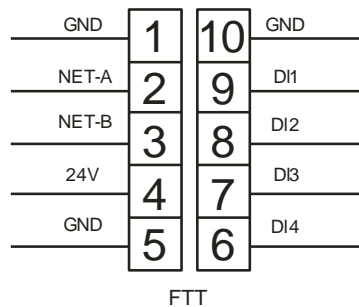


Softwarebeschreibung

Technische Änderungen vorbehalten

Stand 26.06.13

WRF07



1 Übersicht

Die Applikation für das Raumbediengerät WRF07 kann die Funktionen Temperaturregelung mit PI-Regler für Heizen/Kühlen, Temperaturerfassung, Sollwertverstellung, Präsenztaster mit Überstundenfunktion und Lüfterstufenverstellung übernehmen. Die Vorgaben des LonMark® Funktionsprofils 8500 „Space Comfort Controller“ wurden berücksichtigt. Für erweiterte Einstellmöglichkeiten werden benutzerdefinierte Konfigurationsparameter (UCPT) genutzt. Die hier verwendeten UCPTs sind in den Thermokon Device Recource Files ab Version 2.6 oder höher definiert.

Temperaturmessung: Die Messung erfolgt mit dem internen Sensor oder mit externem LON-Fühler über die Eingangsvariable nviSpaceTemp.

1.1 Einbindung

Das Gerät kann über den Service-Pin kommissioniert werden.

1.2 Eingänge

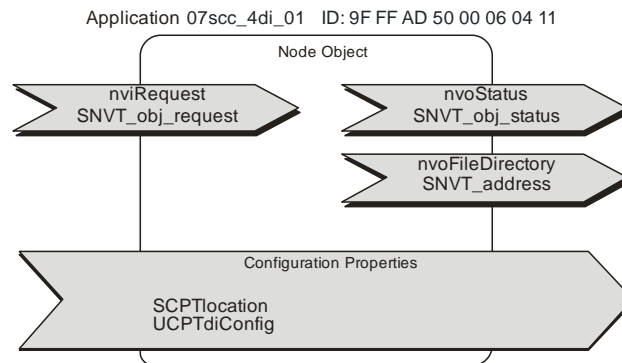
Das Gerät hat 4 potentialfreie Eingänge, mit denen Funktionen z.B. für

- Schalten
- Taupunktwärter, Fensterkontakt
- Raumbelegung
- Jalousie

parametriert werden können.

2 Node Object

Das Node Objekt überwacht und steuert die Funktionen der einzelnen Objekte im Gerät. Unterstützt wird die von LonMark® geforderte Grundfunktionalität, wobei allgemeine Netzwerkvariablen und Konfigurationsparameter zur Steuerung und Parametrierung des Gerätes eingefügt wurden.



2.1 Eingangsvariablen Node Object:

nviRequest

SNVT Typ: SNVT_obj_request, Index 92

Funktion: Eingangsvariable mit den Funktionen RQ_NORMAL, RQ_UPDATE_STATUS und RQ_REPORT_MASK.

2.2 Ausgangsvariablen Node Object:

nvoStatus

SNVT Typ: SNVT_obj_status, Index 93

Funktion: Ausgangsvariable mit den geforderten Status Bits „invalid_id“ und „invalid_request“.

nvoFileDirectory

SNVT Typ: SNVT_address, Index 114

Funktion: Die Ausgangsvariable stellt dem LON-Integrationstool die Adressdaten der Konfigurationsparameter im Gerät zur Verfügung.

2.3 Konfigurationsparameter Node Object:

SCPTlocation

SCPT Index: 17, SNVT_str_asc

Funktion: Zusätzliche Eingabemöglichkeit um Informationen zur Standortkennung im Gerät speichern zu können.

UCPTdiConfig[0]...[2]

UCPT Index: 44, typedef struct {unsigned short Byte[4]} UNVT_str_hex4

Funktion: Diese Konfigurationsparameter bestimmen die Menütasterfunktionen und die digitalen Eingangsfunktion.

UCPTdiConfig[0].Byte[0] konfiguriert Taster 1

UCPTdiConfig[0].Byte[1] konfiguriert Taster 2

UCPTdiConfig[0].Byte[2] konfiguriert Taster 3

UCPTdiConfig[0].Byte[3] konfiguriert Taster 4

UCPTdiConfig[1].Byte[0] konfiguriert Taster 5

UCPTdiConfig[1].Byte[1] konfiguriert Digital Eingang 1

UCPTdiConfig[1].Byte[2] konfiguriert Digital Eingang 2

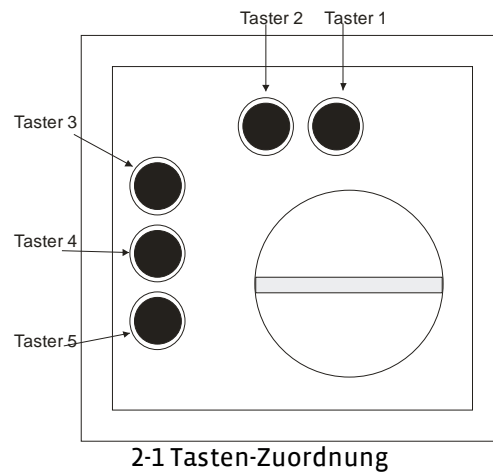
UCPTdiConfig[1].Byte[3] konfiguriert Digital Eingang 3

UCPTdiConfig[2].Byte[0] konfiguriert Digital Eingang 4

Voreingestellte Werte: [0].Byte[0] = 0x00, [0].Byte[1] = 0x00, [0].Byte[2] = 0x00, [0].Byte[3] = 0x00

[1].Byte[0] = 0x00, [1].Byte[1] = 0x00, [1].Byte[2] = 0x00, [1].Byte[3] = 0x00

[2].Byte[0] = 0x00, [2].Byte[1] = 0x00, [2].Byte[2] = 0x00, [2].Byte[3] = 0x00



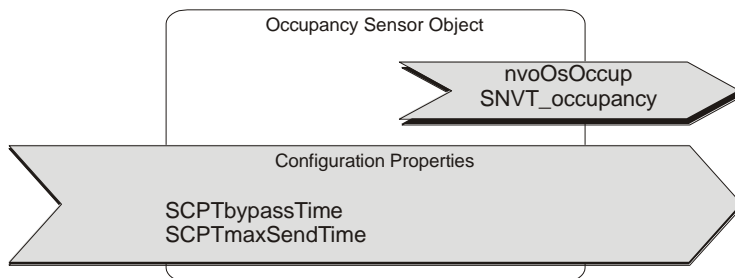
UCPTdiConfig[0],[1], Konfiguration der Taster	
Byte[0...3]	Beschreibung
	Keine Funktion
0x00	Nicht belegt
	Lüfterstufe
0x10	Plus mit AUTO
0x11	Minus mit AUTO
0x12	Plus ohne AUTO
0x13	Minus ohne AUTO
0x14	Plus mit AUTO togglen
0x15	Minus mit AUTO togglen
0x16	Plus ohne AUTO togglen
0x17	Minus ohne AUTO togglen
0x18	Nur AUTO
	Raumbelegung
0x20	mit Überstundenfunktion
0x21	mit Toggle-Funktion
0x22	nur Occupied
0x23	nur UnOccupied
	Schaltfunktion (Ausgabe über Switch-Objekt)
0x40	aktiv / nicht aktiv - Schließer-Kontakt
0x41	aktiv / nicht aktiv - Öffner-Kontakt
0x42	Toggle - Schließer-Kontakt
0x43	Toggle - Öffner-Kontakt
0x44	Befehl Automatik (= 0.0 –1) - Schließer-Kontakt
0x45	Befehl Automatik (= 0.0 –1) - Öffner-Kontakt
	Reglerfunktion
0x50	Regelung Heizen HVAC_HEAT

