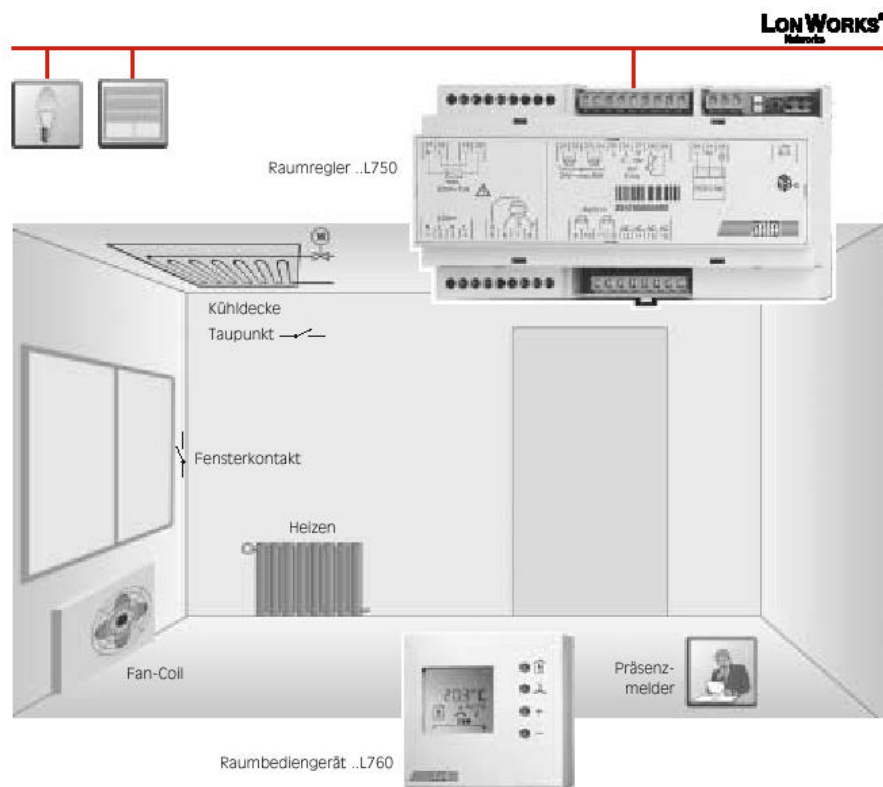


DDC-PLUS ECO

Einzelraumregler basierend auf LonWorks Technologie

Schnittstellendokumentation



Saia-Burgess Controls AG. Alle Rechte vorbehalten
Ausgabe 26/777 D - 05.2001

Technische Änderungen vorbehalten

Saia-Burgess Controls AG
 Bahnhofstrasse 18
 CH-3280 Murten (Schweiz)
<http://www.saia-burgess.com>

Telefon 026 / 672 71 11
 Telefax 026 / 670 44 43

Saia-Burgess Gesellschaften

Schweiz	Saia-Burgess Controls AG Bahnhofstrasse 18 CH-3280 Murten ☎ 026 672 71 11, Fax 026 670 44 43	Frankreich	SAIA-Burgess Electronics Sàrl. 10, Bld. Louise Michel F-92230 Gennevilliers ☎ 01 46 88 07 70, Fax 01 46 88 07 99
Deutschland	Saia-Burgess Dreieich GmbH & Co. KG Otto-Hahn-Strasse 31 - 33 D-63303 Dreieich ☎ 06103 89 060, Fax 06103 89 06 66	Niederlande	Saia-Burgess Benelux B.V. Hanzeweg 12c NL-2803 MC Gouda ☎ 0182 54 31 54, Fax 0182 54 31 51
Österreich	Saia-Burgess Österreich GmbH Schallmooser Hauptstrasse 38 A-5020 Salzburg ☎ 0662 88 49 10, Fax 0662 88 49 10 11	Belgien	SAIA-Burgess Electronics Belgium Avenue Roi Albert 1er, 50 B-1780 Wemmel ☎ 02 456 06 20, Fax 02 460 50 44
Italien	SAIA-Burgess Electronics S.r.l. Via Cadamosto 3 I-20094 Corsico MI ☎ 02 48 69 21, Fax 02 48 60 06 92	Ungarn	SAIA-Burgess Electronics Automation Kft. Liget utca 1. H-2040 Budaörs ☎ 23 501 170, Fax 23 501 180

Vertretungen

Gross-britannien	Canham Controls Ltd. 25 Fenlake Business Centre, Fengate Peterborough PE1 5BQ UK ☎ 01733 89 44 89, Fax 01733 89 44 88	Portugal	INFOCONTROL Electronica e Automatismo, LDA Praceta Cesário Verde, No 10 S/Cave, P-2745-740 Massamá ☎ 21 430 08 24, Fax 21 430 08 04
Dänemark	Malthe Winje Automation AS Håndværkerbyen 57 B DK-2670 Greve ☎ 70 20 52 01, Fax 70 20 52 02	Spanien	Tecnosistemas Medioambientales, S.L. Ribadavia, 4, 8.ºC E-28029 Madrid ☎ 91 740 55 99, Fax 91 740 55 99
Norwegen	Malthe Winje Automasjon AS Haukelivn 48 N-1415 Oppedgård ☎ 66 99 61 00, Fax 66 99 61 01	Tschechische Republik	ICS Industrie Control Service, s.r.o. Modranská 43 CZ-14700 Praha 4 ☎ 2 44 06 22 79, Fax 2 44 46 08 57
Schweden	Malthe Winje Automation AB Truckvägen 14A S-194 52 Upplands Väsby ☎ 08 795 59 10, Fax 08 795 59 20	Polen	SABUR Ltd. ul. Druzynowa 3A PL-02-590 Warszawa ☎ 22 844 63 70, Fax 22 844 75 20
Suomi/ Finnland	ENERGEL OY Atomitie 1 FIN-00370 Helsinki ☎ 09 586 2066, Fax 09 586 2046		

Argentinien	MURTEN S.r.l. Av. del Libertador 184, 4º "A" RA-1001 Buenos Aires ☎ 054 11 4312 0172, Fax 054 11 4312 0172
--------------------	---

Kundendienst

USA	SAIA-Burgess Electronics Inc. 1335 Barclay Boulevard Buffalo Grove, IL 60089, USA ☎ 847 215 96 00, Fax 847 215 96 06
------------	---

Anpassungen

**Handbuch: Schnittstellendokumentation ECOLON Einzelraumregler
Geräte PCD7.L750 / PCD7.L760**

Datum	Abschnitt	Seite	Beschreibung

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINFÜHRUNG.....	7
1.1.	ZWECK DIESES DOKUMENTES.....	7
1.1.1.	<i>Zielgruppe</i>	7
1.1.2.	<i>Inhalt</i>	7
1.1.3.	<i>verwendete Terminologie</i>	7
2.	SCHNITTSTELLENBESCHRIEB	8
2.1.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.....	8
2.2.	LONMARK™ OBJEKTE.....	8
2.2.1.	<i>das Node Object</i>	8
2.2.1.1.	obligatorische Variablen	9
2.2.1.1.1.	nv1: nviRequest.....	9
2.2.1.1.2.	nv2: nvoStatus	10
2.2.1.2.	optionale Variablen.....	11
2.2.1.2.1.	nv3: nviTimeSet	11
2.2.1.2.2.	nv4: nvoAlarm.....	11
2.2.1.2.3.	nv8: nvoFileDirectory	12
2.2.1.3.	Konfigurationsvariablen.....	12
2.2.1.3.1.	nciNetConfig	12
2.2.1.3.2.	nciMaxStsSendT.....	12
2.2.2.	<i>Das Fan Coil Unit Controller Object (8020)</i>	13
2.2.2.1.	obligatorische Variablen	14
2.2.2.1.1.	nv1: nviSpaceTemp	14
2.2.2.1.2.	nv2: nviSetPoint.....	15
2.2.2.1.3.	nv3: nvoHeatOutput	16
2.2.2.1.4.	nv4: nvoCoolOutput	16
2.2.2.1.5.	nv5: nvoFanSpeed.....	16
2.2.2.2.	optionale Variablen.....	17
2.2.2.2.1.	nv6: nviFanSpeedCmd	17
2.2.2.2.2.	nv7: nviOccCmd.....	17
2.2.2.2.3.	nv8: nviApplicMode	18
2.2.2.2.4.	nv9: nviSetPtOffset	18
2.2.2.2.5.	nv18: nviEnergyHoldOff.....	19
2.2.2.2.6.	nv11: nvoTerminalLoad.....	19
2.2.2.2.7.	nv14: nvoReheat.....	20
2.2.2.2.8.	nv15: nvoSpaceTemp.....	20
2.2.2.2.9.	nv16: nvoEffectSetPt.....	20
2.2.2.2.10.	nv19: nvoOccCmd	21
2.2.2.2.11.	nv20: nvoEnergyHoldOff.....	21
2.2.2.2.12.	nv21: nvoUnitStatus	22
2.2.2.3.	firmenspezifische Variablen.....	23
2.2.2.3.1.	nv22: nviTA	23
2.2.2.3.2.	nv23: nvoXsc	23
2.2.2.3.3.	nv24: nviEmax.....	23
2.2.2.3.4.	nv26: nviEnergPwr.....	24
2.2.2.3.5.	nv28: nviXsc.....	24
2.2.2.3.6.	nv30: nviWindowMst.....	24
2.2.2.3.7.	nv34: nviDewPt.....	25
2.2.2.3.8.	nv27: nvoDewPt.....	25
2.2.2.3.9.	nv29: nvoWindowsMst.....	25

