



Bygningsautomation – et overblik



Indhold

Bygningsautomation med WAGO	4
Bygningsautomationsløsninger med WAGO	6
Integrerende bygningsautomation	8
Bygningsautomation – et overblik	12
WAGO-I/O-SYSTEM 750	14
WAGO-basissoftware	16
Biblioteker til bygningsautomation	18
Moduler til undercentraler	20
flexROOM [®]	22
WINSTA [®]	24
WAGO-services	26
KNX	28
DALI	30
BACnet	32
Modbus TCP/IP	34
Energidataopsamling	35
Trådløs EnOcean-teknologi	36
Andre teknologier	37
Resume	38



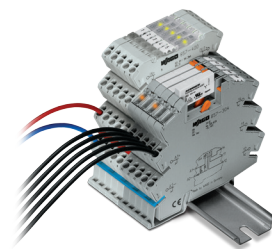
1985
Stikbare elektronikfunktioner på rækkeklammer



1995
WAGO I/O-SYSTEM 750, IP20



2005
WAGO SPEEDWAY 767, modulært I/O-SYSTEM, IP67



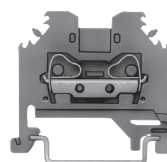
2006
WAGO JUMPFLEX®-måletransducere og stikbare relæmoduler



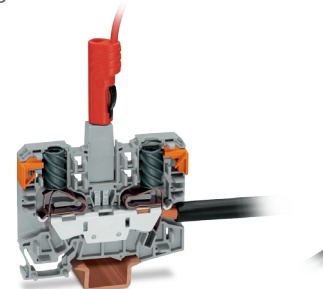
1951
Første WAGO-fjederklemme



1974
WAGO-samlemuffe



1977
Rækkeklammer med CAGE CLAMP®-tilslutning



1998
POWER CAGE CLAMP

WAGO FØLER SIG HJEMME GLO

Mere end 50 år i konstant udvikling

Bygningsautomation med WAGO – succesopskrift for arkitekter, planlæggere og bygherrer

WAGO har siden firmaets grundlæggelse i 1951 været pioner på området for innovativ forbindelsesteknik inden for elektroteknik og elektronik. Allerede samme år, som WAGO blev grundlagt, blev ideen til den skrueløse forbindelsesteknik født og præsenteret. I løbet af årene har WAGO med succes videreudviklet sig inden for *ELECTRICAL INTERCONNECTIONS*.

I 1995 blev der sat endnu en milepæl i firmaets historie med introduktionen af WAGO I/O-fieldbus-system. Industrielle fieldbus-systemers indtog har præget automatiseringsområdet betydeligt i de senere år. Klassiske, centrale automatiseringsstrukturer er blevet afløst af decentraler topologier med distribueret intelligens.



WAGO's hovedsæde i Minden, Tyskland



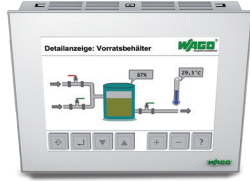
WAGO Sondershausen, Tyskland



WAGO Schweiz



2008
TO-PASS® –
skalerbar teleteknik



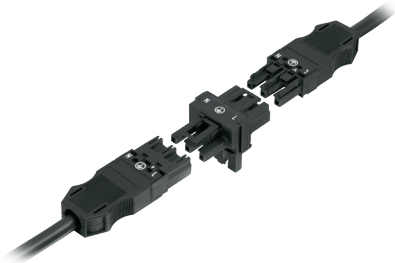
2011
PERSPECTO®



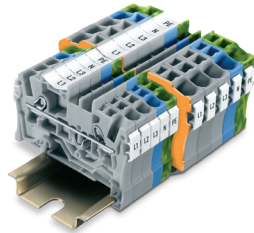
2012
flexROOM®



2014
WAGO-I/O-SYSTEM 750 XTR



2001
WINSTA®-installations-
stikforbindelser



2003
TOPJOB®S-
rækkeklemmer



2004
WAGO 222
Fjedersamlemuffer
til alle slags ledere



2010
WAGO 2273
Fjedersamlemuffer
til entrådede ledere



2014
WAGO 221
Fjedersamlemuffer
til alle slags ledere

BALT

I dag er WAGO både specialist i skrueløs forbindelsesteknik baseret på fjederteknologi og en af de førende udbydere af automationskomponenter. WAGO har i de sidste 15 år med stor succes tilbudt et omfattende program af styringskomponenter til bygningsautomation på grundlag af WAGO-I/O-SYSTEM 750.

Takket være det modulære I/O-SYSTEM 750 kan der gennemføres projektløsninger på en optimal måde. Et omfattende produkt- og løsnings Sortiment med åbne fieldbus-protokoller, som f.eks. BACnet, KNX eller MODBUS, kombineret med standardindgange/-udgange eller subsystemer, såsom DALI, EnOcean eller LonWorks®, lader ikke meget tilbage at ønske.



WAGO Brasilien



WAGO Kina



WAGO USA

BYGNINGSAUTOMATIONSLØSNINGER

Til specifikke markeder



© Paulista/Fotolia.com

Kontor- og administrationsbygninger

For investorer bliver en fleksibel rumudnyttelse med tilsvarende infrastruktur vigtigere og vigtigere. WAGO's rumautomationssystemer kan hurtigt sættes i drift og tilpasses fleksibelt. Effektivitetsklasse A i henhold til DIN EN 15232 (tysk standard) kan opnås nemt og pålideligt med WAGO's produkter.



iStock.com/Jkltan

Produktions- og lagerhaller

For at nå målet om lavere driftsomkostninger er en sikker og effektiv energistyring i produktions- og lagerhaller nødvendig. En omfattende post er omkostningerne til belysning. Med WAGO-løsninger kan energiomkostninger reduceres med op til 30 %.

MED WAGO

Indkøbscentre

Driften af bygninger medfører højere og højere omkostninger – en afgørende grund til, at de driftsansvarlige søger efter bedre løsninger på bygningsautomationsområdet. Intelligente bygninger skaber et sikkert og komfortabelt miljø og samtidig kontrol med omkostningerne. Med bygningsautomationsystemer fra WAGO nås de individuelle energimål sikkert.



Infrastrukturbygninger

Gæsternes sikkerhed, komfort og velbefindende er af største betydning for driften af lufthavne, messeområder og banegårde. Integrerede bygningsautomationsløsninger fra WAGO opfylder de høje standarder for sikkerhed og effektivitet i infrastrukturbygninger.



INTEGRERENDE BYGNINGSAUTOMATION

shutterstock.com/Michael Warwick

iStock.com/Oliver Hoffmann



shutterstock.com/photosphobos



Belysning

Den ideelle belysningsstyring og -regulering skaber ikke blot atmosfære og velbefindende, men automatiserer også energieffektivt rum- og bygningsbelysningen. WAGO's belysningsstyring og -regulering sætter lys sikkert i scene – fra den enkle kobling og dæmpning til behovsorienteret og dagslysfhængig belysningsstyring og -regulering. Også omfattende behov for farvetemperatur med henblik på øget velbefindende og produktivitet opfyldes nemt med WAGO-produkter. Det gælder også virkningsfulde og emotionelle belysninger af bygninger.



Varme, ventilation, aircondition

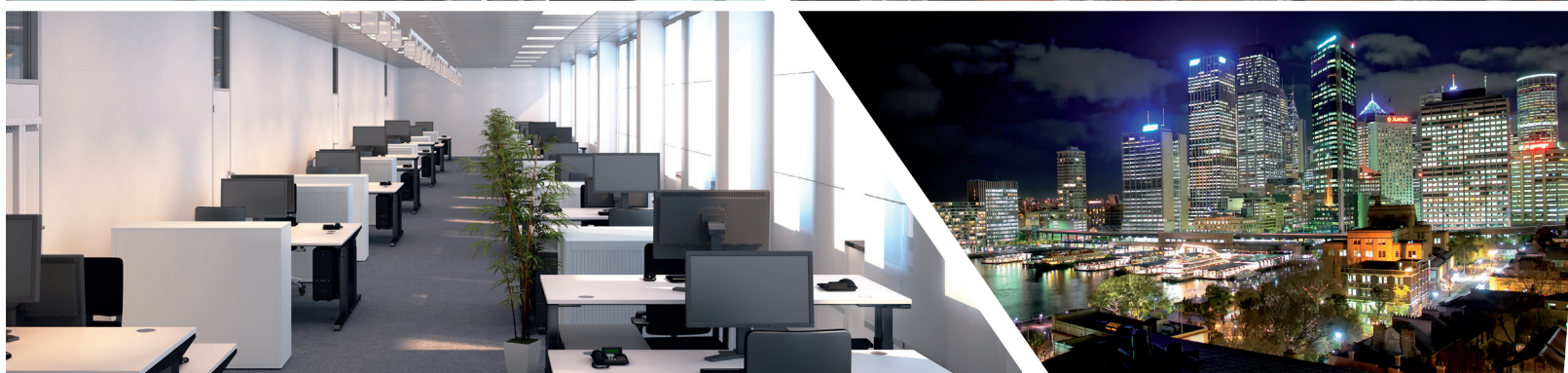
En af de største omkostningsposter i en bygning er driften af HVAC-anlæg (varme, ventilation og aircondition). En automatisk regulering af HVAC-teknikken reducerer energiomkostningerne og forbedrer klimaet i bygningen. Projektering og opførelse af HVAC-anlæg kræver en omfattende knowhow hos alle parter – og det gælder fra oprettelse af krævende programmer til styringen til visualisering af energistrømme. Omfattende biblioteker med færdige applikationsmakroer fra WAGO gør som regel programmering overflødig. Anvendelsen af disse applikationsmakroer bidrager til en standardisering og dermed til omkostningsreduktion.

I – STØRRE ENERGIOPTIMERING





© ekostsov/Fotolia.com



© lightpixel/Fotolia.com



Rumautomation

Projektering, realisering og efterfølgende drift af bygningen skal give store økonomiske fordele og stor tilpasningsevne. At eksempelvis kontorer kan projekteres og realiseres så individuelt som muligt, skyldes moderne bygningsautomation, som også gør det muligt at opdele rum på ny og til enhver tid – ofte uden programmering. En moderne rumautomation fra WAGO overtager mange forskellige opgaver i en bygning: Den sørger for optimal rumtemperatur, hæver og sænker solafskærmningen svarende til solens bevægelse, regulerer intensiteten af belysningen og slukker denne, når der ikke er brug for den.



Energistyring

Teknisk udstyr og projektering udgør et vigtigt grundlag for en energieffektiv drift af en bygning. Ved nybyggeri eller sanering af bygninger er temaet "energibesparelser" en driftsøkonomisk udfordring. Investorer ønsker en omfattende energioptimering for deres bygning. Med WAGO's løsninger opnås dette optimalt. Samtidig bidrager WAGO's energistyring til at optimere bygningens livscyklusomkostninger.