Node Object

0x51	Regelung Kühlen HVAC_COOL
0x52	Regelung Automatik HVAC_AUTO
0x53	Regelung Aus HVAC_OFF
0x54	Regelung Togglen Auto / Aus

UCPTdiConfig[1],[2] Konfiguration der digitalen Eingänge	
Byte[0...3]	Beschreibung
	Keine Funktion
0x00	Nicht belegt
	Raumbelegung
0x20	mit Überstundenfunktion
0x21	mit Toggle-Funktion
0x22	nur Occupied
0x23	nur UnOccupied
0x24	Bewegungsmelderfunktion Schliesser
0x25	Bewegungsmelderfunktion Öffner
	Schaltfunktion (Ausgabe über Switch-Objekt)
0x40	aktiv / nicht aktiv - Schließer-Kontakt
0x41	aktiv / nicht aktiv - Öffner-Kontakt
0x42	Toggle - Schließer-Kontakt
0x43	Toggle - Öffner-Kontakt
0x44	Befehl Automatik (= 0.0 –1) - Schließer-Kontakt
0x45	Befehl Automatik (= 0.0 –1) - Öffner-Kontakt
	Reglerfunktion
0x50	Regelung Heizen HVAC_HEAT
0x51	Regelung Kühlen HVAC_COOL
0x52	Regelung Automatik HVAC_AUTO
0x53	Regelung Aus HVAC_OFF
0x54	Regelung Togglen Auto / Aus

3 Occupancy Sensor Object



Überstundenfunktion mit Präsenztaster:
 Wenn ein Taster bzw. ein digitaler Eingang mit Präsenz konfiguriert ist, erhält die Ausgangsvariable `nvoOsOccup`, bei Betätigung, den Wert `OCCUPIED`. Nach Ablauf von der `SCPTbypassTime` wird sie dann wieder auf den Wert `UNOCCUPIED` zurückgesetzt. Zur Realisierung der Überstundenfunktion und zum Anzeigen im Display muss `nvoOsOccup` auf die

Eingangsvariable `nviOccSensor` vom Space Comfort Controller Objekt gebunden werden.

Das Occupancy Sensor Object kann mit einem konventionellem Bewegungsmelder geschaltet werden. Dazu wird der Bewegungsmelder an einen digitalen Eingang angeschlossen und über `UCPTdiConfig[1]` (im `NodeObject`) muss die Bewegungsmelderfunktion parametrisiert werden.

3.1 Ausgangsvariablen Occupancy Sensor Object:

`nvoOsOccup`

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Ausgangsvariable zur Präsenzmeldung im Raum. Die Ausgabewerte sind von den Funktionseinstellungen abhängig. Mit `UCPTdiConfig[0].Byte[0...3]` und `UCPTdiConfig[1].Byte[0]` werden die Taster dem Occupancy-Sensor-Object zugeordnet. Die Werte `20hex` - `23hex` weisen diesen Tastern dann eine Funktion zu. Es können auch mehrere Tasten einem Occupancy-Sensor-Object zugeordnet werden. `nvoOsOccup` kann zur lokalen Präsenzmeldung auf die Eingangsvariable `nviOccSensor` gebunden werden.

`UCPTdiConfig[].Byte[] = 20hex`, Präsenztaste mit Überstundenfunktion

Durch Tastbetätigung erhält die Ausgangsvariable `nvoOsOccup` den Wert `OC_OCCUPIED` und die Nachlaufzeit wird gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit `SCPTbypassTime` wird Ausgangsvariable wieder auf den Wert `UNOCCUPIED` zurückgesetzt. Jede Tastbetätigung startet die Nachlaufzeit von neuem.

`UCPTdiConfig[].Byte[] = 21hex`, Präsenztaste mit Toggle-Funktion

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable `nvoOsOccup` zwischen den Werten `OC_OCCUPIED` und `OC_UNOCCUPIED` hin und her geschaltet.

`UCPTdiConfig[].Byte[] = 22hex`, Präsenztaste `OCCUPIED`

Durch Tastbetätigung erhält die Ausgangsvariable `nvoOsOccup` den Wert `OC_OCCUPIED`.

`UCPTdiConfig[].Byte[] = 23hex`, Präsenztaste `UNOCCUPIED`

Durch Tastbetätigung erhält die Ausgangsvariable `nvoOsOccup` den Wert `OC_UNOCCUPIED`.

`UCPTdiConfig[].Byte[] = 24hex/25hex`, Bewegungsmelderfunktion (nur Digitale Eingänge!)

Bei aktivem Bewegungsmelder erhält die Ausgangsvariable `nvoOsOccup` den Wert `OC_OCCUPIED`, bei inaktivem entsprechend `OC_UNOCCUPIED`.

3.2 Konfigurationsparameter Occupancy Sensor Object:

`SCPTbypassTime`

SCPT Index: 34, SNVT_time_min

Funktion: Verzögerungszeit in Minuten. Nach Ablauf von `SCPTbypassTime` wird die Ausgangsvariable `nvoOsOccup` auf `OC_UNOCCUPIED` zurückgesetzt. (Voreingestellter Wert: 90 min)

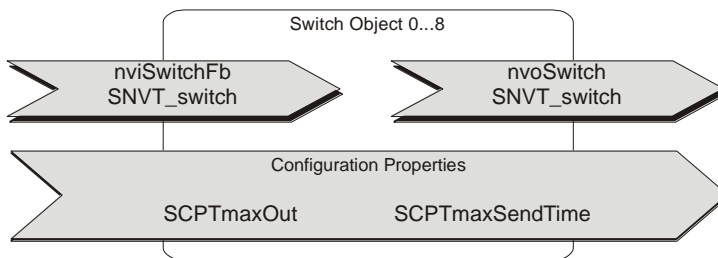
Occupancy Sensor Object

SCPTmaxSendTime

SCPT Index: 49, SNVT_time_sec

Funktion: Heartbeatfunktion. Legt die Intervallzeit fest, nach der die Ausgangsvariablen gesendet werden. Mit Eingabewerten = 0 wird die Heartbeatfunktion deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 120 s)

4 Switch Objekte



Bei Konfiguration der Taster bzw. der digitalen Eingänge als Schaltfunktion wird der Zustand erfasst und über die Ausgangsvariablen vom Typ SNVT_switch ausgegeben.

Die Taster sind den Switch Objekten 0-4 zugeordnet, die digitalen Eingänge 1 bis 4 den Switch-Objekten 5 bis 8!

4.1 Eingangsvariablen Digital Input Object:

nviSwitchFb_x

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Eingangsvariablen für den aktuellen Zustand der mit nvoSwitch angesteuerten Beleuchtungsgruppen.

