

InventiAir

Rumsregulator - Diwa CDS

Diwa CDS

Diwa CDS är en förprogrammerad rumsregulator med display, inbyggd CO₂-givare och kommunikation. Den är avsedd att styra kyla, värme och luftflöde i exempelvis kylbafflar och fasadapparater.



Nyckeltal



Matningsspänning:	18...30 V AC, 50...60 Hz
Egenförbrukning:	2,5 VA
Inbyggd temperaturgivare:	Typ NTC, mätområde 0...50°C, mätnoggrannhet ±0,5°C vid 15...30°C
Inbyggd CO₂-givare:	Typ NDIR, mätområde 0...5000 ppm, mätnoggrannhet ±25 ppm, ±3% av värdet
Signaluppdatering CO₂:	Var femte sekund
Ingångar & utgångar:	Se inkopplingsbilder och tabell nedan
Kommunikation:	RS485 Modbus RTU
Modbus:	8 bitar, 1 eller 2 stoppbitar. Udda, jämn (FI) eller ingen paritet.
Kommunikationshastighet:	9600, 19200, 38400 bps
Display:	Bakgrundsbelyst LCD
Skyddsklass:	IP20
Material hölje:	Polycarbonat, PC
Vikt:	110 g
Mått:	95 × 95 × 38 mm

Våra varianter

Diwa B

Reglercentral för sekvensstyrning av värme och kyla eller enbart värme eller kyla utan kommunikation mot överordnat system. Integrerad funktion för anslutning av kondensgivare.

Diwa C:

Programmerbar reglercentral med kommunikation över Modbus, men som även kan användas som fristående reglerenhet. Integrerad funktion för anslutning av kondensgivare.

Diwa CD:

Programmerbar reglercentral med LCD display. Kommunikation över Modbus, men som även kan användas som fristående reglerenhet. Möjlighet att programmera de flesta funktioner direkt i reglerenheten utan överordnat styrsystem. Kan utöver funktionerna i Diwa C även kombineras med analog CO₂-givare 0...10V.

Diwa CDS:

Programmerbar reglercentral med inbyggd CO₂-givare och LCD display. Den har i övrigt samma funktioner som Diwa CD och kan användas som en fristående reglerenhet. De flesta funktioner kan programmeras direkt i reglerenheten utan överordnat styrsystem.

Givare

Regulatorn har inbyggda givare för rumstemperatur och CO₂. Externa givare för rumstemperatur, CO₂, närvaro, fönster eller tilluftens temperaturbegränsning kan också anslutas (PT1000).

Ställdon

Diwa CDS kan styra 0...10 VDC ventilställdon och/eller 24 VAC termiskt ställdon eller on/off-ställdon med fjäderåtergång och spjäll.

Flexibilitet med kommunikation

Diwa CDS kan anslutas till ett centralt SCADA-system via RS485 Modbus RTU och anpassas till en specifik applikation via det kostnadsfria konfigureringsverktyget Regio tool®.

Installation

Montera regulatorn på en plats med för rummet representativ temperatur och CO₂-halt. Lämplig placering är ca 1,6 m över golvet, utan omgivande hinder för luftcirkulation. Ta av ramen genom att trycka in låshaken i nederkanten av kåpan med en skruvmejsel (se bild 1). Plocka därefter ur elektronikassetten med hjälp av de fyra demonteringshålerna genom att bända mejseln mot kanten på bottenplattan (se bild 2). OBS! Var försiktig så att du inte kommer åt elektroniken när du sticker in mejseln i demonteringshålerna.

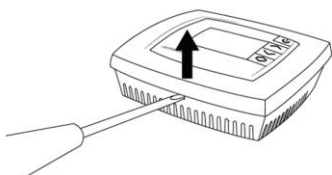


Bild 1

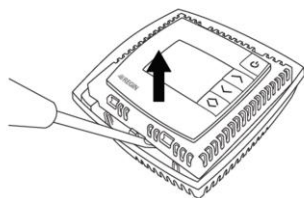


Bild 2

Bottenplattan med anslutningskontakter har ett antal hålbilder. Välj passande hålbild (se bild 3) och skruva fast bottenplattan på vägg eller eldosa, så att pilarna i bottenplattan pekar upp. Dra inte skruvarna för hårt!

