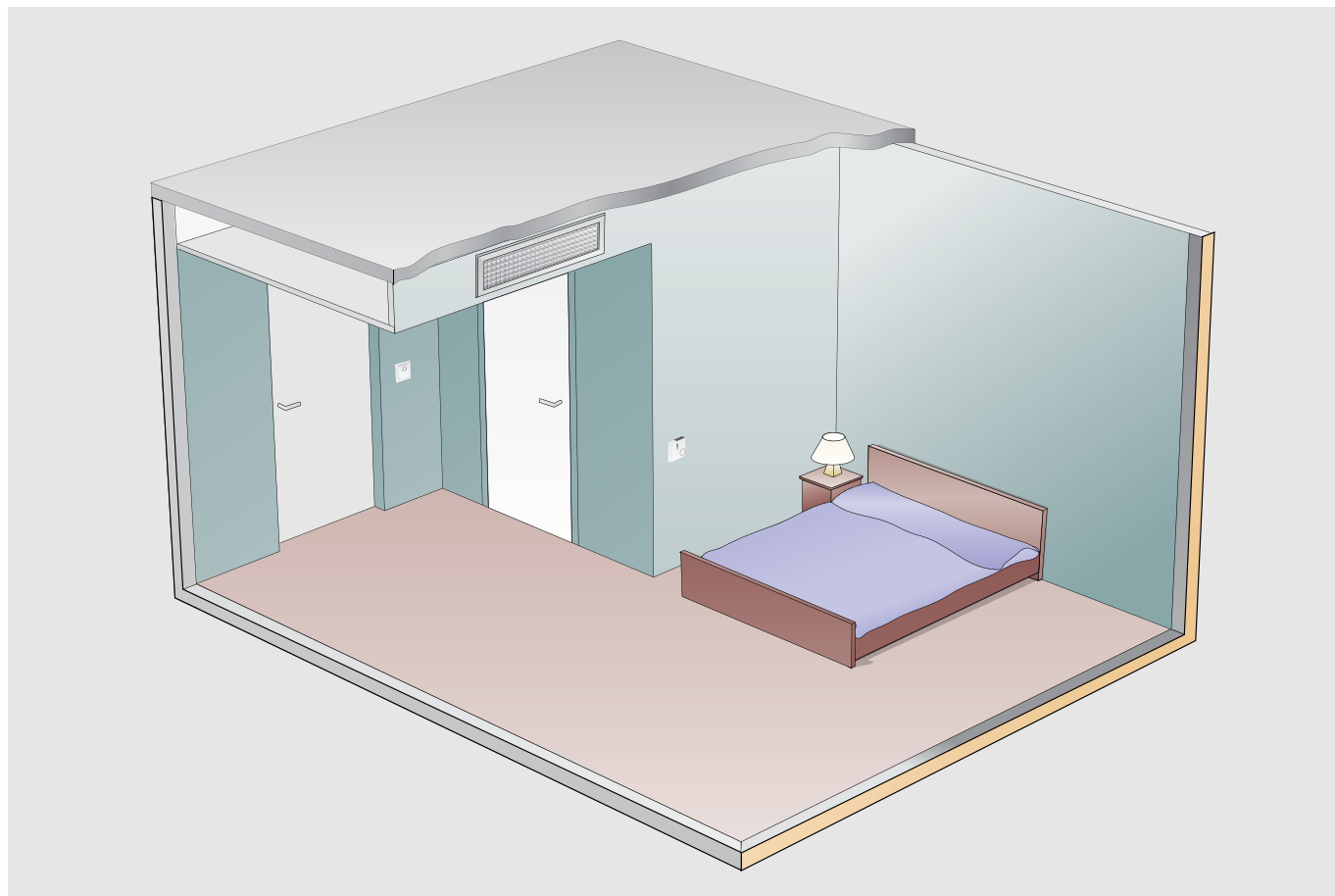


Digitalt reguleringsystem til styring af rumtemperatur og luftkvalitet



Generelt

Rumreguleringsautomatik TITAN

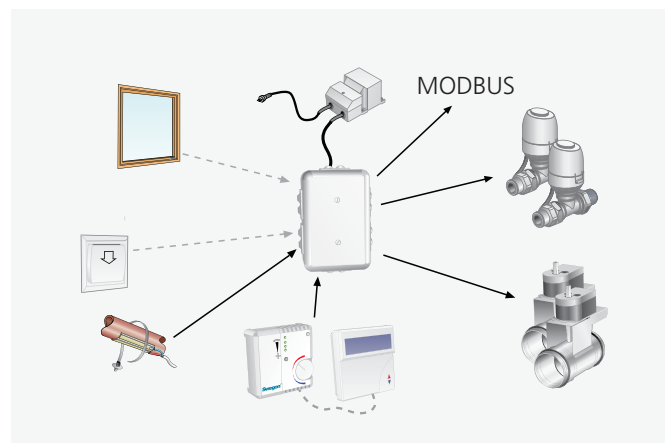
- Til individuel styring af både rumtemperatur og luftmængde
- Specielt tilpasset hotelværelser
- Justerbare energisparefunktioner
- Op til seks motorpar (seks køling + seks opvarmning) pr. regulator

Funktioner

- Automatisk regulering af luftmængde, køling og opvarmning
- Regulering kan også foretages manuelt via funktionsknap og drejekontakt
- Styring af tilstedeværelse ved hjælp af nøglekort
- Nem konfiguration af indstillinger via håndenhed
- Indgange for kondensføler, vindueskontakt og andre afbryderkontakter
- Mulig opkobling til overordnet styresystem via MODBUS.

Anvendelse

Specielt udviklet til klimastyring i hotelværelser.



Kort om TITAN

TITAN består af: Digital regulator, rumtermostat, håndenhed, termoelektriske motorer, ventiler, kabler og tilbehør

Reguleringsfunktion: PI

Forsyningsspænding: 24 V AC

Teknisk beskrivelse

Kendetegnende for TITAN

Rumreguleringsautomatikken TITAN er specielt udviklet til styring af klimaet i hotelværelser. Eftersom miljøet skal være stille og roligt og med størst mulig komfort er der stort behov for en jævn temperatur og et godt indeklima uanset udetemperatur og årstid. Desuden har man stort behov for enkelte variationer på rumniveau. Nogle tidspunkter på året kan høj luftfugtighed også skabe risiko for kondensdannelse.

Rumreguleringsautomatikken TITAN med sin unikke mulighed for styring af både indblæsningsluftens mængde og temperatur samt klimaanlægget Primo Hotel er den optimale løsning for et godt indeklima i hotelværelser.

Viser hensyn til omgivelserne

- Regulatorindgang for nøglekortholder gør, at luftmængde og temperatur kan tilpasses efter, om der er personer i rummet