2.2.2.4.	allgemeine Konfigurationsparameter	26
2.2.2.4.1.	nciSndHrtBt (SendHeartbeat).....	26
2.2.2.4.2.	nciSetPnts (OccupancyTemperatureSetpoints).....	26
2.2.2.4.3.	nciLocation	26
2.2.2.5.	firmenspezifische Konfigurationsparameter	27
2.2.2.5.1.	UCPT_VentStartDelay	27
2.2.2.5.2.	UCPT_VentSwitchPoint[3].....	27
2.2.2.5.3.	UCPT_MasterSlave.....	27
2.2.2.5.4.	UCPT_ApplCase	28
2.2.2.5.5.	UCPT_XshFrost	29
2.2.2.5.6.	UCPT_YminComfort.....	29
2.2.2.5.7.	UCPT_XsRange.....	29
2.2.2.5.8.	UCPT_Xph	30
2.2.2.5.9.	UCPT_Tnh.....	30
2.2.2.5.10.	UCPT_Xpc	31
2.2.2.5.11.	UCPT_Tnc.....	31
2.2.2.5.12.	UCPT_TaFP	31
2.2.2.5.13.	UCPT_TaF1.....	31
2.2.2.5.14.	UCPT_TadXs	32
2.2.2.5.15.	UCPT_Yfh	32
2.2.2.5.16.	UCPT_Yfc.....	32
2.2.2.5.17.	UCPT_XsdReheat	33
3.	KONFIGURATIONSOPTIONEN	34
3.1.	HERKUNFT VON XI.....	34
3.2.	VENTILATORSTEUERUNG	34
3.2.1.	<i>automatischer Betrieb</i>	34
3.2.2.	<i>manueller Betrieb</i>	34
3.2.2.1.	über Raumbediengerät	34
3.2.2.2.	über <i>nviFanSpeedCmd</i>	34
3.3.	HERKUNFT VON XS.....	35
3.4.	HERKUNFT VON DXS.....	35
3.5.	HERKUNFT DER FENSTERKONTAKTFUNKTION	35
3.6.	HERKUNFT DER BELEGTMELDUNG.....	35
3.7.	ELEKTROHEIZUNG.....	35
3.8.	AB RAUMBEDIENGERÄT WÄHLBARE VARIANTEN	36

4.	FUNKTIONSBESCHREIB	40
4.1.	TEMPERATURMESSUNG.....	40
4.1.1.	<i>Messalgorithmus und Auflösung</i>	40
4.1.1.1.	Bei Herkunft von Xi von <i>nviSpaceTemp</i>	40
4.1.1.2.	Bei Herkunft von Xi vom Raumbediengerät.....	40
4.1.1.3.	Bei Herkunft von Xi vom Controller-Sensor.....	40
4.1.2.	<i>Wert bei Ausbleiben einer gültigen Messgrösse</i>	40
4.2.	HEIZEN UND KÜHLEN.....	41
4.2.1.	<i>Der Regler</i>	41
4.2.2.	<i>Wirkungsweise der Parameter</i>	42
4.2.3.	<i>Berechnung der Sollwerte X_{sH} und X_{sK}</i>	44
4.2.3.1.	Werte im occupied Mode:.....	44
4.2.3.2.	Werte im standby Mode:.....	44
4.2.3.3.	Werte im unoccupied Mode:.....	44
4.2.3.4.	Werte im Frostschutzmode:.....	44
4.3.	MASTER / SLAVE FUNKTIONEN.....	46
4.3.1.	<i>Temperaturmessung</i>	46
4.3.2.	<i>Kaskadierung der Fensterkontakte</i>	46
4.3.3.	<i>Übergabe des Sollwertes</i>	47
4.4.	SPEZIELLE BETRIEBSARTEN.....	48
4.4.1.	<i>Betriebsart Notstrom</i>	48
4.4.2.	<i>Betriebsart Emax</i>	48
4.4.3.	<i>Betrieb bei unterschrittenem Taupunkt</i>	48
4.4.4.	<i>Betrieb bei geöffnetem Fenster</i>	48
4.4.5.	<i>elektrisch Heizen</i>	48
4.5.	BINÄREINGÄNGE.....	49
4.5.1.	<i>Eingang DI 1</i>	49
4.5.2.	<i>Eingang DI 2</i>	49
4.6.	VENTILATORSTEUERUNG.....	50
4.7.	BEDIENSEQUENZEN RAUMBEDIENGERÄT.....	51
4.7.1.	<i>Einlesen der Betriebszustände</i>	51
4.7.2.	<i>Anzeige der Betriebszustände</i>	52
4.7.3.	<i>Zifferanzeige</i>	52
4.7.4.	<i>Anzeige des Ventilatorzustandes</i>	52
4.7.5.	<i>Anzeige des Belegt-Zustandes</i>	53
4.7.6.	<i>Fenster offen Anzeige</i>	53
4.7.7.	<i>Taupunkt-detektoranzeige</i>	53
4.7.8.	<i>Frostschutzanzeige</i>	53
4.7.9.	<i>Vom Regler nur zu Steuerzwecken gelesene Anzeigeelemente</i>	53
4.7.10.	<i>Vom Regler nur gelesene und gespiegelte Anzeigeelemente</i>	54
4.8.	ALARME MIT BEZUG AUF DAS OBJEKT 8020.....	55
4.8.1.	<i>Ausfall der Temperaturmessung</i>	55
5.	ANHANG	56
5.1.	REFERENZEN.....	56
5.2.	DEFINITIONEN, BEGRIFFE, ABKÜRZUNGEN.....	57

1. Einführung

1.1. Zweck dieses Dokumentes

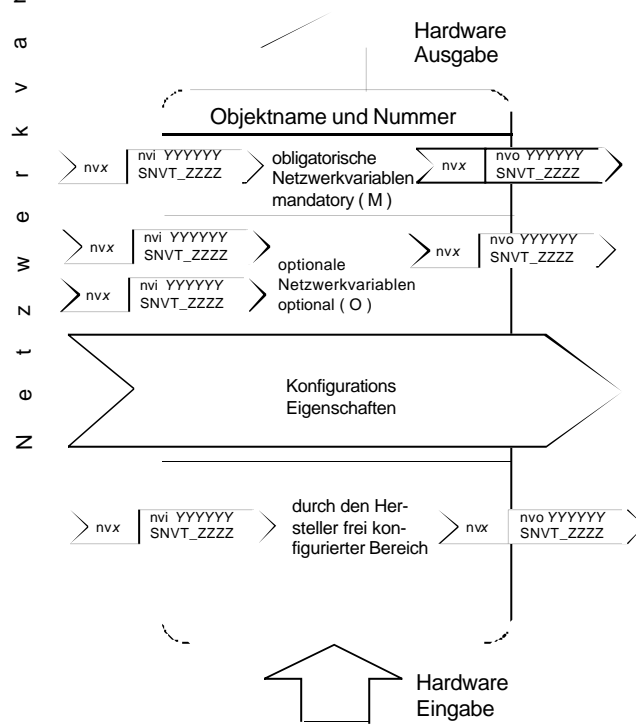
1.1.1. Zielgruppe

Das Dokument wendet sich an Feldingenieure und LON- Systemintegratoren mit HLK-Kenntnissen, welche den ecolon einsetzen und konfigurieren wollen.

1.1.2. Inhalt

Das dokumentiert die Schnittstelle und Funktionen für den Einzelraumregler ecolon.

1.1.3. verwendete Terminologie



Für die Dokumentation der Schnittstelle wird die LonMark™ Terminologie angewendet, welche den Knoten in verschiedene Objekte definiert, welche zusammenhängende Einheiten von Konfigurationsdaten, Echtzeitdaten und Funktionen zusammenfassen.

Dabei spricht man von SNVT's (Standard Network Variable Types) und SCPT's (Standard Configuration Parameter Types).

Jeder Datenpunkt verwendet ein vordefiniertes Datenformat, welche Bitfolge und Wertigkeit definiert. SCPT's sind im EERPOM gespeicherte SNVT's mit zusätzlich zum Datenformat definierten Bereichen und Defaultwerten.

Damit alle Konfigurationsdaten definiert werden konnten, wurden UCPT's eingeführt (User Defined Configuration Parameter Types).

Figur 1: Die LonMark™ Terminologie

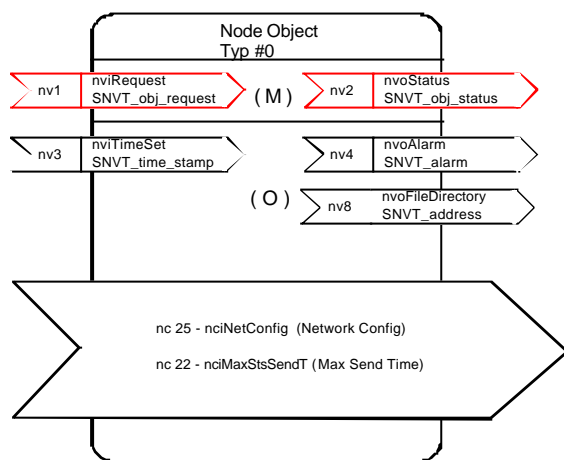
2. Schnittstellenbeschreibung

2.1. allgemeine Beschreibung

Die Schnittstelle erfüllt die Voraussetzungen, um eine LonMark™ Zertifizierung zu bestehen. Es werden vorerst zwei Objekt verwendet, ein NodeObject und ein Fan Unit Controller Object (Profil 8020). Es ist vorgesehen, weitere Objekte für die Erweiterungen hinzuzufügen. Deshalb wird das NodeObject integriert und die SCPT's als Memory read/write Variablen zu definiert . Dadurch steht der ganze Bereich von 62 Variablen pro Knoten für Echtzeitdatenpunkte zur Verfügung.

2.2. LonMark™ Objekte

2.2.1. das Node Object



Figur 21: das Node Object

Das Node-Objekt (node object), dem die Objekttypnummer 0 fest zugeordnet ist, dient der Ueberwachung und Beeinflussung der Funktionen aller Objekte im Netzwerkknoten. Das wird mit Hilfe der beiden unverzichtbaren NVs *nviRequest* vom Typ SNVT_obj_request und *nvoStatus* vom Typ SNVT_obj_status realisiert.

