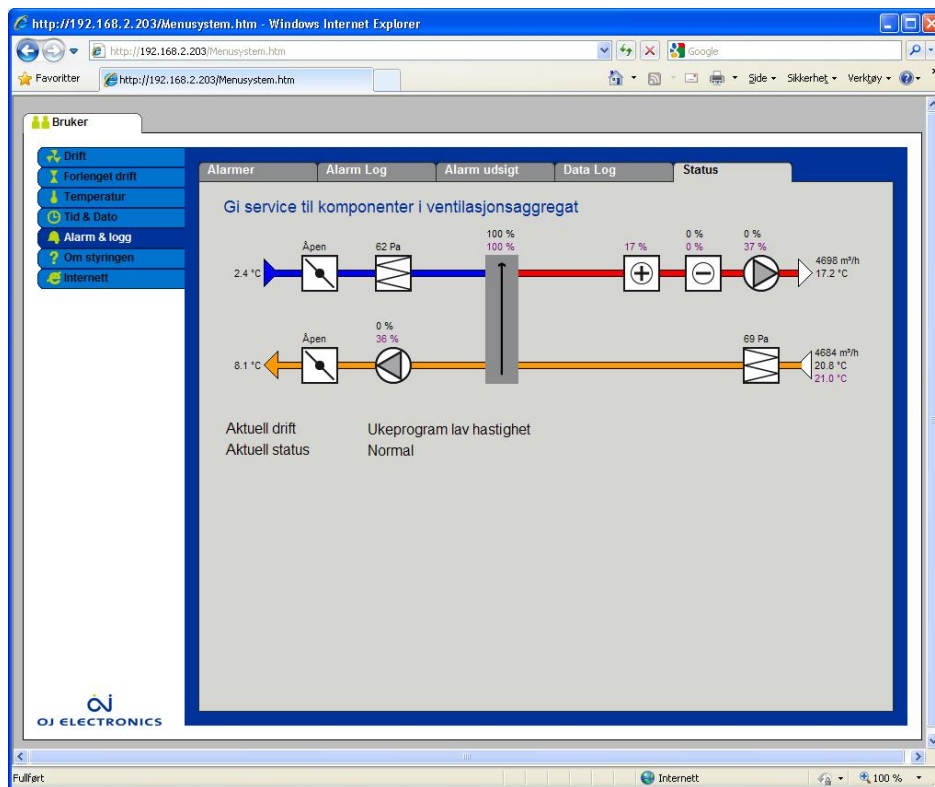


NO

# BRUKERMANUAL

## LON Protokoll

### NOVAGG AIR 2



Original bruksanvisning

## INNLEDNING

Denne brukermanualen beskriver Novagg Air 2 LON-gateway, som brukes til å koble et standard ventilasjonssystem, Novagg Air 2 fra Novema Aggregater AS, til et LonWorks nettverk.

### Produktprogram

Produkttype  
Novagg Air 2 LON LonWorks modul

### Funksjon

LonWorks gateway konverterer signaler på Novagg Air 2 Masters lokale RS485 Modbus til standard LonMark Association SNVT-er, slik at det er mulig å kommunisere med et ventilasjons- og klimaanlegg (Air Handling Unit – AHU) som er utstyrt med et Novagg Air 2 styresystem fra et LonWorks nettverk.

Det brukes en FTT-10A transceiver med en transmisjonshastighet på 78 kbps med fri topologi.

### CE-MERKING

Novema Aggregater AS erklærer hermed at ovennevnte utstyr er produsert i samsvar med Rådets direktiv 92/31/EØF (EMC-direktivet) og etterfølgende endringer vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet, og Rådets direktiv 72/23/EØF (lavspenningsdirektivet) og etterfølgende endringer om elektrisk utstyr som brukes innenfor bestemte spenningsgrenser.

### Anvendte standarder

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC):  
EN 61000-6-2 og EN 61000-6-3

Dette produktet er beregnet til installasjon i maskiner eller sammenbygging med andre maskindeler for installasjon i maskiner som er omfattet av Rådets maskindirektiv 98/37/EØF - det oppfyller derfor ikke bestemmelsene i dette direktivet i alle henseender.

### Tekniske data

Strømforsyning  
Novagg Air 2 LON-modul forsynes  
fra ModBus med . . . . . 24 V DC

### ModBus-tilkobling

Signal . . . . . RS 485 (38,4 kbaud)  
Protokoll . . . . . Modbus RS485  
Konnektor . . . . . RJ11/6-kontakt (dobbeltt hunn montert i modul)  
Maks. kabellengde . . . . . 100 m

### LonWorks grensesnitt

Transceiver . . . . . FTT-10A  
Hastighet . . . . . 78 kbps  
Konnektor . . . . . PTA STLZ950/2G-508H (modulen leveres med deler, 2-polede hann og hunnkontakter)  
Maks. kabellengde . . . . . 500 m

### Data for omgivende miljø

Kapslingsklasse . . . . . IP20  
Luftfuktighet . . . . . 10-90 % RH  
Temperaturintervall . . . . . 0-50 °C

### Mekanisk installasjon

LonWorks gateway skal monteres på en DIN-skinne i et skap med samme kapslingsklasse som kreves for installasjonen. Gateway'ens dimensjoner fremgår av figur 1.

## Konfigurasjon av Novagg Air 2 Master

LON-drift krever Novagg Air 2 Master programvareversjon 1.05 eller høyere.

Novagg Air 2 Master krever ikke noen konfigurasjon for LON-drift, da dette gjøres automatisk når Novagg Air 2 LON-modulen tilkobles Novagg Air 2 Master.