- Signal om åbne vindueskontakter gør, at regulatoren reducerer opvarmningsvandet og luftmængden til et minimum

Fleksibilitet

- Regulatorens funktioner og parametre kan nemt omkonfigureres ved hjælp af håndenheden
- Op til seks motorpar (seks køling + seks opvarmning) kan tilsluttes pr. regulator

Brugervenlighed

- Enkel og tydelig udformning af rumtermostaten med optisk indikering af luftmængde samt køle- og opvarmningsbehov
- Motorens "first open"-funktion letter prøvetrykning og udluftning af vandsystemet
- Motoren viser ventilens position via en synlig cylinderenhed

Sikkerhed og begrænset vedligeholdelse

- Indgang for kondensføler, som straks blokerer kølekanalen ved kondensdannelse
- Regelmæssig aktivering af ventilerne modvirker, at ventilspindlerne sætter sig fast
- Strømbesparende komponenter reducerer varmestrålingen i regulatoren, hvilket giver en mere nøjagtig regulering og længere levetid

Energisparefunktion

Hvis der ikke er personer i rummet, skifter systemet automatisk over til energisparetilstanden, både hvad angår luftflow og temperatur.

Funktion

Regulering

Regulatoren foretager regulering iht. PI-funktion. I-delen registrerer både størrelse og varighed for reguleringsafvigelsen og tilpasser motorens åbningstid efter den. Denne type regulering kaldes impulsbreddemodulering (PWM). Sammenlignet med eksempelvis on/off-regulering giver PWM-regulering en mere jævn rumtemperatur med deraf følgende øget komfort.

Tidsindstillet udluftning

Når nøglekortet sættes i kortholdere, indstiller regulatoren luftspjældet til en stor luftmængde med henblik på udluftning af rummet. Efter 5 min vender regulatoren tilbage til automatisk tilstand (der tændes en separat indikator på rumtermostaten), og en driftstilstand iht. følerens status, se Tabel 1. Udluftningstiden kan let ændres eller deaktiveres med håndenheden eller fra et overordnet styresystem.