BYGNINGSAUTOMATION – ET OVERBLIK

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

Managementniveau

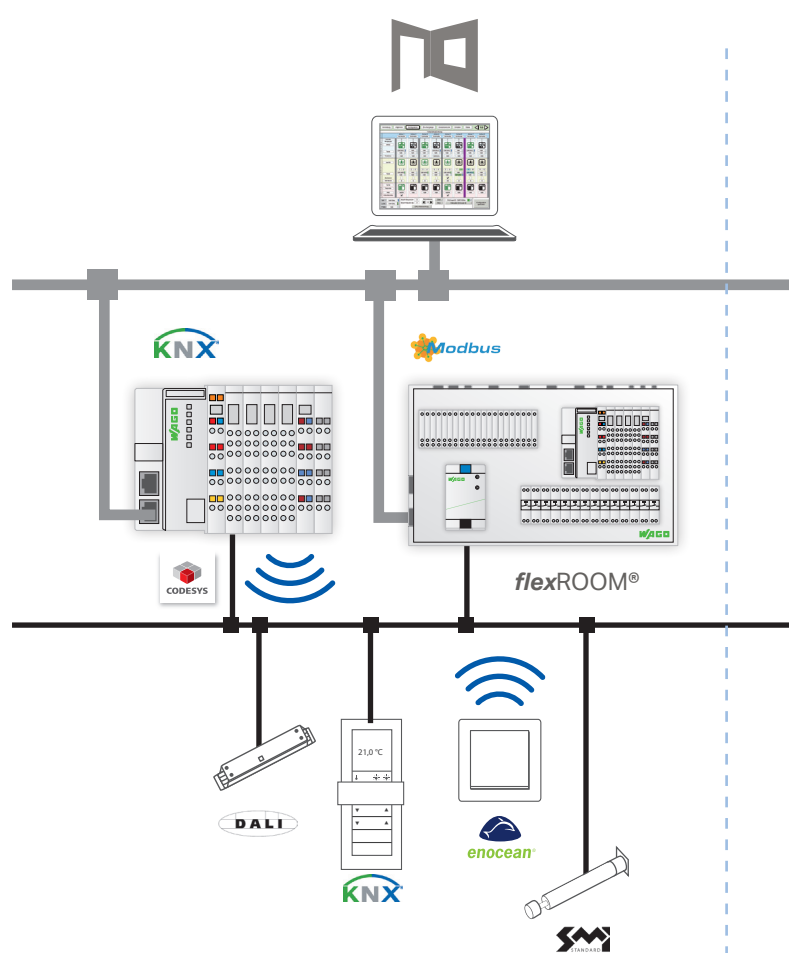
På managementniveau (BMS) viderføres data for bygningsautomation til hhv. omkostnings- og facility management eller til ledelsen. Åbne protokoller er bindeleddet mellem disse overordnede funktioner og bygningsautomation. WAGO tilbyder softwareværktøj til idriftsættelse og diagnose, som understøtter engineering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

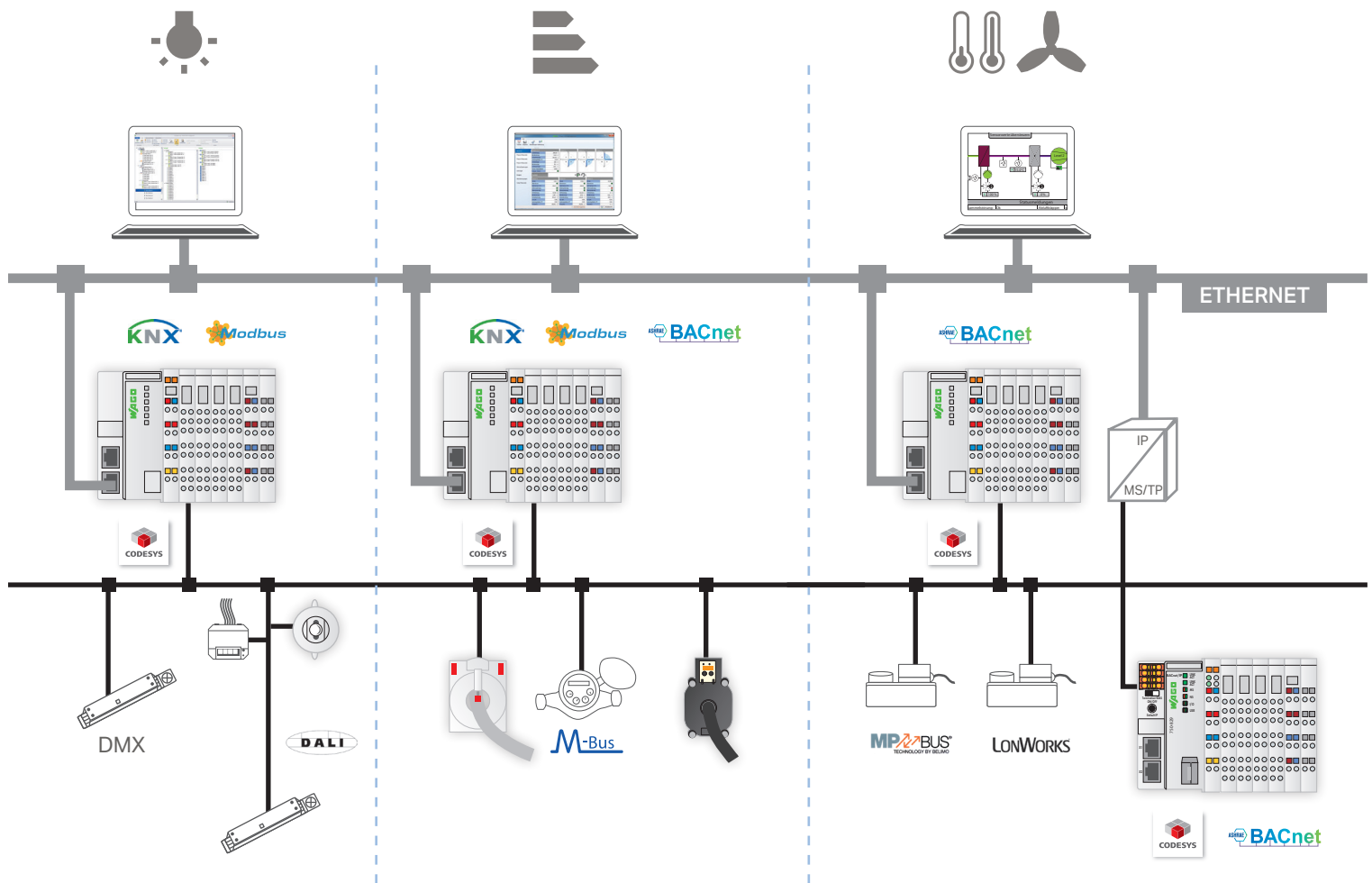
Automationsniveau

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 giver fleksible og fremtidssikre interfaces mellem de enkelte teknologier og niveauer.

Field-niveau

Afhængig af formålet anvendes forskellige overføringsmedier og interfaces på de forskellige bygningsautomationsniveauer. På field-niveau (rumniveau) kræves medier, der er lette og fleksible at anvende. 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®.







© panthermedia.net/scanrail

WAGO-I/O-SYSTEM 750

Fieldbus-controllere og busmoduler

I forbindelse med tilslutning til etablerede protokolstandarder tilbyder WAGO et omfattende program af fieldbus-controllere. Konfiguration, programmering og visualisering udføres i den forbindelse med softwarepakken WAGO-I/O-PRO (i henhold til IEC 61131-3).

BACnet-controllere

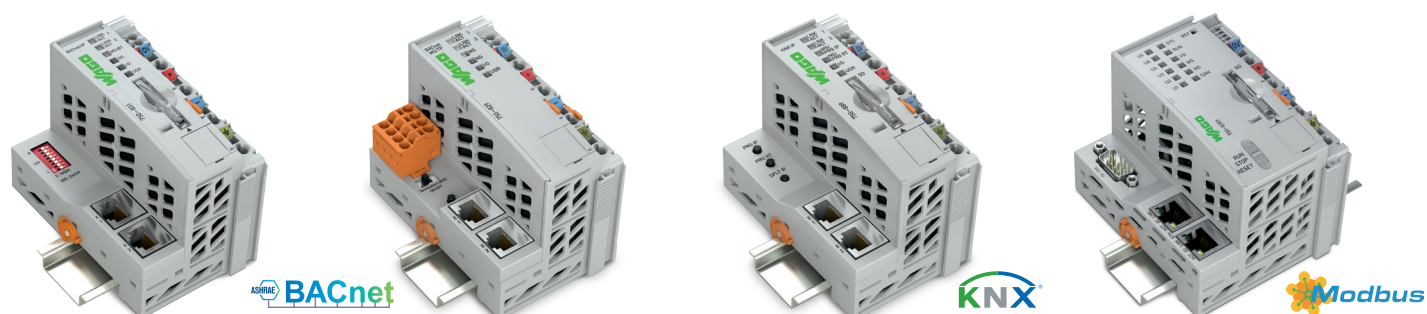
Til BACnet-kommunikation tilbyder WAGO to forskellige controllertyper med følgende interfaces: BACnet/IP (ETHERNET) eller BACnet MS/TP (RS-485). De to avancerede controllervarianter er i overensstemmelse med BACnet-profilen B-BC og kan programmeres frit. Med den brugervenlige WAGO-BACnet-konfigurator er de lette at idriftsætte.

KNX IP-controllere

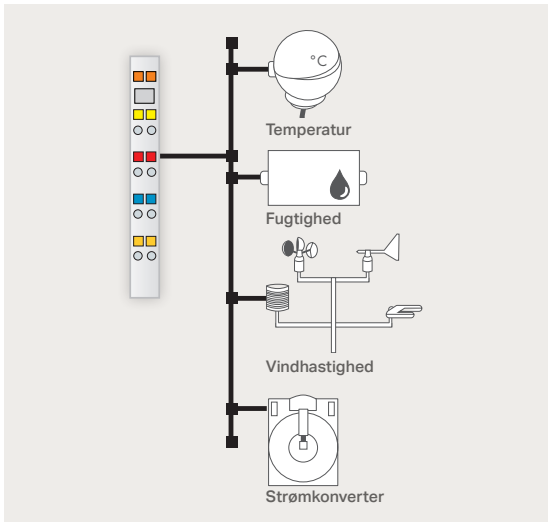
Fieldbus-controller KNX IP kan programmeres frit og kommunikerer via et standard-ETHERNET-netværk med 10/100 Mb. KNX-interfacet tages i brug med netværksmanagementværktøjet ETS. Til det formål har WAGO stillet en produkt-database til rådighed.

ETHERNET-controllere

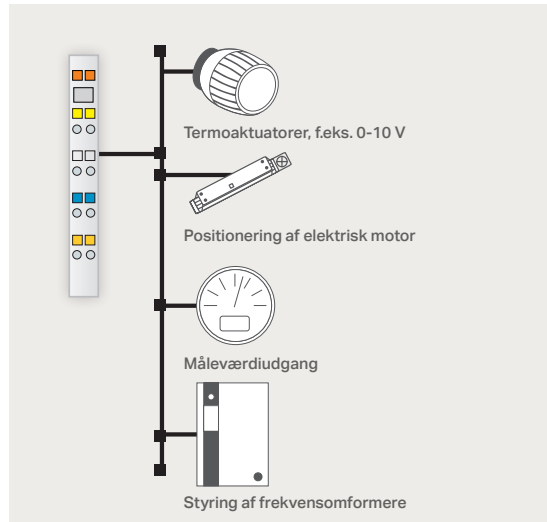
WAGO tilbyder et bredt sortiment af forskellige ETHERNET-controllere i forskellige effektklasser og med forskellige interfacekombinationer. ETHERNET-fieldbus-controllerne understøtter Modbus TCP. Desuden er der implementeret et stort antal standardiserede ETHERNET-protokoller til nem integration i it-miljøet (HTTP, BootP, DHCP, DNS, SNTP, SNMP, FTP).