För utanpåliggande kablage anpassas bottenplattan enligt brottanvisningar i plasten.

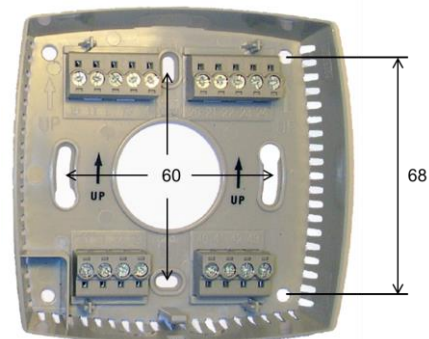


Bild 3

Inkoppling CO₂-reglering med VAV

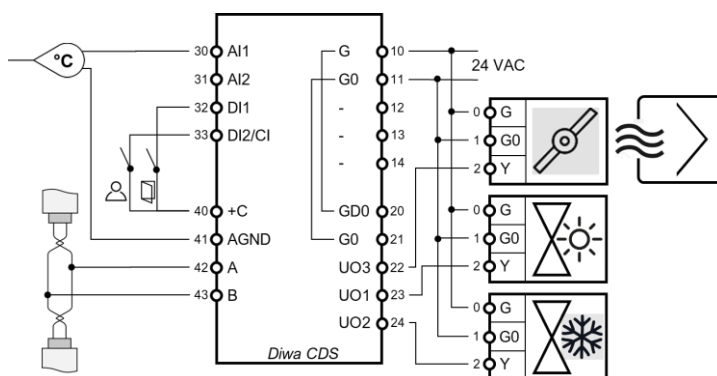
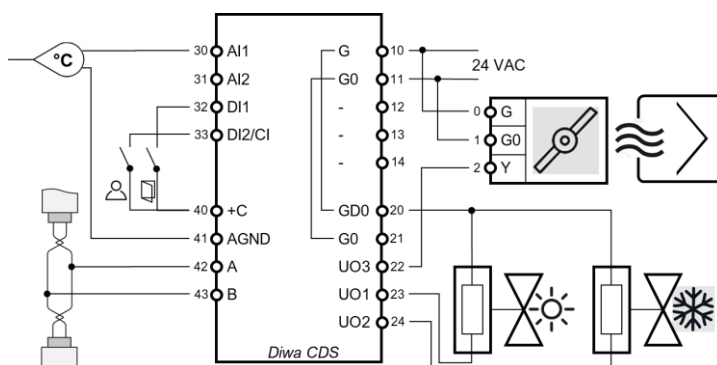


Bild 4-5

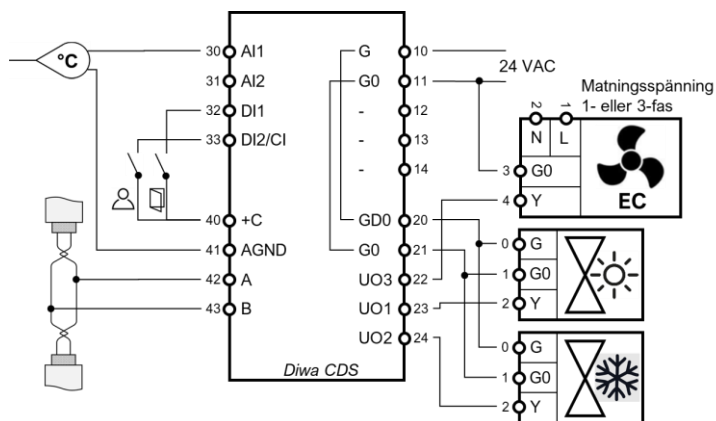
Inkoppling CO₂-reglering med fläktstyrning