Manuel regulering

Når TITAN registrerer, at der er personer i rummet (nøglekort sat i holderen), kan brugeren selv regulere luftmængde og temperatur via knapperne på rumtermostaten. Temperaturen standardindstillingsområde er 16–28° C, men det kan ved hjælp af håndenheden indstilles til værdier i intervallet 0–31,9° C.

Når regulatoren er i auto-tilstand, bestemmes luftmængden ud fra følerens status, se Tabel 1. Luftmængden kan også reguleres manuelt i tre trin. Regulatoren styrer indblæsnings- og udsugningsluftens spjældmotorer via tre forskellige spændingsniveauer, som åbner de drejelige spjæld i forskellige indstillinger. Når der indstilles en stor luftmængde, øges indblæsningen af frisk luft og ikke blot mængden af den cirkulerende luft, som er tilfældet i mange andre klima anlæg.

Udgangssignalerne for regulatoren til indblæsnings- og udsugningsspjældene kan justeres individuelt. for at opnå balance i rummet, hvor kanaltrykket i indblæsnings- og udsugningskanalen ikke er det samme, kan man nemt justere luftmængden ved hjælp af håndenheden.

Automatisk regulering

Når brugeren forlader rummet og tager nøglekortet ud af holdere, reducerer regulatoren automatisk indblæsningsluften til en lille mængde, og systemet går i automatisk tilstand. Ventilmotorer til køle- og opvarmningsvand styres i denne tilstand af status for de øvrige følere i rummet, men med en større tilladt difference, såkaldt energisparetilstand. Se de mulige driftstilstande i Tabel 1.

Driftstilstand

Tabel 1 viser regulatorens forskellige driftstilstande. Driftstilstandene er baseret på tilstedeværelse i rummet og status for vindueskontakt og kondensføler. Hver enkelt driftstilstand styrer luftmængde, køling og opvarmning, indtil brugeren foretager manuel indstilling af luftmængde eller temperatur. Den igangværende udluftningsfunktion eller forceringsfunktion (se nedenfor) er undtagelser fra driftstilstandene i Tabel 1. Driftstilstand

Datakommunikation

Reguleringsenheden har en indbygget kommunikationsport, som muliggør tilslutning til et RS485-netværk med modbus til overvågning og overstyring via et overordnet system, f.eks. en computer.

Tabel 1. Regulatorens driftstilstande

Personer i rummet	Vindue	Kondens	Luftmængde	Køling	Opvarmning
Ja	Lukket	Nej	Normal	Normal	Normal
Ja	Lukket	Ja	Høj	Slukket	Normal
Ja	Åben	Nej	Lav	Slukket	Frostsikring
Ja	Åben	Ja	Lav	Slukket	Frostsikring
Nej	Lukket	Nej	Lav	Energispar ¹⁾	Energispar ¹⁾
Nej	Lukket	Ja	Lav	Slukket ¹⁾	Normal ¹⁾
Nej	Åben	Nej	Lav	Slukket	Frostsikring
Nej	Åben	Ja	Lav	Slukket	Frostsikring

¹⁾ I den aktuelle driftstilstand kan dødzone omkonfigureres.

Forcering ved hurtige temperaturændringer

Når forskellen mellem temperaturens aktuelle værdi og ønskeværdi overstiger 2,5 ° C, indstiller regulatoren en høj luftmængde på luftspjældene for at øge opvarmnings- eller køleeffekten. Når forskellen er reduceret til et niveau under den indstillede værdi, vender luftspjældene tilbage til normal indstilling.

Ved hjælp af håndenheden kan temperaturforskellen indstilles til en anden værdi. Forceringsfunktionen kan også deaktiveres helt.

Motor og ventiler

Når den faktiske rumtemperatur er 0,5° C over eller under den indstillede bøværdi, åbner motoren ventilen for enten kølevand eller opvarmningsvand.

Motoren er af typen NC (Normally Closed), men er udstyret med en såkaldt "first open"-funktion, som beskrives i afsnittet Tilbehør.

Ventilerne aktiveres én gang i døgnet. Så åbnes alle motorer, som er koblet til regulatoren helt i 3 minutter, hvilket modvirker, at ventilspindlerne sætter sig fast.