Når LON-modulen er gjenkjent, utløses alarm nr. 15 "Lon gateway (Air2Lon): Ingen kommunikasjon" dersom LON-modulen kobles fra Novagg Air 2 Master.

## Elektrisk installasjon

A. Nettverkskabelen til LonWorks-nettverket tilkobles LonWorks gateway'ens LON-port ved hjelp av den medfølgende 2-polede hannkontakten.

B. Tilkobl deretter en av LonWorks Gateway Modbus-portene til Novagg Air 2 Master RS485-kontakt B eller C med en RJ12/6 plugg.

## Brukergrensesnitt

Brukergrensesnittet består av 3 lysdioder og en serviceknapp på forsiden av modulen. Service Request-knappen brukes til å identifisere noden på styringsnettverket og kan aktiveres med en blyant eller en annen spiss gjenstand (ca 2 mm i diam.). Lysdiodene har følgende farger og funksjoner:

Navn på lysdiode	Farge	Funksjon
Service	Gul	Blinker hvis noden ikke er konfigurert. Lyser ikke hvis noden er konfigurert på nettverket. Lyser hvis det er trykket på Service Request-knappen. Lyser fast hvis noden ikke har noe program (feiltilstand).
Com.	Grønn	Blinker når data synkroniseres av Modbus. Blinker raskt når data oppdateres fra styringsnettverket til Modbus. Lyser hele tiden/lyser ikke når det er kommunikasjonsfeil.
Power	Grønn	Lyser når noden er tilkoblet strømforsyningen.
Power + Com.	Grønn	Blinker alternerende under initialisering av noder eller tilkobling av strømforsyning. Blinker alternerende når det sendes et WINK-signal til noden fra installasjonsverktøyet.

Plasseringen av LED-er og Service Request-knapp er vist i figur 1.

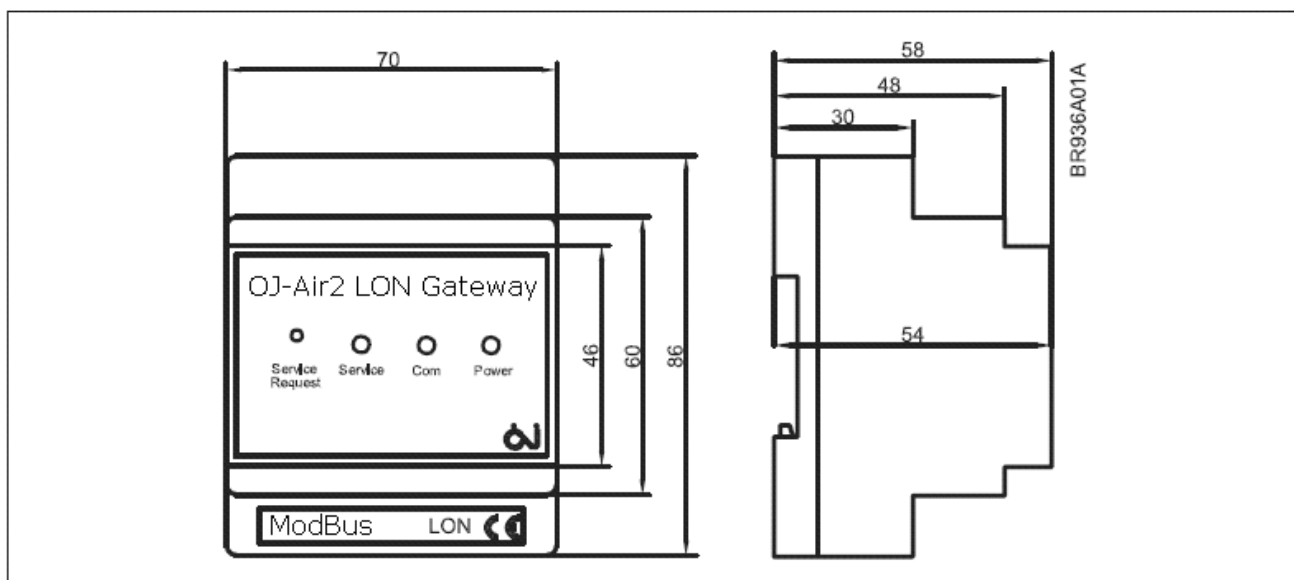


Fig. 1 Mekaniske dimensjoner

## AHU-drift

Full kontroll over ventilasjons- og klimaanlegget via LON-nettverk krever at viftedriftinnstillingen (Fan Operation) står på "Ukeprogram" (Weekly Program) på håndterminalen.

Se fig. 2.

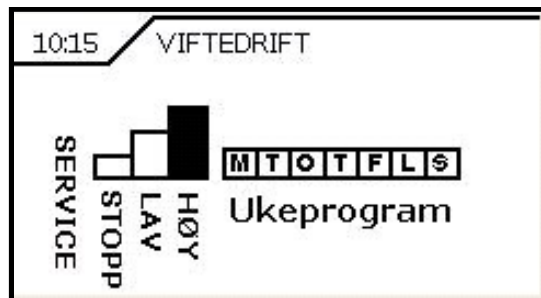


Fig. 2 Innstillinger på håndterminalen for start/stopp via LON-nettverket

Dersom Novagg air 2-systemet står på STOP, vil viftedriftinnstillingene på LON-nettverket ikke ha noen effekt. STOP har alltid høy prioritet i Novagg Air 2-systemet og kan komme fra forskjellige kilder:

- Håndterminal
- WEB-innstillinger
- Digitale input fra fast tilkoblede enheter
- Modbus/RS485
- Modbus/TCP-IP
- LON

## Neuron ID

Det faktiske LON-modulen Neuron ID kan avleses i håndterminalens "Internett"-meny.