Die Netzwerkvariable *nviRequest* enthält ein 2-Bytes-Feld für die Nummer des Objektes auf dem Knoten und ein 1-Byte-Feld für das als Zahl kodierte Kommando, z.B.:

0	~	Rq_Normal,
2	~	RQ_Update_Status oder
3	~	RQ_Self_Test.

Mit dem Kommando "0" wird das adressierte z.B. aus dem inaktiven Zustand zur normalen Arbeitsweise zurückgesetzt. Wird das Kommando "2" an ein bestimmtes Objekt gegeben, sendet dieses Objekt über die Outputvariable SNVT_obj_status des Node-Objektes seinen aktuellen Status aus. Mit dem Kommando "3" kann ein Objekt auf dem Knoten zu einem Selbsttest veranlasst werden. Wird jedoch das Kommando "0" an das Node-Objekt selbst gerichtet, werden alle Objekte auf dem Netzwerkknoten in den Normalzustand gebracht.

In welchem Status sich ein Objekt befinden kann, zeigt die folgende (nicht vollständige) Aufzählung: disabled, out_of_limits, mechanical fault, electrical fault, unable_to_measure, comm_failure, in_alarm und andere. Die unterstützten Funktionen sind bei der Definition der Variablen definiert.

Der Konfigurationsparameter Max Send Time bestimmt die maximale Wartezeit, nach deren Ablauf das Objekt von selbst seinen Status über die Netzwerkvariable NVT_obj_status meldet, ohne dass ein NV-Update vorangegangen ist. Diese Funktion wird als "Herzschlag" bezeichnet und zeigt wie dieser an, dass das Objekt "noch am Leben" ist. Der Konfigurationsparameter Max Send Time trägt die Nummer 22 aus der Master-List der SCPTs .

2.2.1.1. obligatorische Variablen

2.2.1.1.1. nv1: nviRequest

Variablentyp: SNVT_obj_request

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte [0,1] : Objektidentifikationsnummer Byte[3] : Request	92	3	Objektidentifikation: 0..65535 bezogen auf Knoten Request : 0 = Objekt aktivieren / Übersteuerung ausschalten 1 = Objekt deaktivieren 2 = Objektstatus melden 3 = Selbsttest durchführen 4 = Alarmstatus neu setzen 5 = Statusbitmaske melden 6 = Objekt Übersteuern 7 = Objekt aktivieren 8 = Übersteuerung ausschalten 9 = Objektstatus zurücksetzen 10 = Alarmstatus löschen 11 = Alarmmeldung aktivieren 12 = Alarmmeldung deaktivieren 13 = Kontrollmodus manuell 14 = Kontrollmodus remote 15 = Spezialkonfiguration ermöglichen 0xff = NIL

Bedeutung : obligatorisch unterstützte Requests:

- RQ_NORMAL (0)
- RQ_UPDATE_STATUS (2)
- RQ_REPORT_MASK (5)

weitere unterstützte Requests:

- RQ_DISABLED (1)
- RQ_ENABLE (7)
- RQ_SELF_TEST (3)
- RQ_ALARM_NOTIFY_ENABLED (11)
- RQ_ALARM_NOTIFY_DISABLED (12)
- RQ_OVERRIDE (6)
- RQ_RMV_OVERRIDE (8)

2.2.1.1.2. nv2: nvoStatus

Variablentyp: SNVT_obj_status

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte [0,1] : Objektidentifikationsnummer Byte[2] : status 0 Byte[3] : status 1 Byte[4] : status 2 Byte[5] : status 3	93	6	Objektidentifikation: 0..65535 bezogen auf Knoten status 0: Bit 7 (MSB) : 1 = verlangte ObjektID nicht vorhanden Bit 6 : 1 = Request kann nicht beantwortet werden Bit 5 : 1 = Objekt nicht aktiv Bit 4 : 1 = Objekt ausserhalb Alarmlimite Bit 3 : 1 = Kreislauf geöffnet Bit 2 : 1 = Objekt nicht funktional Bit 1 : 1 = mechanischer Fehler detektiert Bit 0 (LSB): 1 = kein Feedback erhalten status 1: Bit 7(MSB): 1 = Max.bereich überschritten Bit 6 : 1 = Minimalbereich überschritten Bit 5 : 1 = elektrischer Fehler Bit 4 : 1 = I/O Fehlfunktion Bit 3 : 1 = Netzwerkkommunikationsfehler Bit 2 : 1 = Selbsttest stellt Fehler fest Bit 1 : 1 = Selbsttest laufend Bit 0 (LSB): 1 = Knoten online, Aktuator ist stillgelegt status 2: Bit 7(MSB) : 1 = manueller Mode Bit 6 : 1 = Alarm ist aktiv Bit 5 : 1 = Objekt ist übersteuert Bit 4 : 1 = Status ist Eventmaske Bit 3 : 1 = Objekt in Programmiermodus Bit 2 : 1 = Programmierung hat fehlgeschlagen Bit 1 : 1 = Alarmausgabe unterdrückt Bit 0(LSB) : 1 = Reservebit status 3: Reservebyte

Bedeutung : Wird verwendet, um die im Nodeobject verlangten Requests zu beantworten.

Folgende Bits werden unterstützt:

status 0:

- Bit 7 (MSB) : 1 = verlangte ObjektID nicht vorhanden
- Bit 6 : 1 = Request kann nicht beantwortet werden
- Bit 5 : 1 = Objekt nicht aktiv
- Bit 2 : 1 = Objekt nicht funktional

status 1:

- Bit 7(MSB): 1 = Max.bereich überschritten
- Bit 6 : 1 = Minimalbereich überschritten
- Bit 5 : 1 = elektrischer Fehler
- Bit 4 : 1 = I/O Fehlfunktion
- Bit 3 : 1 = Netzwerkkommunikationsfehler
- Bit 2 : 1 = Selbsttest stellt Fehler fest
- Bit 1 : 1 = Selbsttest laufend
- Bit 0 (LSB): 1 = Knoten online, Aktuator ist stillgelegt

status 2:

- Bit 7(MSB) : 1 = manueller Mode
- Bit 1 : 1 = Alarmausgabe unterdrückt

2.2.1.2. optionale Variablen

2.2.1.2.1. nv3: nviTimeSet

Variablentyp: SNVT_time_stamp

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0,1]: Jahr Byte[2]: Monat Byte[3]: Tag Byte[4]: Stunde Byte[5]: Minute Byte[6]: Sekunde	84	7	Jahr : 0 = Jahr nicht spezifiziert 1..3000 : Jahr nach Christi Geburt 65535 = NUL Monat : 0 = Monat nicht spezifiziert 1..12= Monat 0xff= NUL Tag: 0 = Tag nicht spezifiziert 1..31 = Tag des Monats 0xff= NUL Stunde: 0..23 0xff= NUL Minute: 0..59 0xff= NUL Sekunde: 0..59 0xff= NUL

Bedeutung : Setzt die Systemzeit des Reglers für allfällige Zeitfunktionen. Der Regler verfügt über eine lokale Sofatweruhr, welche normalerweise alle 15 Minuten mit der globalen Zeit über diese Variable synchronisiert wird.

2.2.1.2.2. nv4: nvoAlarm

Variablentyp: SNVT_alarm

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0..5] : Sendeort ASCII Byte [6,7] : Objektidentifikation Byte [8] : Alarmtyp Byte [9] : Priorität Byte [10,11] : NV-Index auf Wert Byte [12..15] : Wert Byte [16..22] : SNVT_time_stamp Byte [23,24] : Millisekunde Byte [25..28] : Alarmbegrenzung	88	29	Alarmierung an Leistsystem oder Protokoll- gerät Alarmtyp: 0 = Kein Alarm 1 = Alarm nicht spezifiziert 2..4 = Total / Servicealarm 1,2,3 5,6 = low limit Alarm löschen 1,2 7,8 = high limit Alarm löschen 1,2 9 , 10 = low limit Alarm setzen 1,2 11, 12 = high limit Alarm setzen 1,2 0xff = NUL Priorität: 0..3 0 = kleinste, 3 = höchste Alarmstufe 0xff = NUL

Bedeutung : Meldet die im jeweiligen Object definierten Alarme an das Leitsystem.

2.2.1.2.3. nv8: nvoFileDirectory

Variablentyp: SNVT_address

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	0x4000 .. 0xF1FF (hexadecimal)	114	2	Hardwareadresse

Bedeutung : Enthält den Zeiger auf die Konfigurationsdatenfiles, damit das Installationstool diese mittels Memory Read/Write verändern kann.

2.2.1.3. Konfigurationsvariablen**2.2.1.3.1. nciNetConfig**

Variablentyp: SNVT_config_src : nc25 SCPT_nwrk_cnfg

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Enum	69	1	0 = CFG_LOCAL (Selbstinstalliert) 1 = CFG_EXTERNAL (Tool-Installiert) 0xff = NUL

Bedeutung : CFG_LOCAL Konfiguration erfolgt lokal über Raumdiengerät und der Knoten setzt sich auf eine feste Adresse
CFG_EXTERNAL Konfiguration des Knotens erfolgt über das Tool
Die Betriebsparameter können aber auch manuell über das Raumdiengerät parametrisiert werden.
Die zuletzt erfolgte Eingabe ist gültig.