Tekniske data

Regulator TITAN RE

Betegnelse:	TITAN RE
Lagringstemperatur:	0–70 ° C
Driftstemperatur:	+5–40 ° C
Beskyttelsesform:	IP 44
Dimensioner:	80 × 122 × 40 mm
Forsyningsspænding:	24 V AC ±10 %
Effektforbrug:	2 VA
Reguleringsfunktion:	PI
P-bånd, varmetrin:	1,5 K
P-bånd, køletrin:	1 K
Dødzone, personer i rum:	1 K
Dødzone, ingen personer i rum:	8 K
Dødzone, frostbeskyttelse:	24 K
Integreringstid:	20 min.
Ventilaktivering:	1 gang/24 t (3 min. fuld åbning)
Montering:	Monteringshul i indkapsling
Tilslutninger:	Klemme: 0,75 mm ² flerleder kabel
Datakommunikation:	Modbus
Indgange:	
Rumtermostat:	Klemme: 0,75 mm ² flerleder kabel
Kondensføler:	Resistans
Nøglekort (personer i rum):	NO/NC (valgbar), standard = lukket ved personer i rum (bøjlet ved levering)
Vindueskontakt:	NO, standard = lukket ved lukket vindue (bøjlet ved levering)
Udgange:	
Motor, opvarmning:	24 V DC, PWM (eller on/off)
Motor, køling:	24 V DC, PWM (eller on/off)
Indblæsningsspjæld:	0–10 V DC (lav/normal/høj) ¹⁾
Udsugningsspjæld:	0–10 V DC (lav/normal/høj) ¹⁾

¹⁾ Standardværdier for styresignalet tre DC-niveauer er tilpasset et kanaltryk på 200 Pa samt at indblæsnings- og udsugningsluft er blokeret til niveauer iht. produktblad for Primo Hotel.

Rumtermostat TITAN RT

Betegnelse:	TITAN RT
Temperatur, lagring:	0–70° C
Temperatur, lagring:	+5–40° C
Beskyttelsesform:	IP 44
Dimensioner:	77 x 77 x 27 mm
Forsyningsspænding:	12 V DC
Aktuel værdi, område:	0–31,9 ° C
Børværdi, område:	16–28 ° C (22° C med drejekon takt i midterposition)
Montering:	Mod væg eller 70 mm standard-eldåse, ikke udsat for direkte sol
Kabelgennemføringer:	Min. hul diameter: 12 mm
Driftindikering, temp.: (flerfarvet diode):	Kølebehov: Blå Opvarmningsbehov: Rød Dødzone: Slukket
Driftindikering, luft: (tre grønne dioder)	Lav luftmængde: 1 stk. tændt Normal mængde: 2 stk. tændt Stor luftmængde: 3 stk. tændt
Driftsindikering, automatisk tilstand: (grøn diode mærket AUTO)	Aktiv: Tændt Inaktiv: Slukket

Indgange:

Håndenhed:	Modularkontakt K4 til hånd- enhed
------------	--------------------------------------

Udgange:

Rumregulator:	Klemme: 0,75 mm ² flerleder- kabel
---------------	--



Figur 1. Regulator TITAN RE



Figur 2. Rumtermostat TITAN RT

Tilbehør

Håndenhed TITAN CU

Ved at slutte håndenheden til rumtermostaten kan regulatoren indstillinger nemt omkonfigureres.

Nogle af de parametre, som kan ændres, er følgende:

- Styresignalets niveau (0–10 V) mod indblæsnings- og udsugningsspjæld
- Styresignal mod motor (on/off, PWM, 0–10 V)
- Tid for stor mængde indblæsningsluft ved ankomst til rummet
- Indstilling af dødzone i nogle driftstilstande
- Afbrydende eller tilsluttende kontakt for nøglekortindgang
- Temperaturen standardbørværdi
- P-bånd (køling og opvarmning)
- Reguleringsfunktion
- Ventilaktivering til/fra

Du kan finde en mere detaljeret beskrivelse af håndenhedens funktion samt konfigurerbare parametre i en separat manual.

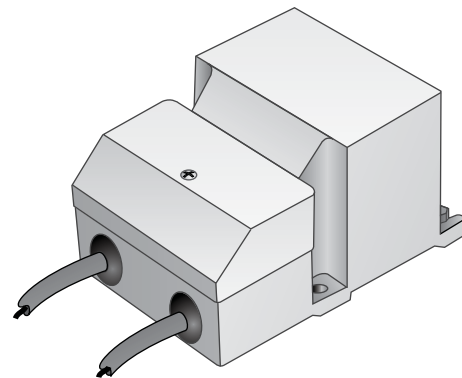


Figur 3. Håndenhed TITAN CU

Transformator LUNA TS

Betegnelse:	LUNA TS
Indkapsling:	Helt indstøbt, plastkappe
Isolering:	Dobbeltisoleret
Beskyttelsesform:	IP 54
Primær side:	230 V AC, 50-60 Hz, tilslutning ved stikkontakt SE
Sekundær side:	24 V AC, 2,5 A sekundær sikring, fabriksmonterede kon taktanordninger på de 2 forbin delsekabler (1 m) klippes af, kablerne afisoleres og kobles til regulatorens skruesklemme