4.2 Ausgangsvariablen Digital Input Object:

nvoSwitch_x

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Die Ausgangsvariablen senden je nach Konfiguration über *UCPTdiConfig* den aktuellen Schaltzustand des Digitaleingangs/des Tasters (aktiv/nicht aktiv) oder Werte zur manuellen Beleuchtungssteuerung.

Standard I/O:

Potentialfreier Kontakt *aktiv* ==> nvoSwitch.state = 1

nvoSwitch.value = SCPTmaxOut

Potentialfreier Kontakt *nicht aktiv* ==> nvoSwitch = 0.0 0

Toggle:

Wechsel *nicht aktiv* ==> *aktiv* ==> Jede Tastbetätigung bewirkt ein Umschalten der Variablen zwischen EIN und AUS.

Beleuchtung EIN

nvoSwitch.state = 1

nvoSwitch.value = SCPTmaxOut

Beleuchtung AUS nvoSwitch = 0.0 0

Befehl Automatik:

Wechsel *nicht aktiv* ==> *aktiv* ==> Bei Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable nvoSwitch mit dem Wert 0.0 -1 gesendet. Die Ausgangsvariablen werden nach Wechsel des Ausgabewertes, nach Ablauf der Heartbeat-Zeit (SCPTmaxSendTime) und 1,5s- 4s nach Modul-Reset ausgegeben.

4.3 Konfigurationsparameter Digital Input Object:

SCPTmaxOut

SCPT Index: 93, SNVT_lev_cont

Funktion: Konfigurationsparameter zur Begrenzung des Ausgabewertes der Ausgangsvariablen nvoSwitch.value. (Voreingestellter Wert: 100 %)

SCPTmaxSendTime

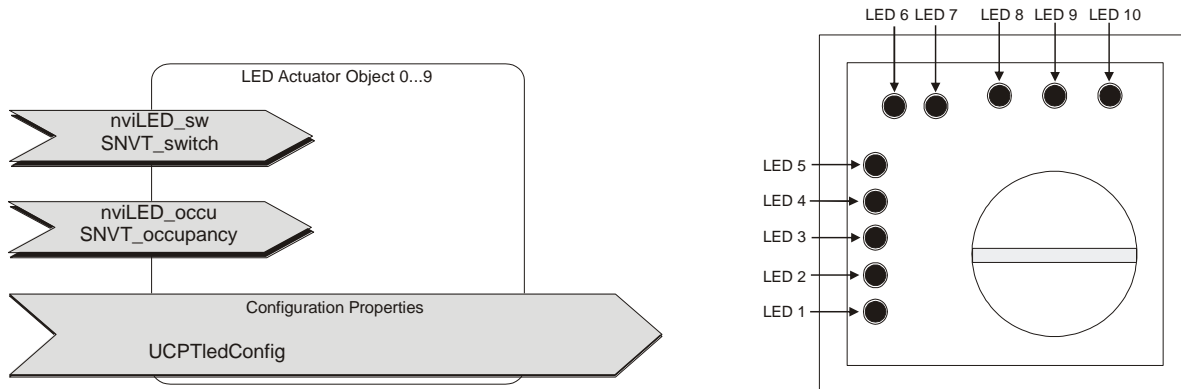
SCPT Index: 49, SNVT_time_sec

Funktion: Heartbeatintervall. Nach Ablauf der Zeit SCPTmaxSendTime wird der digitale Eingang abgefragt und die Ausgangsvariablen aktualisiert.
Mit Eingabewerten = 0 wird die Heartbeatfunktion deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 0)

Switch Objekte

5 LED Objekte

Die Funktionalität der LED's ist frei programmierbar. Die Ansteuerung kann entweder mit internen Zuständen, wie z.B. Raumbellegung, Lüfterstufen, etc. verknüpft werden oder aber extern über die vier Eingangsvariablen des Objekts geschehen.



LED Actuator Object 0 = LED 1

LED Actuator Object 1 = LED 2

⋮

⋮

LED Actuator Object 9 = LED 10

5.1 Eingangsvariablen LED Objekt

nviLED_sw

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Eingangsvariablen vom Typ SNVT_switch zur Ansteuerung der LED bei Auswahl „externe Ansteuerung“.

	LED nviLED_sw
EIN	100.0 1
AUS	0.0 0

nviLED_occu

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Eingangsvariable vom Typ SNVT_occupancy zur Ansteuerung der LED bei Auswahl „externe Ansteuerung“.

	LED nviLED_occu
EIN	OC_OCCUPIED
AUS	OC_UNOCCUPIED

5.2 Konfigurationsparameter LED Object:

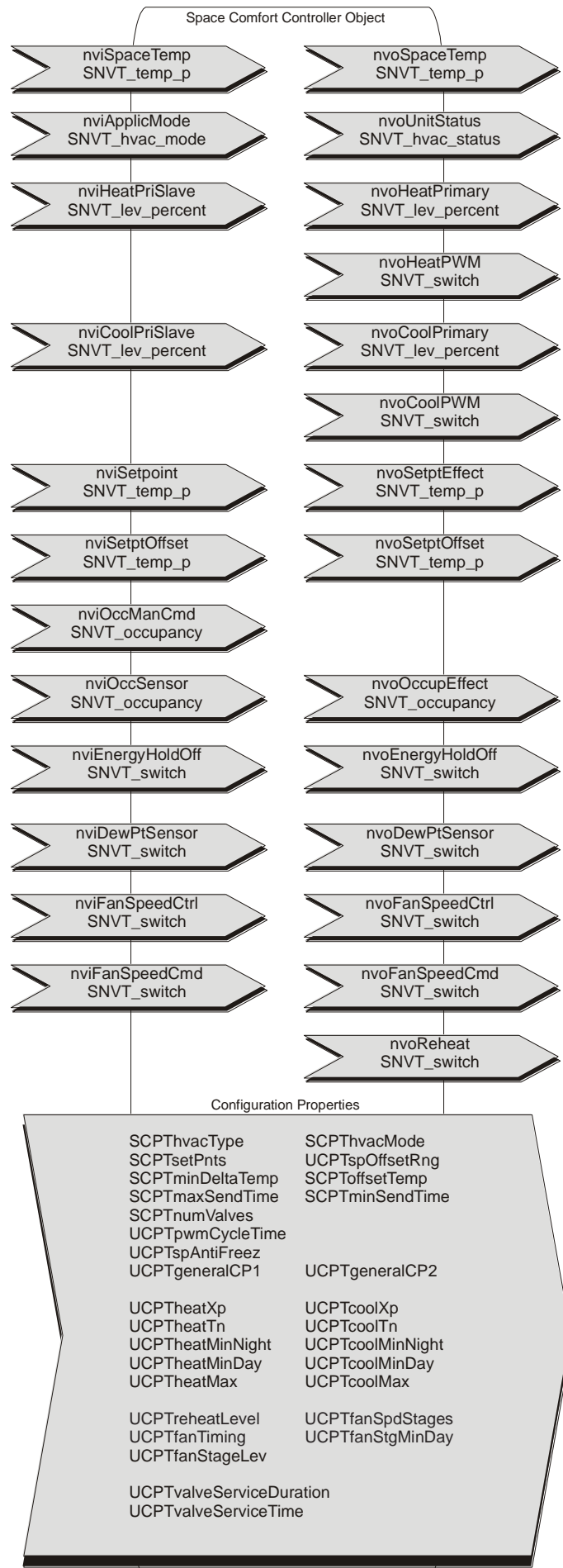
UCPTledConfig[0]...[10]

UCPT Index: 82, unsigned short

Funktion: Dieser Konfigurationsparameter bestimmt die Funktion der LED's.