## LonWorks programvarekonformitet

LonWorks-modulen er designet for å tilslutte et Novagg Air 2 ventilasjonssystem til et åpent LonWorks styringsnettverk i samsvar med internasjonale LonMark-retningslinjer.

Standard program-ID: 9F:FE:22:56:00:06:04:30

Det kan anmodes om følgende datafiler fra Novema Aggregater AS for bruk sammen med LonWorks installasjonsverktøy og for å dokumentere konformitet:

Seneste eksterne *Interface File* 0936Ayxx.xif. Seneste *Resource File Set* RFFE2256000604xx.zip

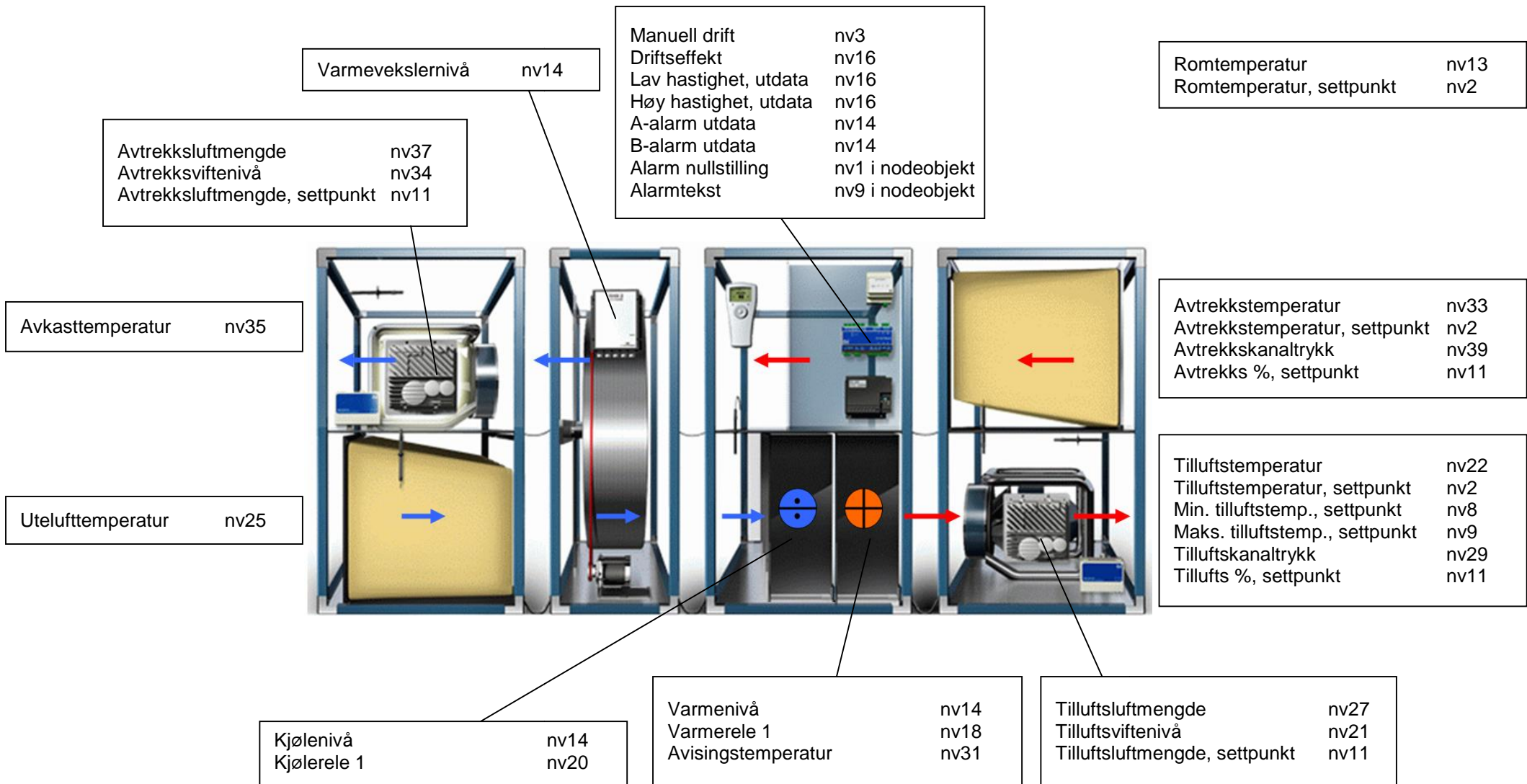
## Versjonsstyring

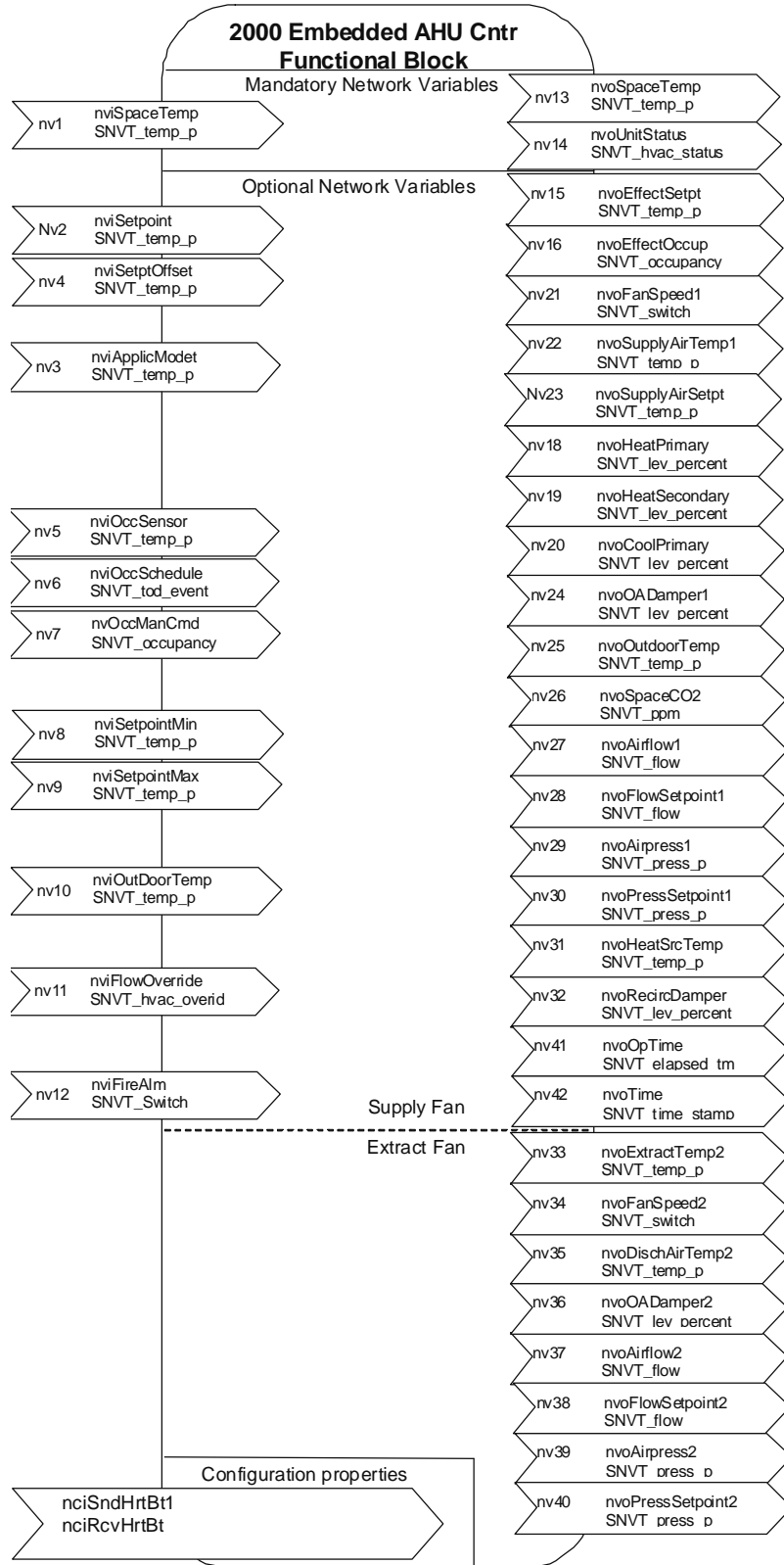
y angir en stor endring og x angir en liten endring.

Den aktuelle versjonen kan finnes online med installasjonsverktøyets nettleser i NodeObject cpDevMinorVer og cpDevMajorVer. Store versjonsoppgraderinger krever en ny XIF-fil.

Lister over LonMark-objekter er vist i tabellene 1-6. Funksjonsblokker er vist på fig. 3-4.

Ytterligere opplysninger om LON funksjonsprofiler kan finnes på: [www.lonmark.org/products/fprofile.htm#hvac](http://www.lonmark.org/products/fprofile.htm#hvac)





**Tabell 1: Variable inndata for nettverk, UFTP-innebygd AHU-styring**

NV nr. (M/O)*	Navn på variabel	Recv HrtBt	SNVT-navn	SNVT-indeks	Klasse	Beskrivelse