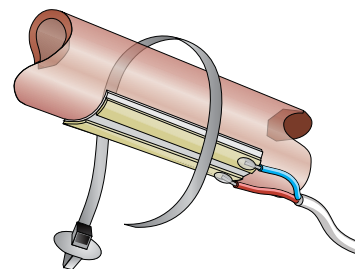
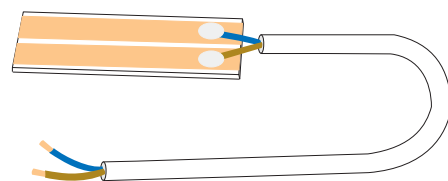
Montering: Monteringshul på indkapsling
Produktet er CE-mærket og opfylder EU's krav til EMC og LVD.



Figur 4. Transformator LUNA TS

Kondensføler LUNA T-CG

Betegnelse:	LUNA-T-CG-2
Følelement:	Køberelement
Dimensioner:	30 × 15 × 0,4 mm (føler)
Fastgørelse:	Selvklæbende tape + kabelstrips
Anbefales placering:	På kølevandets fremløbsrør, så tæt på produktets batteri som muligt. Bemærk! Føleren må ikke være dækket af even tuel kondensisolering.
Kabel:	2 × 0,25 mm ² , længde 1,5 m



Figur 5. Kondensføler LUNA T-CG

Ventilmotor LUNA AT

Betegnelse:	LUNA AT-2
Mærkning:	Logo Swegon på kappen
Indkapsling:	Polyamid, grå plast
Temperatur, lagring:	-25 – +60° C
Temperatur, drift:	0–60° C (rumluft) 10–100° C (vand)
Beskyttelsesform:	IP 54
Vægt :	100 g
Forsyningsspænding:	24 V AC/DC ±10 %, 0–60 Hz
Funktion:	NC, topunkts termoelektrisk
Kabel:	2-leder 0,75 mm ² , L = 1,0 m
Effektforbrug, start:	6 VA i maks. 2 min.
Effektforbrug, drift:	1,8 VA
Åbnings-/lukketid:	ca. 3 min.
Moment:	100 N +5 %
Slaglængde:	4 mm
Tilslutning:	Som standard medfølger adapter T-VA-80, passer til gevind M30 × 1,5 mm
Montering:	Vandret eller lodret

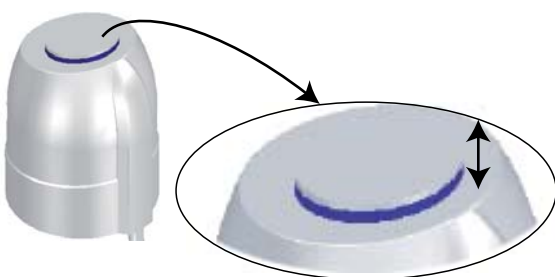
Produktet er CE-mærket og opfylder EU's krav til EMC.

"First open"-funktion

Ved levering er motoren udstyret med en "first open"-funktion, som letter prøvetrykning og udluftning af vandsystemet. Funktionen betyder, at motoren er åben under installationen (dog ikke helt åben, og justering af vandmængden bør derfor udføres med motoren afmonteret). Efter ca. 6 minutter under spænding deaktiveres funktionen automatisk. Der lyder et klik, hvorefter motoren går i NC-tilstand, og den normale reguleringsfunktion påbegyndes.

Positionsindikering

Motorens cylinderformede positionsindikering viser tydeligt, hvilken ventilposition, der er aktuel, se Figur 6. Når indikatoren er sænket og på højde med indkapslingen, er motoren i lukket tilstand. Når indikatoren er hævet over indkapslingen, er motoren i åben tilstand.



Figur 6. Ventilmotor LUNA AT med positionsindikering

Ventil SYST VD

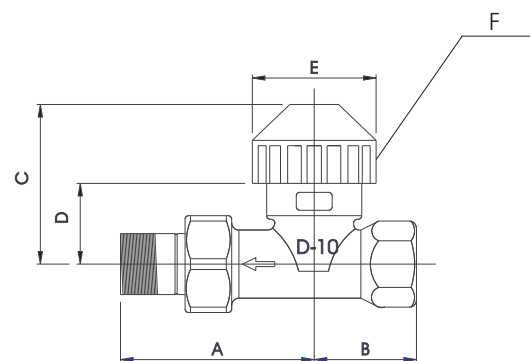
Ventil SYST VD er en lige ventil, som passer mod motor LUNA AT sammen med adapteren LUNA T-VA-80.