Bild 6

Dimensioner (mm)

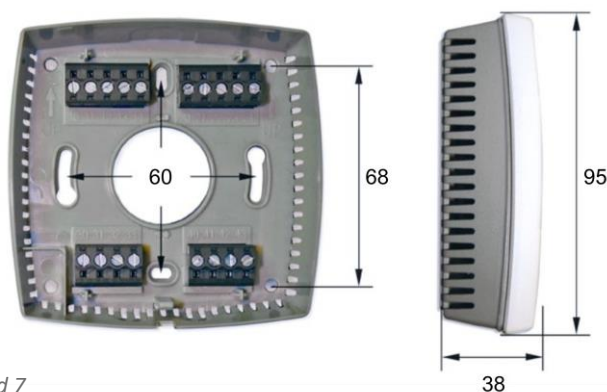


Bild 7

Placering

Det är viktigt att Diwa CDS placeras på ett ställe som är så representativt som möjligt för rummets luft.

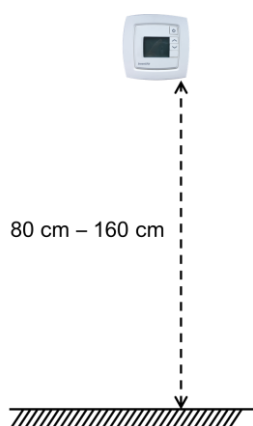


Bild 8

Tabell 1 - I/O anslutningsplintar

Följ tabellen nedan för inställning. (FI) i texten innebär fabriksinställt värde.

Plint	Typ	Funktion
○ 10	G	Matningsspänning 24 VAC
○ 11	G0	Matningsspänning 0 V
○ 12-14		Ingen funktion
○ 20	GDO	24 VAC ut gemensam för DO.
○ 21	G0	0 V gemensam för UO (om 0...10V-ställdon används).
○ 22	UO3	Utgång för VAV-spjäll (0...10V), eller forcerad ventilation (24 VAC), alt. EC-fläkt (0...10 V DC), alt. spjäll som följer värme/kyla i sekvens, alt. belysningsstyrning (on/off)
○ 23	UO1	Utgång för 0...10 V ventilställdon alt. termiskt ställdon alt. on/off-ställdon, värme (FI), kyla eller värme/kyla via change-over.
○ 24	UO2	Utgång för 0...10 V ventilställdon alt. kylbaffel alt. on/off-ställdon, värme eller kyla (FI).
○ 30	AI1	Ingång för extern givare, alt. change-over-givare, alt. begränsningsgivare för tilluftstemperatur
○ 31	AI2	Ingång för lufthastighetsgivare
○ 32	DI1	Ingång för närvarodetektor, alt. fönsterkontakt
○ 33	DI2/CI	Ingång för fönsterkontakt alt. kondensgivare alt. digital change-over
○ 40	+C	24 V DC ut gemensam för UI och DI
○ 41	AGnd	Analog jord, referens för UI och DI
○ 42	A	RS485-kommunikation A
○ 43	B	RS485-kommunikation B

Displayhantering

Displayen har följande indikeringar:

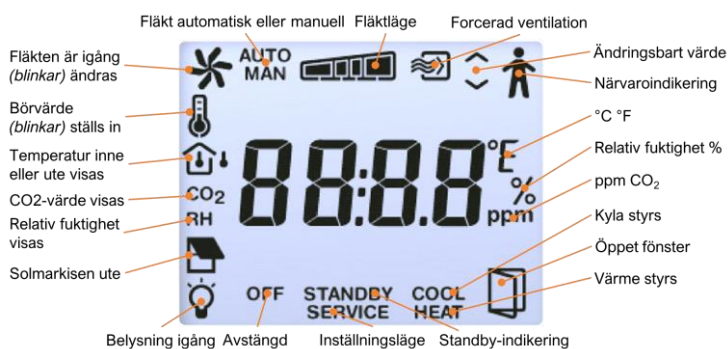


Bild 9

Med hjälp av knapparna på regulatören går det på ett enkelt sätt att ställa in olika parametervärden från en parametermeny. Parametervärdet ändras med ÖKA- och MINSKA-knapparna. Närvaroknappen används för att bekräfta ändringen. Det går också att välja vad som visas i displayen, vilket också beror på tillgången på anslutna givare.