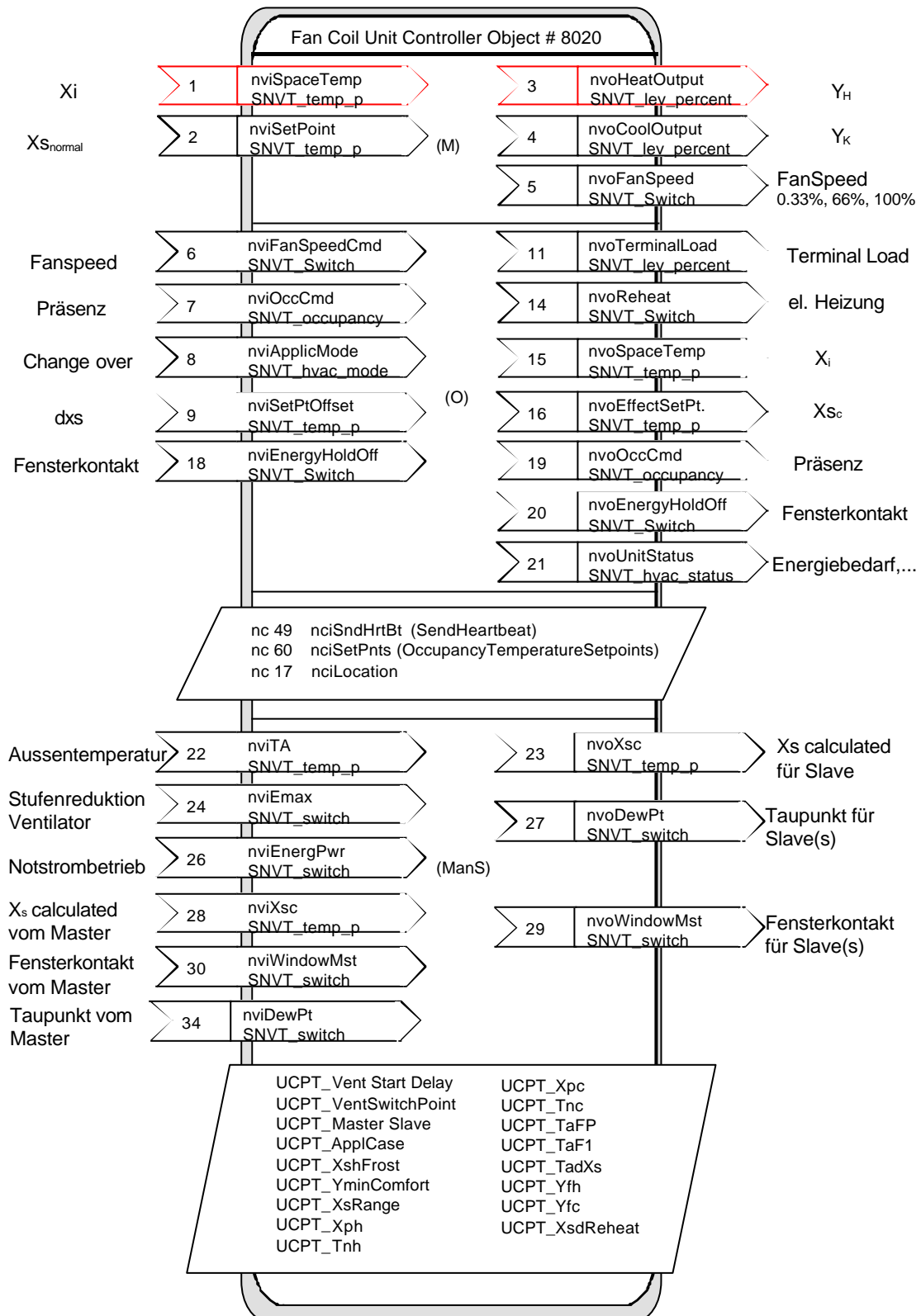
2.2.1.3.2. nciMaxStsSendT

Variablentyp: SNVT_elapsed_time : SCPT_max_snd_t (32)

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte [0,1] : Tag Byte [2] : Stunde Byte [3] : Minute Byte [4] : Sekunde Byte [5,6] : Millisekunde	87	7	Vertstrichene Zeit Tag : 0 ... 65534, 65535 = NUL Stunde: 0..23 Sekunde, Minute : 0..59 Millisekunde 0..999

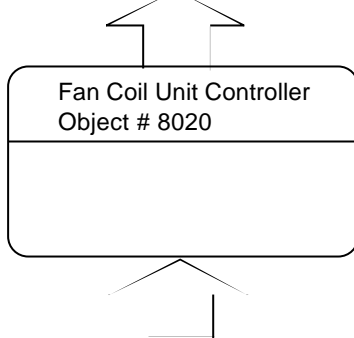
Bedeutung : Definiert die Sendezeit für das unaufgeforderte Senden des Wertes der Variable nvoStatus. 0 bedeutet, dass die Variable nie unaufgefordert gesendet wird.

2.2.2. Das Fan Coil Unit Controller Object (8020)



Figur 22: Das Einzelraumreglerobjekt 8020 , Netzwerkvariablen

- serielle Schnittstelle Raumbediengerät mit LCD Anzeige
- Relais 1..3 für Lüfterstufen
- Relais 4 für elektrische Zusatzheizung
- Analog Output 0..10 V
- Ventil Heizen (PWM)
- Ventil Kühlen (PWM)



- serielle Schnittstelle Raumbediengerät mit Bedienfunktionsabfrage
- Temperaturmessung
- NTC-Temperatureingang
- Kontakt 1: Fensterkontakt
- Kontakt 2: Präsenzmelder oder Taupunktmelder

Das Einzelraumreglerobjekt regelt die Temperatur einer Heizeinheit über eine Temperaturmessung, einen Heiz- und einen Kühlkreislauf sowie eine Ventilatorsteuerung.

Die Temperaturmessung kann sowohl über das Raumbediengerät, welches über eine serielle Schnittstelle angesprochen werden kann, als auch über einen direkt an den Controller angeschlossenen NTC erfolgen.

Der Heizkreislauf wird mittels eines pulsbreitenmodulierten Triacs und einer optionalen elektrischen Zusatzheizung (Relais 4) gesteuert. Der Kühlkreislauf besteht nur aus einem pulsbreitenmodulierten Triac.

Der Lüfter wird über drei Relais in Stufenschaltung oder über den 0-10V Ausgang angesteuert.

Zusätzlich ermöglicht die Überwachung der Fensteröffnung über einen potentiillfreien Schalter fensterabhängige Regelfunktionen.

Ein weitere Kontakt steht zur Verfügung, ume eine Taupunktmessung oder einen Präsenzmelder anzuschliessen.

Figur 23: Das Einzelraumreglerobjekt 8020 , zugeordnete Hardware

In der Folge werden die Variablen und deren Funktion beschrieben. Das Kapitel vermittelt die konfigurations- und Kapitel 4 die funktionsorientierte Sicht der Schnittstelle.

2.2.2.1. obligatorische Variablen

2.2.2.1.1. nv1: nviSpaceTemp

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-10.0 .. +30.00 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich !		

Bedeutung : Die Variable wird von einem externen Temperatursenor über Lon gesetzt. Der Wert wird als Istwert des Reglers verwendet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Variable *nciNetConfig* steht auf *CFG_EXTERNAL*
- Die Variable muss gebunden sein

Falls diese zwei Punkte erfüllt sind, hat die Variable gegenüber den Temperatursensoren auf dem Raumbediengerät und dem Controller selbst Vorrang.

Der Gültigkeitsbereich dieses Wertes ist -10°C ... 30°C. Beim Aufstarten markiert der Controller diese Variable mit dem Wert +327.67°C als ungültig. Falls eine Temperaturmessung fehlt, wird das Regelverhalten gemäss Kapitel 4.1.2 angewendet.

2.2.2.1.2. nv2: nviSetPoint

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-10.0 .. +30.00 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich !		

Bedeutung : Die Variable wird von einem externen Temperatur-Sollwertgeber über Lon gesetzt. Der Wert wird als Sollwert für den Regler verwendet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Variable *nciNetConfig* steht auf *CFG_EXTERNAL*.

Der Gültigkeitsbereich dieses Wertes ist -10°C ... 30°C. Beim Aufstarten markiert der Controller diese Variable mit dem Wert +327.67°C als ungültig. Falls eine Temperaturvorgabe fehlt, wird das Regelverhalten gemäss der in *nciSetPnts* konfigurierten Defaultwerte bestimmt.

Der Wert gilt für den *occupied* und den *unoccupied*-Mode, nicht aber für den Modus *standby* oder *frost*.

Die neuen Werte werden mittels einer Verschiebung der Kurven in Figur 42 berechnet, wobei z.B. *occupied cooled* durch den Wert

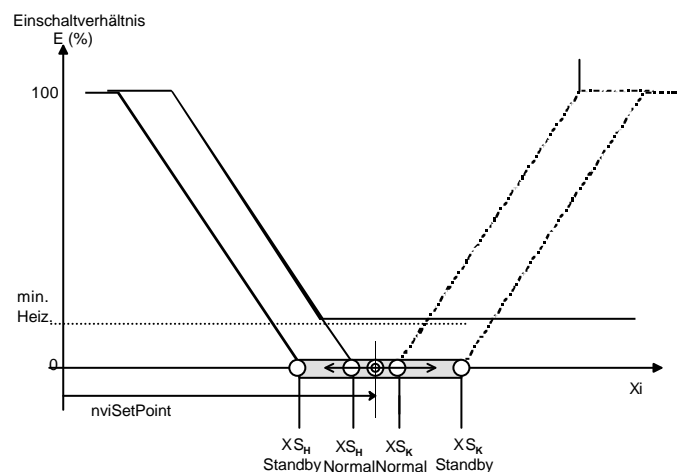
$$X_{S_c} = nviSetPoint + zeb_occ/2$$

berechnet wird.

$$zeb_occ = X_{S_{Cnormal}} - X_{S_{Hnormal}}$$

$$zeb_standby = X_{S_{Csby}} - X_{S_{Hsby}}$$

Der Wert der Variable kann mittels dem Konfigurationsdatenbit *UCPT_ApplCase.bit8* so konfiguriert werden, dass der letzte Wert jeweils nach einem Spannungsausfall automatisch übernommen wird (default).



Figur 24: Wirkungsweise von *nviSetPoint*

Dadurch kann die Variable verwendet werden, um z.B. mit einem Leitsystem die Jahreszeitkonfiguration einmalig zu setzen.