Dimensioner:	Se Figur 7 og Tabel 2
k_v -værdier:	Standard 1,90, se Tabel 3
Maks. arbejdsstryk:	1000 kPa
Maks. trykfald:	Over åben ventil: 20 kPa Over lukket ventil: 150 kPa
Maks. fremløbs-temperatur:	110 ° C
Maks. koncentration af glykol i vandet:	40 %

Adaptore til alternative ventilfabrikater

Som standard leveres adapter LUNA T-VA-80 til alle LUNA AT-motorer. Adapteren passer til ventiler af typen SYST VD CLC, men også til andre fabrikater.

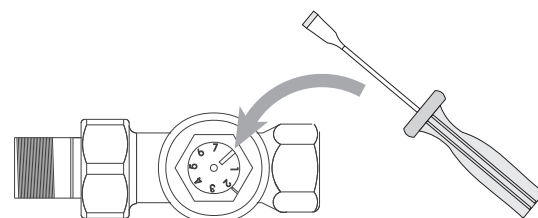
Betegnelse: Se afsnittet Specifikationer



Figur 7. Ventil SYST VD med mål

Tabel 2. Mål ventil SYST VD

Type	DN	Mål (mm)					
		A	B	C	D	E	F
VD115	1/2"	61	33	46,5	24,5	35	M30 × 1,5

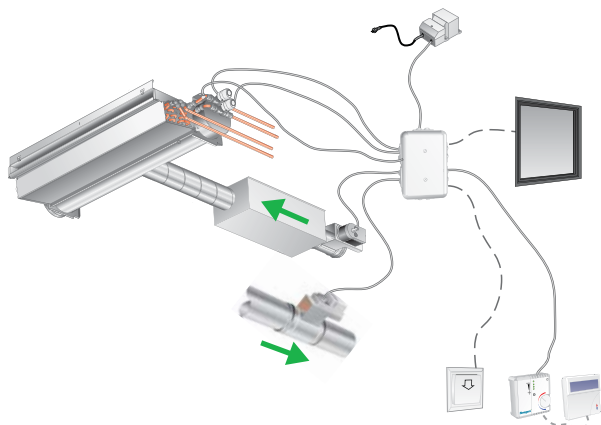


Figur 8. Justering af k_v -værdi

Tabel 3. Justering af k_v -værdi for ventil SYST VD

Type	Indstilling (standardposition 0)								
	1	2	3	4	5	6	7	0	
VD115	0,25	0,65	0,88	1,12	1,30	1,46	1,57	1,90	

Installation



Figur 9. Oversigt, installation

Regulatorens placering

Regulatoren monteres oven over loftet, maks. 1,0 m fra ventilmotoren og maks. 1,2 m fra indblæsnings- og udsugningsspjældene. Hvis denne placering ikke er mulig, skal nogle af spjældmotorernes (og eventuelt motorenes) kabler splejses med passende isolering.

Tabel 4 og Figur 10 viser, hvordan TITANs forskellige tilbehør og eksterne kontakter sluttes til regulatoren.

Tilslutning af rumtermostat

Rumtermostat TITAN RT tilsluttes med kabel fra regulatoren. Figur 10 og tabel 5 viser, hvordan rumtermostaten tilsluttes.

Tilslutning af ventilmotor

Motor til køle- og opvarmningsvand tilsluttes ved hjælp af motorens monterede 2-lederkabel ($L = 1,0$ m) til regulatorens skruesklemme, klemme nr. 1 og 2 (køling) samt 3 og 4 (opvarmning).

Tilslutning af spjældmotorer

Motorer til indblæsnings- og udsugningsspjæld tilsluttes ved hjælp af spjældmotorernes monterede 5-lederkabel ($L = 1,2$ m) til regulatorens skruesklemme, klemme nr. 5, 6 og 9 (indblæsning) samt 5, 6 og 10 (udsugning). Kun det røde, brune og blå kabel fra spjældmotorerne skal bruges. De øvrige to klippes af og isoleres.

Tilslutning af kondensføler

Kondensføler LUNA T-CG tilsluttes med det monterede 2-lederkabel ($L = 1,5$ m) til regulatorens skruesklemme, klemme nr. 8 og 12.

