

RTVS1

TRANSFORMATOR
FLÄKTHASTIGHETSREGULATOR
MED MODBUS RTU
KOMMUNIKATION

Monterings- och bruksanvisning



Innehållsförteckning

SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER	3
PRODUKTBESKRIVNING	4
ARTIKELKODER	4
ANVÄNDNINGSSOMRÅDE	4
TEKNISK DATA	4
STANDARDER	4
KOPPLING OCH ANSLUTNINGAR	5
MONTERINGSANVISNINGAR I STEG	6
BRUKSANVISNINGAR	9
VERIFIERING AV INSTALLATION	11
TRANSPORT OCH LAGRING	12
GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR	12
UNDERHÅLL	12

SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER



Läs igenom all information, databladet, monterings- och bruksanvisningen och betrakta kopplings- och anslutningsdiagrammet innan du börjar arbeta med produkten. För personlig och utrustningens säkerhet och för optimal produktprestanda, se till att du förstår innehållet innan du installerar, använder eller underhåller produkten.



Av säkerhets- och godkännandeskäl (CE) är inga obehöriga omvandlingar och/eller modifieringar av produkten tillåtna.



Produkten får inte utsättas för onormala förhållanden såsom extrema temperaturer, direkt solljus eller vibrationer. Långvarig exponering för kemiska ångor i hög koncentration kan påverka produktens prestanda. Håll arbetsplatsen så torr som möjligt, se upp för kondens.



Alla installationer ska uppfylla kraven enligt lokala hälso- och säkerhetsbestämmelser, lokala elföreskrifter och godkända koder. Produkten får bara installeras av en ingenjör eller tekniker som har expertkunskaper om produkten och de nödvändiga försiktighetsåtgärderna.



Undvik kontakt med påslagna elektriska komponenter. Koppla alltid ur strömkällan innan du ansluter elkablarna, utför service eller reparerar produkten.



Kontrollera att du väljer rätt strömförsörjning till produkten och att du använder kablar med rätt storlek och egenskaper. Se till att alla skruvar och muttrar är väl åtdragna och att eventuella säkringar sitter på plats.



Utrustningen och förpackningen kan återvinnas och ska bortskaffas i enlighet med lokala och nationella lagar och bestämmelser.



Om du har ytterligare frågor, kontakta din tekniska support eller rådfråga en expert.

PRODUKTBeskrivning

RTVS1-serien av transformator fläkthastighetsregulatorer styr rotationshastigheten av enfas spänningsstyrbara motorer i fem steg genom att variera utspänningen. De är utrustade med en spartransformator och har Modbus RTU kommunikation tillsammans med TK-övervakning för termiskt motorskydd.

ARTIKELKODER

Artikelkod	Max. märkström [A]	Säkring [A]	Märkström , utan last [A]
RTVS1-15L22	1,5	T-2,5 A-H	0,04
RTVS1-25L22	2,5	T-4 A-H	0,06
RTVS1-35L22	3,5	T-5 A-H	0,08
RTVS1-50L22	5	T-8 A-H	0,1
RTVS1-75L22	7,5	T-10 A-H	0,12

ANVÄNDNINGsområde

- Fläkthastighetsreglering av spänningsstyrbara motorer (pumpar och fläktar) i ventilationssystem
- Behovsstyrd ventilation i växthus, skjul och stall
- Ventilation baserad på temperatur, relativ luftfuktighet, koldioxid, luftkvalitet (TVOC) eller kolmonoxid*
- Endast för inomhusbruk, utanpåliggande montering

*Val kan göras via RTVS1 Modbus holding register 20.