1 (M)	nviSpaceTemp	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Lufttemperatur, inndata
2 (O)	nviSetpoint	Nei	SNVT_temp_p	105	RAM	Temperatursetpunkt, inndata (absolutt)
3 (O)	nviApplicMode	Ja	SNVT_hvac_mode	108	RAM	Brukstilstand, inndata
4 (O)	nviSetptOffset	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Settpunktsforskyvning, inndata
5 (O)	nviOccSensor	Ja	SNVT_occupancy	109	RAM	Romføler, inndata
6 (O)	nviOccSchedule	Ja	SNVT_tod_event	128	RAM	Romplanlegging, inndata
7 (O)	nviOccManCmd	Nei	SNVT_occupancy	109	RAM	Overstyring av romføler, inndata
8 (O)	nviSetpointMin	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Settpunkt for tilluft, min. temperatur
9 (O)	nviSetpointMax	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Settpunkt for tilluft, maks. temperatur
10 (O)	nviOutdoorTemp	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Utetemperatur, inndata
11 (O)	nviFlowOverride	Nei	SNVT_hvac_override	111	RAM	Luftmengdeoverstyring, inndata
12 (O)	nviFireAlm	Ja	SNVT_switch	95	RAM	Brannalarm, inndata

**Tabell 2: Understøttede nviApplicMode-funksjoner**

Verdi	nviApplicMode	nvoEffectOccup	AHU-viftedrift
0	HVAC_AUTO	Se tabell 2	Se tabell 2
6	HVAC_OFF	OC_UNOCCUPIED	Stopp
13	HVAC_ECONOMY	OC_STANDBY	Lav hastighet
0xFF	HVAC_NUL	Samme som HVAC_AUTO	Samme som HVAC_AUTO