UCPTledConfig[], Konfiguration der LED's	
Wert	Beschreibung
0x00	Externe Ansteuerung (Zugriff über nviLed_sw bzw. nviLed_occ)
0x01	Lüfterstufe AUTO
0x02	Lüfterstufe 1
0x03	Lüfterstufe 2
0x04	Lüfterstufe 3
0x05	Regelung AN
0x06	Regelung Heizen AN
0x07	Regelung Kühlen AN
0x08	Raum belegt

6 Space Comfort Controller



Das Objekt beinhaltet die Funktionen Temperaturmessung und PI-Regelung für Heizen und Kühlen. Die Ausgabe der Stellgrößen erfolgt über Netzwerkvariablen. Die Abtastzeit zur Stellgrößenberechnung entspricht dem Sendeintervall (SCPTmaxSendTime) der Ausgangsvariablen.

Sollwertvorgabe: Über das Sollwertpoti oder über die Eingangsvariable nviSetptOffset lässt sich die Sollwerttemperatur in dem Bereich von UCPTspOffsetRng anheben bzw. absenken. Die Ausgabe des Offsetwertes erfolgt mit nvoSetptOffset.

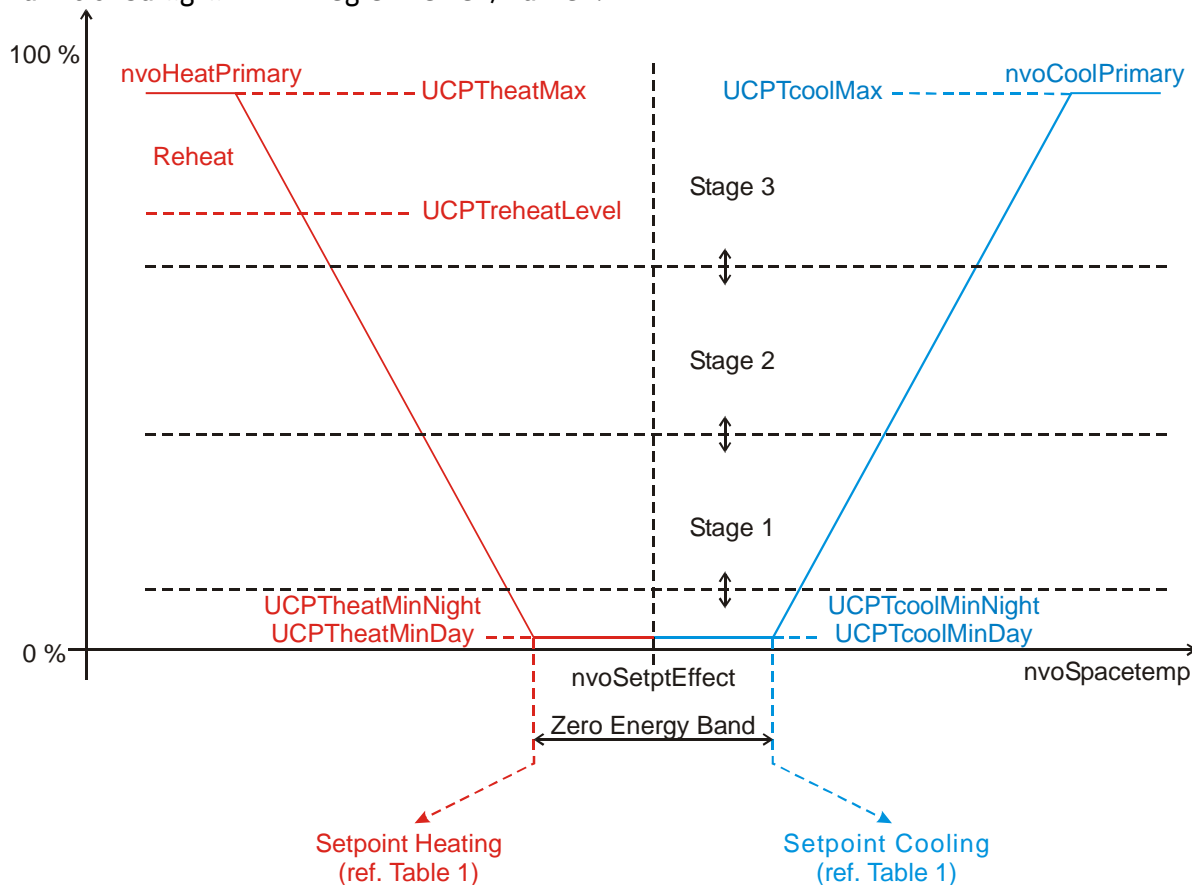
Der effektive Sollwert (Basissollwert) nvoSetptEffect errechnet sich in Abhängigkeit der Eingangsvariablen zur Raumbelastung (nviOccManCmd und nviOccSensor), aus den Sollwertvorgaben über SCPTsetPnts bzw. nviSetpoint und dem eingestellten Sollwertoffset.

Temperaturregelung: Der vom Regelalgorithmus verwendete Basis-Sollwert wird wie oben beschrieben von SCPTsetPnts bzw. nviSetpoint bestimmt. Die neutrale (energiefreie) Zone um den Basissollwert passt sich automatisch der aktuellen Raumbelastung an und ist ebenfalls über SCPTsetPnts parametrierbar. Die Stellgrößen des PI-Reglers für Heizen und Kühlen werden mit Variablen vom Typ SNVT_lev_percent ausgegeben.

Die Regelparameter Proportionalbereich und Nachstellzeit können hierbei den räumlichen Gegebenheiten individuell angepasst werden. Die Überwachung von Fensterkontakt oder Taupunktwärter erfolgt mit den Eingangsvariablen nviEnergyHoldOff und nviDewPtSensor.

Space Comfort Controller

Funktionsdiagramm PI-Regler Heizen/Kühlen:



6.1 Eingangsvariablen Space Comfort Controller Object

nviSpaceTemp

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Eingangsvariable zum Anschluss eines externen LON-Temperaturfühlers. Der ext. Wert wird übernommen, wenn der Initialisierungswert 0x7FFF (=327,67 °C) nach Reset durch ein NV-Update verändert wurde. Solange der Initialisierungswert nach Reset nicht verändert wird, bleibt der interne Temperaturfühler aktiv!

nviApplicMode

SNVT Typ: SNVT_hvac_mode, Index 108

Funktion: Eingangsvariable zur Auswahl des Betriebsmodus des Reglers.