TEKNISK DATA

- Strömförsörjning: 230 VAC / 50–60 Hz
- Modbus RTU-kommunikation
- TK-övervakning för termiskt motorskydd
- Driftlägen
 - ▶ Automatiskt läge: från låg till hög eller från hög till låg: Fläkthastighet baserad på ingång från extern Sentera-givare eller potentiometer ansluten till RJ45 Master-uttaget
 - ▶ Manuellt: Fläkthastighet baserad på inlägg från användare via Modbus Holding Register 12
- Valbart intervall från 5 s till 10 min i vilket utdata uppdateras
- LED-statusindikering
- Modbus RTU kommunikation via RJ45-kontakter
- Oreglerad utgång 230 VAC (I_{max} 16 A, resistiv belastning)
- Bootloader för uppladdning av ny firmware via Modbus RTU
- Kapsling: plast (R-ABS, UL94-V0, grå RAL 7035)
- Kapslingsklass: IP54 (enligt EN60529)
- Omgivningsförhållanden vid drift:
 - ▶ Temperatur: -10–35 °C
 - ▶ Rel. luftfuktighet: 5–85 % rH (icke-kondenserande)

STANDARDER

- Lågspänningsdirektiv 2014/35/EU:
 - ▶ EN 60529:1991 Skyddsgrader från kapslingar (IP-kod). Ändring AC:1993 till EN 60529



- ▶ EN 60730-1:2011 Automatiska styr- och reglerdon för hushållsbruk och liknande användning - Del 1: Allmänna fordringar
- EMC-direktiv 2014/30/EU:
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatiska styr- och reglerdon för hushållsbruk och liknande användning - Del 1: Allmänna fordringar
 - ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6-1: Generiska standarder - Immunitet för bostäder, kontor och butiker
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6-3: Generiska standarder - Utsläppsstandard för bostäder, kontor och butiker. Ändringar A1:2011 och AC:2012 enligt EN 61000-6-3
- WEEE-direktiv 2012/19/EU
- RoHS-direktiv 2011/65/EU

KOPPLING OCH ANSLUTNINGAR

<i>Kopplingsplint</i>		
N	MOTOR	Reglerad utgång till motor, neutralledare
L		Reglerad utgång till motor, fasledare
Pe		Skyddande jordterminal
N	RELAY	Oreglerad utgång 230 VAC som kan aktiveras manuellt via Modbus Holding register 14 eller automatiskt vid RTVS1-larm
L		
N	INPUT	Strömförsörjning, neutralledare
L		Strömförsörjning, fasledare (230 VAC/ 50–60 Hz)
TK		Ingång – TK-övervakning för termiskt motorskydd
TK		
<i>RJ45-huvuduttag - för att ansluta en Sentera HVAC givare för behovsstyrd fläkthastighetsreglering i automatiskt läge</i>		
Stift 1	24 VDC	Strömförsörjning
Stift 2		
Stift 3	A	Modbus RTU kommunikation, signal A
Stift 4		
Stift 5	/B	Modbus RTU kommunikation, signal /B
Stift 6		
Stift 7	GND	Jord, strömförsörjning
Stift 8		
<i>RJ45-gateway - för att ansluta en dator med 3SModbus-programvara, en Sentera internet-gateway eller ett BMS-system</i>		
Stift 1		Anslut inte till din dator
Stift 2		
Stift 3	A	Modbus RTU kommunikation, signal A
Stift 4		
Stift 5	/B	Modbus RTU kommunikation, signal /B
Stift 6		
Stift 7		Anslut inte till din dator
Stift 8		



Se till att du använder kablar med lämplig diameter.