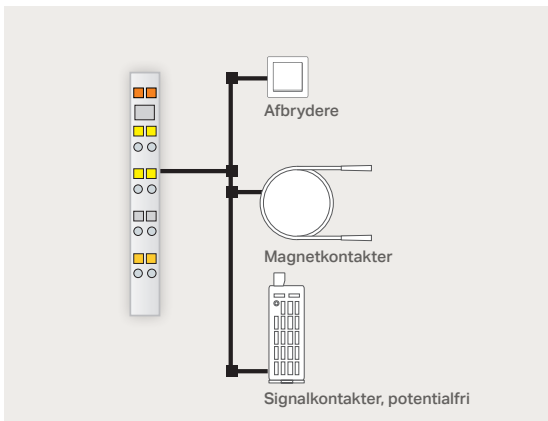
Analoge indgangsmoduler



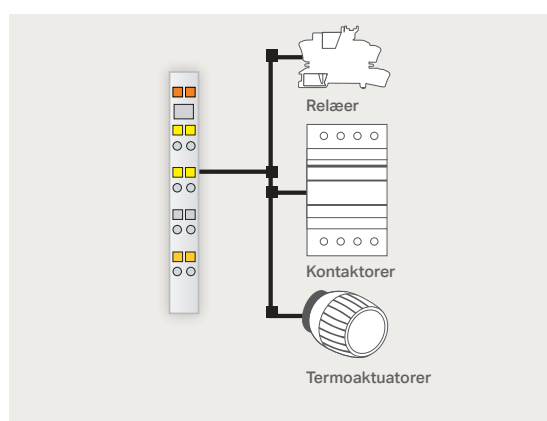
Analoge udgangsmoduler



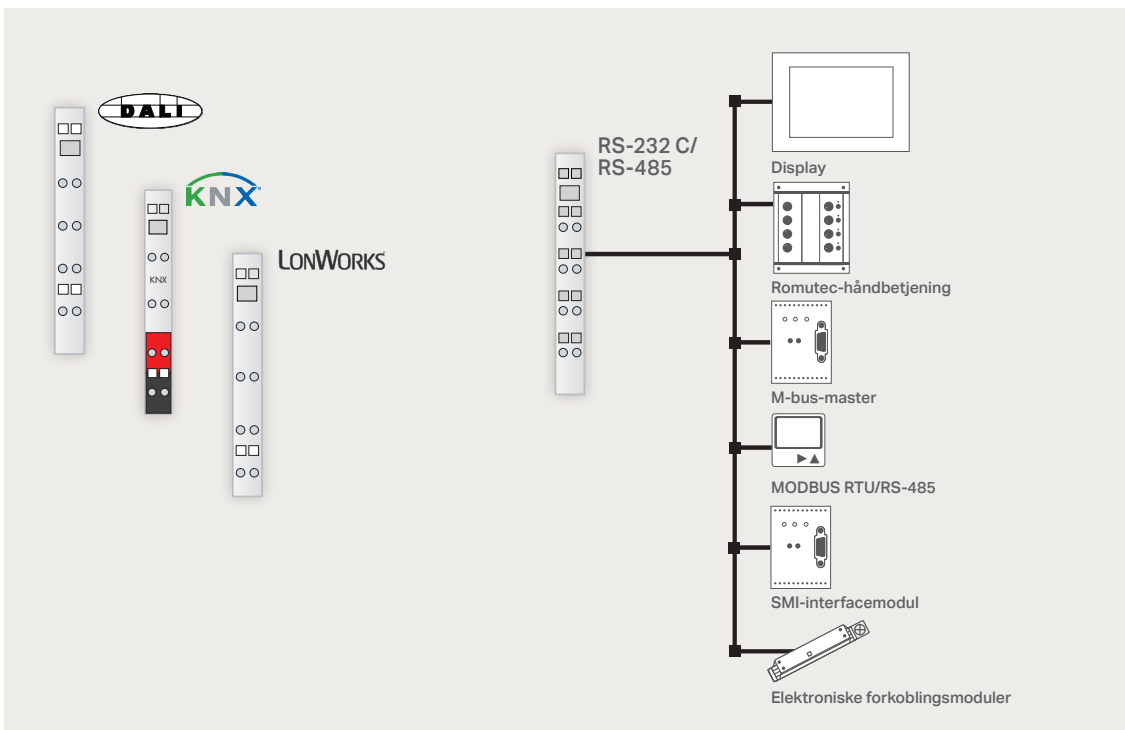
Digitale indgangsmoduler



Digitale udgangsmoduler



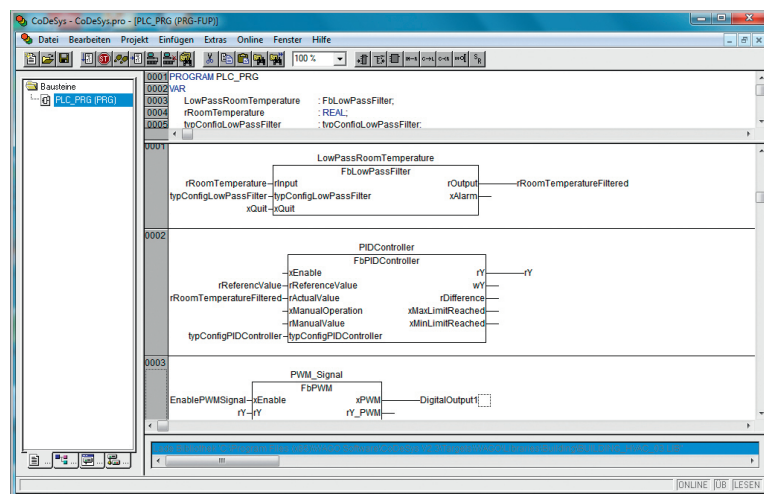
Kommunikationsmoduler



WAGO BASISSOFTWARE

WAGO-I/O-CHECK

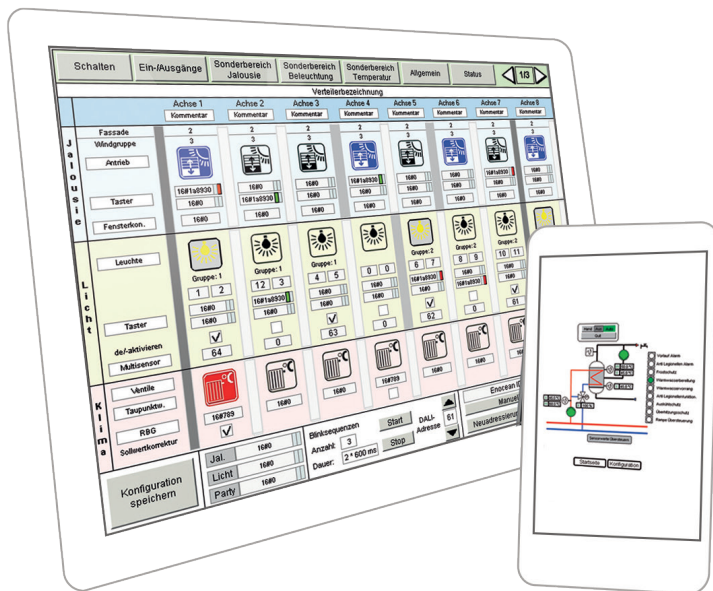
WAGO-I/O-CHECK er en WINDOWS-applikation, der er let at håndtere i forbindelse med betjening og præsentation af en node fra WAGO-I/O-SYSTEM 750. Noden er ikke tilsluttet noget fieldbus-system. Funktionerne omfatter foruden test af de aktuatorer/sensorer, der er tilsluttet på field-siden, og den modulspecifikke konfiguration også dokumentation for nodekonfigurationen.



WAGO-I/O-PRO

WAGO-I/O-PRO er basisværktøjet til oprettelse af styreprogrammer. Softwaren indeholder programmeringssprogene LD, FBD, IL, SFC, ST og CFC, som kan vælges frit og er baseret på tekst og grafik, i henhold til den internationale standard IEC 61131-3.

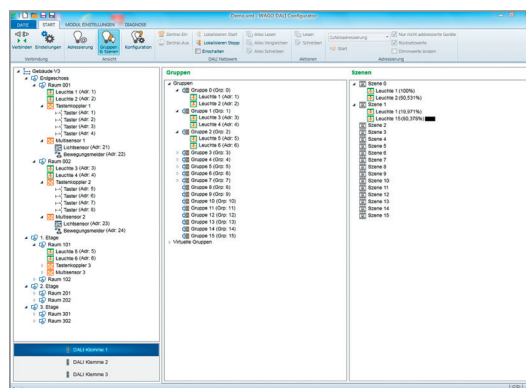
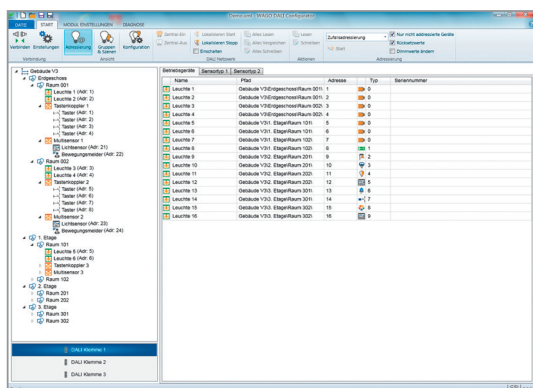
Med WAGO-I/O-PRO kan der oprettes programmer individuelt. Derudover er det også muligt at få adgang til funktionsblokke fra allerede oprettede biblioteker. Det er meget let at oprette og efterfølgende at arbejde med grafisk opbyggede programmer, f.eks. med programmeringssproget FBD (Function Block Diagram).



Webvisualisering

Projektspecifikke visualiseringer genereres i en grafikeditor i WAGO-I/O-PRO-software. Til bestemte funktioner eller funktionsblokke findes der allerede færdige makroer med grafisk konfigurationsinterface, som nemt kan integreres i projektet.

Visualiseringen udføres på en webserver, der er indeholdt lokalt i ETHERNET-controllerne. Dermed kan visualiseringen i forbindelse med f.eks. fjernvedligeholdelse fremstilles i en webbrowser på en hvilken som helst PC med netadgang. Via en app kan webvisualiseringen også downloades til tablet eller smartphone.



Specifikke softwareværktøjer

Foruden det beskrevne generelle softwareværktøj tilbyder WAGO en række andre værktøjer, der er udviklet specifikt til anvendelse af en bestemt teknologi eller applikation eller et bestemt produkt.

WAGO's program omfatter således bl.a. en DALI- og en BACnet-konfigurator, som let og effektivt kan adressere og konfigurere de enheder, der er tilsluttet det pågældende netværk. De enkelte værktøjer og deres funktioner beskrives på de respektive produkt- og teknologisider.



iStock.com/Oliver Hoffmann

iStock.com/Marchcattle

BIBLIOTEKER

Bygningsautomation

For at gøre programmeringen lettere tilbyder WAGO en lang række forprogrammerede funktioner: fra enkle rumapplikationer, såsom belysning, lysdæmpning og solafskærmning, over HVAC-moduler (varme, ventilation, aircondition) og anlægsmakroer, til kommunikationsapplikationer. Sidstnævnte med interfaces til LON®, DALI, trådløs EnOcean-teknik og MP-bus og med mulighed for SMS- og e-mail-afsendelse. Bibliotekerne kan anvendes direkte af brugeren til effektive kundeapplikationer.