Standardverdi er HVAC\_AUTO

**Tabell 3: nviApplicMode 0 = HVAC\_Auto**

LON-inndata			LON-utdata	AHU-utdata	
nviOccManCmd	nviOccSchedule <sup>1</sup>	nviOccSensor <sup>2</sup>	nvoEffectOccup	Viftedrift	
OC_OCCUPIED <sup>3</sup>	Likegyldig	Likegyldig	OC_OCCUPIED	Høy hastighet	
OC_UNOCCUPIED <sup>3</sup>	Likegyldig	Likegyldig	OC_UNOCCUPIED	Stopp	
OC_BYPASS	Samme som nviOccManCmd lik med OC_NUL	Samme som nviOccManCmd lik med OC_NUL	Samme som nviOccManCmd lik med OC_NUL	Samme som nviOccManCmd lik med C_NUL	
OC_STANDBY	Likegyldig	OC_OCCUPIED	OC_OCCUPIED	Høy hastighet	
		OC_UNOCCUPIED	OC_OCCUPIED <sup>6</sup>	Høy hastighet <sup>6</sup>	
OC_NUL	OC_OCCUPIED <sup>3</sup>	Likegyldig	OC_STANDBY	Ettergang m høy hastighet <sup>5</sup>	
			OC_UNOCCUPIED <sup>3</sup>	OC_UNOCCUPIED	Lav hastighet
			OC_STANDBY <sup>3</sup>	OC_OCCUPIED	Høy hastighet
	OC_NUL <sup>4</sup>	OC_OCCUPIED	OC_UNOCCUPIED	OC_OCCUPIED <sup>5</sup>	Ettergang m høy hastighet <sup>5</sup>
			OC_OCCUPIED	OC_STANDBY	Lav hastighet
			OC_UNOCCUPIED	OC_OCCUPIED	Høy hastighet
OC_UNOCCUPIED	OC_OCCUPIED <sup>6</sup>	Høy hastighet <sup>6</sup>	OC_STANDBY <sup>7</sup>	Ettergang m høy hastighet <sup>5</sup>	
OC_OCCUPIED	OC_UNOCCUPIED	Lav hastighet <sup>7</sup>	OC_UNOCCUPIED	Stopp	

Noter:

- 1) For nviOccSchedule henviser dette til feltet "current\_state".  
Feltene "next\_state" og "time\_to\_next\_state" er ikke aktive.
- 2) Romføleren kan levere inndata lokalt eller via LON-nettverk.  
Hvis begge brukes, overstyrer OC\_OCCUPIED fra den ene kilden  
OC\_UNOCCUPIED fra den andre kilden.  
OC\_NUL er det samme som OC\_UNOCCUPIED
- 3) Deaktiverer utstyrplanleggingen som er innebygd i OJ-Air2 Master.
- 4) Standardverdi. Aktiverer utstyrplanleggingen som er innebygd i OJ-Air2 Master.
- 5) nvoEffectOccup vil være OC\_OCCUPIED under ettergang innebygd i OJ-Air2 Master,  
hvis den initieres av en romføler.
- 6) "Høy hastighet" styrt av utstyrplanleggingen som er innebygd i OJ-Air2 Master.
- 7) "Lav hastighet" styrt av utstyrplanleggingen som er innebygd i OJ-Air2 Master.
- 8) "Likegyldig" = En vilkårlig tilstand

Tabell 4: Understøttede nviFlowOverride-funksjoner

nviFlowOverride	Beskrivelse	Viftedrift
0	HVO_OFF	Normal styring
2	HVO_FLOW_VALUE	Tilluftsettpunkt i l/s
3	HVO_FLOW_PERCENT	Tilluftsvifte, hastighet i %
8	HVO_FLOW2_VALUE	Avtrekkssettpunkt i l/s
9	HVO_FLOW2_PERCENT	Avtrekksvifte, hastighet i %
0xFF	Samme som HVO_OFF	Samme som HVO_OFF

Tabell 5: Variable utganger for nettverk, UFTP-innebygd AHU-styring

NV nr. (M/O)*	Navn på variabel	Snd HrtBt	SNVT-navn	SNVT-indeks	Klasse	Beskrivelse
13 (M)	nvoSpaceTemp	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Effektiv romtemperatur, utdata
14 (O)	nvoUnitStatus	Ja	SNVT_hvac_status	112	RAM	Enhetsstatus, utdata
15 (O)	nvoEffectSetpt	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Effektivt settpunkt, utdata
16 (O)	nvoEffectOccup	Nei	SNVT_occupancy	109	RAM	Effektiv anvendelse, utdata
18 (O)	nvoHeatPrimary	Ja	SNVT_lev_percent	81	RAM	Primær varme, utdata
19 (O)	nvoHeatSecondary	Ja	SNVT_lev_percent	81	RAM	Sekundær varme, utdata
20 (O)	nvoCoolPrimary	Ja	SNVT_lev_percent	81	RAM	Primær kjøling, utdata
21 (O)	nvoFanSpeed1	Ja	SNVT_switch	95	RAM	Vifte 1 hastighet, utdata
22 (O)	nvoSupplyAirTemp1	Nei	SNVT_temp_p	105	RAM	Tilluftstemperatur, utdata
23 (O)	nvoSupplyAirSetpt	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Settpunkt for tilluftstemperatur, utdata
24 (O)	nvoOADamper1	Ja	SNVT_lev_percent	81	RAM	Uteluftspjeld 1, utdata
25 (O)	nvoOutdoorTemp	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Utetemperatur, utdata
26 (O)	nvoSpaceCO2	Ja	SNVT_ppm	29	RAM	CO2-føler romluft, utdata
27 (O)	nvoAirflow1	Ja	SNVT_flow	15	RAM	Luftmengde 1, utdata
28 (O)	nvoFlowSetpoint1	Ja	SNVT_flow	15	RAM	Settpunkt for luftmengde 1, utdata
29 (O)	nvoAirPress1	Ja	SNVT_press_p	113	RAM	Luftrykk 1, utdata
30 (O)	nvoPressSetpoint1	Ja	SNVT_press_p	113	RAM	Settpunkt for luftrykk 1, utdata
31 (O)	nvoHeatSrcTemp	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Varmekilde temperature, utdata
32 (O)	nvoRecircDamper	Ja	SNVT_lev_percent	81	RAM	Luftspjeld for resirkulasjon, utdata
33 (O)	nvoExtractTemp2	Ja	SNVT_temp_p	105	RAM	Avtrekkstemperatur, utdata
34 (O)	nvoFanSpeed2	Ja	SNVT_switch	95	RAM	Vifte 2 hastighet, utdata
35 (O)	nvoDischAirTemp2	Nei	SNVT_temp_p	105	RAM	Avkasttemperatur 2, utdata
36 (O)	nvoOADamper2	Ja	SNVT_lev_percent	81	RAM	Uteluftspjeld 2, utdata
37 (O)	nvoAirflow2	Ja	SNVT_flow	15	RAM	Luftmengde 2, utdata
38 (O)	nvoFlowsetpoint2	Ja	SNVT_flow	15	RAM	Settpunkt for luftstrøm 2, utdata
39 (O)	nvoAirpress2	Ja	SNVT_press_p	113	RAM	Luftrykk 2, utdata
40 (O)	nvoPressSetpoint2	Ja	SNVT_flow	15	RAM	Settpunkt for luftrykk 2, utdata
41 (O)	nvoOpTime	Nei	SNVT_elapsed_tm	87	RAM	Rapporterer enhetens samlede akkumulerte driftstid
42 (O)	nvoTime	Nei	SNVT_time_stamp	84	RAM	Rapporterer enhetens interne klokkeslett i sann tid