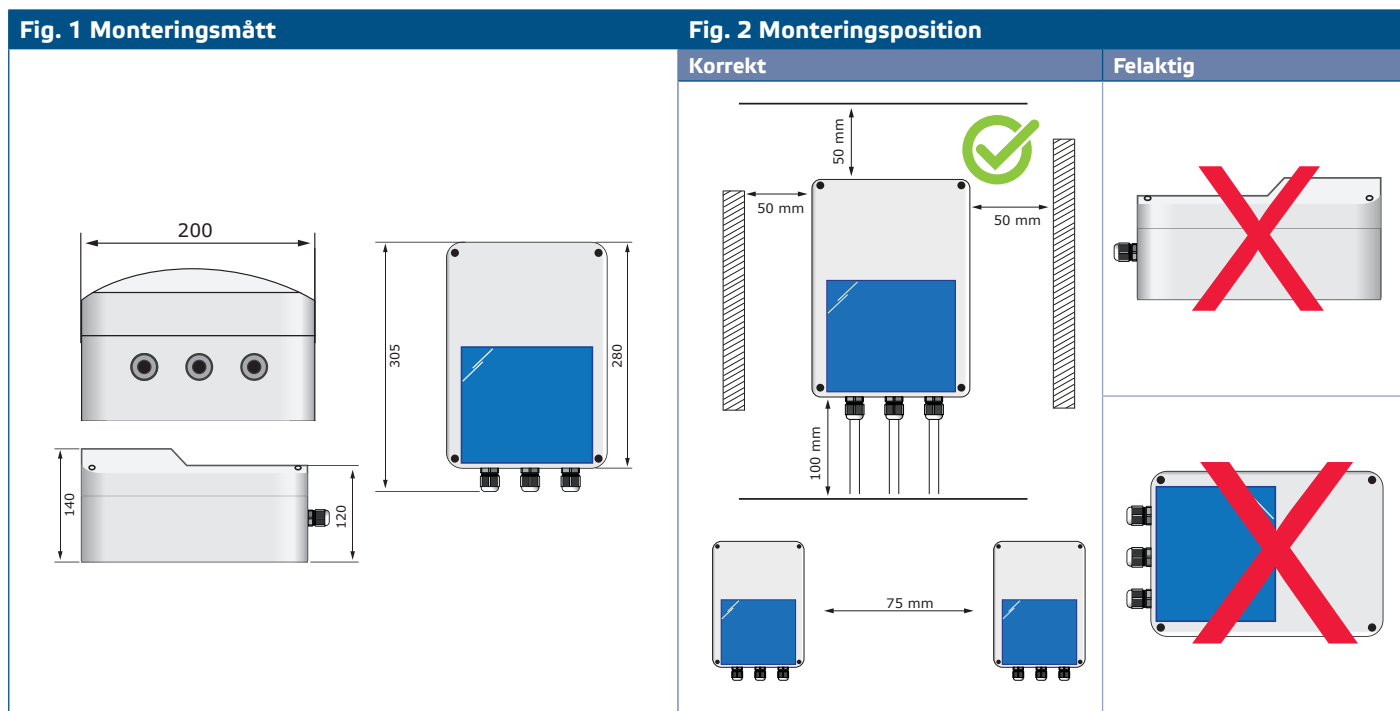
MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

Läs noga "**Säkerhet och försiktighetsåtgärder**" innan du börjar montera enheten. Välj en slät, solid yta för installation (en vägg, panel osv.).

Följ dessa steg:

1. Skruva loss frontluckan och öppna höljet. Tänk på ledningarna som kopplar lysdioderna till kretskortet.
2. Fäst enheten på väggen eller panelen med de medföljande skruvarna och pluggarna. Tänk på rätt monteringsposition och -mått. (Se **Fig. 1** och **Fig. 2**.)
3. Var uppmärksam på följande instruktioner för att minimera driftstemperaturen:
 - 3.1 Respektera avstånden både mellan vägg / tak och enheten och mellan två enheter som visas i **Fig. 2**. För att säkerställa tillräcklig ventilation av styrenheten måste avståndet på alla sidor bibehållas.
 - 3.2 När du installerar enheten, kom ihåg att ju högre du installerar den, desto varmare blir enheten. Exempelvis kan korrekt installationshöjd vara av stor vikt i ett tekniskt rum. Installera inte regulatorn ovanför värmeutrustning eller värmekällor.
 - 3.3 Om du inte kan upprätthålla den maximala omgivningstemperaturen ska du tillhandahålla extra tvångsventilation / kylning.