Der forefindes biblioteker på følgende områder:

- Rum-/lufttilførselstemperatur – kaskaderegulering
- Enkeltrumsregulering
- Belysning
- Lysdæmpning
- Lysscenerier
- Konstantlysregulering
- Solafskærmning

Varme, ventilation, aircondition

- Fejlmeldingsovervågning
- Frostsikringsovervågning
- Varmegenvinding
- Rum-/lufttilførselstemperatur – kaskaderegulering
- Varmekredsregulering
- Kedelstyring

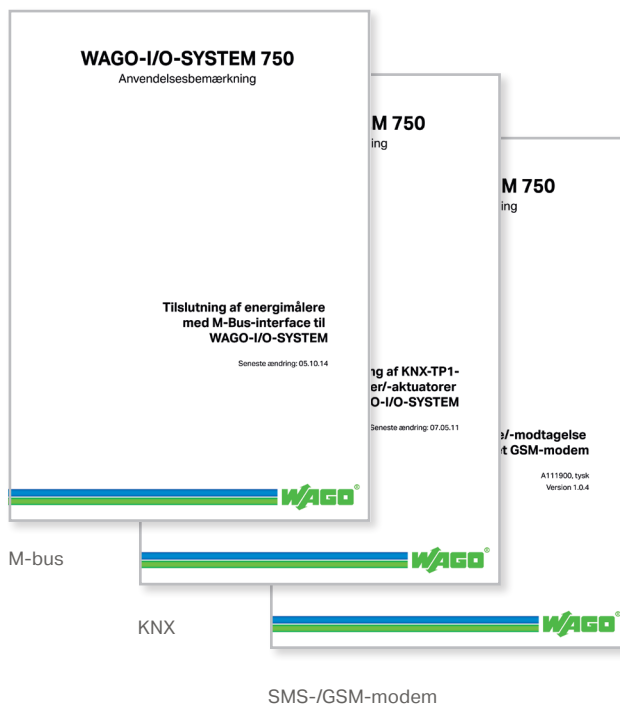
Kommunikation

- Trådløs EnOcean-teknik
- DALI
- DMX
- M-bus
- SMI (solafskærmning)
- MP-bus
- KNX
- SMS/e-mail
- ...

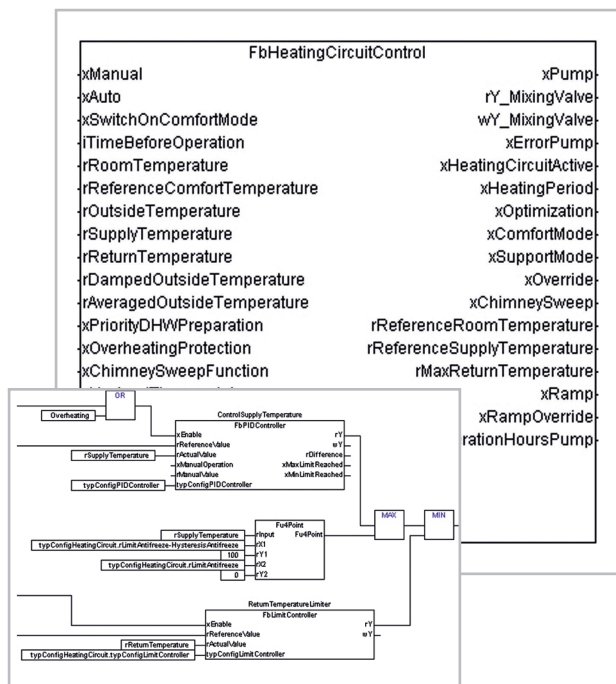
Alle aktuelle biblioteker og applikationsbeskrivelser kan downloades gratis her:
www.wago.dk.

Applikationsbeskrivelser

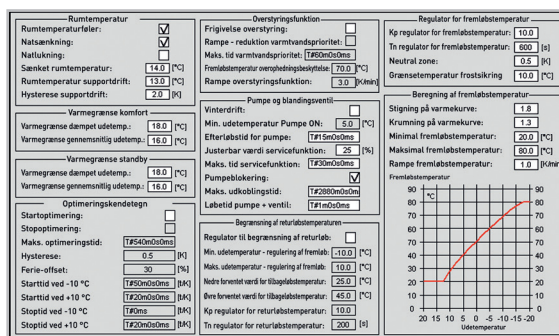
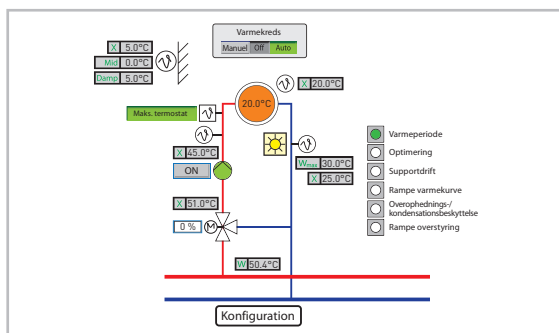
Til at løse komplekse opgaver inden for de forskellige områder af måle-, styrings- og regulerings-teknikken (anlægsmakroer: f.eks. kaskadereguleringsenhed med tilførsel af frisk luft osv.) og andre bygningsautomationsspecifikke applikationer findes der applikationsbeskrivelser, som beskriver og dokumenterer en komplet applikation. Desuden er der oprettet anvendelsesprogrammer, der fungerer med det samme. Brugere kan anvende disse beskrivelser som oplæg til deres egne applikationsprogrammer eller direkte. Programmerne kører og er forsynet med brugerinterface i WAGO-I/O-PRO-softwaremiljøet. Dette betjeningsinterface kan også anvendes via webbrowseren ved controllere med webserver. Andre eksempler på applikationsbeskrivelser er M-bus-måleraf-læsning, tilslutning til 2-vejs-EnOcean-gateways, energidataopsamling via 3-faset effektmålemodul, iPhone-tilslutning osv.



Makroer til ventilation, kedler, varmekredse, varmt brugsvand med forprogrammerede konfigurationsmasker i webvisualiseringen



Funktionsblok "Varmekreds"



Konfiguration i webvisualiseringen



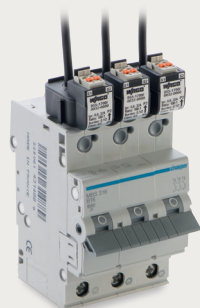
3-faset effektmålemodul



Rogowski-spole RT 500



EPSON®-strømforsyninger



Plug in-strømtransformere med picoMAX®-stik



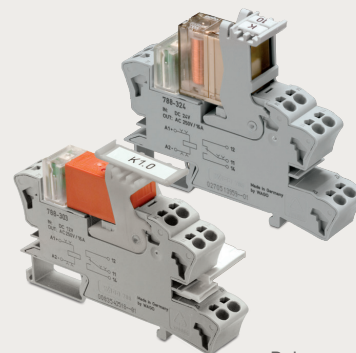
Relæmodul



RJ 45-stik



Industrielle switches



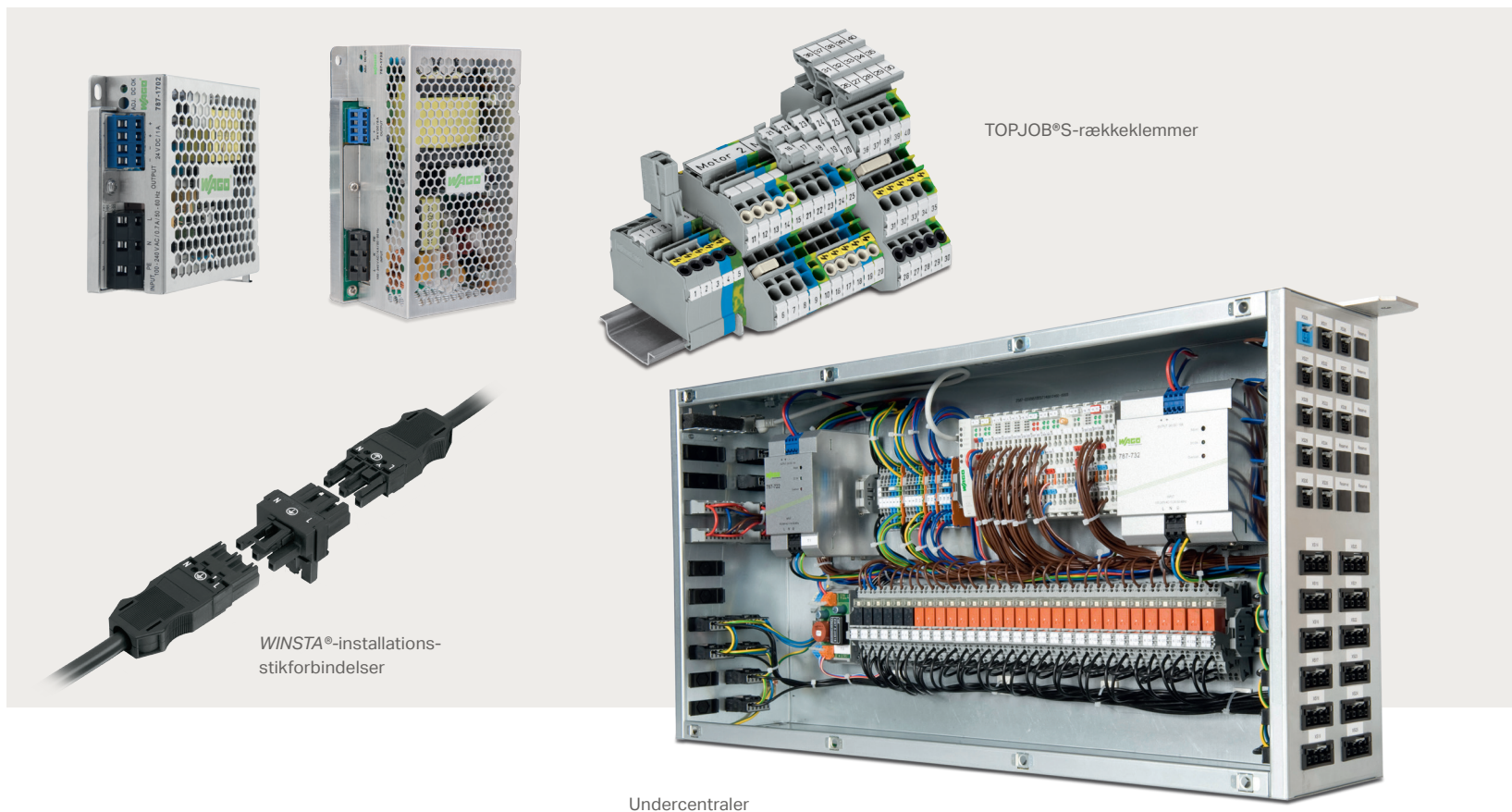
Relæer

MODULER TIL UNDERCENTRALER

Førnævnte produkter og løsninger udgør et solidt fundament for bygningsautomation. Til projektering af komplette automatiseringsløsninger er der brug for yderligere periferisystemer, styringsmoduler og komponenter. Foruden et omfattende produktsortiment tilbyder WAGO også skræddersyede løsninger på baggrund af komplet bestykkede undercentraler til store projekter. Fordelen for brugerne: De nyder godt af en reduceret monterings- og fejlfri installation og en enkel idriftsættelse.