HVAC_AUTO ==> automatisches Umschalten zwischen Heizen und Kühlen

HVAC_HEAT ==> nur Heizen

HVAC_COOL ==> nur Kühlen

HVAC_OFF ==> Regelung ausgeschaltet

Der Initialisierungszustand nach Reset wird durch den Konfigurationsparameter *SCPTvacMode* bestimmt.

nviEnergyHoldOff

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Eingangsvariable von z.B. Fenster- oder Türkontakt zur Aktivierung der Energiesparfunktion. Mit *nviEnergyHoldOff* = 100.0 1 wird die Funktion aktiviert und die Stellgrößen Heizen/Kühlen werden auf ihre Minimalwerte zurückgesetzt. Bei aktiver Energiesparfunktion wird die Frostschutzfunktion eingeschaltet (siehe *UCPTspAntiFreez*). Nach Deaktivierung der Energy-Hold-Off Funktion wird die Temperaturregelung neu gestartet.

Space Comfort Controller

nviDewPtSensor

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Eingangsvariable zur Auswertung eines Kondensationswächters im Betriebsmodus Kühlen. Mit `nviDewPtSensor = 100.0 1` wird die Stellgröße Kühlen auf ihren Minimalwert zurückgesetzt. Nach Deaktivierung dieser Funktion wird die Temperaturregelung neu gestartet.

nviCoolPriSlave

SNVT Typ: SNVT_lev_percent, Index 81

Funktion: Steuervariable für die Netzwerkvariablen *nvoCoolPrimary* und *nvoCoolPWM*.

`nviCoolPriSlave = 0x7FFF (163,835 %)` ==> interner Regler Kühlen EIN (Initialisierungswert nach Reset)

`nviCoolPriSlave = 0 ... 100 %` ==> interner Regler Kühlen AUS

==> `nviCoolPriSlave` bestimmt die Ausgangsgrößen

!! Die externe Übersteuerung hat höchste Priorität, auch eine gleichzeitige Ansteuerung von

!! Heiz- und Kühlventil ist daher möglich.

nviHeatPriSlave

SNVT Typ: SNVT_lev_percent, Index 81

Funktion: Steuervariable für die Netzwerkvariable *nvoHeatPrimary* und *nvoHeatPWM*.

`nviHeatPriSlave = 0x7FFF (163,835 %)` ==> interner Regler Heizen EIN (Initialisierungswert nach Reset)

`nviHeatPriSlave = 0 ... 100 %` ==> interner Regler Heizen AUS

==> `nviHeatPriSlave` bestimmt die Ausgangsgrößen

!! Die externe Übersteuerung hat höchste Priorität, auch eine gleichzeitige Ansteuerung von

!! Heiz- und Kühlventil ist daher möglich.

nviFanSpeedCmd

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Eingangsvariable zur externen Vorgabe der mit *nvoFanSpeed* ausgegebenen Lüfterstufe. Der Wertebereich entspricht dem der Ausgangsvariablen *nvoFanSpeed*.

nviFanSpeedCtrl

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Die Eingangsvariable `nviFanSpeedCtrl` ermöglicht die Anzeige der aktuellen Lüftergeschwindigkeit, wenn mit `nvoFanSpeedCmd` 0,0 -1 der extern angeschlossene Regler die Lüftergeschwindigkeit selbstständig auswählt. Hierzu muss die Ausgangsvariable des Reglers (z.B. `nvoFanSpeedCmd`) mit der Eingangsvariablen `nviFanSpeedCtrl` verbunden werden.

nviSetpoint

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Eingangsvariable zur Vorgabe der Basis-Sollwerttemperatur. Es ist nicht zwingend erforderlich diese Netzwerkvariable mit einem übergeordneten Knoten zu binden. Wenn für `nviSetpoint` kein Update erfolgt, dann bleibt der Initialisierungswert `0x7FFF (=327,67°C)` erhalten und es werden zur Berechnung des effektiven Sollwertes (Basis-Sollwert + Offset) die Werte des Konfigurationsparameters *SCPTsetPnts* herangezogen.

Erhält *nviSetpoint* ein Update mit einem gültigen Sollwert, dann wird der effektive Sollwert mit dem Wert der Eingangsvariablen berechnet.

nviSetptOffset

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Eingangsvariable zur Vorgabe eines Offsetwertes zur Verschiebung der Basis-Sollwerttemperatur in den Modi OCCUPIED oder STANDBY (siehe Tabelle 1).

Space Comfort Controller

nviOccManCmd und nviOccSensor

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Eingangsvariablen zur Vorgabe der Raumbelegung. Die aktuelle Raumbelegung bestimmt die Größen der Regelparameter „effektiver Sollwert“ und „Neutrale Zone“ und damit die Sollwerte für Heizen und Kühlen (siehe Tabelle 1). Initialisierungswert für beide Variablen: OC_NUL
 nviOccManCmd: Vorgabe über GLT mit: OC_OCCUPIED, OC_STANDBY, OC_UNOCCUPIED
 nviOccSensor: Präsenzmeldung im Raum mit: OC_OCCUPIED, OC_UNOCCUPIED
 Über den Konfigurationsparameter *UCPTgeneralCPI* kann das Verhalten des Gerätes bestimmt werden, wenn nviOccManCmd = OC_UNOCCUPIED geschaltet wird.

nviOccManCmd	nviOccSensor		room occupancy nvoOccupEffect	Setpoint Heat nvoSetptEffect (nvoUnitStatus.mode = HVAC_HEAT)	Setpoint Cool nvoSetptEffect (nvoUnitStatus.mode = HVAC_COOL)
OC_NUL	OC_NUL	>>>	OCCUPIED	SCPTsetPnts.occupied_heat + nviSetptOffset	SCPTsetPnts.occupied_cool + nviSetptOffset
OC_OCCUPIED	****	>>>		or nviSetptOffset + nviSetpoint - (SCPTsetPnts.occupied_cool - SCPTsetPnts.occupied_heat) / 2	or nviSetptOffset + nviSetpoint + (SCPTsetPnts.occupied_cool - SCPTsetPnts.occupied_heat) / 2
****	OC_OCCUPIED	>>>			
OC_STANDBY	OC_NUL OC_UNOCCUPIED	>>>	STANDBY	SCPTsetPnts.standby_heat + nviSetptOffset or nviSetptOffset + nviSetpoint - (SCPTsetPnts.standby_cool - SCPTsetPnts.standby_heat) / 2	SCPTsetPnts.standby_cool + nviSetptOffset or nviSetptOffset + nviSetpoint + (SCPTsetPnts.standby_cool - SCPTsetPnts.standby_heat) / 2
OC_UNOCCUPIED	OC_NUL OC_UNOCCUPIED	>>>	UNOCCUPIED	SCPTsetPnts.unoccupied_heat	SCPTsetPnts.unoccupied_cool

Tabelle 1: Regelparameter in Abhängigkeit der Raumbelegung

6.2 Ausgangsvariablen Space Comfort Controller Object

nvoSpaceTemp

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Ausgangsvariable für den gemessenen Temperaturwert. Messbereich 0 - 50°C, Auflösung 1/100 °C. Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime* und 1,5s- 4s nach Reset.

nvoEnergyHoldOff

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariable zur Statusanzeige der Energiesparfunktion.

nvoEnergyHoldOff = 0.0 0 ==> Fensterkontakt nicht aktiv

nvoEnergyHoldOff = 100.0 1 ==> Fensterkontakt aktiv

Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime*, bei Wertänderungen und 1,5s- 4s nach Reset.

nvoDewPtSensor

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariable zur Statusanzeige des Kondensationswächters.

nvoDewPtSensor = 0.0 0 ==> Kondensationswächter nicht aktiv

Space Comfort Controller

nvoDewPtSensor = 100.0 1 ==> Kondensationswächter aktiv

Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime*, bei Wertänderungen und 1,5s- 4s nach Reset.

nvoUnitStatus

SNVT Typ: SNVT_hvac_status, Index 112

Funktion: Ausgangsvariable für den Betriebsstatus und die Stellgrößen Heizen/Kühlen des Reglers.