Underlåtenhet att följa ovanstående regler kan förkorta produktens livslängd och befriar tillverkaren från allt ansvar.



4. Stick in kablarna genom kabelförskruvningarna och gör kopplingen enligt kopplingschemat (se **Fig. 3**) med hjälp av informationen i avsnitt "**Koppling och anslutningar**" ovan.
 - 4.1 Anslut strömförsörjningsledningarna (terminaler L, N markerade som INPUT och PE);
 - 4.2 Anslut motoranslutningarna (L och N markerade som MOTOR och Pe);
 - 4.3 Om tillämpligt, anslut den oreglerade utgången (L och N markerade som RELAY). Relä-utgångskontakterna är av typ Normalt Öppen (NO) - 16

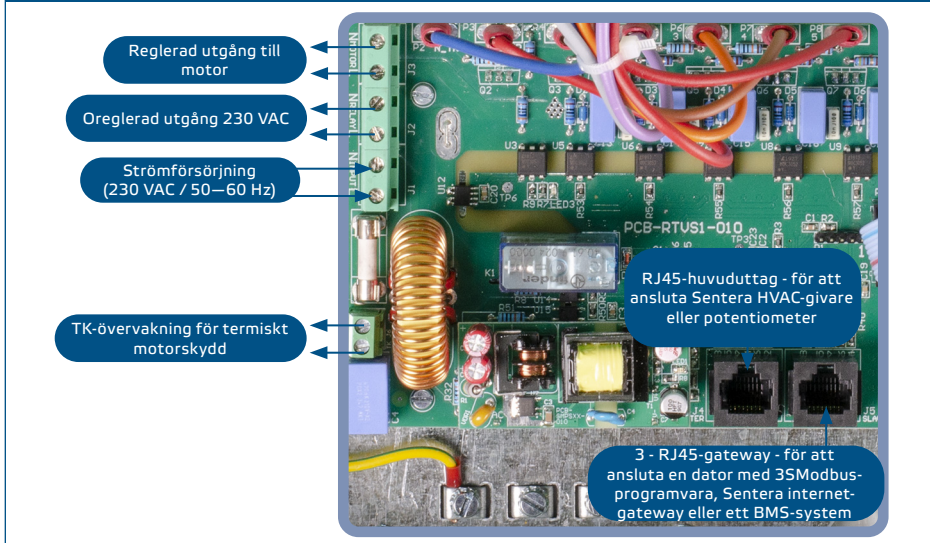
A resistiv med 230 VAC-matning. Funktionaliteten för den oregerade utgången kan väljas via Modbus Holdingregister 19. Som standard indikerar den oregerade utgången larm. Den används för att ansluta en larmindikator enhet - t.ex. en lampa, summer osv.

- 4.4 Om tillämpligt, anslut TK-kontakterna till motorns TK-terminaler för övervakning av termiskt motorskydd.

! VARNING

En säkerhetsisolator/frånkopplingsbrytare bör installeras på nätanslutningens sida på alla hastighetsregulatorer.

Fig. 3 Koppling och anslutningar



! VARNING

Se till att anslutningarna är korrekta innan du slår på enheten.

5. Sätt tillbaka frontluckan och säkra den med skruvarna.
6. Dra åt kabelförskruvningarna.
7. Slå på strömförsörjningen.
8. Anpassa fabriksinställningarna till de önskade via programvaran 3SModbus eller Sensistant. Information om fabriksinställningen finns i *Modbus Register Map*. Önskad fläckhastighet kan justeras via Modbus Holding register 14.

📝 OBS.

För fullständig Modbus-registerdata, se produktens Modbus Register Map. Det är ett separat dokument länkat till artikelkoden på webbplatsen och innehåller registerlistan.