2.2.2.1.3. nv3: nvoHeatOutput

Variablentyp: SNVT_lev_percent

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-163.84 % .. 163.83 % (0.005 % oder 50 ppm)	81	2	Prozentangabe in 0.005 % Schritten mit Vorzeichen

Bedeutung : Ist der momentane Wert der Heizventilöffnung in %. Der gültige Bereich beträgt 0..100% . Die Variable wird gemäss der mit der Variable *nciSndHrtBt* eingestellten Zeit oder bei einer Änderung um mindestens 1 % übermittelt.

2.2.2.1.4. nv4: nvoCoolOutput

Variablentyp: SNVT_lev_percent

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-163.84 % .. 163.83 % (0.005 % oder 50 ppm)	81	2	Prozentangabe in 0.005 % Schritten mit Vorzeichen

Bedeutung : Ist der momentane Wert der Kühlventilöffnung in %. Der gültige Bereich beträgt 0..100% . Die Variable wird gemäss der mit der Variable *nciSndHrtBt* eingestellten Zeit oder bei einer Änderung um mindestens 1 % übermittelt.

2.2.2.1.5. nv5: nvoFanSpeed

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Ist der momentane Wert des Sollwertes für den Ventilator in %. Der gültige Bereich beträgt 0..100% . Die Variable wird gemäss der mit der Variable *nciSndHrtBt* eingestellten Zeit oder bei einer Änderung um mindestens 1 % übermittelt.

Bei nicht stetigen Ventilatoren werden die Stufen nach untenstehender Tabelle zugeschaltet. Die Grösse n entspricht den möglichen Stufen, m ist die aktuelle Stufe ($m \leq n$) .

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	0 %...(1/n) 100%-1	OFF
1 (ON)	0 %	OFF
1 (ON)	0.5 %...(1/n) 100%	fan speed #1
1 (ON)	(1/n) 100%+0.5..(2/n) 100%	fan speed #2
1 (ON)	(m+1/n)100% +0.5 - (m/n)100%	fan speed #m
1 (ON)	100%	fan speed #n

2.2.2.2. optionale Variablen

2.2.2.2.1. nv6: nviFanSpeedCmd

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Ist der momentane Wert der Ventilatoransteuerung in %. Der gültige Bereich beträgt 0..100% .
Falls die Ventilatorsteuerung gemäss dieser Variable erfolgt, werden die Relaisstufen gemäss der Konfigurationsvariablen *UCPT_VentSwitchPoint* definiert.
Der stetige Ausgang folgt dem Wert in %. Nach einem Reset wird die Variable mit dem Wert 0xff (fanAuto) initialisiert. In diesem Zustand definieren die Controlleralgorithmen, auf welcher Stufe der Lüfter zugeschaltet wird.

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	0 %...(1/n) 100%-1	OFF
1 (ON)	0 %	OFF
1 (ON)	0.5 %...(1/n) 100%	fan speed #1
1 (ON)	(1/n) 100%+0.5...(2/n) 100%	fan speed #2
1 (ON)	(m+1/n)100% +0.5 - (m/n)100%	fan speed #m
1 (ON)	100%	fan speed #n
0xff	xxxx	fan Auto

2.2.2.2.2. nv7: nviOccCmd

Variablentyp: SNVT_occupancy

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	enum	109	1	Präsenzmeldung: 0 = Bereich ist belegt 1 = Bereich ist nicht belegt 2 = Bereich temporär für Passage belegt 3 = Bereich temporär nicht belegt 0xff = NUL

Bedeutung : Die Variable wird mit einem externen Präsenzmelder verbunden.
Folgende Werte gelten:

WERT	BEDEUTUNG
OC_OCCUPIED (0):	Die Regelung verfährt im Mode "belegt"
OC_UNOCCUPIED(1):	Die Regelung verfährt im Mode "nicht belegt"
OC_BYPASS (2):	Die Regelung verfährt im Mode "temporär belegt" und kehrt mit einem Zeitprogramm in den Ursprungsmode zurück.
OC_STANDBY:	Die Regelung verfährt im Mode "stand by"
OC_NUL:	Ist der Initialisierungswert. In diesem Fall wird die Präsenz über den potentialfreien Kontakt 2 eingelesen

Der zuletzt gemeldete Occupancy Befehl (Variable, Raumdisplay oder Sensor) wird jeweils als gültig angeschaut..

2.2.2.2.3. nv8: nviApplicMode

Variablentyp: SNVT_hvac_mode

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	enum	108	1	Betriebsmode eines HVAC Objektes: 0 = Automatikbetrieb 1 = nur Heizen 2 = Aufheizen aus Nachtabenkung 3 = nur Kühlen 4 = Nachtkühlung 5 = Vorkühlung 6 = Automatik aus 7 = Anlagetest 8 = Notheizung 9 = Ventilatornachlauf 0xff = NUL

Bedeutung : Die Variable definiert den Regelmode. Folgende Werte werden unterstützt:

WERT	BEDEUTUNG
HVAC_AUTO(0):	Die Anwendung wechselt automatisch zwischen Heiz- und Kühlmode. Die zentrale Heizung stellt für diesen Fall einen Warm- und einen Kühlwasserkreislauf zur Verfügung.
HVAC_HEAT(1):	Das Heizventil wird verwendet, um die Temperatur zu erhöhen. Eine Kühlung ist nicht möglich. Die zentrale Wassereinspeisung des Einrohrsystems ist im Winterbetrieb (Heizwasser).
HVAC_COOL(3):	Das Heizventil wird verwendet, um die Temperatur zu absenken. Eine Heizung ist nicht möglich. Die zentrale Wassereinspeisung des Einrohrsystems ist im Sommerbetrieb (Kühlungswasser).

Der Changeover des Sommer auf Winterbetrieb erfolgt durch die Modeumschaltung von HVAC_COOL auf HVAC_HEAT. Diese Changeoverfunktion enthält keine spezielle Übergangsinterpolation.

2.2.2.2.4. nv9: nviSetPtOffset

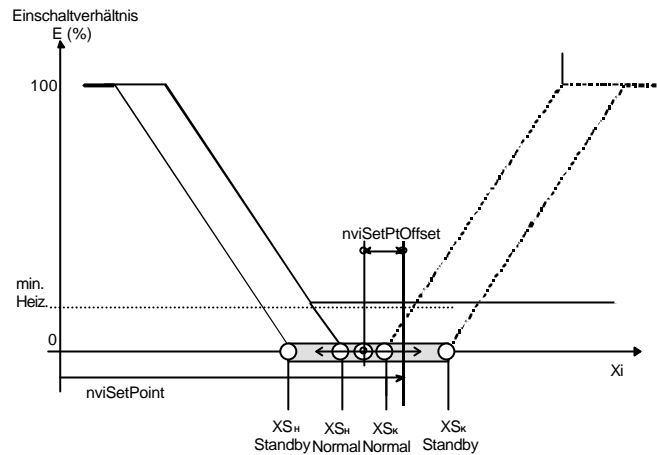
Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-10.0 .. +10.00 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich !		

Bedeutung : Der Setpointoffset wird zur Solltemperatur addiert und verschiebt die Kurve in Figur 42. Der Wert wird nur im belegten Zustand und im Standbymode berücksichtigt.

Die Eingabe der Raumbediengeräte erfolgt parallel, wobei die später erfolgte Veränderung Gültigkeit hat. Die Daten der jeweils passiven Einheit werden nachgeführt, so dass sowohl im Raumdisplay sowie auf dem Leitsystem die aktuellen Daten zur Verfügung stehen.

In Figur 25 ist die Wirkungsweise der Grösse grafisch dargestellt. In der Sauter-Terminologie wird diese Grösse auch als dxs bezeichnet.

Figur 25: Wirkungsweise der Variable *nviSetPtOffset*

2.2.2.2.5. nv18: nviEnergyHoldOff

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable wird verwendet, wenn der Fensterkontakt (Kontakt 1) auf dem Controller selbst nicht verwendet wird. Sobald die Variable gebunden ist, wird die Variable priorisiert benutzt.

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	xx	Normalbetrieb
1 (ON)	0 %	Normalbetrieb
1 (ON)	>0 %	Heizen / Kühlen reduziert

2.2.2.2.6. nv11: nvoTerminalLoad

Variablentyp: SNVT_lev_percent

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-163.84 % .. 163.83 % (0.005 % oder 50 ppm)	81	2	Prozentangabe in 0.005 % Schritten mit Vorzeichen

Bedeutung : Energiebedarf dieser Regeleinheit in %. Ein negativer Wert bedeutet Heizen, ein positiver Wert Kühlen.
Die Variable wird als Bedarfsmeldung an eine zentrale Energiemangereinheit verwendet. Die Variable wird kommuniziert, wenn deren Wert um 1% vom alten Wert abweicht.

2.2.2.2.7. nv14: nvoReheat

Variablentyp: SNVT_switch

Format:

Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable steuert eine externe elektrische Heizung und wird in Abhängigkeit des Schaltzustandes des Heizrelais (Relais 4) entweder auf 0% oder 100% gesetzt.

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	0 %...(1/n) 100%-1	OFF
1 (ON)	100%	Stufe #n

2.2.2.2.8. nv15: nvoSpaceTemp

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:

Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
-10.0 .. +50.00 °C (0.01 °C) *	eingeschränkter Bereich !		

Bedeutung : Die Variable wird von Xi gesetzt (vgl. Kapitel 3.1., Herkunft von Xi). Der Wert Der Gültigkeitsbereich dieses Wertes ist -10°C ... 50°C. Beim Aufstarten markiert der Controller diese Variable mit dem Wert +327.67°C als ungültig. Falls eine Temperaturangabe fehlt, wird dieser Wert verwendet, um einen Sensorfehler anzugeben. Der Wert wird periodisch gemäss der in *nciSndHrtBt* definierten Zeit oder bei Änderung des Messwertes übermittelt. Der Bereich entspricht der Herkunft von Xi, wird aber nur innerhalb der Grenzen -10 bis +50°C gesetzt.

2.2.2.2.9. nv16: nvoEffectSetPt

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:

Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
-10.0 .. +35.00 °C (0.01 °C) *	eingeschränkter Bereich !		

