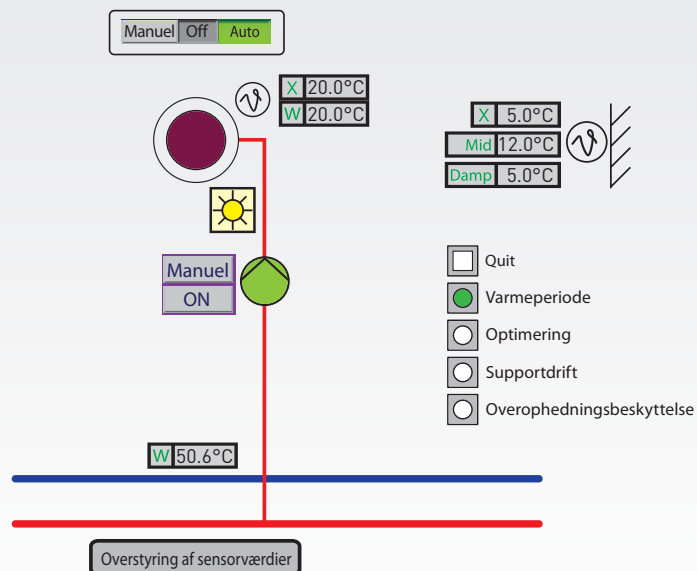
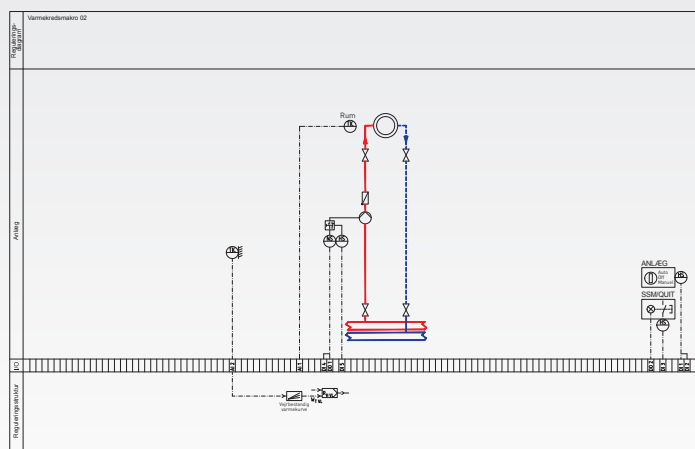
- Kedelstrategi for 2 kedler
- Indkobling af 2. kedel efter behov
- Under normal drift er den modulerende kedel altid hovedkedel
- Automatisk omkobling af hovedkedel ved fejl

KEDELREGULERING

- Maksimumsbegrænsning for kedels fremløbstemperatur
- Konstant maksimumsbegrænsning for kedels fremløbstemperatur ved modulerende kedel
- Minimumsovervågning af tilbageløbstemperatur
- Maksimumsbegrænsning af tilbageløbstemperatur
- Frit valg mellem shunt-pumpe, 3-vejsventil og kedelventil
- Kondensationsbeskyttelse af kedel
- Motioneringsprogram for pumper og ventil
- Forskellige parametre for hovedkedel og underkedel
- Forskellige startmetoder afhængig af de anvendte komponenter

DISTRIBUTION

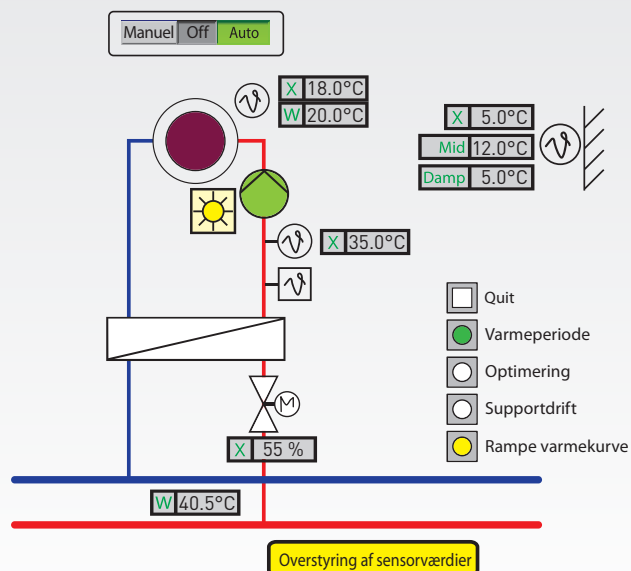
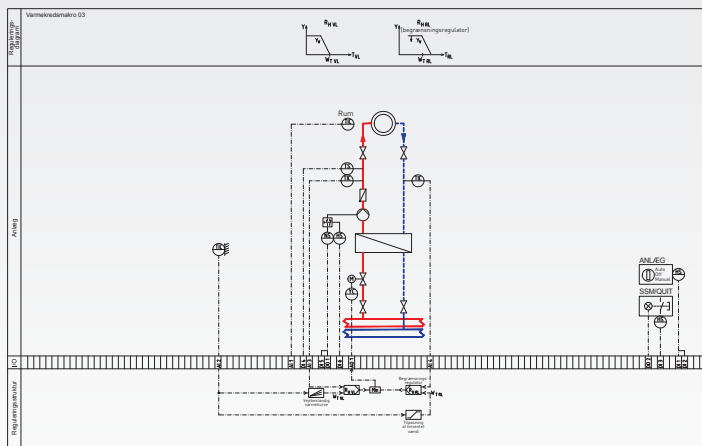
Varmekredsmakroer



Varmekreds med cirkulationspumpe

Følgende krav imødekommes:

- Varmegrænse afhængig af udetemperaturen til registrering af varmeperiode
- Valg mellem natsækning (parallelforskydning af varmekurve) og natlukning (supportdrift)
- Selvoptimerende start
- Varmekurve
- Overstyring (f.eks. ved overophedning af primært varmesystem)
- Motioneringsprogram for pumpe