Det vigtigste – et overblik:

- **Strømforsyninger**
24 V til spændingsforsyning af WAGO-controllere og industri-pc'er i EPSON®-serien
- **Netværksswitches**
Fra den enkle switch til den konfigurerbare fibertilslutning
- **ETHERNET-stik**
ETHERNET-stik RJ 45 til egen konfektionering
- **Overgangsmoduler**
Til RJ 45-patchkabler og universelle tilslutninger, som f.eks. RS 232 som 9-polet D-Sub-tilslutning
- **Relæer**
Til styring af enheder, såsom armaturer, solafskærmningsmotorer mv.



TOPJOB®S-rækkeklammer

WINSTA®-installationsstikforbindelser

Undercentraler

- **WINSTA®-stik**

Innovative stik fra WAGO's WINSTA®-program til professionel, konfektioneret og hurtig bygningsinstallation; med ledertværsnit op til 4 mm² og en mærkestrøm op til 25 A

- **Skrueløse rækkeklammer**

WAGO TOPJOB® S er det skrueløse rækkeklammerprogram til bygningsinstallation med ledertværsnit fra 1,5 til 16 mm².

- **Strømmåling**

Med interfacemodulerne og WAGO-I/O-SYSTEM 750 tilbyder WAGO et komplet og tilpasset produktprogram til energioptimering.

- **WAGO-I/O-SYSTEM 750**

Fordelene ved et succesfuldt fieldbus-system: skalerbar ydelse, stor integrationstæthed og et enestående pris-/ydelsesforhold

- **Konfektionerede løsninger efter dine ønsker**

WAGO tilbyder dig økonomiske løsninger og følger dig i hele projektfasen, hvis du ønsker det.



iStock.com/zhudifeng

flexROOM®

Et konfigurerbart rumkoncept

Konceptet

Projektering, idriftsættelse og efterfølgende drift af bygningen skal give store økonomiske fordele og stor tilpasningsevne. Færdige programmer og fordefineret hardware letter projekteringen og idriftsættelsen betydeligt. Disse fordele bliver så meget desto større, jo flere applikationer der gentages i projektet. Særlige funktioner giver en mere fleksibel drift af bygningen, da den driftsansvarlige selv kan skabe nye ruminddelinger. Omkostninger i forbindelse med eksterne ydelser bortfalder dermed.

Montering, idriftsættelse og konfiguration i henhold til projektspecifikationen – WAGO-**flexROOM®** forener disse fortrin i ét standard-modul. Den integrerede styreenhed og applikationssoftwaren er afstemt efter rumkravene.

Konfigurationen

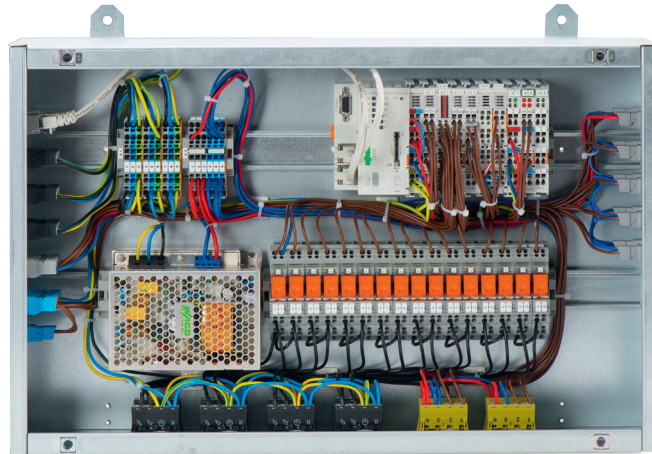
For hvert rum kan der individuelt fastsættes parametre for belysning, solafskærmning og rumregulering. Parametrene kan sikres cyklisk enten direkte på undercentralen eller på en separat computer via en netværksforbindelse. En overordnet styringsstation får adgang til disse parametre via den åbne Modbus TCP/IP-protokol. Alle ændringer kan således foretages enten på stedet eller via styringsstationen. Systemer med BACnet eller KNX IP kan ligeledes tilsluttes via Modbus TCP/IP.

Konfiguration i stedet for programmering!

I hver WAGO-**flexROOM®**-undercentral er der et webinterface tilgængeligt. Dermed er det muligt for den tekniker, der står for idriftsættelsen, og den kommende bruger at konfigurere styringerne for hvert rum fjernt fra undercentralen via en webbrowser. Komplette vægforskydninger og indstillinger af rumallokeringer, belysningsgrupper og solafskærmningsgrupper kan ændres på parameterinterfacet. Det er ikke nødvendigt at installere yderligere software.

Fordele ved *flexROOM*®

Undercentralen leveres klar til brug og kan installeres direkte over loft eller under gulv. Konfigurationen af rumakserne foretages direkte på undercentralen via en standardwebbrowser. Til inddeling af rummene og efterfølgende ny anvendelse er det ikke nødvendigt med særlige fagkundskaaber. Flere *flexROOM*®-undercentraler kan kobles til et bygningsautomationsnetværk via ETHERNET for at automatisere et område, en etage eller hele kontorområdet i en bygning. Kommunikationen mellem undercentralerne indbyrdes etableres ligeledes med en standardwebbrowser. Forefindes der allerede eltavler, kan *flexROOM*®-komponenterne også installeres dér efterfølgende, f.eks. i tilfælde af renovering. Med *flexROOM*® reduceres de samlede omkostninger til nye anvendelser. Omkostningerne er gennemskuelige og dermed nemme at inddrage i planlægningen.

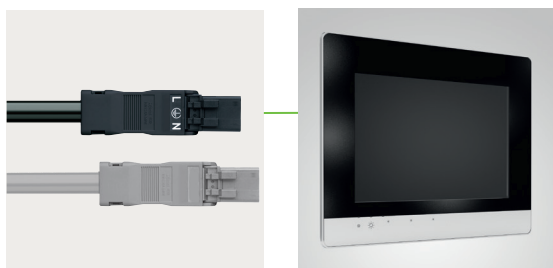


The screenshot shows a control interface for room 7. At the top, it displays 'DATEI', 'RAUM', 'SONDERBEREICHE', and 'MELDUNGEN'. Below this, there are controls for 'Zentral Lichte', 'Zentral Sdkoude', and 'Zentral Party'. A 'Manuell' checkbox is set to '24734E'. The main interface is a grid with 8 columns labeled 'Achse 1' through 'Achse 8' and 3 rows: 'Ljnkort', 'Ljkt', and 'Tjkt'. Each cell contains a light icon, a temperature icon, and numerical values. The 'Ljkt' row has a 'Szenen' button in each cell. The 'Tjkt' row has a 'Set' button in each cell. The 'Ljkt' row also has a 'Zetochelland' section with 'aktuelle Set' and 'Set' buttons.

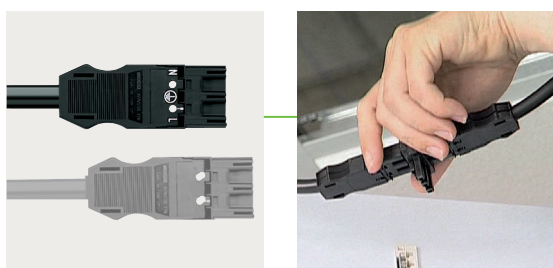
WINSTA®

En komplet serie, der gør systemet perfekt

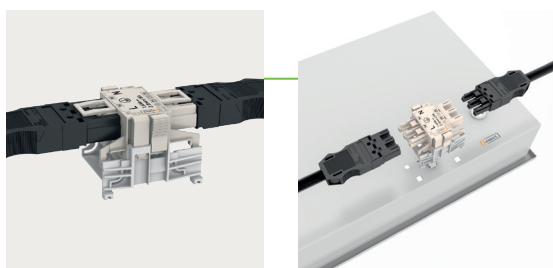
WINSTA® MINI
WINSTA® MINI special



WINSTA® MIDI
WINSTA® MIDI special



WINSTA® MIDI Linect®



WINSTA® MAXI

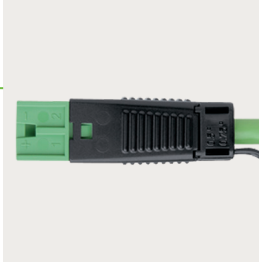




WINSTA® RD



WINSTA® KNX



WINSTA® IDC





WAGO SERVICES

Teknisk support

Vores tekniske supportmedarbejdere 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 medarbejderes 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

Du kan kontakte os her:

- Tlf.: +45 44 35 77 77
- E-mail: support.dk@wago.com
- www.wago.dk/wago/kontakt

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

Sådan hjælper vi dig:

- 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
- Konstruktiv teamwork, fordi læring i grupper er mere effektivt og fremmer erfaringsudvekslingen
- Praksisrelateret

WAGO-kurser i 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.

KONTAKT OS ...

Teknisk support og projektsupport:

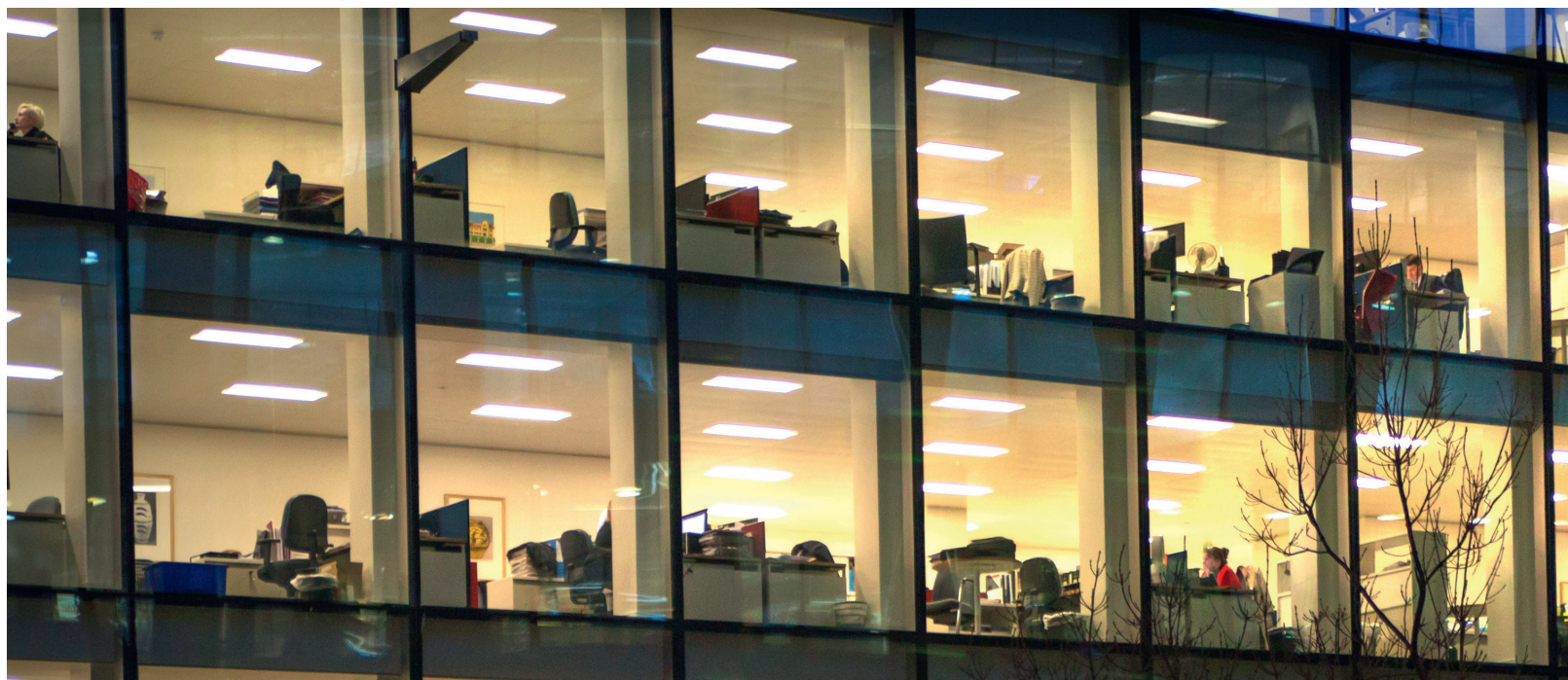
Tlf.: +45 44 35 77 77

support.dk@wago.com

www.wago.dk/wago/kontakt

WAGO-kurser:

www.wago.dk/nyheder/kurser



© IRStone/Fotolia.com

KNX

Stor fleksibilitet og omfattende ydelse

KNX er en standardiseret og producentuafhængig kommunikationsprotokol til intelligent kabling af forskellige funktioner inden for bygningsautomation. Med KNX kan energieffektive løsninger projekteres og gennemføres – med henblik på øget funktionalitet og komfort.

Globale kommunikationsmuligheder med maksimal datahastighed gør ETHERNET til en uundværlig teknologi inden for bygningsautomation. Med **KNX IP-controlleren** tilbyder WAGO et produkt, som forbinder KNX-verdenen med ETHERNET, og som desuden kan programmeres frit. Med denne controller kan det ikke blot lade sig gøre at forbinde, styre, regulere og overvåge alle KNX-komponenter af forskellig oprindelse. Sammen med I/O-modulerne fra WAGO-I/O-SYSTEM 750 integreres også yderligere sensorer, aktuatorer og subbusser, såsom DALI eller EnOcean, i styringen.

KNX TP1-modulet gør det muligt at tilslutte KNX TP1-netværk til WAGO-I/O-SYSTEM 750 og kan kombineres med alle WAGO-controllere til bygningsautomation (f.eks. BACnet).

KNX IP-controlleren kombineret med **KNX TP1-modulet** resulterer i en router, der automatisk forbinder KNX 2-twisted pair-verdenen med ETHERNET. Bygninger eller anlæg kan dermed betjenes ubegrænset fra det lokale netværk – eller kan uafhængigt af opholdssted også betjenes nemt via internettet.

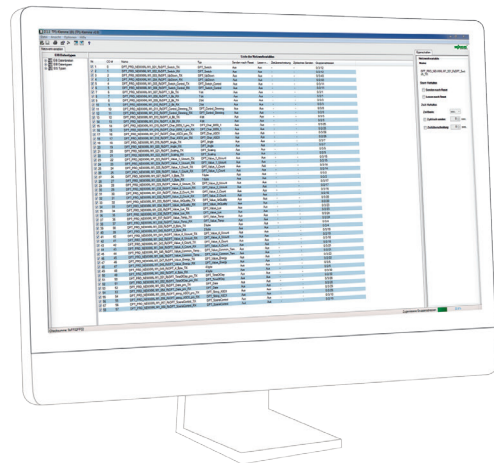
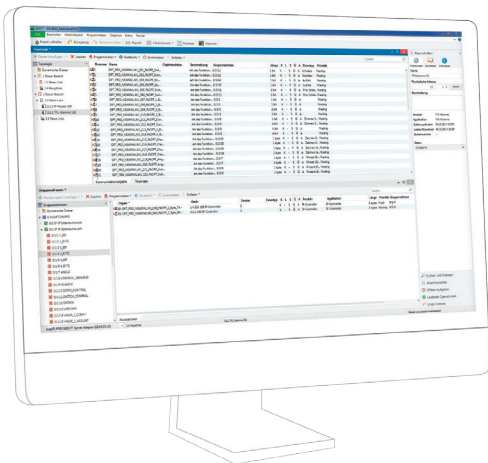
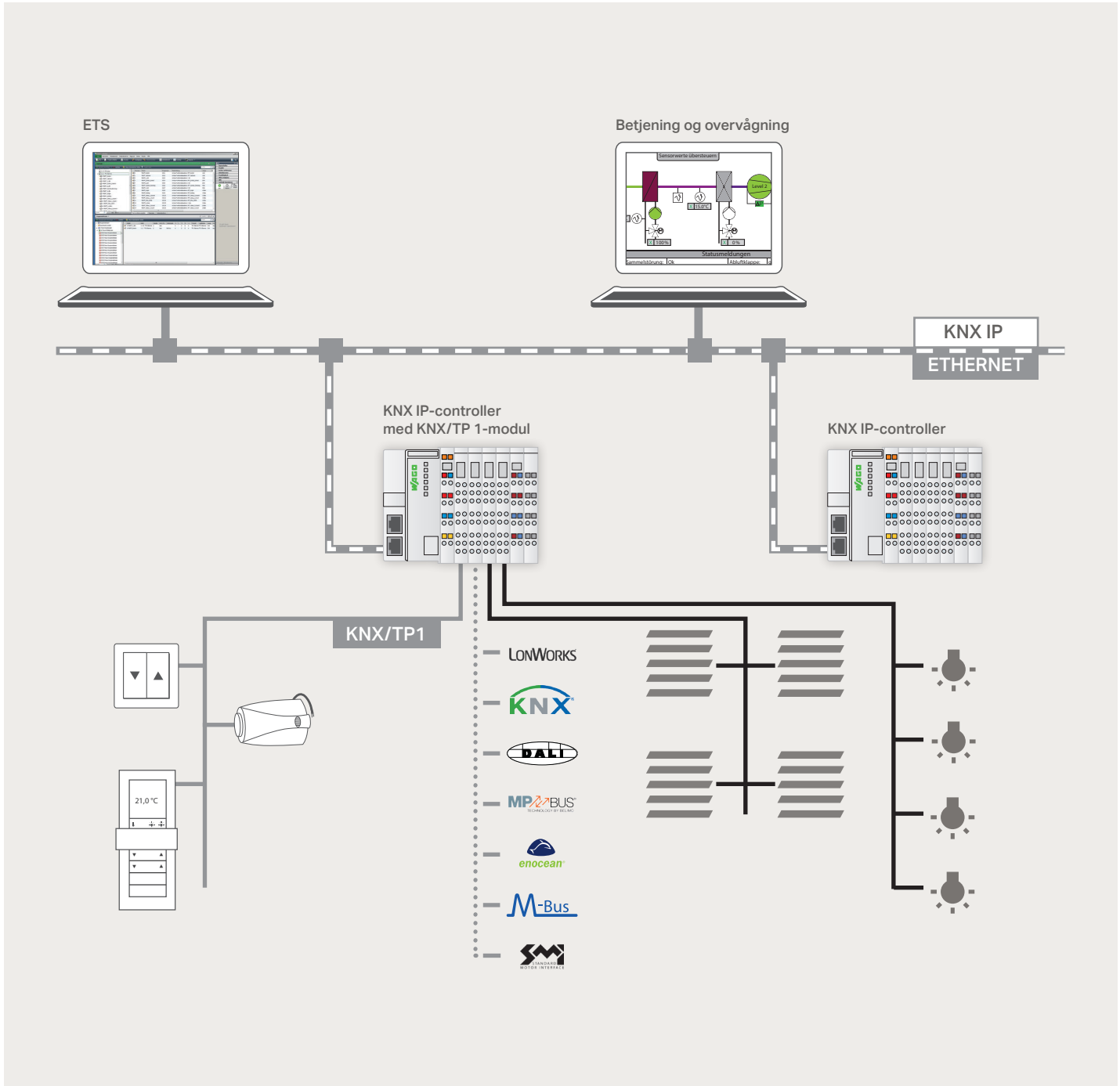
WAGO ETS-PlugIn

Via standardprogrammeringsværktøjet ETS allokeres gruppeadresserne, og WAGO KNX-produkterne sættes i drift. Et plug in, som er specielt udviklet af WAGO, understøtter brugeren ved konfigurationen af KNX-interfacet.

Andre fordele

De innovative KNX-komponenter fra WAGO er integreret i WAGO-I/O-SYSTEM 750. Dermed har brugeren et stort udvalg af ind- og udgangsmoduler, specialmoduler til subbusser som DALI og controllere til overordnede net som BACnet til rådighed. Som rum- eller områdecontroller kan der dermed anvendes mange enkelte KNX-komponenter på en meget økonomisk måde. Via standard-KNX er der garanteret kommunikation med tusindvis af komponenter fra andre producenter.







© lightpixel/Fotolia.com

DALI

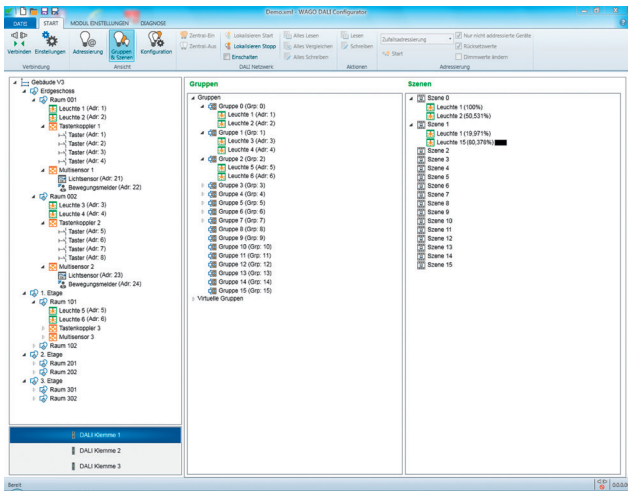
Fleksible løsninger og nem idriftsættelse

DALI står for Digital Addressable Lighting Interface og er en protokol, som er defineret i IEC-standard 62386. Den producentneutrale DALI-standard erstatter det analoge 1-10 V-lysdæmpningsinterface og skal sikre samspil mellem DALI-komponenter, f.eks. elektroniske forkoblinger på belysningsområdet. En DALI-master kan styre en streng med op til 64 komponenter. Desuden kan sensorer, f.eks. til lysmåling og tilstedeværelsesregistrering, integreres i et DALI-netværk.