Valfria inställningar

1. I automatiskt läge kan en Sentera potentiometer med Modbus RTU-kommunikationskopplastillRTVS1. För att få behovsstyrd fläckhastighetsreglering kan RTVS1 kombineras med en Sentera HVAC-givare. Kombinationen av RTVS1 med en Sentera HVAC-givare gör att du kan styra fläckhastigheten beroende på temperatur, relativ luftfuktighet, koldioxid, luftkvalitet (TVOC) eller kolmonoxid. Den kontrollerade parametern kan väljas i RTVS1 Modbus Holding register 20.
Kläm fast RJ45-kabeln för Modbus Master-kontakten och anslut den i uttaget. Den används för att ansluta RTVS1 till en Sentera-givare, intelligent sensor eller sensorstyrenhet. Gå till vår webbplats för kompatibla enheter.

2. Kläm in RJ45-kabeln för gateway-kontakten och anslut den till uttaget. Den används för att ansluta enheten till en dator eller annan masterenhet för övervakning eller manuell styrning via Modbus-register 14. För att göra det behöver du Senteras Modus till USB-omvandlare [CNVT-USB-RS485-V2](#). För att ändra eller övervaka parametrar av en Sentera-enhet via Modbus RTU, rekommenderar vi att du använder 3SModbus-programvaran.

3SModbus-programvaran är gratis och kan laddas ner via vår webbplats: <https://www.sentera.eu/sv/3SMCenter> och installeras på din dator. Med Modbus till USB-omvandlaren [CNVT-USB-RS485-V2](#) kan du ansluta en Sentera-enhet till USB-porten på din dator och övervaka eller justera de olika parametrarna - se **Tillämpning 1 och 2**.

Tillämpning 1: Manuellt läge - styrning via Modbus register 14

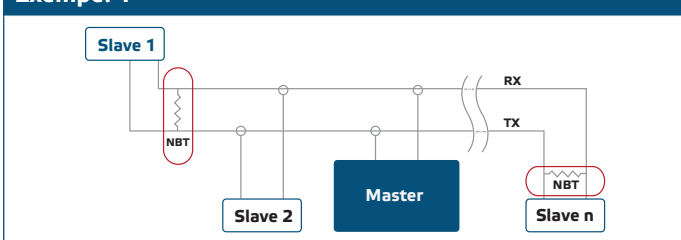


Tillämpning 2: Automatiskt läge – behovsstyrd ventilation

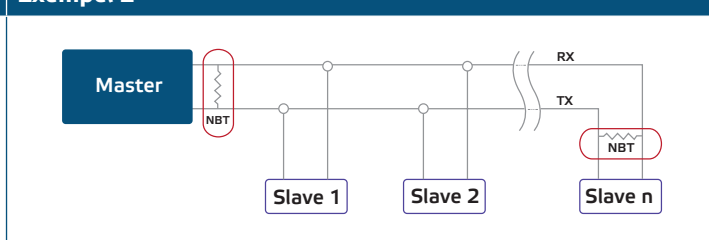


3. För att säkerställa korrekt kommunikation behöver NBT endast aktiveras i två enheter i Modbus RTU-nätverket. Aktivera vid behov NBT-motståndet via 3SModbus eller Sensistant (*Holding register 9*).

Exempel 1



Exempel 2



OBS.

I ett Modbus RTU-nätverk måste två bussterminatorer (NBT) aktiveras.



VARNING

Utsätt ej för direkt solljus!

Val av spänningssteg

Standardkonfigurationen för utspänningarna i automatiskt läge är som anges i **Tabell 1** nedan. Tröskelnivåerna vid vilka varje steg aktiveras väljs via Modbus-register 21 till 25. Var och en av dessa nivåer representerar värdet på vilket nivån aktiveras.