- 1) nvoUnitStatus gir en grunnleggende alarmstatus i SNVT\_hvac\_status feltet "in\_alarm"  
 0 = ingen alarm  
 1 = A alarm (alarm, ventilasjons- og klimaanlegget er stanset, utfør service)  
 2 = B alarm (alarm, ventilasjons- og klimaanlegget går med redusert ytelse, utfør vedlikehold)  
 3 = A + B alarm
- 2) Suffiks "1" gjelder generelt for tilluft, "2" gjelder for avtrekk.

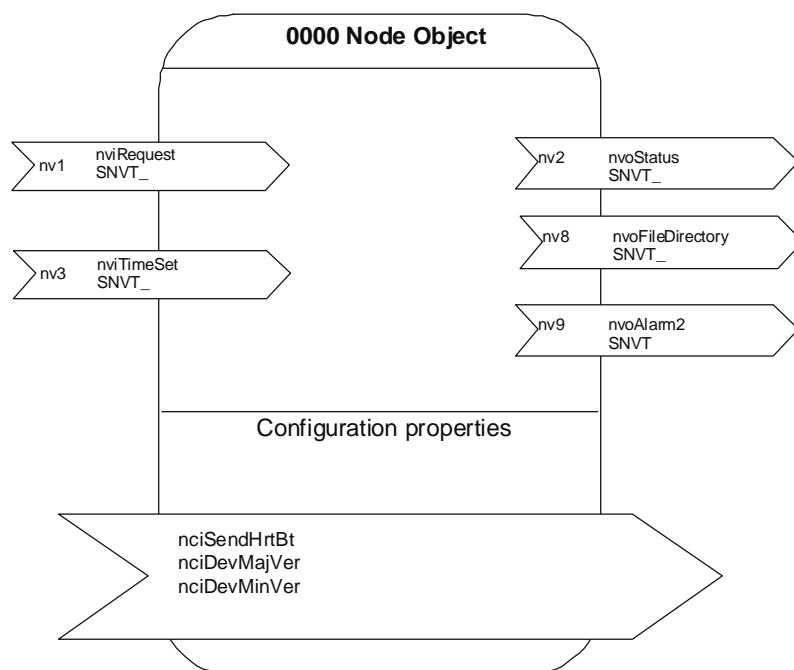
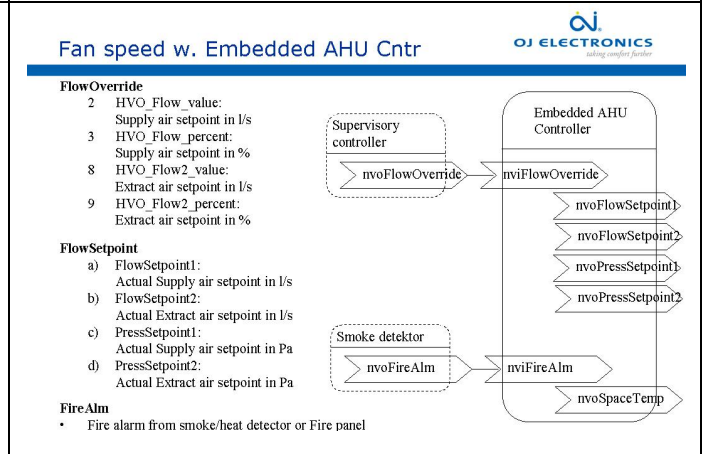
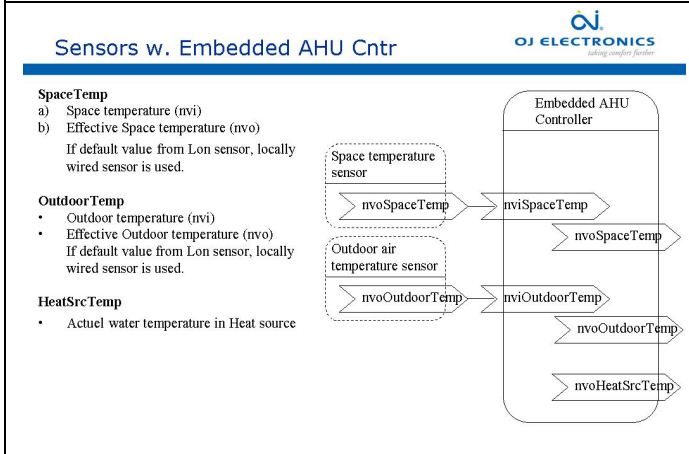
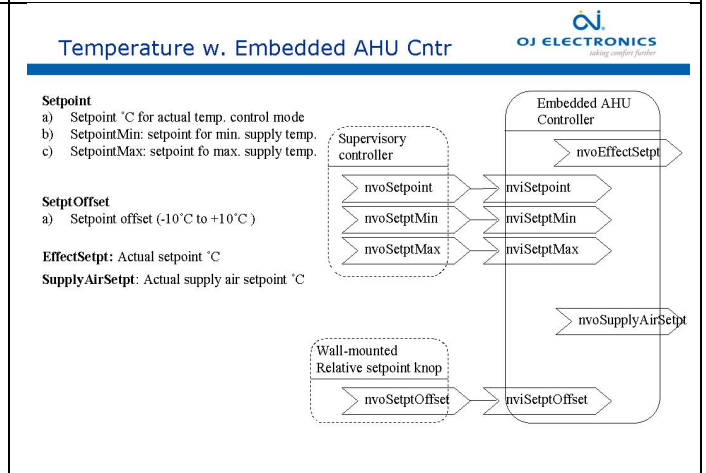
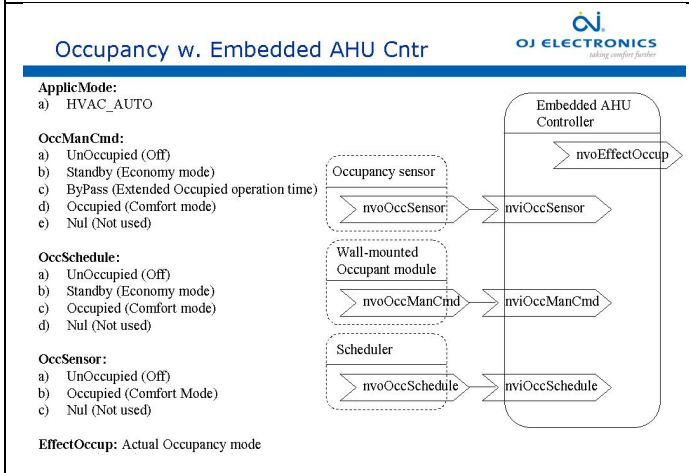
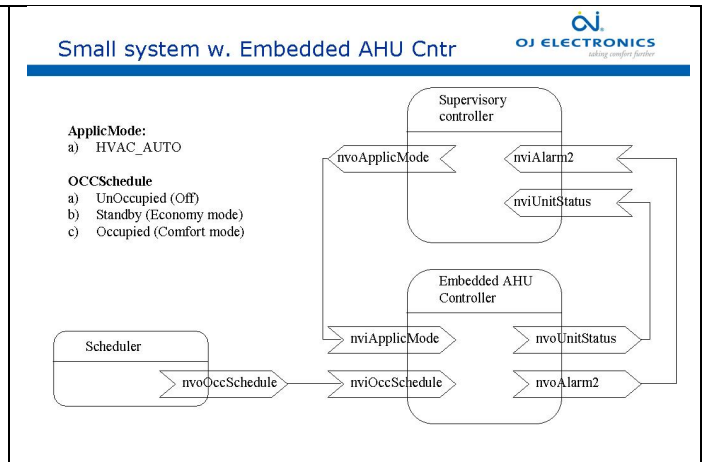
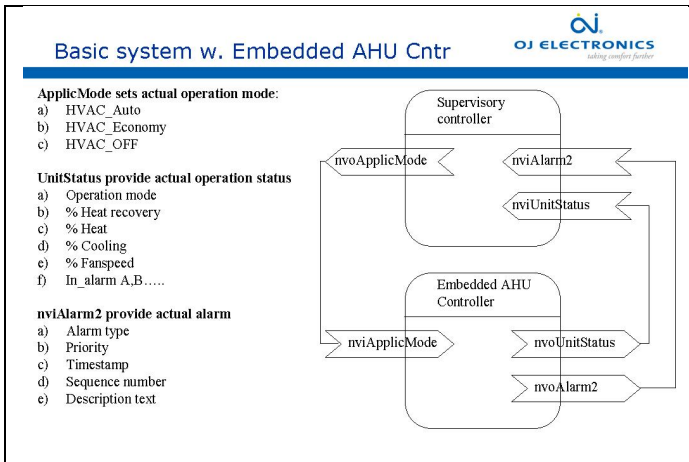


Fig. 4 Nodeobjekt for funksjonsblokk

Tabell 6: Inndata for nettverksvariabel, nodeobjekt

NV nr. (M/O)*	Navn på variabel	SNVT-navn	SNVT-indeks	Beskrivelse
1 (M)	nviRequest	SNVT_obj_request	92	Anmoder om en bestemt modus for en bestemt funksjonsblokk i enheten
2 (M)	nvoStatus	SNVT_obj_status	93	Rapporterer status på den ønskede funksjonsblokken i enheten
3 (O)	nviTimeSet	SNVT_time_stamp	84	Synkroniserer enhetens interne sanntidsur med et eksternt ur
8 (O)	nvoFileDirectory	SNVT_address	114	Adresse for den filmappen som inneholder deskriptorer for konfigurasjonsfiler
9 (O)	nvoAlarm2	SNVT_alarm_2	164	Transmitterer alarmdata for hver funksjonsblokk på en enhet når en alarm aktiveres eller deaktiveres samt på anmodning. Erstatter <b>nvoAlarm</b>

1) Det anbefales ikke å foreta suksessive oppdateringer av nviTimeSet innenfor én time med jevne mellomrom, da endringer i enhetens sanntidsur lagres i EE-PROM. EE-PROM-beskyttelsen vil redusere systemets ytelse hvis uret oppdateres gjentatte ganger rett etter hverandre.