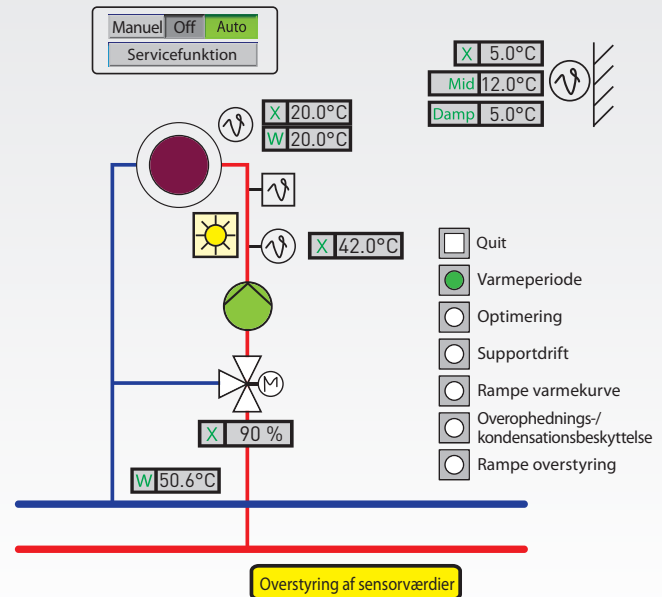
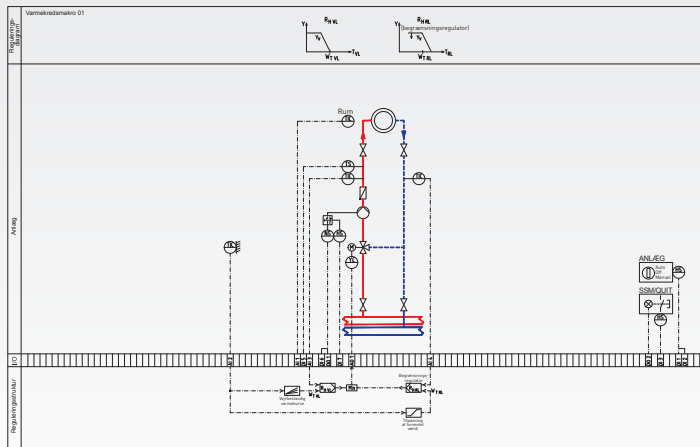
Varmekreds med varmeveksler, regulering af fremløbstemperatur og begrænsning af tilbageløbstemperatur

Følgende krav imødekommes:

- Varmegrænse afhængig af udetemperaturen til registrering af varmeperiode
- Valg mellem natsænkning (parallelforskydning af varmekurve) og natlukning (supportdrift)
- Selvoptimerende start
- Varmekurve
- Angivelse af fremløbstemperatur med rampefunktion
- Regulator for PI-fremløbstemperatur
- Begrænsning af returløbstemperatur afhængig af udetemperaturen
- Frostsikringsregulator
- Indkobling af pumpe efter behov
- Motioneringsprogram for pumpe og ventil

DISTRIBUTION

Varmekredsmakroer



Varmekreds med regulering af fremløbstemperatur og begrænsning af tilbageløbstemperatur

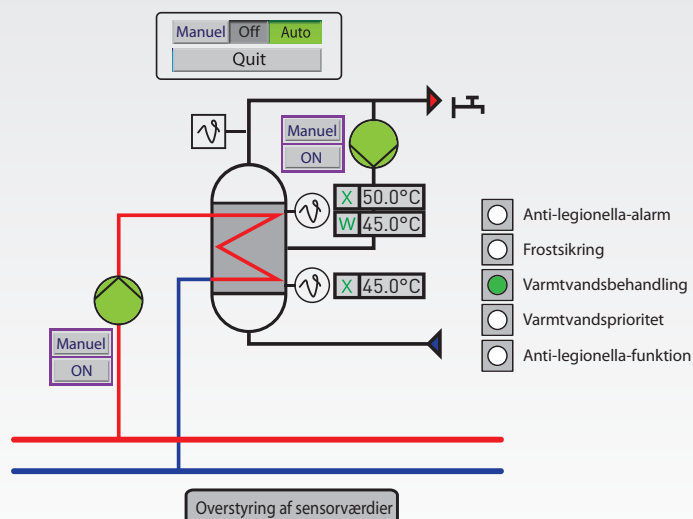
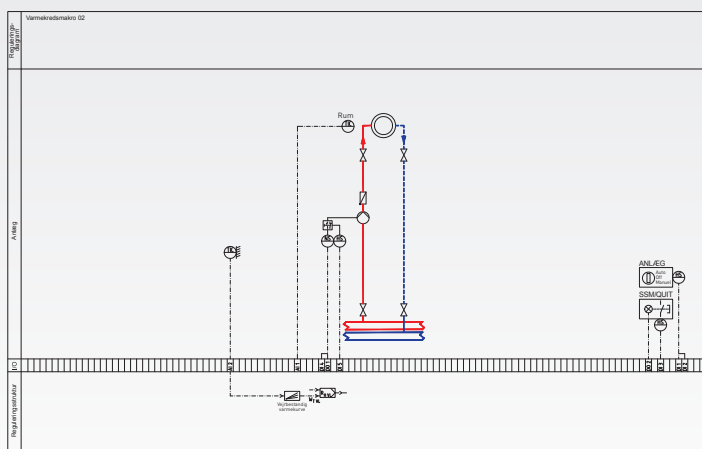
Følgende krav imødekommes:

- Varmegrænse afhængig af udetemperaturen til registrering af varmeperiode
- Valg mellem natsænkning (parallelforskydning af varmekurve) og natlukning (supportdrift)
- Selvoptimerende start
- Varmekurve
- Angivelse af fremløbstemperatur med rampefunktion
- Regulator for PI-fremløbstemperatur
- Servicefunktion med tidsbegrænsning
- Overstyring (f.eks. ved opvarmning af varmtvandsbeholder eller overophedning af primært varmesystem)
- Begrænsning af returløbstemperatur afhængig af udetemperaturen
- Frostsikringsregulator
- Indkobling af pumpe efter behov
- Motioneringsprogram for pumpe og ventil