Tilslutning af ekstern vindueskontakt og nøglekortkontakt

Afbrydende (eller tilsluttende) vindueskontakt tilsluttes ved hjælp af eksterne kabler til regulatorens skruesklemme, klemme nr. 8 og 11.

Den afbrydende kontakt fra nøglekortholderen tilsluttes ved hjælp af eksterne kabler til regulatorens skruesklemme, klemme nr. 6 og 7 (bøjlede ved levering).

Tilslutning af transformator

Transformator LUNA TS tilsluttes ved hjælp af kablerne fra den sekundære side ($L = 1$ m) til regulatorens skruesklemme, klemme nr. 5 og 6.

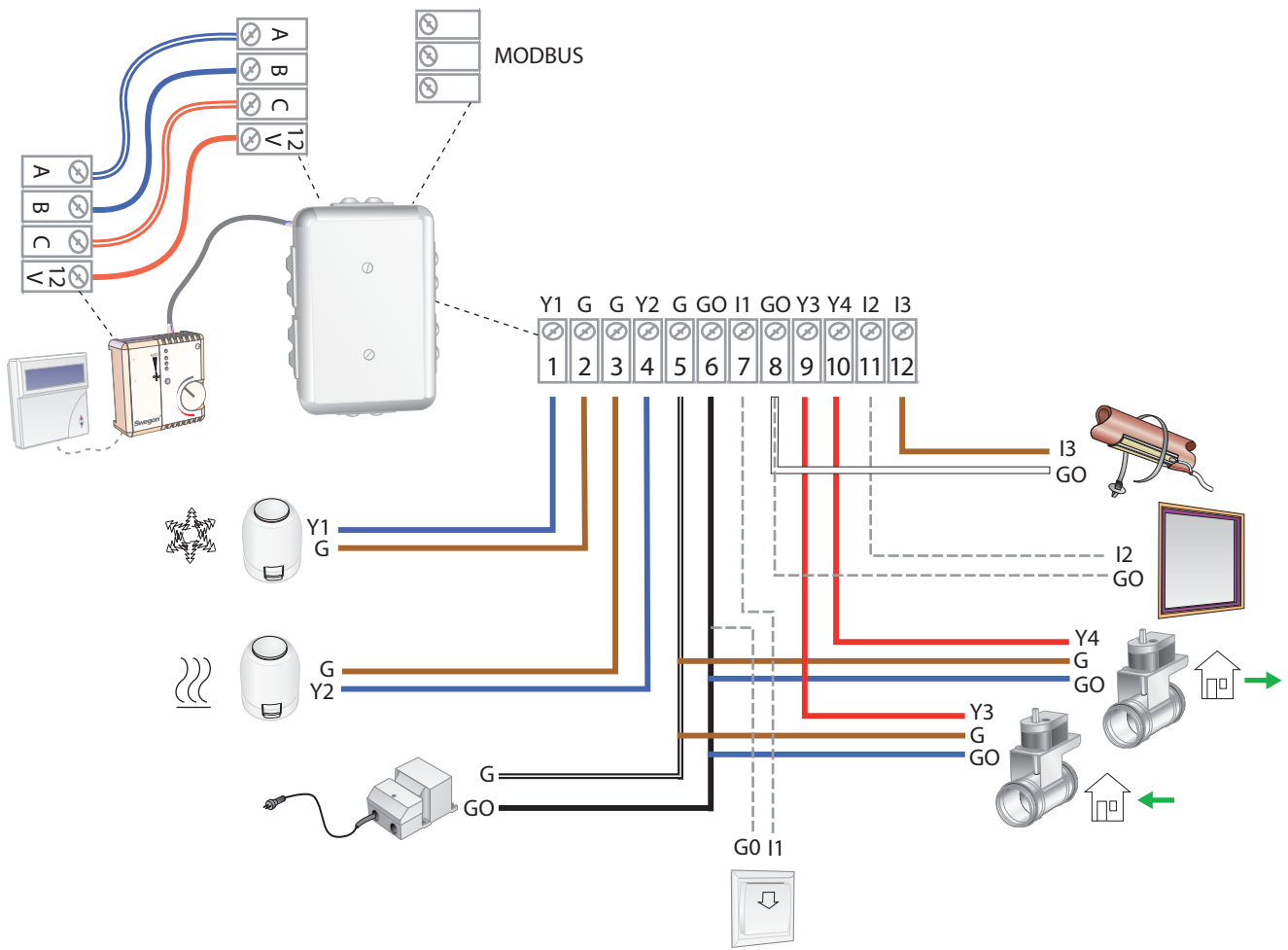
Tabel 4. Tilslutninger til regulatorens skruesklemme