Tabell 1 Spänningssteg						
Steg*	0	1	2	3	4	5
Standardvärden för Auto Forward modus	0 %	17 %	34 %	51 %	68 %	85 %
Standardvärden för Auto Reverse modus	-	0 %	75 %	50 %	25 %	1 [%]

* Varje nivå kan ha ett värde från 0 till 100%.

BRUKSANVISNINGAR



OBS.

Vid start blinkar den gröna COM-lampan snabbt i 15 sekunder för att indikera att enheten initialiseras.



VARNING

- Se till att anslutningarna är korrekta innan du slår på enheten.
- Se till att nätspänningen ligger inom den tillåtna maximala strömmen för produkten.

- Stäng av strömförsörjningen innan du ansluter några strömkablar.
- Installera den anslutna givaren i en lämplig zon för att mäta relevanta omgivningsförhållanden.
- Välj driftläge via Modbus Holding Register 11. Standardläget är **Automatic Forward modus**.

3.1 Manuellt läge

Värdet tas av Holding register 12, där du kan ställa in önskat utgångssteg (se stegen och motsvarande spänningar i tabell 1 ovan.)

3.2 Automatiska lägen

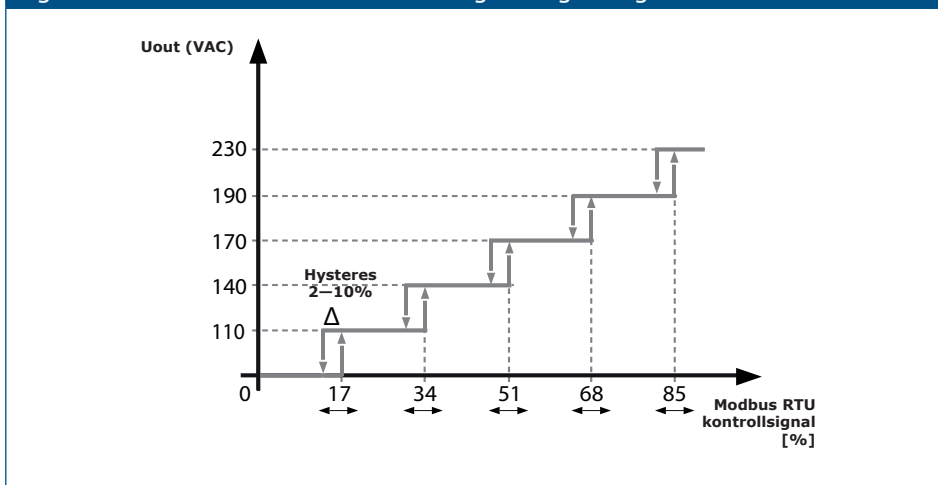
När Auto-modus har valts ändrar styrenheten de fem hastigheterna automatiskt enligt de värden som mäts av sensorn ansluten till RJ45-huvuduttaget. Det finns två automatiska lägen:

3.2.1 Automatic forward modus. Se diagram nedan:

Varje nivå kan ha ett värde från 0 till 100% med följande begränsningar: 0 = AV, dvs. steget hoppas över.