De mest intressanta parametervärdena för hantering av CO₂-halt med VAV-möjlighet finns listade in Tabell 2.

Vidare beskrivs i Tabell 2 den parameter vars inställning bestämmer vilket värde som visas i displayen.

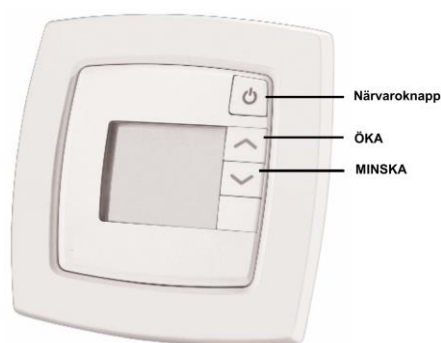


Bild 10

För att förhindra obehöriga användare från att göra inställningar kan man blockera tryckknapparnas funktion. Det går även att blockera åtkomsten till parametermenyn.

Instruktioner om hur man ställer in parametrar från displayen och hur man blockerar obehöriga kan ges av InventiAir.

Reglerfall

Diwa CDS kan konfigureras för olika reglerfall/-sekvenser. Den är optimerad för de fall då CO₂-nivå, förutom värme och kyla, kan ändras med VAV-reglering.

- Värme med VAV
- Kyla med VAV
- Värme med kyla och VAV
- Värme och kyla med VAV och forcering av tilluften

Med VAV menas variabelt luftflöde (variable air volume) dvs snabbheten i ändring av rummets klimat kan styras.

Driftlägen

Det finns fem olika driftlägen: Off, Unoccupied, Stand-by, Occupied och Bypass. Occupied är det förinställda driftläget. Det kan ställas om till Stand-by via parametermenyn i displayen. Driftlägena kan aktiveras via ett centralt kommando, närvarodetektor eller närvaroknappen.

Off

Värme och kyla är bortkopplade. Dock är frysskyddsreglering fortfarande aktiv (fabriksinställning (FI)=8°C). Detta läge aktiveras vid öppet fönster.

Unoccupied

Rummet där regulatören sitter används inte under en längre tidsperiod, t.ex. under semesterperioder eller längre helgdagar. Både värme och kyla hålls inom ett temperaturintervall med inställbara min-/ maxbegränsningar (FI min=15°C, max=30°C).

Stand-by

Rummet är i ett ekonomiläge och används inte för tillfället. Detta kan t.ex. vara under nätter, helger och kvällar. Regulatören är redo att vid närvaro ändra driftläge till Occupied. Både värme och kyla är bortkopplade inom ett temperaturintervall runt gällande börvärde (FI värmebörvärde=-3°C, kylbörvärde=+3°C).

Occupied

Rummet används och regleras därför i ett komfortläge. Regulatören reglerar temperaturen runt ett värmebörvärde (FI=22°C) och ett kylbörvärde (FI=24°C).

Bypass

Temperaturen i rummet regleras på samma sätt som i driftläge Occupied. Dessutom är utgången för forcerad ventilation aktiverad. Detta driftläge är användbart i exempelvis konferensrum, där många personer vistas samtidigt under en begränsad tid. Bypass kan också aktiveras om CO₂-halterna är höga.