Bedeutung : Der effektive Setpoint X_{s_c} dient der Angabe der Temperaturvorgabe, welche in Abhängigkeit von *UCPT_SetPnts*, *nviOccCmd*, *nviSetPoint*, *nviSetPtOffset* gesetzt wird. Der Wert wird periodisch gemäss der in *nciSndHrtBt* definierten Zeit oder bei einer Änderung des Vorgabewertes um 1% übermittelt.

2.2.2.2.10. nv19: nvoOccCmd

Variablentyp: SNVT_occupancy

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	enum	109	1	Präsenzmeldung: 0 = Bereich ist belegt 1 = Bereich ist nicht belegt 2 = Bereich temporär für Passage belegt 3 = Bereich temporär nicht belegt 0xff = NUL

Bedeutung : Die Variable wird meldet den aktuellen Präsenzstatus des Regler.
Folgende Werte gelten:

WERT	BEDEUTUNG
OC_OCCUPIED (0):	Die Regelung verfährt im Mode "belegt"
OC_UNOCCUPIED(1):	Die Regelung verfährt im Mode "nicht belegt"
OC_BYPASS (2):	Die Regelung verfährt im Mode "temporär belegt" und kehrt mit einem Zeitprogramm in den Ursprungsmode zurück.
OC_STANDBY:	Die Regelung verfährt im Mode "stand by"
OC_NUL:	Ist der Initialisierungswert. In diesem Fall ist keine gültige Präsenzmeldung verfügbar.

Die Variable wird bei Änderung kommuniziert.

2.2.2.2.11. nv20: nvoEnergyHoldOff

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable wird verwendet, um den Zustand des Fensterkontakts (Kontakt 1) oder der Variable *nviEnergyHodOff* an ein Leitsystem oder einen weiteren Knoten zu melden.

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	xx	Normalbetrieb
1 (ON)	0 %	Normalbetrieb
1 (ON)	>0 %	Heizen / Kühlen reduziert

2.2.2.2.12. nv21: nvoUnitStatus

Variablentyp: SNVT_hvac_status

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte [0] : SNVT_hvac_mode Byte [1,2] : SNVT_lev_percent (0) Byte [3,4] : SNVT_lev_percent (1) Byte [5,6] : SNVT_lev_percent (2) Byte [7,8] : SNVT_lev_percent (3) Byte [9,10] : SNVT_lev_percent(4) Byte [11] : in_alarm	112	12	HVAC Statusinformation: Prozentangabe von (0) Primäre Heizungswärme (1) Sekundäre Heizungswärme (2) Kühlungsleistung (3) ECO Leistung (4) Ventilationsleistung in_alarm: 0 oder 1 (1 in Alarm)

Bedeutung : Diese Outputvariable meldet den object status. Sie meldet Betriebsart, die verwendete Heiz- und Kühlenergie sowie den Alarmstatus.

ELEMENT	WERT
Mode:	HVAC_HEAT, HVAC_COOL, HVAC_OFF HVAC_AUTO ist nicht benutzt und wird durch die automatisch gewählte Betriebsart überschrieben
alle %-Werte:	0-100% oder 0xFFFF (ungültiger Wert)
in_alarm:	0 bedeutet kein Alarm hängig

2.2.2.3. firmenspezifische Variablen

Die firmenspezifischen Variablen stellen die speziellen ecolon Eigenschaften zur Verfügung, welche bezüglich der LonMark™ Definition von 8020-Knoten anderer Hersteller abweichen.

2.2.2.3.1. nv22: nviTA

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset

Bedeutung : Enthält den von einem Aussensensor zugeführten Temperaturwert. Beim Aufstarten wird dieser Wert auf +327.67°C als ungültige Messgrösse markiert. Dieser Wert verschiebt die Kurven in Figur 42 in Abhängigkeit der Aussentemperatur.

2.2.2.3.2. nv23: nvoXsc

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-10.0 .. +35.00 °C (0.01 °C) *			eingeschränkter Bereich !

Bedeutung : Der berechnete Setpoint X_{sc} dient der Angabe der Temperaturvorgabe, welche in Abhängigkeit von *nciSetPnts*, *nviOccCmd*, *nviSetPoint*, *nviSetPtOffset* vom Master gesetzt wird. Der Wert wird periodisch gemäss der in *nciSndHrtBt* definierten Zeit oder bei einer Änderung des Vorgabewertes um 1% übermittelt und ermöglichte eine einfache Kaskadierung mehrerer Regler. Im Gegensatz zu *nvoEffectSetPt* meldet *nvoXsc* in der Totzone $X_{sc} = X_i$.

2.2.2.3.3. nv24: nviEmax

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Definiert die maximal auf dem Ventilator zugelassene Lüftungsleistung. Diese Variable begrenzt die maximal verwendete Relaisstufe oder Analogspannung gemäss *UCPT_VentSwitchPoint*. Beim Aufstarten wird dieser Wert auf 100% gesetzt.

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	xx	volle Lüftung
1 (ON)	0 %	keine Lüftung
1 (ON)	>0 %	auf xx% reduzierter Lüftung

2.2.2.3.4. nv26: nviEnergPwr

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable wird typescherweise mit einem Notstromaggregat verbunden und zeigt an, dass die Notstromversorgung aktiv ist.

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	xx	Normalbetrieb
1 (ON)	0 %	Normalbetrieb
1 (ON)	>0 %	Notstrombetrieb

2.2.2.3.5. nv28: nviXsc

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-10.0 .. +35.00 °C (0.01 °C) *			eingeschränkter Bereich !

Bedeutung : Der berechnete Setpoint Xs_e dient der Angabe der Temperaturvorgabe, welche in Abhängigkeit von *nciSetPnts*, *nviOccCmd*, *nviSetPoint*, *nviSetPtOffset* vom Master gesetzt wird. Der Wert wird periodisch gemäss der in *nciSndHrtBt* definierten Zeit oder bei einer Änderung des Vorgabewertes um 1% übermittelt und ermöglichte eine einache Kaskadierung mehrerer Regler.

2.2.2.3.6. nv30: nviWindowMst

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable dient der Kaskadierung mehrer Regler mit der Kontrolle mehrerer gemeinsamer Fenster. Die mit dieser Variable zusammenhängende spezielle Funktionalität ist in Kapitel 4.4. beschrieben. . Als Master konfiguriert, wird diese Variable auf *nvoWindowsMaster* kopiert. Einem Slave dient sie zur Übernahme des aktuellen Wertes .

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	xx	Normalbetrieb
1 (ON)	0 %	Normalbetrieb
1 (ON)	>0 %	Heizen / Kühlen reduziert

2.2.2.3.7. nv34: nviDewPt

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable liest den Zustand eines externen Taupunktsensors im Master Slave Betrieb, damit der Master-Knoten den Zustand des eingelesenen Taupunktsensors weitergeben kann.

2.2.2.3.8. nv27: nvoDewPt

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable gibt den Zustand des Taupunktschutzschalters an das Leit-system oder einen Slave-Knoten weiter.

2.2.2.3.9. nv29: nvoWindowsMst

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable dient der Kaskadierung mehrerer Regler mit der Kontrolle mehrerer gemeinsamer Fenster. Die mit dieser Variable zusammenhängende spezielle Funktionalität ist in Kapitel 4.4. beschrieben. Als Master konfiguriert, wird diese Variable für die Ausgabe des lokalen Fensterstatus benutzt. Ist der Controller ein Slave, so wird diese nicht benutzt.

STATUS	WERT	ZUSTAND
0 (OFF)	xx	Normalbetrieb
1 (ON)	0 %	Normalbetrieb
1 (ON)	>0 %	Heizen / Kühlen reduziert

2.2.2.4. allgemeine Konfigurationsparameter

2.2.2.4.1. **nciSndHrtBt (SendHeartbeat)**

Variablentyp: SNVT_time_sec : nc 49 SCPTmaxSendTime

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	0.0 ..6553.4 sec (0.1 sec)	107	2	Zeit in 100 mS

Bedeutung : Die Variable definiert die maximale Zeit zwischen zwei Updates der Variablen *nvoHeatOutput*, *nvoCoolOutput*, *nvoFanSpeed*, *nvoEnergyHoldOff*, *nvoSpaceTemp*, *nvoEffectSetPt* und *nvoUnitStatus*. Der Wert 0 (default) bedeutet, dass keine automatische Updatefunktion aktiviert ist.

2.2.2.4.2. **nciSetPnts (OccupancyTemperatureSetpoints)**

Variablentyp: SNVT_temp_setpt : nc60 SCPTsetPnts

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0,1]: belegt / kühlend Byte[2,3]: standby / kühlend Byte[4,5]: unbelegt / kühlend Byte[6,7]: belegt / heizend Byte[8,9]: standby / heizend Byte[10,11]: unbelegt / heizend	106	12	Alle Werte wie SNVT_temp_p 0x7fff = NUL

Bedeutung : Diese Variable definiert die belegungsabhängigen Sollwerte für Heizen und Kühlen.

Variable		Minimum	Maximum	Default
occupied_cool	10 °C	35 °C	23 °C	Xs _K normal
standby_cool	10 °C	35 °C	25 °C	Xs _K standby
unoccupied_cool	10 °C	35 °C	28 °C	Xs _K reduziert
occupied_heat	10 °C	35 °C	21 °C	Xs _H normal
standby_heat	10 °C	35 °C	19 °C	Xs _H standby
unoccupied_heat	10 °C	35 °C	16 °C	Xs _H reduziert

2.2.2.4.3. **nciLocation**

Variablentyp: SNVT_str_asc nciLocation: nc 17 SCPT_location

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte [0..30] : Char Byte [31]: NUL Terminator	36	31	Array von 31 ASCII-Charaktern

Bedeutung : Dokumentiert den Installationsort des Objekts. Jeder mit 0 abgeschlossene String aus Standard ASCII Zeichen ist gültig.