## Nettverkskabler og -forbindelser

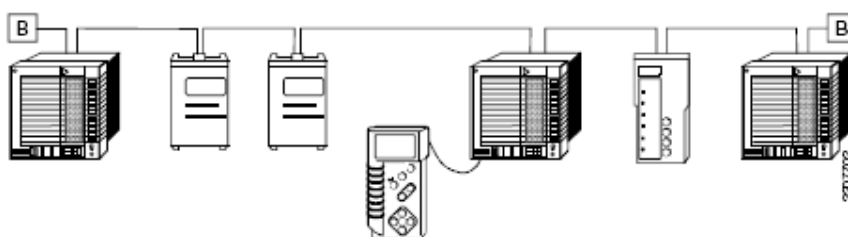
**Tabell 7.1:** Spesifikasjoner for dobbeltterminert busstopologi

### *Maksimum busslengde*

Belden 85102	2700 meter
Belden 8471	2700 meter
Level IV, 22 AWG	1400 meter
JY(St) Y 2x2x0,8	900 meter
TIA-kategori 5	900 meter

En dobbeltterminert buss kan ha stubber på inntil 3 meter fra bussen til hver node.

Siemens LON bussterminatorer type RXZ01.1 52,5 ohm eller tilsvarende kan brukes til terminering (B).

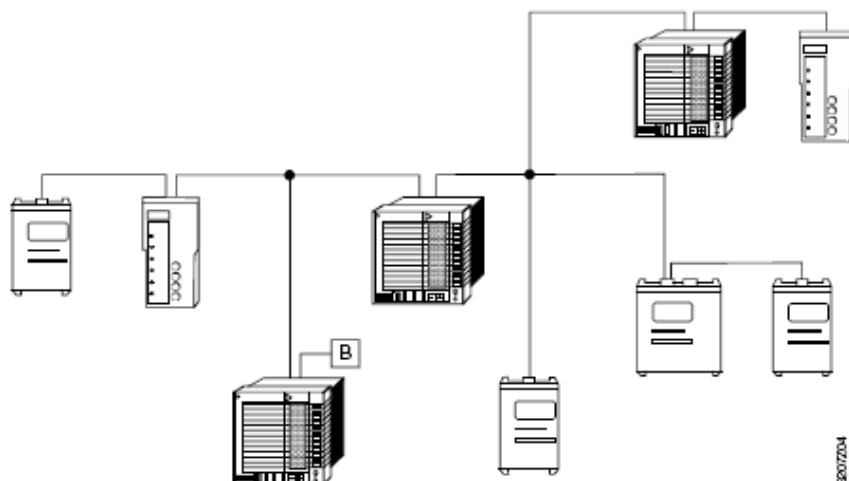


**Tabell 7.2:** Frie topologispesifikasjoner

	<i>Maksimal avstand node-til-node</i>	<i>Maksimal samlet trådlengde</i>
Belden 85102	500 meter	500 meter
Belden 8471	400 meter	500 meter
Level IV, 22 AWG	400 meter	500 meter
JY(St) Y 2x2x0,8	320 meter	500 meter
TIA-kategori 5	250 meter	450 meter

Den frie topologitransmisjonsspesifikasjonen har to komponenter som begge må oppfylles for at systemet skal fungere korrekt. Avstanden fra hver transceiver til de andre transceiverne og til termineringen må ikke overstige den *maksimale node-til-node avstanden*. Hvis det finnes flere stier, f.eks. en løkketopologi, skal den lengste stien brukes i alle beregninger. Den *maksimale samlede trådlengden* er den samlede trådlengden innenfor et segment.

Siemens LON bussterminatorer type RXZ02.1 105 ohm eller tilsvarende kan brukes til terminering (B).



### Jording av skjermet nettverkskabel

Når det brukes skjermet nettverkskabel, må kabelen termineres **og** kabelens skjerm jordes med en motstand på 470 kOhm,  $\frac{1}{4}$  W,  $\pm 5$  %.

Denne kabelskjermen må jordes minst én gang per segment og helst ved hver node. Jording av skjermen ved hver node vil bidra til å dempe 50/60 Hz stående bølger.





**EXHAUSTO A/S**

Odensevej 76  
DK-5550 Langeskov  
Tel.: +45 6566 1234  
Fax: +45 6566 1110  
[exhaust@exhausto.dk](mailto:exhaust@exhausto.dk)  
[www.exhausto.dk](http://www.exhausto.dk)

**NOVEMA Aggregater AS**

Industriveien 25  
N-2021 Skedsmokorset  
Tel.: +47 6387 0770  
Fax: +47 6387 0771  
[post@exhausto.no](mailto:post@exhausto.no)  
[www.exhausto.no](http://www.exhausto.no)

**EXHAUSTO AB**

Verkstadsgatan 13  
S-542 33 Mariestad  
Tel.: +46 501 39 33 40  
Fax: +46 501 39 33 41  
[info@exhausto.se](mailto:info@exhausto.se)  
[www.exhausto.se](http://www.exhausto.se)