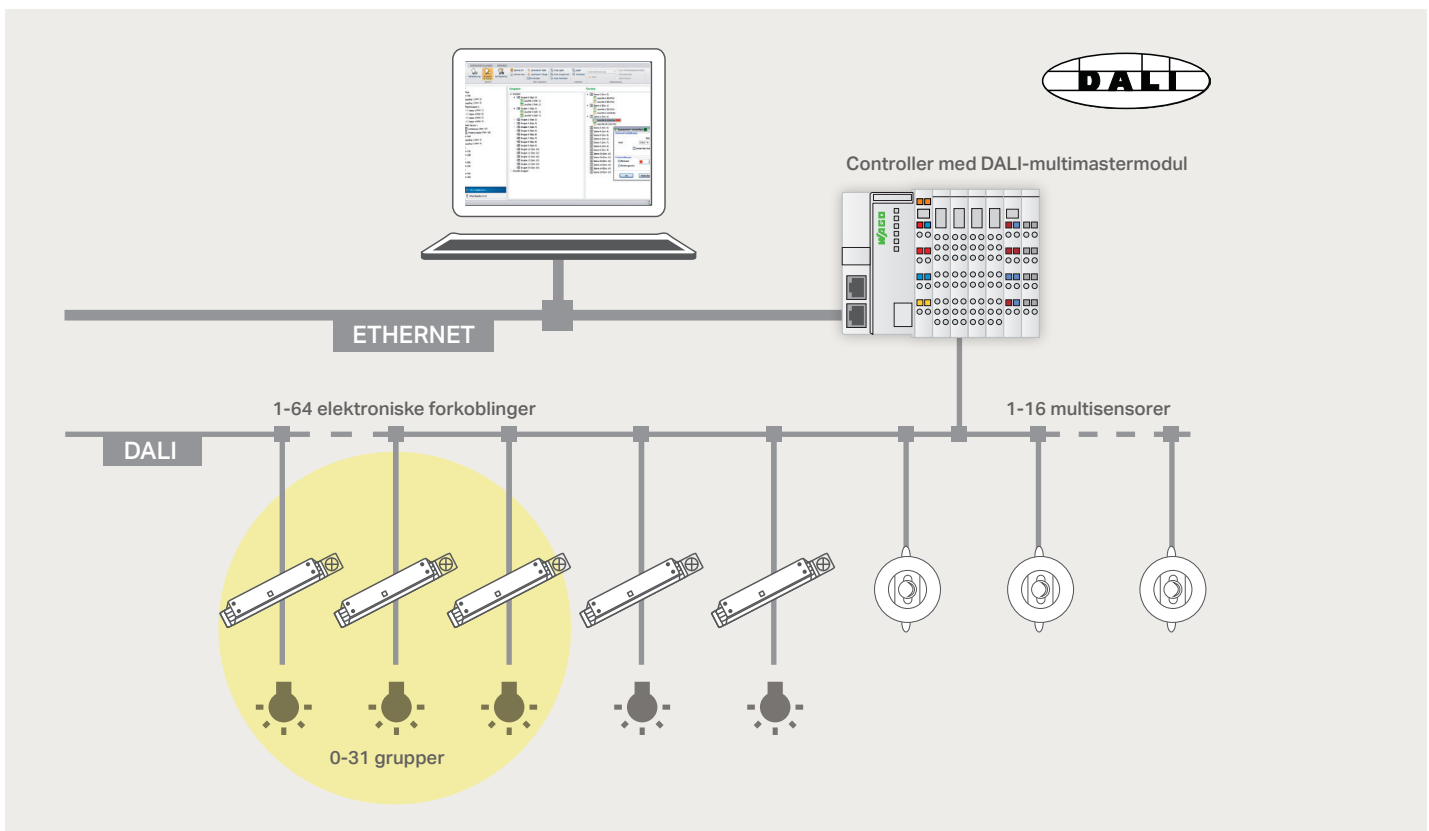
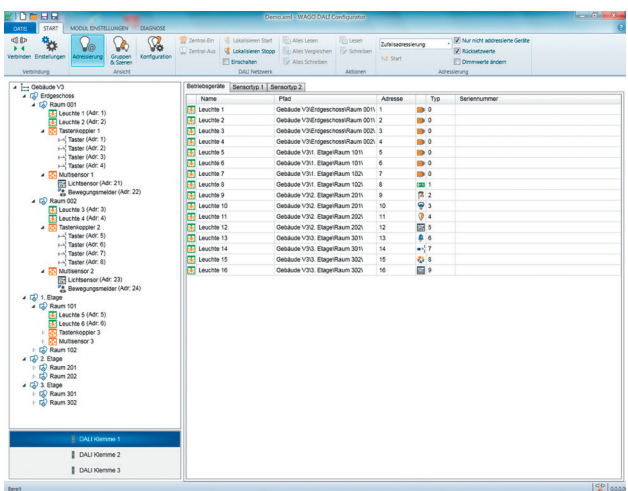


Med et DALI-system kan enkelte armaturer eller armaturgrupper reguleres. Det er ikke nødvendigt at foretage en kabling af de enkelte tændinger. Tildeling af de enkelte armaturer til tændingsgrupper kan også ske efterfølgende og er altid muligt uden at kable om.

Via **DALI-multimastermodulet** etableres der et komplet og meget fleksibelt interface i henhold til IEC-62386 til det modulære WAGO-I/O-SYSTEM 750. Kombineret med controllerne og modulerne i det modulære I/O-SYSTEM kan der realiseres komplekse DALI-belysningsapplikationer. Desuden kan modulet fungere som interface til de alsidige field- og subbusser. Da sensorer nemt kan integreres i et DALI-netværk, er det ikke nødvendigt at installere en ekstra sensorbus.



Med WAGO's DALI-konfigurator konfigureres og sættes DALI-netværksdeltagerne i drift. Konfiguratoren indeholder omfattende funktioner, der understøtter en enkel og tidsoptimeret installation og vedligeholdelse af et DALI-netværk. Hertil hører adressering og konfiguration af alle DALI-netværksdeltagere, oprettelser af grupper og scenarier samt omfattende diagnosemuligheder.



BACnet

Komplekse opgaver – hurtig løsning

BACnet er en kommunikationsprotokol til bygningsautomation, der er standardiseret i henhold til DIN EN ISO 16484-5. Med BACnet standardiseres kommunikationen mellem produkter fra forskellige producenter. I denne forbindelse fastlægges følgende ligeledes i standarden: profiler for komponenttyper, services, kommunikationsobjekter, objekt-egenskaber og overføringsmedier. BACnet-controllerne fra WAGO opfylder kravene til profilen for BACnet Building Controllers (B-BC) og understøtter kommunikationen via **BACnet/IP** eller **BACnet MS/TP**.

WAGO-BACnet-konfigurator

BACnet-konfiguratoren er et nyttigt værktøj til idriftsættelse og betjening af BACnet-controlleren i et BACnet-netværk. På konfigurationsinterfacet kan man f.eks. strukturere netværket

logisk, adressere controlleren og konfigurere klient og server. Desuden er der adgang til en browser, hvor man kan blive informeret om BACnet-objekters egenskaber.

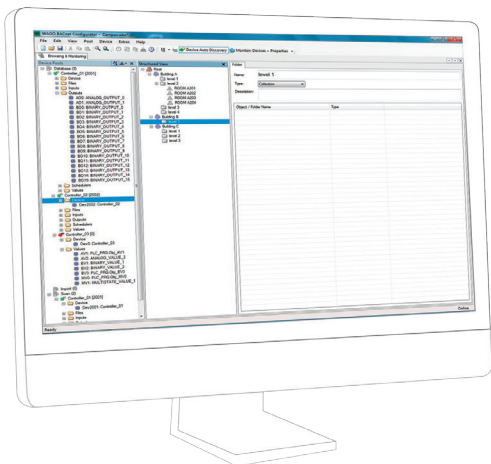
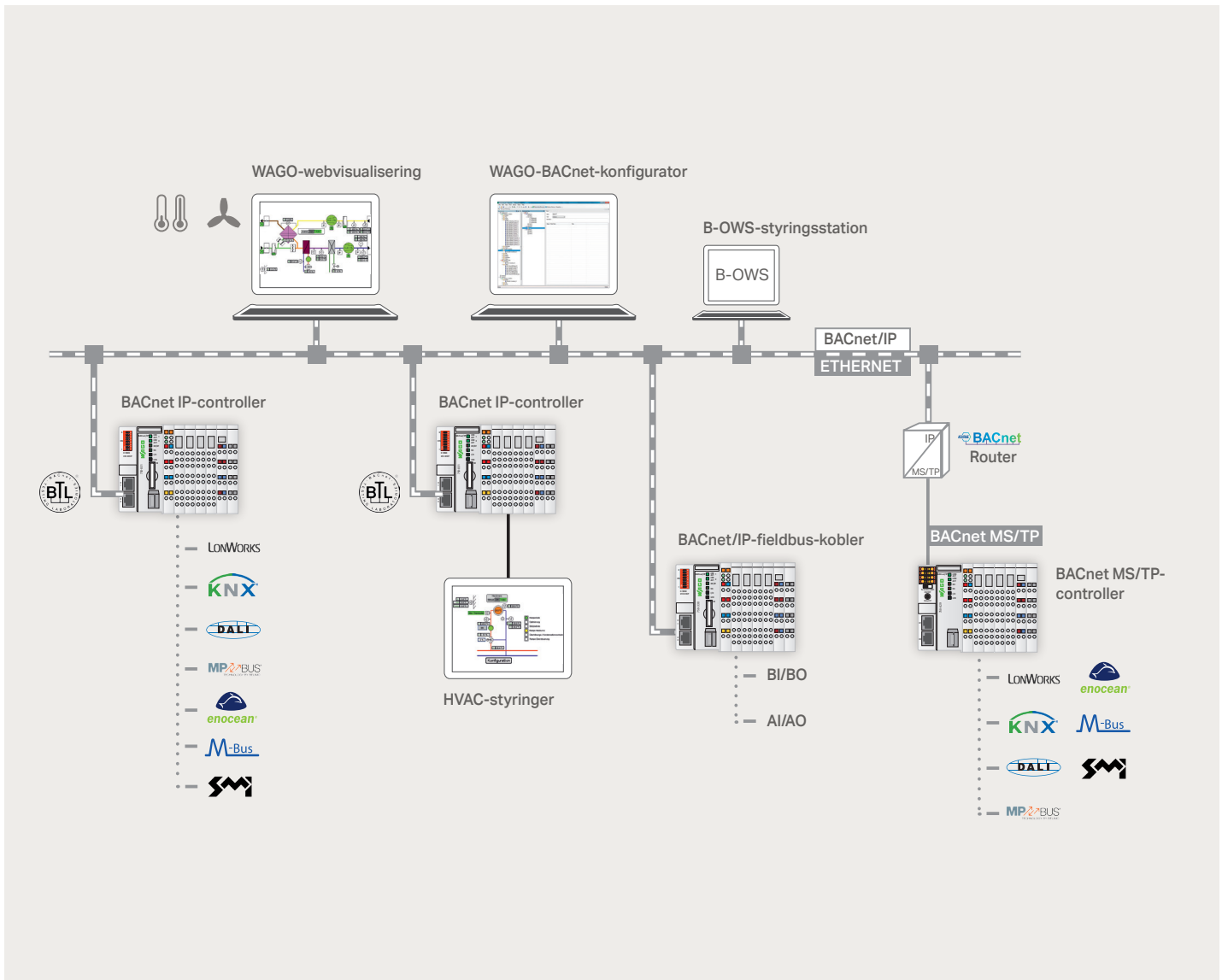
Andre fordele

Med de frit programmerbare WAGO-BACnet-controllerne har brugeren fået en komponent, som er i overensstemmelse med device-type "BACnet-Building Controller" (B-BC) med tilhørende BIBB's (BACnet Interoperability Building Blocks), der er defineret i BACnet-standard. Det store udvalg af ind- og udgangsmoduler samt specialmoduler til subbusser, såsom KNX, MP-bus og DALI, afrunder hele konceptet. Dermed kan WAGO-BACnet-controllerne anvendes meget alsidigt.