2.2.2.5. firmenspezifische Konfigurationsparameter

2.2.2.5.1. UCPT_VentStartDelay

Variablentyp: SNVT_time_sec

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	0.0 ..6553.4 sec (0.1 sec)	107	2	Zeit in 100 mS

Bedeutung : Dieser Wert definiert die Verzögerungszeit, nach welcher der Ventilatorausgang nach Erhalt eines "ein"-Befehls eingeschaltet wird. Die Variable dient dazu, hunderte von Einzelraumreglern so zu konfigurieren, dass durch das Ventilatorschalten keine Spannungsspitze erzeugt wird.

2.2.2.5.2. UCPT_VentSwitchPoint[3]

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable dient der Einstellung der Ventilatorstufenschaltung der Relais. Von 0% bis *UCPT_VentSwitchPoint[0]-0.5* gilt der Zustand aus, von *UCPT_VentSwitchPoint[0]* bis *UCPT_VentSwitchPoint[1]-0.5* gilt Stufe 1, bis *UCPT_VentSwitchPoint[2]* Stufe 2 und darüber Stufe 3.

Defaultwerte sind 25%, 50% und 75% .

2.2.2.5.3. UCPT_MasterSlave

Variablentyp: SNVT_state

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0] : Bitmap bit0..bit7 Byte[1] : Bitmap bit8..bit15	83	2	Statusinformation als Bitmap Byte [0]: MSB : UCPT_MasterSlave.bit0 0 = Normalbetrieb 1 = Master Slave bit gültig Bit 1: UCPT_MasterSlave.bit1 0 = Master 1 = Slave übrige Bits nicht benutzt

Bedeutung : Definiert die Master / Slave Eigenschaften des Knotens. Wenn das MSB nicht gesetzt ist, werden keine Master/Slave Funktionen verwendet

2.2.2.5.4. UCPT_ApplCase

Variablentyp: SNVT_state

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0] : Bitmap bit0..bit7 Byte[1] : Bitmap bit8..bit15	83	2	Statusinformation als Bitmap Byte [0]: MSB : UCPT_ApplCase.bit0 Belegung DI2 0 = nicht belegt 1 = belegt Bit 1 : UCPT_ApplCase.bit1 Verwendung DI2 0 = Fensterkontakt 1 = Taupunktfühler Bit 2 : UCPT_ApplCase.bit2 4 Leiter / 2 Leiterbetrieb 0 = 4 Leiterbetrieb 1 = 2 Leiterbetreib Bit 3 : UCPT_ApplCase.bit3 Ventilator bei Sequenz Heizen 0 = inaktiv 1 = aktiv Bit 4 : UCPT_ApplCase.bit4 Ventilator bei Sequenz Kühlen 0 = inaktiv 1 = aktiv Bit 5 : UCPT_ApplCase.bit5 Wirksinn Sequenz Heizen 0= umgekehrt zu Xi 1= proportional zu Xi Bit 6 : UCPT_ApplCase.bit6 Wirksinn Sequenz Kühlen 0= proportional zu Xi 1= umgekehrt zu Xi LSB : UCPT_ApplCase.bit7 Elektroheizung 2 Leitersystem 0=keine Elektroheizung 1=Heizen erfolgt elektrisch Byte[1]: MSB : UCPT_ApplCase.bit8 NviSetPoint konfiguration 0 = volatile data 1 = non volatile data Bit 1 : UCPT_ApplCase.bit9 Bit 2 : UCPT_ApplCase.bit10 Bit 3 : UCPT_ApplCase.bit11 Bit 4 : UCPT_ApplCase.bit12 Bit 5 : UCPT_ApplCase.bit13 Bit 6 : UCPT_ApplCase.bit14 LSB : UCPT_ApplCase.bit15

Bedeutung : Die *UCPT_ApplCase* Konfigurationsvariable definiert die Betriebsart des Reglers.
 Die Variable wird mit dem Installationstool, einem PlugIn oder dem Raumbediengerät eingestellt.

2.2.2.5.5. UCPT_XshFrost

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset

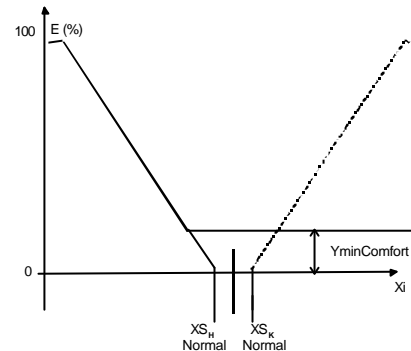
Bedeutung : Die Variable definiert X_{s_H} für die Frostschutzfunktion, da das LonMark Funktionsprofil 8020 diese Grösse nicht definiert (vergleiche Fogur 42). Der Defaultwert ist 12°C .

2.2.2.5.6. UCPT_YminComfort

Variablentyp: SNVT_switch

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	Byte[0]: Wert Byte[1]: Status	95	2	Wert : 0..200 in 0.5% Schritten (200 = 100%) Status: 0 = AUS 1 = EIN

Bedeutung : Die Variable definiert die minimale Heizenergie, welche nie unterschritten werden darf. Die Grösse ermöglicht eine Fensterfrontheizung zur Umluftkorrektur in Grossraumbüros. Eine Wert > 0% bewirkt, dass auch beim Kühlen eine minimale Heizenergie aufgewendet wird, um den Einfluss einer kühlen Fensterfront zu brechen. Der Defaultwert ist 0%.



Figur 25a : Wirkung von YminComfort

2.2.2.5.7. UCPT_XsRange

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-3.0 .. +3.0 °C (0.01 °C)			eingeschränkter Bereich

Bedeutung : Die Variable definiert die pro Bedienschnitt geänderte Grösse der Temperatur-Anhebung / Absenkung am Raumbediengerät. Durch die Anpassung dieser Variable werden die mit dem Raumbediengerät vorgenommenen Korrekturen konfiguriert.

Der Defaultwert ist 0.5 ° K

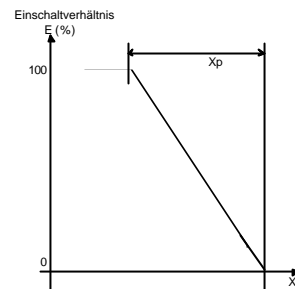
2.2.2.5.8. UCPT_Xph

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-3.0 .. +3.0 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert die Steigung des proportionalen Teils des Reglers. Die Grösse ist in Figur 42 als X_p dargestellt. Die Variable gilt für den Heizfall.

Der Defaultwert ist 2°K.

Figur 26 : X_p **2.2.2.5.9. UCPT_Tnh**

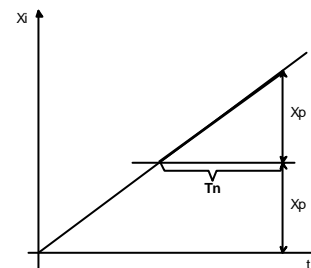
Variablentyp: SNVT_time_sec

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	0.0 ..6553.4 sec (0.1 sec)	107	2	Zeit in 100 mS
	0.0 .. 1000.0 sec (0.01 sec)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert die Nachlaufzeit des Reglers, wobei der Wert 0 für einen reinen Proportionalregler gilt.

Die Variable gilt für den Kühlfall.

Der Defaultwert ist 0.

Figur 27: T_n

2.2.2.5.10. UCPT_Xpc

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	-3.0 .. +3.0 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert die Steigung des proportionalen Teils des Reglers. Die Grösse ist in Figur 42 als Xp dargestellt. Die Variable gilt für den Kühlfall. Der Defaultwert ist 2°K.

2.2.2.5.11. UCPT_Tnc

Variablentyp: SNVT_time_sec

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	0.0 ..6553.4 sec (0.1 sec)	107	2	Zeit in 100 mS
	0.0 .. 60.0 sec (0.01 sec)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert die Nachlaufzeit des Reglers, wobei der Wert 0 für einen reinen Proportionalregler gilt. Die Variable gilt für den Kühlfall. Der Defaultwert ist 0.

2.2.2.5.12. UCPT_TaFP

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	20.0 .. +33.0 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert den Fusspunkt der Temperatureinflusskurve (vgl. Figur 44). Oberhalb dieses Punktes wird die Kühlleistung reduziert. Der Defaultwert ist 23°C .

2.2.2.5.13. UCPT_TaF1

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	0.0 .. +40.0 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert den Punkt F1 der Temperatureinflusskurve (vgl. Figur 45). Oberhalb dieses Punktes wird die Kühlleistung um UCPT_TdxS reduziert, zwischen TaFp und TaF1 erfolgt eine lineare Interpolation der Reduktion von 0 bis dXs.

Der Defaultwert ist 30°C .

2.2.2.5.14. UCPT_TadXs

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	0.0 .. +10.0 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert die maximale Aenderung von dXs in der Temperatureinflusskurve (vgl. Figur 44).

Der Defaultwert ist 0°C .

2.2.2.5.15. UCPT_Yfh

Variablentyp: SNVT_lev_percent

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-163.84 % .. 163.83 % (0.005 % oder 50 ppm)	81	2	Prozentangabe in 0.005 % Schritten mit Vorzeichen

Bedeutung : Ist der Wert der Heizventilöffnung in % wenn die Variable des *nviRequest* des Node-Objects das Objekt in den Override-Mode setzt. Der gültige Bereich beträgt 0..100% .

Der Defaultwert ist 0%.

2.2.2.5.16. UCPT_Yfc

Variablentyp: SNVT_lev_percent

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-163.84 % .. 163.83 % (0.005 % oder 50 ppm)	81	2	Prozentangabe in 0.005 % Schritten mit Vorzeichen

Bedeutung : Ist der Wert der Kühlventilöffnung in % wenn die Variable des *nviRequest* des Node-Objects das Objekt in den Override-Mode setzt. Der gültige Bereich beträgt 0..100% .

Der Defaultwert ist 0%.