FORBRUG

Makroer for opvarmning af varmtvandsbeholder



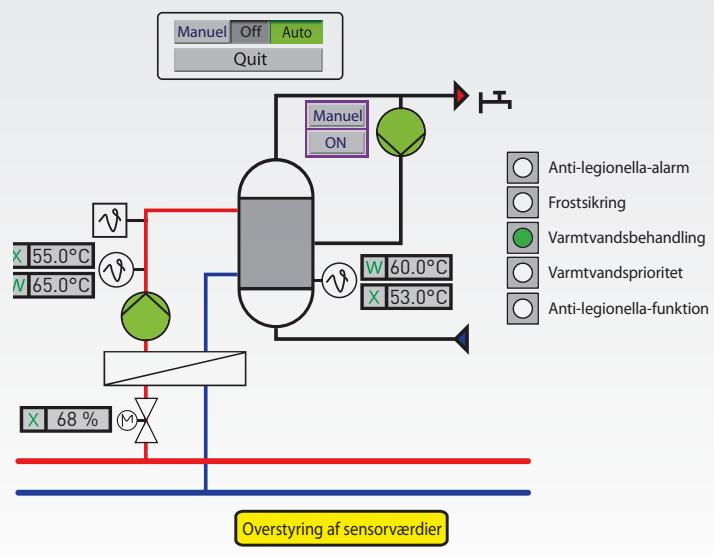
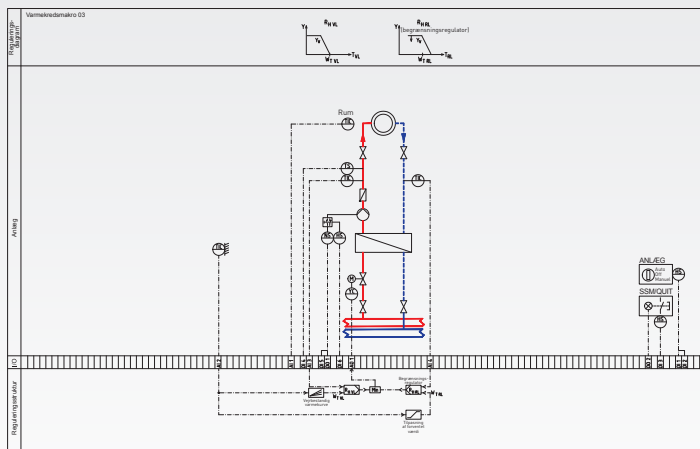
Opvarmning af varmtvandsbeholder med ladepumpe

Følgende krav imødekommes:

- 2-punkts-temperaturregulering i overensstemmelse med den øvre og nedre temperaturføler med hukommelse
- Anti-legionella-funktion
- Aktivering af funktion, der prioriterer varmt vand
- Styling af lade- og cirkulationspumpe
- Motioneringsprogram for pumper
- Angivelse af fremløbstemperatur

BEMÆRK

Vandbeholdere er modtagelige over for dannelse af legionella-bakterier. For at opnå størst mulig sikkerhed og hygiejne er makroerne for opvarmning af varmtvandsbeholder udstyret med en anti-legionella-funktion. Denne funktion (opvarmning til 70 °C) er nødvendig og aktiveres via et tidskoblingsprogram.



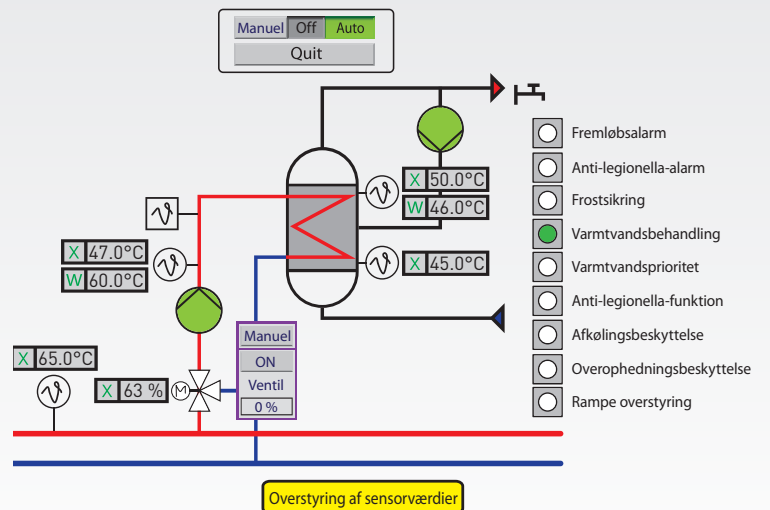
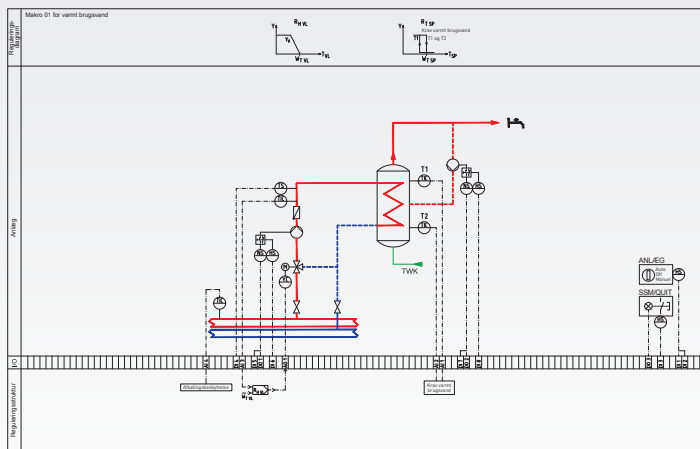
Opvarmning af varmtvandsbeholder med varmeveksler

Følgende krav imødekommes:

- Regulering af lagertemperatur via en 2-punktsregulator
- Regulering af PI-fremløbstemperatur
- Anti-legionella-funktion
- Aktivering af funktion, der prioriterer varmt vand
- Styring af lade- og cirkulationspumpe
- Indkobling af ladepumpe efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventil
- Angivelse af fremløbstemperatur