Då Bypass aktiverats genom tryck på närvaroknappen återgår regulatorn automatiskt till det förinställda driftläget (Occupied eller Stand-by) efter en inställbar tid (FI=2 timmar). Om närvarodetektor används återgår regulatorn automatiskt till det förinställda driftläget efter 10 minuters frånvaro. Diwa CDS har också en inställbar funktion då ifall CO₂-nivån överskrider ett gränsvärde tolkas den som närvaro och därmed aktiverar Bypass.

Inbyggd CO₂ - givare

Den inbyggda CO₂-givaren i Diwa CDS ger CO₂-halten i rummet uttryckt i ppm (parts per million). Detta motsvarar SI-enheten uttryckt i mol, dvs 1 ppm = 1 µmol/mol.

Mätområdet för givaren är 0 ppm till 5000 ppm. Reglerområdet börjar vid den friska luftens vanliga 400 ppm. Givaren använder ABC-logik som är en självkalibreringsteknik och eliminerar behovet av omkalibrering. Kalibreringen ger en långtidsstabilitet på <2%.

Uppvärmningstiden från start är <2 minuter för drift och 10 minuter för full noggrannhet. Därefter uppdateras CO₂-halten var femte sekund. Full driftsnoggrannhet för hela system uppnås efter ungefär 24 timmars drift.

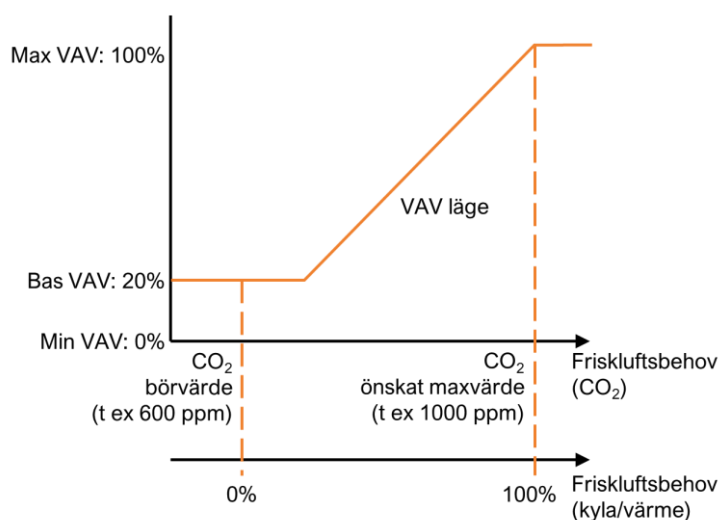


Bild 11

Styr in mer frisk luft då CO₂-halten ökat

I reglerfall där VAV är valt kommer spjället att påverkas av CO₂-halten. Hur mycket den påverkas beror på reglerfall och inställningar. Om CO₂-halten ökar kommer spjället att öppnas för att öka flödet av frisk luft, oberoende av regulatorns temperaturbehov.

Spjället börjar öppnas när CO₂-halten överskrider det som är satt som CO₂-börvärde. Spjället blir fullt öppet vid den CO₂-halt som har satts som övre gräns. När CO₂-halten minskar genom tillförsel av frisk luft, stänger spjället motsvarande. Detta görs oberoende av frisk luft för att ändra värme eller kyla. VAV-styrningen för att öka eller minska tillförsel av frisk luft, dvs spjället, görs hela tiden enligt det behov som är störst.

Närvaro indikeras av CO₂ - halten

Närvaro aktiveras då den lästa CO₂-halten från den aktiverade givaren nått närvarogränsen, vilken är fabriksinställd till 800 ppm, men kan ändras enligt parameterlistan.

Vid sidan om närvarogränsen finns också en definierad hysteres för CO₂ som också anges i ppm. Närvaro stängs av då CO₂-halten går under närvarogränsen minus denna hysteres, vilken är fabriksinställd till 160 ppm. Det vill säga, deaktivering av närvaro sker vid 800 ppm – 160 ppm = 640 ppm. Dessa finns införda i parameterlistan på nästa sida.