.mode =	HVAC_HEAT	==> Heizen
	HVAC_COOL	==> Kühlen
	HVAC_OFF	==> Regelung ausgeschaltet
.heat_output_primary =	0...100 %	==> Stellgröße Heizen
.cool_output_primary =	0...100 %	==> Stellgröße Kühlen

nvoHeatPrimary

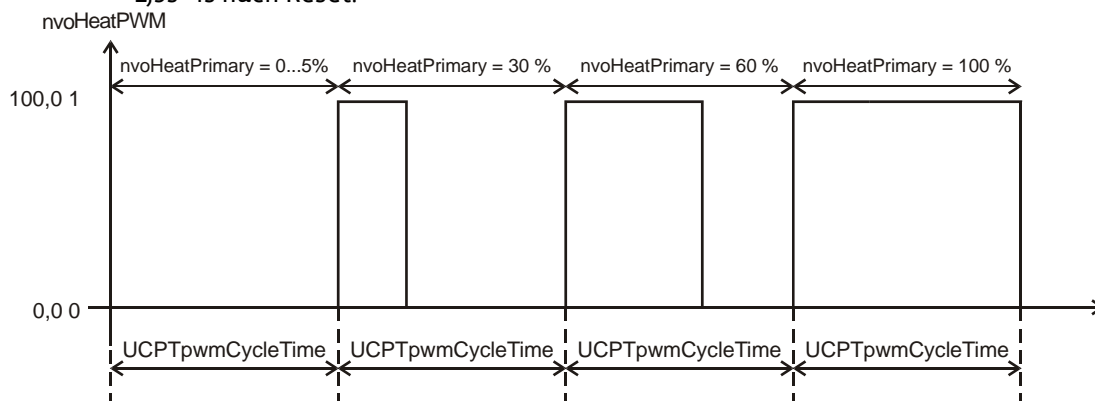
SNVT Typ: SNVT_lev_percent, Index 81

Funktion: Ausgangsvariable mit der Stellgröße des PI-Reglers für Heizen zur Ansteuerung eines stetigen Stellantriebs. Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime* und 1,5s- 4s nach Reset.

nvoHeatPWM

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariable mit der Stellgröße des PI-Reglers für Heizen zur pulsweitenmodulierten Ansteuerung eines thermischen Zweipunkt-Stellantriebs. Die Datenausgabe erfolgt sofort bei einem anstehenden Schaltbefehl und ansonsten in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime* und 1,5s- 4s nach Reset.



nvoReheat

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariable zur Anzeige Nacherhitzer aktiv/nicht aktiv

nvoReheat = 0.0 0 ==> Nacherhitzer nicht aktiv

nvoReheat = 100.0 1 ==> Nacherhitzer aktiv

Datenausgabe erfolgt nach Wertänderung, in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime* und 1,5s- 4s nach Reset.

nvoCoolPrimary

SNVT Typ: SNVT_lev_percent, Index 81

Funktion: Ausgangsvariable mit der Stellgröße des PI-Reglers für Kühlen. Die Datenausgabe erfolgt analog zu *nvoHeatPrimary*.

nvoCoolPWM

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariable mit der Stellgröße des PI-Reglers für Heizen zur pulsweitenmodulierten Ansteuerung eines thermischen Zweipunkt-Stellantriebs. Die Datenausgabe erfolgt analog zu *nvoHeatPWM*.

Space Comfort Controller

nvoSetptEffect

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Die Ausgangsvariable sendet den vom Regelalgorithmus verwendeten Sollwert. Die Ausgabe ist vom Betriebsmodus des Reglers abhängig:

nvUnitStatus.mode = HVAC_HEAT ==> nvoSetptEffect = Sollwert Heizen

nvUnitStatus.mode = HVAC_Cool ==> nvoSetptEffect = Sollwert Kühlen

Der effektive Sollwert wird in Abhängigkeit von *nviSetpoint*, *nviOccManCmd*, *nviOccSensor*, *SCPTsetPnts* und *nviSetptOffset* berechnet (siehe Tabelle 1). Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime*, bei Wertänderungen und 1,5s- 4s nach Reset.

nvoSetptOffset

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Ausgangsvariable für die Sollwertkorrektur, die über *nviSetptOffset* vorgegeben werden kann. Die Datenausgabe erfolgt analog zu *nvoSetptEffect*.

nvoOccupEffect

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Ausgangsvariablen für die effektive Raumbelegung (siehe Tabelle 1). Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit von *SCPTmaxSendTime*, bei Wertänderungen und 1,5s- 4s nach Reset.

nvoFanSpeedCtrl

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariablen zur direkten Ansteuerung eines Lüfters. Die Anzahl der Lüfterstufen ist mit dem Konfigurationsparameter UCPTfanSpdStages einstellbar. Die Anzeige im Display zeigt die aktuell eingestellte Lüftergeschwindigkeit an und ob der Regler sich im Automatikmodus befindet.

UCPTfanSpdStages = 1

Lüfterstufe	nvoFanSpeedCtrl .value	nvoFanSpeedCtrl .state
0	0 %	0
1	100 %	1

UCPTfanSpdStages = 2

Lüfterstufe	nvoFanSpeedCtrl .value	nvoFanSpeedCtrl .state
0	0 %	0
1	50 %	1
2	100 %	1

UCPTfanSpdStages = 3

Lüfterstufe	nvoFanSpeedCtrl .value	nvoFanSpeedCtrl .state
0	0 %	0
1	33,0 %	1
2	66,5 %	1
3	100 %	1

!! Die Betätigung der Tasten wird nur bei nvoEffectOccup = OC_OCCUPIED ausgewertet. Ansonsten werden !! die Tastbetätigungen ignoriert.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 10hex - 18hex (im Node Object) weist den Menütastern eine Funktion zur Lüfterstufenverstellung zu.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 10hex, Lüfterstufe erhöhen mit AUTO

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* erhöht.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 11hex, Lüfterstufe verkleinern mit AUTO

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* verkleinert.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 12hex, Lüfterstufe erhöhen ohne AUTO

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* erhöht.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 13hex, Lüfterstufe verkleinern ohne AUTO

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* verkleinert.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 14hex, Lüfterstufe erhöhen mit AUTO togglen

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* erhöht. Eine Tastbetätigung bei max. Lüfterstufe schaltet wieder zurück auf AUTO.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 15hex, Lüfterstufe verkleinern mit AUTO togglen

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* verkleinert. Eine Tastbetätigung bei AUTO schaltet wieder zurück auf die maximale Stufe.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 16hex, Lüfterstufe erhöhen ohne AUTO togglen

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* erhöht. Eine Tastbetätigung bei max. Lüfterstufe schaltet wieder zurück auf „0“. Der Wert AUTO wird übersprungen.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 17hex, Lüfterstufe verkleinern ohne AUTO togglen

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* verkleinert. Eine Tastbetätigung bei „0“ schaltet wieder zurück auf die maximale Stufe. Der Wert AUTO wird übersprungen.