FORBRUG

Makroer for opvarmning af varmtvandsbeholder



Opvarmning af varmtvandsbeholder med fremløbstemperaturovervågning

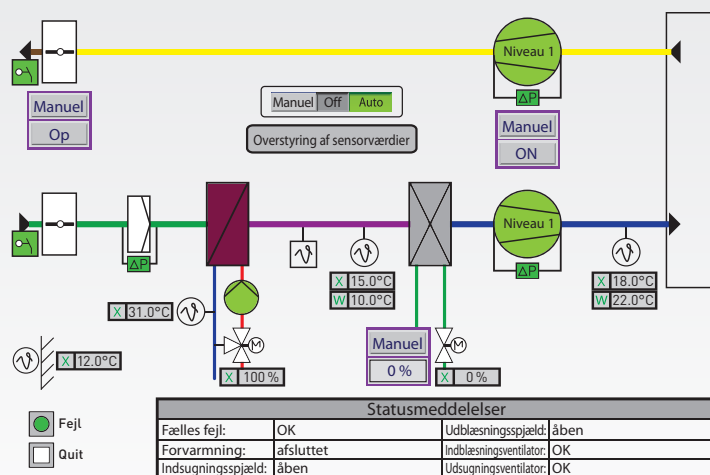
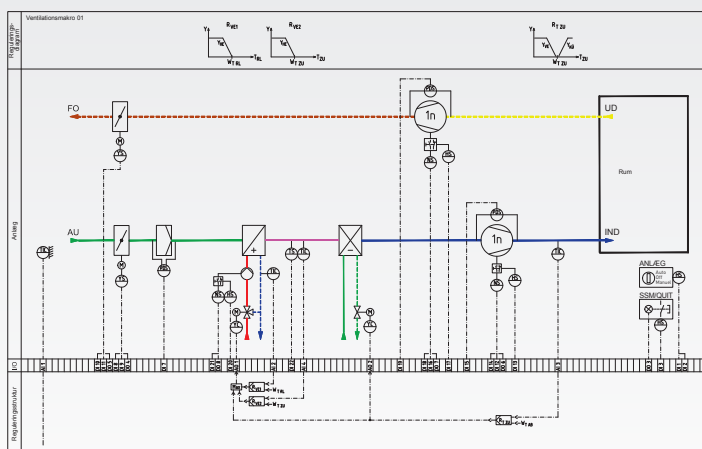
Følgende krav imødekommes:

- 2-punkts-temperaturregulering i overensstemmelse med den øvre og nedre temperaturføler med hukommelse
- Anti-legionella-funktion
- Afkølingsbeskyttelse
- Overstyring (f.eks. ved overophedning af primært varmesystem)
- Aktivering af funktion, der prioriterer varmt vand
- Styling af lade- og cirkulationspumpe
- Indkobling af ladepumpe efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventil
- Angivelse af fremløbstemperatur



FORBRUG

Ventilationsmakroer



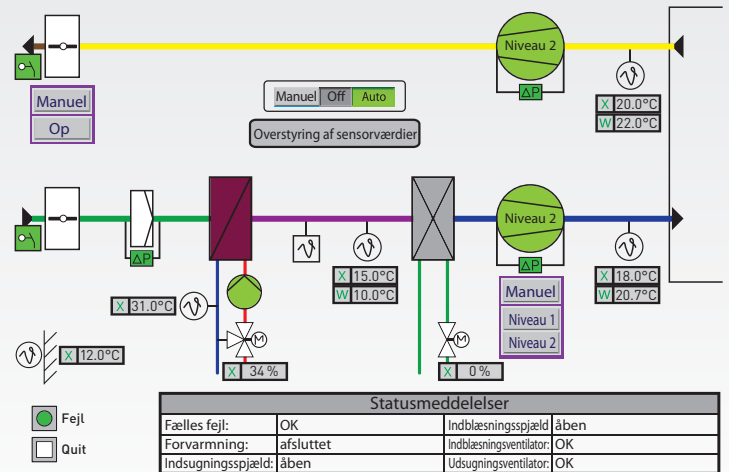
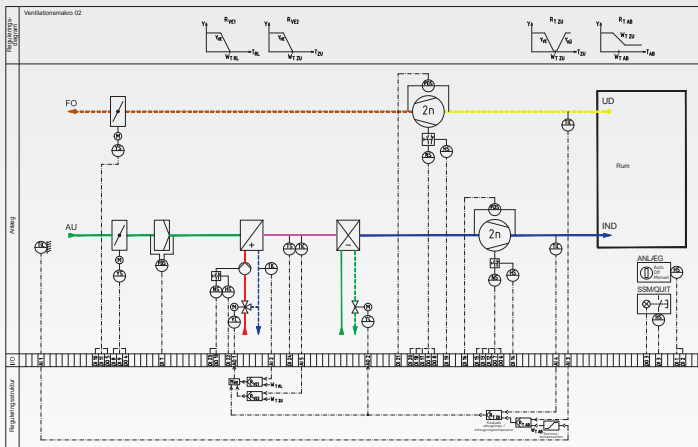
Regulering af indblæsningstemperatur med 1-trinsventilator

Følgende krav imødekommes:

- 1-trinsventilator, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Frostsikring på vand- og luftsiden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styling af udsugnings- og udblæsningsspjæld
- Overvågning af udsugningsfilter
- Regulering af indblæsningstemperatur med køling/ opvarmning i sekvenser
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur

BEMÆRK

Vores ventilationsmakroer er i overensstemmelse med DIN EN 13779 om ventilation i erhvervsbyggeri.



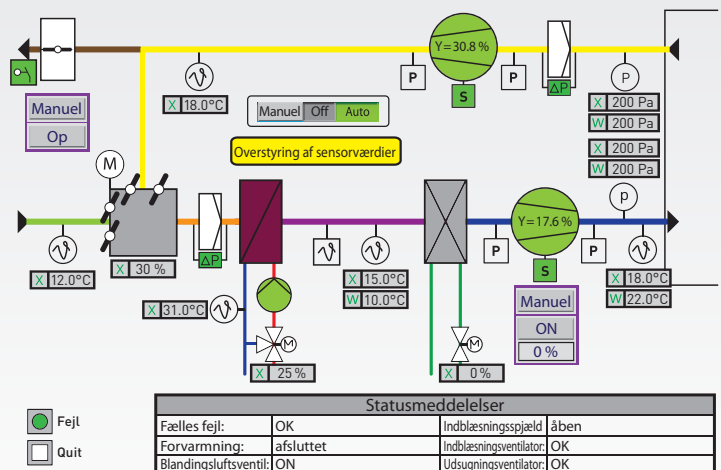
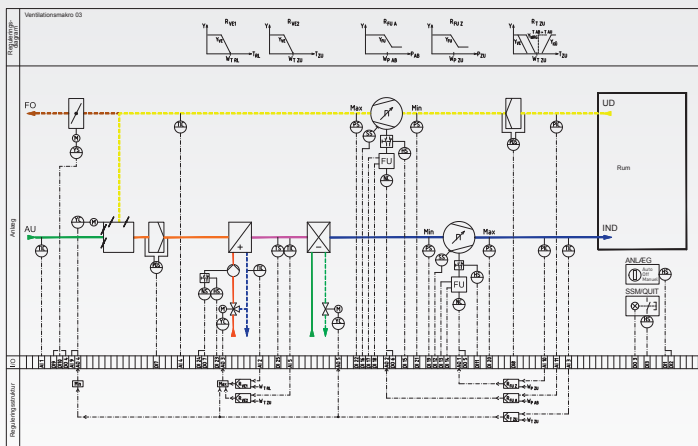
Kaskaderegulering med 2-trinsventilator