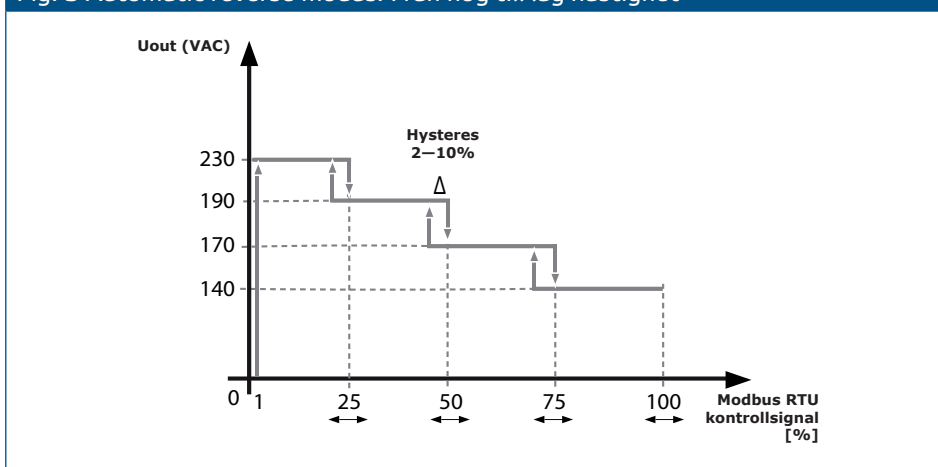
Till exempel: Steg 1 = 17%, steg 2 = 34%, steg 3 = 0%, steg 4 = 68%, steg 5 = 85%, från 34 till 68% kommer enheten att vara i steg 2 och över 68% - i steg 4. Varje värde som tilldelas ett steg begränsar nästa och det föregående steget med minst 11% skillnad, därför stegen överlappar inte när hysteres. Exempel: Steg 1 = 17%, steg 2 = 34%, steg 3 = 51%, steg 2 kan ta värden från 28% till 40%. Hysteresområdet är asymmetriskt och kommer att aktiveras när ingångsvärdet ändras från högt till lågt. Enheten växlar bara till en lägre nivå när värdet sjunker under det inställda värdet minus hysteresvärdet Δ . Exempel: Steg 3 = 51% tröskel, Hysteresis delta = 2%, steg 3 aktiveras över 51% och avaktiveras under 49%. Ett exempel på att byta till en högre nivå, där den lägsta nivån är 0 och den högsta 5, visas i **Fig. 4** nedan. Börvärdena är 17% och hysteresdelta ställs in från 2 till 10% via Holding register 16 (se **Fig. 4**).

Fig. 4 Automatic forward modus: Från låg till hög hastighet



3.2.2 Automatic reverse modus. Se diagram nedan: :
Ju högre ingångsvärde, desto mindre utgångsvärde. Ett exempel på nivå 2 till 5 kan hittas i följande driftdiagram. Exempel på Automatic Reverse modus och de motsvarande ingångsvärdena: Steg 1 - 0 %, steg 2 - 75%, steg 3 - 50%, steg 4 - 25%, steg 5 - 1% (kan också vara 0,1%) visas i **Fig. 5** nedan. Om ingångsvärdet är mer än 1% växlar enheten till steg 5, över 25% till steg 4, över 50% till steg 3, över 75% till steg 2 (upp till 100%). När ingångsvärdet minskar subtraheras hysteresen delta från det inställda värdet innan enheten ändras från steg (see **Fig. 5**).

Fig. 5 Automatic reverse modus: Från hög till låg hastighet



Förklaring av specifika Modbus-register

Enheten har fabriksinställda parametrar skrivna i Modbus-map. Den kan fungera utan några andra inställningar. Det finns dock några specialregister du kan behöva ställa in beroende på vilken kombination av produkter du har. Dessa listas i **Tabell 2** nedan.