UCPTdiConfig.Byte[0...3] = 18hex, Lüfterstufe nur AUTO

Durch Tastbetätigung wird die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* auf den Wert 0.0 -1 geschaltet.

Space Comfort Controller

nvoFanSpeedCmd

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariablen für die eingestellte Lüftergeschwindigkeit und zur Verkettung von Geräten. Die Anzahl der Lüfterstufen ist mit dem Konfigurationsparameter UCPTfanSpdStages einstellbar. Die Anzeige im Display zeigt die aktuell eingestellte Lüftergeschwindigkeit an und ob der Regler sich im Automatikmodus befindet.

UCPTfanSpdStages = 1

Lüfterstufe	nvoFanSpeedCmd .value	nvoFanSpeedCmd .state
AUTO	0 %	-1
0	0 %	0
1	100 %	1

UCPTfanSpdStages = 2

Lüfterstufe	nvoFanSpeedCmd .value	nvoFanSpeedCmd .state
AUTO	0 %	-1
0	0 %	0
1	50 %	1
2	100 %	1

UCPTfanSpdStages = 3

Lüfterstufe	nvoFanSpeedCmd .value	nvoFanSpeedCmd .state
AUTO	0 %	-1
0	0 %	0
1	33,0 %	1
2	66,5 %	1
3	100 %	1

!! Die Betätigung der Tasten wird nur bei nvoEffectOccup = OC_OCCUPIED ausgewertet. Ansonsten werden !! die Tastbetätigungen ignoriert.

6.3 Konfigurationsparameter Space Comfort Controller Object – Allgemein:

SCPTtempOffset

Index: 272, SNVT_temp_diff_p

Funktion: Offset für den Temperaturwert. Mit diesem Parameter ist eine softwareseitige Kalibrierung möglich.

SCPTminSendTime

Index: 52, SNVT_time_sec

Funktion: Legt das kleinste Update-Intervall der Ausgangsvariablen nvoSpaceTemp fest. Ein Update erfolgt nach Ablauf von „SCPTminSendTime“, wenn sich der Temperaturwert der Ausgangsvariablen um mehr als „SCPTminDeltaTemp“ geändert hat. Mit Eingabewerten = 0 wird die Funktion deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 5,0 sec)

SCPTminDeltaTemp

Index: 64, SNVT_temp_p

Funktion: Wenn sich die Temperatur um den eingestellten Wert „SCPTminDeltaTemp“ verändert, wird der neue Temperaturwert übertragen. Die Funktion ist abhängig von der Einstellung des Parameters „SCPTminSendTime“. (Wertebereich ≥ 0 °C; Voreingestellter Wert: 0,30 °C)

UCPTgeneralCP1

Index: 7, SNVT_state

Funktion: Der Konfigurationsparameter bestimmt das Verhalten des Knotens, wenn nviOccManCmd = OC_UNOCCUPIED geschaltet wird.

UCPTgeneralCP1.bit[0] = 1	=> nviOccSensor auf „OC_NUL“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[0] = 0*	=> nviOccSensor nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[1] = 1	=> nvoOsOccup auf „OC_NUL“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[1] = 0*	=> nvoOsOccup nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[2] = 1	=> Sollwertoffset zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[2] = 0*	=> Sollwertoffset nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[3] = 1	=> Lüfterstufe auf „AUTO“ setzen
UCPTgeneralCP1.bit[3] = 0*	=> Lüfterstufe nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[4] = 1	=> Lüfterstufe auf „AUS“ setzen
UCPTgeneralCP1.bit[4] = 0*	=> Lüfterstufe nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[5] = 1	=> nvoSwitch[0] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[5] = 0*	=> nvoSwitch[0] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[6] = 1	=> nvoSwitch[1] auf „AUS“ zurücksetzen

Space Comfort Controller

UCPTgeneralCP1.bit[6] = 0*	=> nvoSwitch[1] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[7] = 1	=> nvoSwitch[2] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[7] = 0*	=> nvoSwitch[2] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[8] = 1	=> nvoSwitch[3] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[8] = 0*	=> nvoSwitch[3] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[9] = 1	=> nvoSwitch[4] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[9] = 0*	=> nvoSwitch[4] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[10] = 1	=> nvoSwitch[5] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[10] = 0*	=> nvoSwitch[5] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[11] = 1	=> nvoSwitch[6] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[11] = 0*	=> nvoSwitch[6] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[12] = 1	=> nvoSwitch[7] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[12] = 0*	=> nvoSwitch[7] nicht zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[13] = 1	=> nvoSwitch[8] auf „AUS“ zurücksetzen
UCPTgeneralCP1.bit[13] = 0*	=> nvoSwitch[8] nicht zurücksetzen

6.4 Konfigurationsparameter Space Comfort Controller Object - Sollwert:

SCPTsetPnts

Index: 60, SNVT_temp_setpt

Funktion: Konfigurationsparameter zur Vorgabe der Sollwerte für Heizen und Kühlen in Abhängigkeit der Raumbelastung. Mit nviSetpoint können die Werte bei nvoOccupEffect = OCCUPIED bzw. STANDBY überschrieben werden. Bei nvoOccupEffect = UNOCCUPIED wird nviSetpoint allerdings nicht berücksichtigt.

Voreingestellte Werte: .occupied_heat 21,00 °C .occupied_cool 23,00 °C
 .standby_heat 19,00 °C .standby_cool 25,00 °C
 .unoccupied_heat 16,00 °C .unoccupied_cool 28,00 °C

UCPTspAntiFreez

Index: 18, SNVT_temp_p

Funktion: Sollwert für Heizen zur Frostschutzfunktion bei geöffnetem Fensterkontakt, d.h. bei aktiver Energiesparfunktion. (Voreingestellter Wert: 10 °C)

UCPTspOffsetRng

Index: 12, SNVT_temp_p

Funktion: Konfigurationsparameter für den Wertebereich der einstellbaren Sollwertkorrektur, d.h. der vorgegebene Sollwert lässt sich um den Wert +/- UCPTspOffsetRng durch den Benutzer verändern. (Voreingestellter Wert: 3,0 K)

6.5 Konfigurationsparameter Space Comfort Controller Object - Fan Coil Unit:

UCPTfanSpdStages

Index: 13, SNVT_count

Funktion: Konfigurationsparameter zur Vorgabe der Lüfterstufen.
 (Voreingestellter Wert: 3 ==> AUTO, AUS, Stufe 1, Stufe 2, Stufe 3)

Space Comfort Controller

UCPTfanTiming

Index: 33, UNVT_fan_timing

Funktion: Konfigurationsparameter zur Vorgabe von minimaler Einschalt-, Vorlauf- und Nachlaufzeit des Lüfters.