© alice_photo/Fotolia.com







© Roman Sigaev/Fotolia.com

MODBUS TCP/IP

Hurtig og enkel kommunikation

Modbus TCP-protokollen blev oprettet for længe siden og har siden udviklet sig til en de facto-standard. Den er baseret på MODBUS-protokollen til styringer med programmerbar hukommelse, der har været kendt siden 1979. Den særlige fordel for brugeren består i, at MODBUS er en enkel og let protokol, og derfor garanteres en meget hurtig dataoverføring på ETHERNET-mediet. På grund af den producentneutrale datastruktur udgør kommunikationsudvekslingen mellem enheder fra forskellige producenter heller ikke noget problem.

Dermed anbefales Modbus TCP i applikationer, som anvendes til dataopsamling, og/eller som let skal forgrene intelligente kontrollere med selvstændig styringslogik. Derfor er Modbus TCP også integreret parallelt med den pågældende fieldbus-protokol ved de ETHERNET-baserede WAGO-controllere til bygningsautomation.



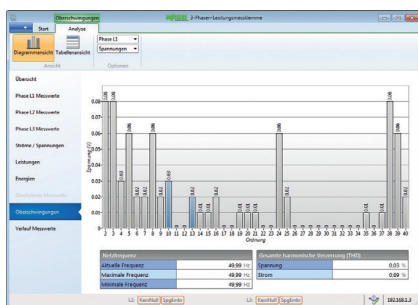
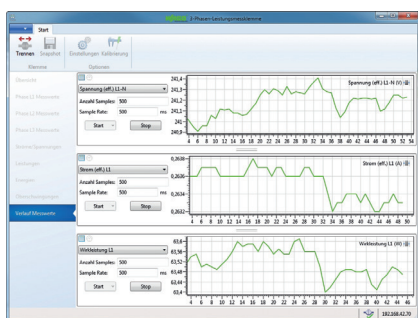
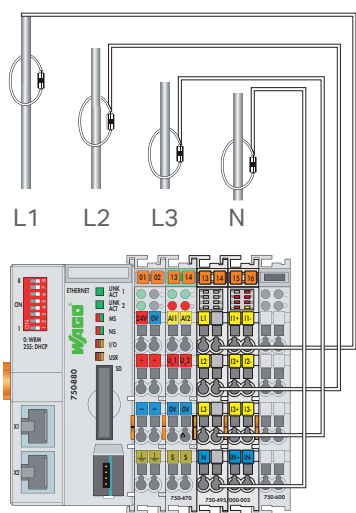
ENERGIDATAOPSAMLING

En systematisk energistyring er i dag en vigtig forudsætning for en energieffektiv drift af bygninger og anlæg. Løbende registrering af det aktuelle energiforbrug og analyse heraf udgør grundlaget for definitionen af egnede foranstaltninger til energibesparelser. Kun når man ved, hvor der er tale om hvilke energiforbrug, kan man fastsætte og udnytte energisparepotentialer fuldt ud. Med det 3-fasede effektmålemodul er det muligt at måle elektriske data i et 3-faset forsyningsnet.

Den driftsansvarlige for bygningen opnår dermed gennemsigtighed i forbindelse med energiforbruget i bygningen, på enkelte områder eller for enkelte anlæg.

Det 3-fasede effektmålemodul kan kombineres med alle bygningsrelevante WAGO-controllere og moduler i WAGO-I/O-SYSTEM 750. Spændingen måles via tilslutningen af nettet. Ved lave strømme tilsluttes strømmen fra de 3 faser direkte på busmodulet. Ved høje strømme tilsluttes strømmen fra de 3 faser til klemstederne ved hjælp af en strømkonverter.

Med det 3-fasede effektmålemodul tilbydes foruden måling af energiforbruget andre omfattende muligheder for netanalyse, som f.eks. registrering af isolationsfejl, over- og underspænding, støjspidser eller "netstøj". Ved hjælp af værdierne for spænding og strøm samt registrering af aktiv effekt og tilsyneladende effekt kan brugeren måle og analysere energiforbruget på en pålidelig måde.





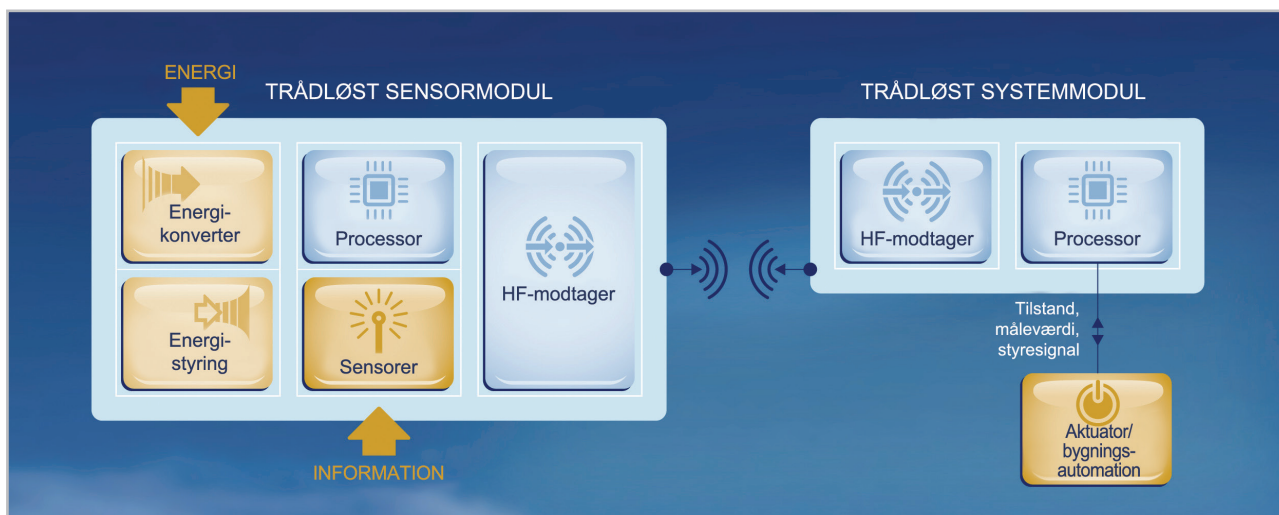
© ekostsov/Fotolia.com

TRÅDLØS EnOcean-TEKNOLOGI

Innovative bygningsautomationskoncepter

Med WAGO's trådløse EnOcean-teknik er det muligt at etablere både teknisk og æstetisk innovative koncepter på bygningsautomationsområdet. Trådløse kontakter og sensorer baseret på EnOcean-teknologi benytter den genererede energi til selvforsyning: f.eks. kontakter ud fra den kraft, som bruges ved aktivering, andre sensorer ud fra et temperaturfald eller ud fra lysenergi/fotoceller.

Hver sender har en unik adresse og kommunikerer med en modtageenhed. Selv om der ikke er så meget energi til rådighed, kan den meget effektive elektronik endda sende signalet flere gange. Det øger overføringssikkerheden. Med EnOcean Dolphin-systemarkitekturen udvides den hidtidige systemarkitektur med 2-vejskommunikerende sensorer og aktuatorer. På grund af EnOcean Dolphins samspilsmuligheder kan produkter fra forskellige producenter kobles sammen til ét avanceret system.



ANDRE TEKNOLOGIER

Med WAGO-I/O-SYSTEM 750 tilbydes brugeren mange forskellige interfaceløsninger for bussystemer og subsystemer til bygningsautomation. Som supplement til det nuværende program understøtter WAGO også følgende protokoller:

LonWorks®-teknologien er standardiseret i henhold til ISO/IEC 14908. LonWorks® hører foruden BACnet og KNX til de vigtigste protokoller inden for bygningsautomation globalt. Mange producenter anvender LonWorks® som kommunikationsprotokol til at kommunikere mellem intelligente enheder.

LONWORKS®

SMI står for Standard Motor Interface og er den standardiserede elektriske forbindelse mellem markise-/persienne- og solafskærmningsmotorer. SMI er udviklet med henblik på tilslutning af motorer med integreret, elektronisk kobling til applikationer i markise-/persienne- og solafskærmningssystemer. Produkterne fra forskellige producenter kan kombineres med hinanden. Interfacet udmærker sig ved en omfattende robusthed og rentabilitet.



DMX er en digital protokol til belysningsstyring og -regulering samt sceneteknik. Som led i den omfattende udbredelse af LED-teknik i bygninger til styring og regulering af belysning anvendes DMX også her. DMX har sine styrker i forbindelse med RGB-farvestyring, f.eks. ved oplysning af facader.

DMX

MP-bussen anvendes på HVAC-området til styring af motorer til brandspjæld, styringsventiler og VAV-spjæld. Motorerne har egne tilslutninger til sensorer (temperatur, fugtighed og kontakt ON/OFF), der også kan aktiveres via MP-bussen.



M-bussen (Meter-Bus) er en omkostningsoptimeret fieldbus til overføring af energiforbrugsdata. I den enkle form er det en WAGO-controller, der som central master med tilkoblet konverter kommunikerer via en 2-lederbus med busdeltagerne (op til maks. 250 slaver pr. segment), såsom varme-, vand-, el-, gasmåler osv. samt med alle slags sensorer og aktuatorer.

M-Bus



© panthermedia.net/pressmaster



RESUME

Brochuren er et godt udgangspunkt

Produkt- og brugerinformationerne samt de omtalte løsninger for biblioteker og applikationer, der er indeholdt i denne brochure, er i overensstemmelse med den aktuelle tekniske udvikling. WAGO arbejder imidlertid konstant videre på produktudvidelser, nyudvikling og nyttige detail- og procesløsninger. WAGO's kunder gennemfører også kontinuerligt nye referenceprojekter med interessante løsninger, som giver en god synergi.

Denne brochure er således tænkt som basisinformation. Aktuelle informationer som supplement til WAGO's bygningsautomation fremgår af WAGO's hjemmeside.

Du kan holde dig opdateret på WAGO's hjemmeside

På www.wago.dk og www.wago.com finder du aktuelle informationer og referencer på bygningsautomationsområdet.

Her finder du også vores downloadhjælp med adgang til de nyeste dokumenter, datablade og applikationsbeskrivelser.

WAGO Denmark A/S

Lejrvej 17
3500 Værløse
Tlf.: +45 44 35 77 77
info.dk@wago.com
www.wago.dk

WAGO er et registreret varemærke for WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH. Forsidemotiv: iStock.com/Fabian Wentzel

"Copyright – WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG – alle rettigheder forbeholdes. Indhold og struktur for WAGO-websites, -kataloger, -videoer og andre WAGO-medier er underlagt gældende tysk lov om ophavsret. Udbredelse eller ændring af indholdet af disse sider og videoer er ikke tilladt. Desuden er det hverken tilladt at kopiere indholdet til kommercielle formål eller at stille det til rådighed for tredjemand. Ophavsretten gælder også for billeder og videoer, som WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG får stillet til rådighed af tredjemand."