Klemme	Id	Funktion	Kabelfarve
1	Y1	Funktionssignal, kølemotor	Blå
2	G	Systemfase (kølemotor)	Brun
3	G	Systemfase (opvarmningsmotor)	Brun
4	Y2	Funktionssignal, opvarmningsmotor	Blå
5	G	Systemfase, transformator	Sort/hvid
		Systemfase (indblæsningsspjæld)	Brun
		Systemfase (udsugningsspjæld)	Brun
		Systemfase (vindueskontakt)	¹⁾
6	G0	Systemnul, transformator	Sort
		Systemnul (indblæsningsspjæld)	Blå
		Systemnul (udsugningsspjæld)	Blå
7	I1	Funktionssignal, nøgle	¹⁾
8	G0	Systemnul vindue	¹⁾
		Systemnul (kondensføler)	Hvid
9	Y3	Funktionssignal, indblæsningsspjæld	Rød
10	Y4	Funktionssignal, udsugningsspjæld	Rød
11	I2	Funktionssignal vindue	¹⁾
12	I3	Funktionssignal, kondensføler	Brun

¹⁾ Kabler fra nøglekortholder og vindueskontakt kan tilsluttet til en af klemmerne i de forskellige klemme-par.

Tabel 5. Tilslutning mellem TITAN RT og TITAN RE

Klemme på TITAN RT	Klemme på TITAN RE	Kabelfarve
A	A	Blå/hvid
B	B	Blå
C	C	Orange/hvid
12V	2V	Blå/hvid



Figur 10. Tilslutninger til regulator TITAN RE

Specifikationer

Bestillingsspecifikationer, reguleringsudstyr

Regulator (med 5 m tilslutningskabel)	TITAN RE
---	----------

Rumtermostat	TITAN RT
---------------------	----------

Bestillingsspecifikation, tilbehør

Håndenhed	TITAN CU
------------------	----------

Ventilmotor	LUNA a AT-2
--------------------	-------------

Ventil	SYST VD 115-CLC
---------------	-----------------

Kondensføler	LUNA a T-CG-2
---------------------	---------------

Transformator	LUNA a TS-1
----------------------	-------------

Adapter, motor/ventil	LUNA a T-VA- aa
Mod ventiltipe:	
32 = Tour & Andersson	
39 = Oventrop	
50 = Honeywell, Reich, MNG, Böhnisch (H), Cazzaniga	
54 = Vissa MMA-ventiler	
59 = Danfoss RAV/L	
72 = Danfoss RAV	
78 = Danfoss RA	
80 = Siemens m.fl.	

Beskrivelse

Eksempel på beskrivelse i henhold til VVS AMA.

Swegons digitale reguleringsudstyr til det vandbårne klimaanlæg Primo Hotel, type TITAN, med følgende funktioner:

- Tilpasset til rumstyring
- Programmerbar digital regulator
- Individuel temperaturregulering
- Indikering af aktuel luftmængde samt opvarmnings-/kølebehov
- Reguleringsfunktion PWM (24 V AC) og 0–10 V DC
- Styling af opvarmning og køling i sekvens
- Styling af indblæsnings- og udsugningsmængden
- Automatisk konditionering af ventiler
- Elektrotermiske motorer, to positioner (on/off) med tydelig positionsindikator
- "First open"-funktion for nem påfyldning, prøvetrykning og udluftning af vandsystemet
- Indgange for kondensføler, ekstern vindueskontakt og ekstern nøglekortlæser i regulatoren

Levering

- Ventiler leveres til RE for indbygning i systemet
- Rumregulator leveres til EE, SE eller en anden entreprenør for montering mod anlægsdåse
- Al elinstallation, inklusive tilslutning af motor, motorspjæld og forskellige følere, udføres af EE eller SE
- EE eller SE sørger for jordet kontakt til transformator, en monteret anlægsdåse til rumtermostat samt eventuelle eksterne kabler

Tilbehør

- Håndenhed TITAN CU, xx stk.
- Ventilmotor LUNA a AT-2, xx stk.
- Ventil SYST VD 115-CLC, xx stk.
- Kondensføler LUNA a T-CG-2, xx stk.
- Transformator LUNA a AT-1, xx stk.
- Adapter, motor/ventil LUNA a T-VA-aa, xx stk.

Mængde angives separat eller med henvisning til tegning.