I och med detta erbjuder Diwa CDS en god flexibilitet för användaren. Precis som med en ansluten närvarodetektor och/eller användning av närvaroknappen kan därmed CO₂-halten användas för att ställa om mellan det konfigurerade driftläget för närvaro (Bypass eller Occupied) och det förinställda driftläget.

Forcerad ventilation

Diwa CDS har en inbyggd funktion för forcerad ventilation. Om driftläge för närvaro har konfigurerats till funktionen gör en slutning på den digitala ingången för närvarogivare att regulatorn försätts i Bypassläge och utgången för forcerad ventilation (UO3) aktiveras. Detta kan exempelvis öppna ett spjäll. Funktionen avslutas när den inställbara forceringstiden har löpt ut.

Tabell 2 - Parametrar för konfigurering

Följ tabellen nedan. Önskad konfigurering väljs genom att sätta parametrar enligt nedan. Kolumnerna innehåller:

- PN = parameternummer
- FI = fabriksinställt värde
- Funktionsförklaring, alternativa val och dimension

PN	FI	Funktion
011	3	Reglerfall: 3 = Värme/kyla 8 = Värme/kyla/VAV 12 = Värme/kyla(change-over) + VAV
028	0	Inställning av alternativa nivåer hos analog utgångssignal för UO3, VAV: 0 = 0...10V, 1 = 2...10V
042	0	Inställning av vad som visas på displayen: 0 = Ärvärde [°C] 1 = Börvärde, värme [°C] 2 = Börvärde, kyla [°C] 4 = Börvärdesjustering [±°C] 5 = CO2 halt [ppm] 9 = Luftflöde [l/s] (enligt PN 082 & 083)
048	20	Minsta VAV för kyla och värme [%]
049	0	Max VAV för värme [%]. Denna parameter bestämmer hur mycket värmebehovet påverkar VAV. Kan sättas upp till 100%.
081	5	Användning av AI2-ingången 0 = används ej 5 = extern CO2-givare (0...10V) 8 = luftflöde (0...10V) 9 = styrning (0...10V)
082	0	Luftflöde vid 0V på AI2-ingången [l/s]. Gäller då parameter 081 satts till 8.
083	100	Luftflöde vid 10V på AI2-ingången [l/s]. Gäller då parameter 081 satts till 8.
097	800	CO2-gränsen då närvaro gäller [ppm]
098	160	CO2-hysteres [ppm]
101	0	CO2-givarens offset [ppm]
112	600	Minsta VAV CO2-halt [ppm]
113	800	Högsta VAV CO2-halt [ppm]
144	60	Periodtid för VAV-styrning [s]
158	600	Börvärde CO2-halt [ppm]

Närvarodetektor

Genom att ansluta en närvarodetektor till DI2 kan Diwa CDS ställas om mellan det konfigurerade driftläget för närvaro (Bypass eller Occupied) och det förinställda driftläget. Temperaturen regleras då utifrån behov, vilket spar energi samtidigt som temperaturen hålls på en behaglig nivå. Förutom närvarodetektorn kan den inbyggda CO2-givaren användas för att aktivera närvaro, se ovan.

Närvaroknappen

Vid ett tryck på närvaroknappen i mindre än 5 sekunder då regulatorn befinner sig i förinställt driftläge ändras driftläget till Bypass. Vid ett tryck på närvaroknappen i mindre än 5 sekunder då regulatorn befinner sig i Bypass-läget återgår denna till det förinställda driftläget.

Om närvaroknappen trycks ner i mer än 5 sekunder ändras regulatorns driftläge till "Shutdown" (Off/ Unoccupied), oavsett aktuellt driftläge. Vilket driftläge, Off eller Unoccupied, som ska aktiveras vid "Shutdown" går att ställa in via displayen eller Regio tool[®] (FI=Unoccupied). Om närvaroknappen trycks ner i mindre än 5 sekunder i Shutdown återgår regulatorn till Bypass.