Følgende krav imødekommes:

- 2-trinsventilator, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Frostsikring på vand- og luftsiden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styling af udsugnings- og udblæsningspjæld
- Overvågning af udsugningsfilter
- [Energooptimeret regulering af rum-/udsugningstemperatur med sommerhævning iht. DIN 1946](#)
- Regulering af indblæsningstemperatur med køling/ opvarmning i sekvenser
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur

FORBRUG

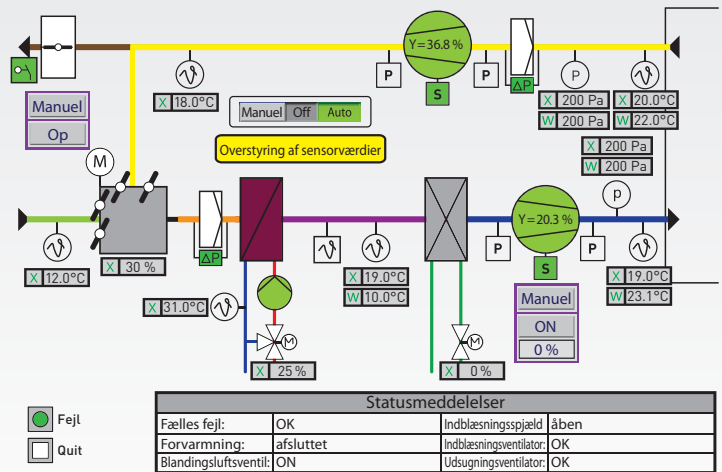
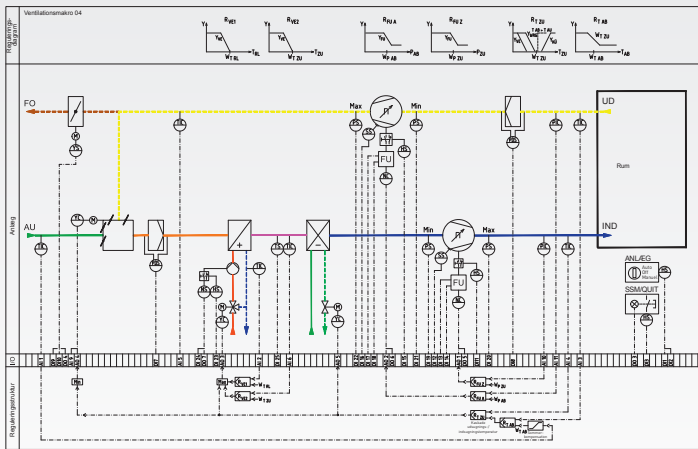
Ventilationsmakroer



Regulering af indblæsningstemperatur med blandingsluft og ventilator med frekvensomformer

Følgende krav imødekommes:

- Ventilator, konstant, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Trykregulering af indblæsnings- og udsugningskanal
- Frostsikring på vand- og luftsiden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styling af blandingsluft- og udblæsningsspjæld
- Overvågning af udsugningsfilter
- Regulering af indblæsningstemperatur med køling/ frisk luft/opvarmning i sekvenser
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur



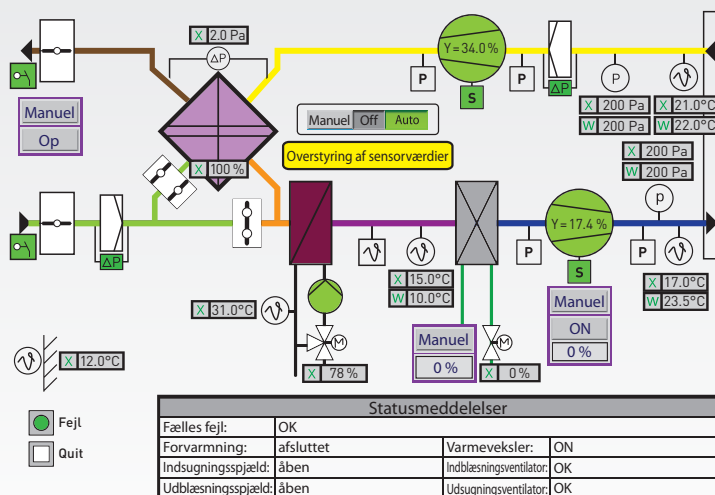
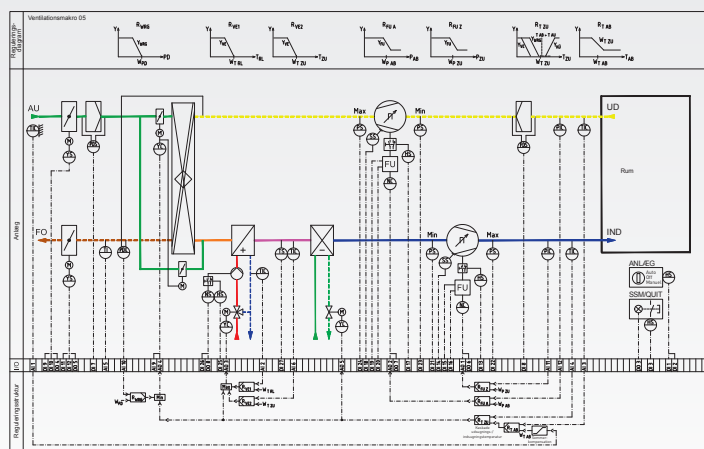
Kaskaderegulering med blandingsluft og ventilator med frekvensomformer

Følgende krav imødekommes:

- Ventilator, konstant, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Trykregulering af indblæsnings- og udsugningskanal
- Frostsikring på vand- og luftsiden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styling af blandingsluft- og udblæsningspjæld
- Overvågning af udsugningsfilter
- Energioptimeret regulering af rum-/udsugningstemperatur med sommerhævning iht. DIN 1946
- Regulering af indblæsningstemperatur med køling/ blandingsluft/opvarmning i sekvenser
- Sommernatkøling
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur

FORBRUG

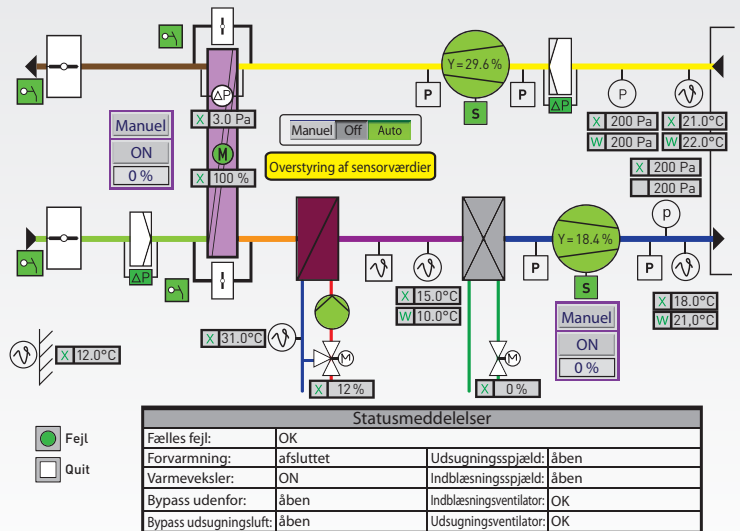
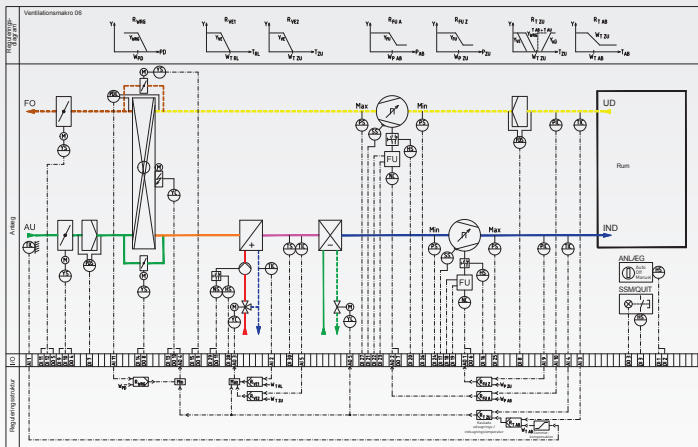
Ventilationsmakroer



Kaskaderegulering med pladevarmeveksler og ventilator med frekvensomformer

Følgende krav imødekommes:

- Ventilator, konstant, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Trykregulering af indblæsnings- og udsugningskanal
- Frostsikring på vand- og luftsiden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styling af udsugnings- og udblæsningspjæld
- Styling af udsugningsfilter
- [Energigenvinding via pladevarmeveksler \(krydsvarmeveksler\)](#)
- [Energioptimeret regulering af rum-/udsugningstemperatur med sommerhævning iht. DIN 1946](#)
- Regulering af indblæsningstemperatur med køling/energigenvinding/opvarmning i sekvenser
- [Sommeratkøling](#)
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur



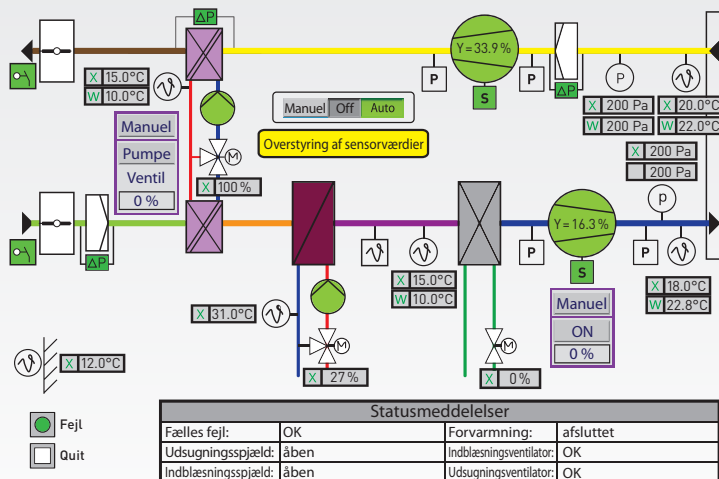
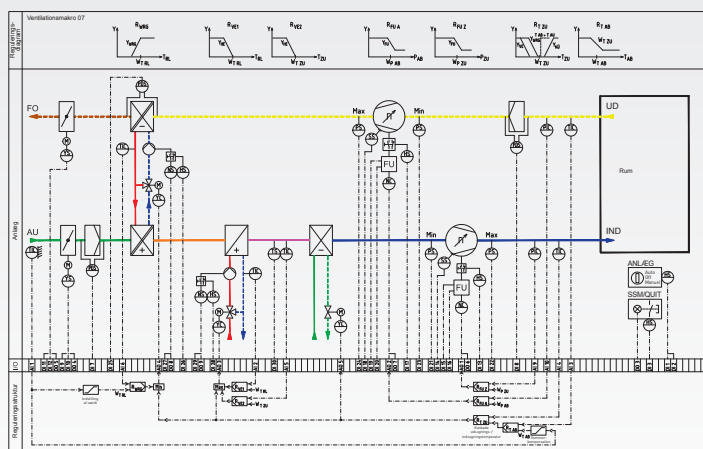
Kaskaderegulering med væskefyldt varmeveksler og ventilator med frekvensomformer

Følgende krav imødekommes:

- Ventilator, konstant, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Trykregulering af indblæsnings- og udsugningskanal
- Frostsikring på vand- og luft siden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styling af udsugnings- og udblæsningsspjæld
- Styling af udsugningsfilter
- [Energigenvinding via væskefyldt varmeveksler](#)
- [Energioptimeret regulering af rum-/udsugningstemperatur med sommerhævning iht. DIN 1946](#)
- Regulering af indblæsningstemperatur med køling/energigenvinding/opvarmning i sekvenser
- [Sommernatkøling](#)
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur

FORBRUG

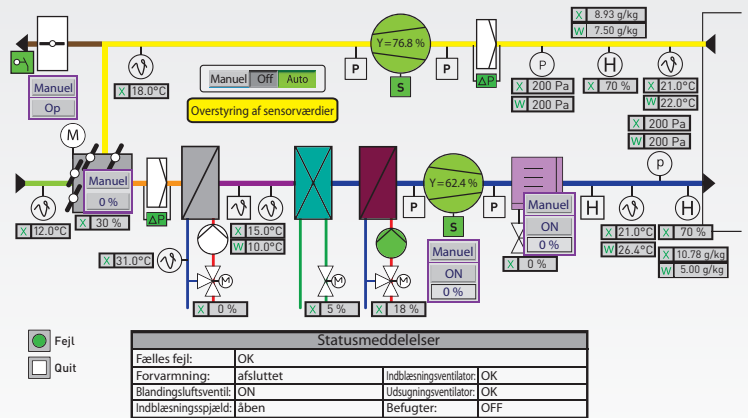
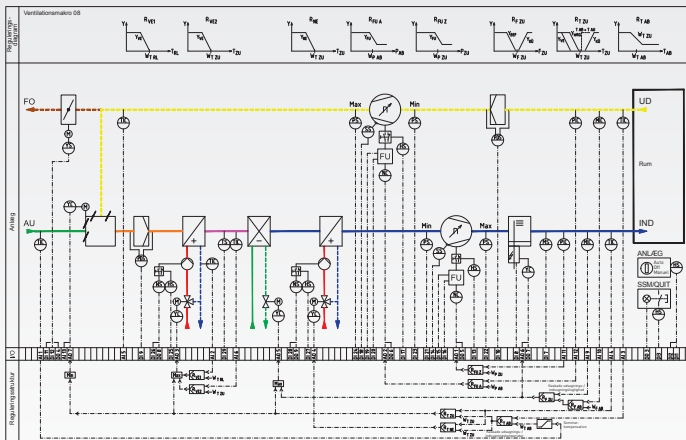
Ventilationsmakroer



Kaskaderegulering med roterende varmeveksler og ventilator med frekvensomformer

Følgende krav imødekommes:

- Ventilator, konstant, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Trykregulering af indblæsnings- og udsugningskanal
- Frostsikring på vand- og luftsiden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styling af udsugnings- og udblæsningspjæld
- Styling af udsugningsfilter
- [Energigenvinding via rotationsvarmeveksler](#)
- [Energioptimeret regulering af rum-/udsugningstemperatur med sommerhævning iht. DIN 1946](#)
- Regulering af indblæsningsstemperatur med køling/energigenvinding/opvarmning i sekvenser
- [Sommeratkøling](#)
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur



Komplet ventilationsanlæg med blandingsluft og ventilator med frekvensomformer

Følgende krav imødekommes:

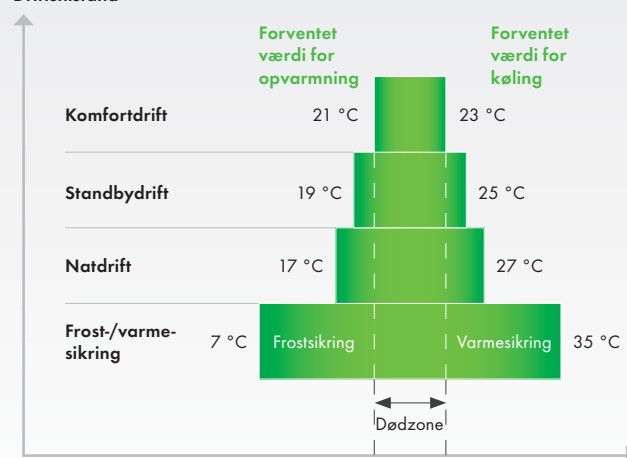
- Ventilator, konstant, med beskyttelses- og rotationsovervågning
- Trykregulering af indblæsnings- og udsugningskanal
- Frostsikring på vand- og luftsiden
- Indkobling af pumper efter behov
- Motioneringsprogram for pumper og ventiler
- Styring af blandingsluft- og udblæsningspjæld
- Overvågning af udsugningsfilter
- Energioptimeret regulering af rum-/udsugningstemperatur med sommerhævning iht. DIN 1946
- Regulering af indblæsningsstemperatur med køling/ blandingsluft/opvarmning i sekvenser
- Regulering af fugt for rum/udsugning
- Regulering af fugt for indblæsnings via af-/befugtning i sekvenser
- Befugtning via dampbefugter
- Sommernatkøling
- Optimeret kontrol af beregnet fremløbstemperatur

ANVENDELSE

Enkeltrumsregulering

FbPIDSingleRoomController	
rRoomTemperature	rActualTemperature
rSetpointCorrection	rY_Heating
xComfortStandby	rY_Cooling
xNightMode	wY_Heating
xWindowContact	wY_Cooling
xDewpoint	xHeating
rReferenceComfort	xCooling
typConfigPIDSingleRoomController	rSetpointHeating
	rSetpointCooling
	rComfortHeating
	rComfortCooling
	rStandbyHeating
	rStandbyCooling
	rNightHeating
	rNightCooling
	rSetpointFrost
	rSetpointHeat
	xComfort
	xStandby
	xNight
	xFrost_Heat

Driftstilstand



Radiator-/gulvvarme, ventilation – temperatur og CO₂

Med funktionsblokken er det muligt at regulere temperaturen i enkeltrum under hensyntagen til lokale påvirkninger.

- Separate PID-regulatorer for opvarmning og køling
- Tre forskellige driftstilstande (komfort-, standby- og natdrift)
- Indstillelig dødzone mellem opvarmning og køling
- Korrektion af forventet værdi via rumbetjeningsenhed
- Overvågning af vindueskontakter med henblik på kobling til frost-/varmesikring (supportdrift)
- Overvågning af dugpunktsenhed

Driftstilstand	Forventet værdi ved opvarmning	Forventet værdi ved køling
Komfordrift	Forventet grundværdi 21 C	Forventet grundværdi + dødzone 2 K
Standbydrift	Forventet grundværdi for sænkning – Standbydrift	Forventet grundværdi + dødzone + Forøgelse af standbydrift
Natdrift	Forventet grundværdi for sænkning – natdrift	Forventet grundværdi + dødzone + Forøgelse af natdrift
Frost-/varmesikring	Forventet værdi for frostsikring 7 C	Forventet værdi for varmesikring 35 C
Dugpunktsalarm	Servostørrelse 0 (varme off)	Servostørrelse 0 (køling off)



WAGO-SERVICES



Teknisk support

Vores tekniske support står parat til at hjælpe dig – og det gælder lige fra rådgivning i forbindelse med valget af produkter over telefonisk support ved idriftsættelsen til trouble shooting på stedet. Kunderne nyder godt af vores medarbejders omfattende specialviden og når dermed hurtigere frem til målet.