Tabell 2 Spänningssteg				
Modbus Holding register		Beskrivning	Värden	Anmärkning
11	Kontrolluppsättning	Automatisk kontroll - tar värdet från sensorn. Manuell kontroll - tar värde från register 12	Auto Forward modus; Manuellt modus; Auto Reverse modus	Det är möjligt att ändra kontrollen av artikeln endast när omkopplingen av det aktuella kommandot har slutförts.
13	Intervall för uppdatering av utdata	Tidsfördröjning för att uppdatera utdata i automatiskt läge	5 s - 600 s	Om värdet på den anslutna givaren ändras för snabbt är detta registret som ger kontroll över tiden mellan två på varandra följande växlingar.
16	Hysteresdelta:	Skillnaden mellan uppåt- och nedåtväxling i percent	2–10 %	Detta värde subtraheras från gränsvärdet när artikeln byter från högt till lågt ingångsvärde. Hysteresvärdet är 2 - 10%, det betyder för gränsvärde 20%, "gränshysteres" = 18% för $\Delta = 2\%$.
17	Utgångstillstånd kommunikationsförlust	Ställ in utgången när Modbus-kommunikationen går förlorad	AV; Sista steget valt	Ställ in på 0 = OFF, när Modbus Timeout är inställt, när enheten möter Timeout - RTVS1 går in i STOPP-läge och utgången är 0. Om fjärrsensorn går förlorad - går enheten in i läge 0 = AV. Båda kommunikationerna förlorade, artikeln går till AV. När den är inställd på 1 = Sista steg valt, vid Modbus Timeout-förekomst och givaren är ansluten - artikeln fortsätter att fungera med avseende på ingången från givaren, om givaren går förlorad - förblir artikeln på det senast valda steget. Om båda kommunikationerna går förlorade förblir enheten kvar på det sista steget som valts. I auto-lägen, om det inte finns någon kommunikation till kontroll- / övervakningsstationen, fortsätter artikeln att fungera autonomt medan sensorn är ansluten
18	Sensorutgång registervärde	Välj vilken sensorutgång som ska användas som ingång till enheten	Digital potentiometer; Temperatur; Relativ luftfuktighet; CO ₂ /CO ₂ eq; CO ₂ /TVOC; NO ₂	Definiera vilket sensorvärde som ska tas för styrning av enhetsomkopplingen. Begränsningarna som gäller gäller endast Sentera givare och SPV-enheten. När SPV-enheten är ansluten blir detta värde automatiskt 1 och kan inte ändras förrän en annan sensor är ansluten.
21–25	Ingångsvärde steg 1–5	Ingångsvärde för att växla till utgångsstegen 1–5	Växlar till utgångssteg X vid X% ingångsvärde och går ner till utgång av föregående steg vid X% - Hysteresis delta (HR16) inställdes	Ingångsvärde Steg X - stegen aktiveras över dessa gränsvärden. Om registervärdet är 0 - hoppas denna nivå över som steg, men den kommer att användas som mellansteg om det behövs för att växla till högre/lägre steg. Minsta skillnad mellan gränsvärdena är 11%, på det sättet undviks överlappning av omkopplingen och hysteresen.

VERIFIERING AV INSTALLATION

VARNING

Använd endast verktyg och utrustning med icke-ledande handtag när du arbetar på elektriska apparater.

Säker drift beror på korrekt installation. Se till följande innan du börjar:

- Strömförsörjningen är korrekt ansluten.
- Skydd tillhandahålls mot elektrisk stöt.
- Kablarna är av lämplig storlek och säkringskyddade.
- Det finns tillräckligt med luftflöde omkring enheten.

VARNING

Enheten matas med elektrisk energi vid spänningar som är tillräckligt höga för att orsaka personskada eller hälsot. Vidta relevanta säkerhetsåtgärder!

VARNING

Koppla bort och bekräfta att det inte strömmar någon ström till enheten innan service.

VARNING

Undvik att utsätta styrenheten för direkt solljus!

TRANSPORT OCH LAGRING

Undvik vibrationer och extrema förhållanden. Förvara i originalförpackning.

GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR

Två år från leveransdatum mot tillverkningsfel. Ändringar eller omvandlingar av produkten efter publiceringsdatumet fritar tillverkaren från allt ansvar. Tillverkaren ansvarar inte för tryckfel eller fel i ovanstående data.

UNDERHÅLL

Under normala förhållanden är denna produkt underhållsfri. Rengör med en torr eller fuktig trasa om den är smutsig. Vid kraftig förorening, rengör med en icke aggressiv produkt. Under dessa omständigheter bör enheten kopplas bort från strömförsörjningen. Var uppmärksam på att inga vätskor kommer in i enheten. Anslut den bara till strömförsörjningen igen när den är helt torr.