UNVT_fan_timing.RunUpTime: Vorlaufzeit des Lüfters (Initialisierungswert: 0 sec)

UNVT_fan_timing.OverrunTime: Nachlaufzeit des Lüfters (Initialisierungswert: 0 sec)

UNVT_fan_timing.MinOnTime: minimale Einschaltzeit einer Lüfterstufe (Initialisierungswert: 120 sec.)

UNVT_fan_timing.MinOffTime: minimale Ausschaltzeit einer Lüfterstufe (Initialisierungswert: 0 sec.)

UCPTfanStgMinDay

Index: 37, SNVT_count

Funktion: Konfigurationsparameter zur Vorgabe der minimalen Lüfterstufe für die Betriebsbereiche STANDBY und OCCUPIED. (Voreingestellter Wert: 0, d.h. Lüftung AUS)

UCPTfanStageLev

Index: 36, UNVT_fan_stg_lev

Funktion: Konfigurationsparameter zur Vorgabe der Schaltwerte der Lüfterstufen für Heizen und Kühlen. (siehe Funktionsdiagramm Regler)

Voreingestellte Werte:

- .CoolFirstStage 0,000 %
- .CoolSecondStage 33,000 %
- .CoolThirdStage 66,500 %
- .HeatFirstStage 0,000 %
- .HeatSecondStage 33,000 %
- .HeatThirdStage 66,500 %

6.6 Konfigurationsparameter Space Comfort Controller Object - PI-Regler Allgemein:

SCPTHvacType

Index: 169, SNVT_hvac_type

Funktion: Konfigurationsparameter zur Kennzeichnung des Reglertyps.
Eingestellter Wert: nciHvacType = HVT_GENERIC

SCPTHvacMode

Index: 74, SNVT_hvac_mode

Funktion: Der Konfigurationsparameter bestimmt den Initialisierungszustand der Eingangsvariablen *nviApplicMode* und damit auch die Startkonfiguration des Temperaturreglers.
Voreingestellter Wert: HVAC_AUTO

SCPTmaxSendTime

Index: 49, SNVT_time_sec

Funktion: Der Konfigurationsparameter definiert die Intervallzeit zur Berechnung neuer Stellgrößen für die Temperaturregelung und den Sendezeitpunkt der Ausgangsvariablen (**Regelzyklus**). Mit Eingabewerten = 0 wird die Datenausgabe deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 30 s)

UCPTpwmCycleTime

Index: 35, SNVT_time_min

Funktion: Der Konfigurationsparameter bestimmt die Zykluszeit zur pulsweitenmodulierten Ansteuerung der Stellantriebe mit *nvoHeatPWM* und *nvoCoolPWM*. (Voreingestellter Wert: 15 min)

SCPTnumValves

Index: 59, SNVT_count

Funktion: Der Konfigurationsparameter dient zur Auswahl von 2-Rohr- oder 4-Rohr-Systemen. Wird ein 2-Rohr-System betrieben (1 Ventil), dann erhalten die Ausgangsvariablen mit den Stellgrößen für Heizen und Kühlen die gleichen Werte.

SCPTnumValves = 1: ==> 2-Rohr-System

Modus Heizen: nvoHeatPrimary = nvoCoolPrimary = Stellgröße Heizen

Modus Kühlen: nvoHeatPrimary = nvoCoolPrimary = Stellgröße Kühlen

Space Comfort Controller

SCPTnumValves = 2: ==> 4-Rohr-System (Standardwert)
 Modus Heizen: nvoHeatPrimary = Stellgrösse Heizen
 Modus Kühlen: nvoCoolPrimary = Stellgrösse Kühlen

UCPTvalveServiceTime - Wartungsintervall

Index: 68, SNVT_time_hour

Funktion: Der Konfigurationsparameter bestimmt das Wartungsintervall für das Ventil. Nach Ablauf des Wartungsintervalls wird das Ventil einmal komplett geöffnet und wieder geschlossen. Dies dient zum Schutz des Ventils und beugt Kalkablagerungen vor (Default: 2400h).

UCPTvalveServiceDuration – Dauer Wartungsintervall

Index: 69, SNVT_time_min

Funktion: Der Konfigurationsparameter bestimmt die Zeitspanne, wie lange das Ventil zum Schutz vor Ablagerungen geöffnet bleiben soll. Diese Zeit sollte mindestens ein komplettes Öffnen des Ventils gewährleisten (Default: 5min).

6.7 Konfigurationsparameter Space Comfort Controller Object - PI-Regler Heizen:

UCPTheatXp

Index: 19, SNVT_temp_p

Funktion: Parameter zur Einstellung des Proportionalbereichs. Mit UCPTheatXp = 0 wird der Regler für Heizen deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 4 K, Wertebereich: 0-10 K)

UCPTheatTn

Index: 20, SNVT_time_min

Funktion: Parameter zur Einstellung der Nachstellzeit des I-Anteils (Abtastzeit Ta = SCPTmaxSendTime). Mit Eingabewerten = 0 wird der I-Anteil deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 100 min)

UCPTheatMinNight

Index: 26, SNVT_lev_percent

Funktion: Stellgrößenbeschränkung nach Unten im Betriebsmodus UNOCCUPIED. (Voreingestellter Wert: 0 %)

UCPTheatMinDay

Index: 27, SNVT_lev_percent

Funktion: Stellgrößenbeschränkung nach Unten in den Betriebsmodi OCCUPIED und STANDBY. (Voreingestellter Wert: 0 %)

UCPTheatMax

Index: 28, SNVT_lev_percent

Funktion: Stellgrößenbeschränkung nach Oben. (Voreingestellter Wert: 100 %)

UCPTreheatLevel

Index: 32, SNVT_lev_percent

Funktion: Grenzwert zum Ein-/Ausschalten des elektrischen Nacherhitzers. Überschreitet die Stellgröße nvoHeatPrimary den Wert UCPTreheatLevel, dann wird der Nacherhitzer eingeschaltet (siehe Funktionsdiagramm Regler). (Voreingestellter Wert: 80 %)

6.8 Konfigurationsparameter Space Comfort Controller Object - PI-Regler Kühlen:

UCPTcoolXp

Index: 22, SNVT_temp_p

Funktion: Parameter zur Einstellung des Proportionalbereichs. Mit UCPTcoolXp = 0 wird der Regler für Heizen deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 4 K, Wertebereich: 0-10 K)

Space Comfort Controller

UCPTcoolTn

Index: 23, SNVT_time_min

Funktion: Parameter zur Einstellung der Nachstellzeit des I-Anteils (Abtastzeit Ta = SCPTmaxSendTime).
Mit Eingabewerten = 0 wird der I-Anteil deaktiviert. (Voreingestellter Wert: 100 min)

UCPTcoolMinNight

Index: 29, SNVT_lev_percent

Funktion: Stellgrößenbeschränkung nach Unten im Betriebsmodus UNOCCUPIED.
(Voreingestellter Wert: 0 %)

UCPTcoolMinDay

Index: 30, SNVT_lev_percent

Funktion: Stellgrößenbeschränkung nach Unten in den Betriebsmodi OCCUPIED und STANDBY.
(Voreingestellter Wert: 0 %)

UCPTcoolMax

Index: 31, SNVT_lev_percent

Funktion: Stellgrößenbeschränkung nach Oben.(Voreingestellter Wert: 100 %)