Styrning av EC-fläkt

EC-fläktstyrning kan ställas in via Regio tool[®]. Det går att välja om fläkten ska köras vid Värme, Kyla eller både Värme och Kyla.

Boostfunktion för fläkten

Om det är stor skillnad mellan rummets börvärde och den aktuella temperaturen i rummet, eller om man vill höra att fläkten går igång, finns det möjlighet att aktivera en boostfunktion som gör att fläkten går på högsta hastighet under en kortare uppstartstid.

Kickstart av fläkten

Med dagens energisnåla EC-fläktar finns det risk att fläkten inte startar p.g.a. att den låga styrspänningen gör att startmomentet för fläkten inte överskrids. Fläkten blir då stillastående samtidigt som det flyter ström igenom den, vilket kan ge skador. För att undvika detta kan man aktivera kickstart av fläkten. Då kommer fläktutstyrningen att sättas till 100% under en inställd tid (1...10s) när fläkten ska gå med den lägsta hastigheten från avstängt läge. På så sätt övervinns startmomentet. Efter att den inställda tiden har förflutit går fläkten tillbaka till den aktuella hastigheten.

Flödesberäkning

Givaringången AI2 kan konfigureras att agera som en ingång för att beräkna flöde. Man anger då ett flöde motsvarande 0 V och ett som motsvarar 10 V och flödet beräknas därefter linjärt mellan dessa båda ändpunkter.

Börvärdesinställning

I läge Occupied reglerar regulatort utifrån ett värmebörvärde (FI=22°C), eller ett kylbörvärde (FI=24°C) som går att ändra med hjälp av ÖKA- och MINSKA-knapparna.

Genom att trycka på ÖKA ökas aktuellt börvärde med 0,5°C per tryck till maxbegränsningen (FI=+3°C). Genom att trycka på MINSKA minskas aktuellt börvärde med 0,5°C per tryck till minbegränsningen (FI=-3°C).

Omkopplingen mellan värme- respektive kylbörvärde sker automatiskt i regulatort beroende på värme- eller kylbehov.

Inbyggda säkerhetsfunktioner

Diwa CDS har en ingång för kondensgivare som detekterar fuktutfällning och, om sådan uppmäts, stoppar kylkretsen. Regulatort har också ett frysskydd. Detta ser till att rumstemperaturen inte understiger 8°C när regulatort befinner sig i Off-läge, och förhindrar därigenom frysskador.

Belysningsstyrning

UO3 kan ställas till att styra belysning. När närvaro detekteras aktiveras belysningen och är på så länge någon är närvarande i rummet. Driftlägena Standby/Occupied/Bypass är aktiva som vanligt. Om regulatort är i Off-läge (Off/Unoccupied) kommer närvaroingången att vara aktiv om UO3 är konfigurerad för belysningsstyrning.

Begränsning av tilluftstemperaturen

AI1 kan konfigureras för begränsningsgivare för tilluftstemperatur. En rumsregulator arbetar då tillsammans med en tilluftstemperaturregulator i form av kaskadreglering och man får en beräknad tilluftstemperatur som upprätthåller rumstemperaturens börvärde. Det går att sätta individuella min- och maxbegränsningsvärden för Värme och Kyla. Inställbart temperaturområde: 10...50°C.

Motionering av ställdon

Alla ställdon oavsett typ motioneras. Motioneringen äger rum vid intervaller som anges i timmar (FI=23 timmars intervall). En signal att öppna skickas till ställdonet lika länge som dess angivna gångtid. Därefter skickas en stängsignal under lika lång tid och sedan är motioneringen färdig. Motioneringen stängs av om 0 timmar anges som intervall.

Konfigurering med Regio tool®

Diwa CDS är förprogrammerad vid leverans, men dess inställningar kan konfigureras om via Regio tool®.

Regio tool® är ett PC-baserat program som gör det möjligt att konfigurera och verifiera en anläggning samt ändra inställda parametrar via ett överskådligt gränssnitt.

Applikationsexempel