Vi rådgiver og støtter ved:

- Udvælgelsen af produkter
- Idriftsættelsen af produkter
- Fejlsøgningen
- Alle tekniske spørgsmål i forbindelse med WAGO's produktprogram

Sådan kontakter du os:

Tlf.: +45 44 35 77 77

E-mail: support.dk@wago.com

Projektsupport

For at finde den optimale løsning på dine udfordringer tilbyder WAGO desuden rådgivning og projektering i forbindelse med bygningsautomation og -installation. Vi stiller et team af erfarne fagfolk til rådighed ved gennemførelsen af dine projekter med vores produkter.

Referenceprojekter:

- Produktions- og lagerhaller
- Kontorbygninger
- Forretninger og udstillingsarealer
- Skoler
- Hospitaler
- Lufthavne

Planlægning og projektering ved:

- Realiseringen af ideerne
- Netværksprojekteringen
- Udførelsen af applikationer
- Udvælgelsen af komponenter
- Afgivelsen af ordrer

WAGO hjælper sine kunder ved:

- Rådgivning i projekteringsfasen for byggeriet af eksperter med mange års projekterfaring
- Skabelse af målrettede løsninger til store projekter, som teknisk og økonomisk skal give succes
- Teknisk support ved gennemførelse af bygningsprojekter



WAGO-kurser

På baggrund af innovative ideer udvikler og producerer WAGO produkter, som opfylder de nyeste tekniske krav på markedet. Den optimale udnyttelse af disse produkter opnår du med en opdateret brugerviden. Derfor formidler vi denne viden effektivt og brugerorienteret hos WAGO. Det sparer tid og hjælper dig til at udnytte vores produkter fuldt ud.

Effektiv læring i professionelle omgivelser

- Små grupper, hvor alle åbne spørgsmål besvares
- Konstruktivt teamwork, fordi læring i grupper er mere effektivt og fremmer erfaringsudvekslingen
- Praksisrelateret

WAGO-kurser vedr. bygningsautomation

- Bygningsautomation med WAGO's KNX-komponenter
- Bygningsautomation med WAGO's BACnet-komponenter
- Bygningsautomation med WAGO's LON[®]-komponenter
- HVAC-applikationer
- DALI-applikationer
- EnOcean-applikationer
- **flexROOM[®]**

Kundespecifikke kurser

Foruden de åbne kurser gennemfører vi også kundespecifikke kurser som firmakurser. I den forbindelse kan vi gå målrettet ind i dine særlige problemstillinger. Disse kurser gennemfører vi også gerne i dit firma på forespørgsel.

BEMÆRK

Teknisk support/projektsupport:

Tlf.: +45 44 35 77 77 · support.dk@wago.com

www.wago.dk/wago/kontakt

WAGO-kurser:

www.wago.dk/nyheder/kurser



REFERENCER



VIA University College - Campus Aarhus N
Komplet HVAC og belysningsautomation

VIA Campus Aarhus C
Komplet HVAC og belysningsautomation

Rigshospitalet - nyt patienthotel
HVAC med kommunikation til eksisterende brugerflade

OUH Svendborg Sygehus
HVAC-automation til nybyggeri og renovering

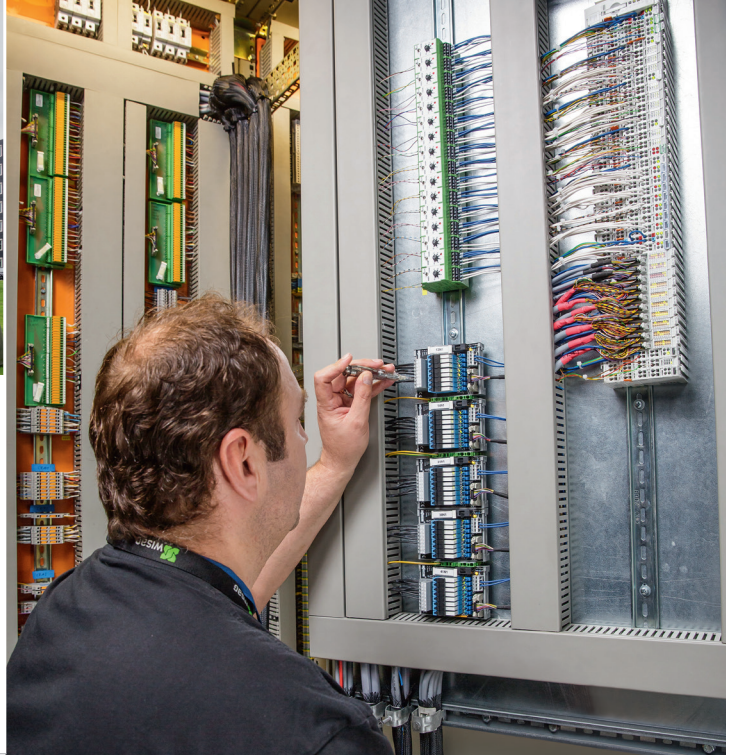
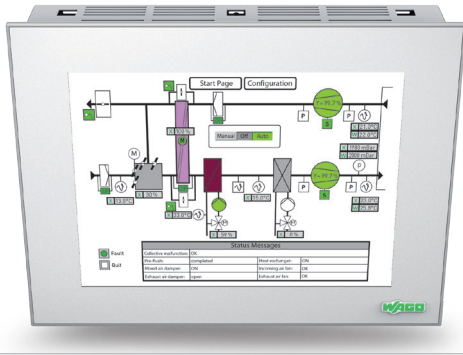
MIKADO House, København
Komplet bygningsautomation

Hvidovre Hospital
HVAC og belysningsautomation

Nye retsbygninger
Komplet HVAC og belysningsautomation

Holstebro Politistation
HVAC og belysningsautomation

Børnehaven, Korsør
Ventilation og belysningsautomation



Volker Wiciok/vor-ort-foto.de

**WE
INNOVATE!**



WAGO Denmark A/S
Lejrvej 17
3500 Værløse
Tlf.: +45 44 35 77 77
E-mail: info.dk@wago.com
Web: www.wago.dk