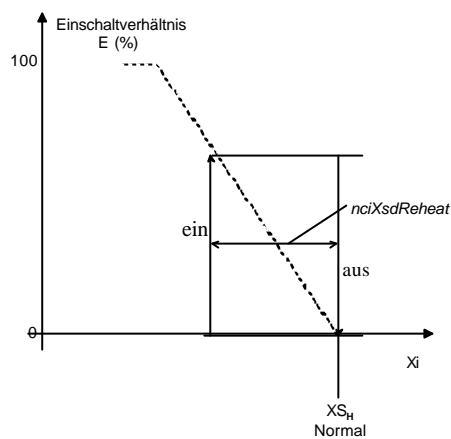
2.2.2.5.17. UCPT_XsdReheat

Variablentyp: SNVT_temp_p

Format:	Struktur	NV Nr.	Grösse	Variableninhalt
	-273.17 .. +327.66 °C (0.01 °C)	105	2	Temperatur in 1/100 °C ohne Offset
	0.0 .. +10.0 °C (0.01 °C)	eingeschränkter Bereich		

Bedeutung : Die Variable definiert die Schalthysterese des Relais 4 für die Betriebsart Elektrisch. Vergleiche Figur 44.

Der Defaultwert ist 1°C



Figur 28 : Hysterese für Elektrobetrieb

3. Konfigurationsoptionen

3.1. Herkunft von Xi

Der Istwert Xi kann von drei verschiedenen Quellen stammen. Diese Quellen sind die Netzwerkvariable *nviSpaceTemp*, das Raumbediengerät und der Sensoreingang am Controller selbst. Das Profil 8020 verlangt, dass die Variable *nviSpaceTemp* die höchste Priorität genießt.

Folgende Quellen werden verwendet:

Priorität 1: Wenn die Variable *nciNetConfig* auf *CFG_EXTERNAL* steht und *nviSpaceTemp* gebunden ist, wird *nviSpaceTemp* als Xi verwendet.

Priorität 2: Bei Vorhandensein eines lokalen Sensors wird dieser verwendet.

Priorität 3: Wenn ein Raumbediengerät EYB20 vorhanden ist und gültige Werte liefert, wird Xi vom Raumbediengerät bezogen.

Default: Bei Ausbleiben aller Bedingungen wird das in Kapitel 4.1.2 definierte Verhalten angewendet.

3.2. Ventilatorsteuerung

3.2.1. automatischer Betrieb

Der automatische Betrieb erfolgt gemäss der Konfigurationsvariable *UCPT_Applcase.bit3* (Kühlen) *UCPT_Applcase.bit4* (Heizen). Falls diese Betriebsart unterdrückt ist, kann nur manuell selektiert werden.

3.2.2. manueller Betrieb

3.2.2.1. über Raumbediengerät

Ein angeschlossenes Raumbediengerät kann die Ventilatorsteuerung jederzeit kontrollieren. Das Raumbediengerät selektiert den Ventilatorbetrieb mit der Anzeigesequenz 0, Auto, I, II, III. Die Auswahlanzeige am Raumbediengerät stellt nur die aktiven Zustände dar, welche durch die Variablen *UCPT_ApplCase* und *nviEmax* definiert sind.

3.2.2.2. über *nviFanSpeedCmd*

Die Ventilatorfunktion kann parallel zum Raumbediengerät über diese Variable gesteuert werden.

Beide Eingabegeräte arbeiten parallel, es gilt die Regel, dass das später abgesetzte Kommando Gültigkeit hat.

3.3. Herkunft von Xs

Xs wird aus der Variable *nviSetPoint* verwendet. In Abhängigkeit von *UCPT_Applcase.bit8* wird diese Variable im EEPROM mitgespeichert, so dass nach einem Spannungsausfall ein Wert ungleich der Standardwerte aus *nviSetPoints* korrigiert werden kann.

3.4. Herkunft von dXs

dXs wird aus der Variable *nviSetPtOffset* verwendet. Falls ein Raumbediengerät vorhanden ist, wird dieser Wert auch vom Raumbediengerät verändert.

Bei dieser Grösse können Parallelbedienungen auftreten. Es gilt dabei die Regel, dass der später eintreffende Wert den vorhergehenden überschreibt.

3.5. Herkunft der Fensterkontaktfunktion

Die Fensterkontaktfunktion wird von der Variablen *nviEnergyHoldOff* oder vom lokalen Kontakt gesteuert, wobei diese beiden Grössen mit einer OR-Verknüpfung verwendet werden.

Im Master/Slave Betrieb gilt die in Kapitel 4.4 definiert Regelung.

3.6. Herkunft der Belegtmeldung

Die Belegtmeldung erfolgt über die Variable *nviOccCmd* oder den Kontakt 2, wobei immer der zuletzt gesetzte Wert verwendet wird. Weiter kann die Belegtmeldung am Raumbediengerät selektiert werden, auch hier gilt, dass der zuletzt gesetzte Wert Gültigkeit hat.

Der Kontakt 2 wird nur verwendet, wenn die Konfigurationsvariable *UCPT_Applcase.bit0* gesetzt und *UCPT_Applcase.bit1* nicht gesetzt ist.

Bei Präsenz wird das entsprechende Symbol am Raumbediengerät aktiviert.

3.7. Elektroheizung

Die Elektroheizung wird durch die Brücke 0 vorselektiert und für den Heizbetrieb im 2-Rohranwendungsfall eingesetzt. Die Elektroheizung verwendet die in der Konfigurationsvariablen *UCPT_XsdReheat* definierte Schalthysterese .

Für die Aktivierung Elektroheizung gibt es keine Konfigurationsparameter, der Zustand der Hardware (Brücke 1) kann aber über die Variable *UCPT_ApplCase.bit7* ausgelesen werden.

3.8. ab Raumbediengerät wählbare Varianten

Das Raumbediengerät ermöglicht die Auswahl von insgesamt 24 Varianten. Diese Variantenwahl überschreibt die Konfigurationsvariable *UCPT_ApplCase* wie folgt:

Xi erfolgt immer über Umluftfühler oder Raumbediengerät (automatische Selektion gemäss 3.1)

VARIANTE	SETTING	BEDEUTUNG
1	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung
2	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI 2 als Präsenzmelder
3	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI2 als Taupunktfühler
4	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 1 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	2-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung
5	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 1 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	2-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI 2 als Präsenzmelder
6	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 1 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	2-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI2 als Taupunktfühler

VARIANTE	SETTING	BEDEUTUNG
7	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Kühlen
8	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Kühlen, DI 2 als Präsenzmelder
9	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Kühlen, DI2 als Taupunktfühler
10	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 0 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Heizen
11	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 0 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Heizen, DI 2 als Präsenzmelder
12	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 0 UCPT_ApplCase.bit5 = 0 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Heizen, DI2 als Taupunktfühler

VARIANTE	SETTING	BEDEUTUNG
13	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Kühlen Wirksinnumkehr Heizen
14	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Kühlen, DI 2 als Präsenzmelder Wirksinnumkehr Heizen
15	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung bei Kühlen, DI2 als Taupunktfühler Wirksinnumkehr Heizen
16	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung Wirksinnumkehr Heizen
17	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI 2 als Präsenzmelder Wirksinnumkehr Heizen
18	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI2 als Taupunktfühler Wirksinnumkehr Heizen

VARIANTE	SETTING	BEDEUTUNG
19	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 1 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 1 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	2-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung Wirksinnumkehr Heizen und Kühlen
20	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 1 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 1 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	2-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI 2 als Präsenzmelder Wirksinnumkehr Heizen und Kühlen
21	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 1 UCPT_ApplCase.bit3 = 1 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 1 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	2-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung, DI2 als Taupunktfühler Wirksinnumkehr Heizen und Kühlen
22	UCPT_ApplCase.bit0 = 0 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung Kühlen Wirksinnumkehr Heizen
23	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 0 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung Kühlen, DI 2 als Präsenzmelder Wirksinnumkehr Heizen
24	UCPT_ApplCase.bit0 = 1 UCPT_ApplCase.bit1 = 1 UCPT_ApplCase.bit2 = 0 UCPT_ApplCase.bit3 = 0 UCPT_ApplCase.bit4 = 1 UCPT_ApplCase.bit5 = 1 UCPT_ApplCase.bit6 = 0 UCPT_ApplCase.bit7 = HW UCPT_ApplCase.bit8 = 1	4-Leiter Betrieb mit Ventilatorsteuerung Kühlen, DI2 als Taupunktfühler Wirksinnumkehr Heizen

4. Funktionsbeschreibung

4.1. Temperaturmessung

Die Temperaturmessung erfolgt je nach der zur Verfügung stehenden Messgrösse. Kapitel 3.1. definiert diese Priorität.

4.1.1. Messalgorithmus und Auflösung

4.1.1.1. Bei Herkunft von Xi von *nviSpaceTemp*

Das Profil 8020 definiert den Messbereich dieser Variable von -10°C bis +30°C. Ein Wert von +327.67°C zeigt an, dass die Variable keinen gültigen Wert besitzt. Die Messgrösse wird in diesem Fall gemäss 4.1.2 berechnet.

Alle übrigen Messwerte werden auf ein Minimum von -10°C und ein Maximum von +50°C begrenzt.

4.1.1.2. Bei Herkunft von Xi vom Raumbediengerät

Das Raumbediengerät liefert einen Wert im Bereich von 10°C...35°C. Alle übrigen Messwerte werden auf ein Minimum von 10°C und ein Maximum von +35°C begrenzt.

Ein Wert von 0x7fff zeigt an, dass die Variable keinen gültigen Wert besitzt. Die Messgrösse wird in diesem Fall gemäss 4.1.2 berechnet, wenn keine andere Messmethode zur Verfügung steht.

4.1.1.3. Bei Herkunft von Xi vom Controller-Sensor

Aufgrund der hohen Auflösung des PWM Timers kann die Temperatur in einem sehr grossen Bereich mit hoher Qualität gemessen werden. Der Wert kann im Bereich von -20°C bis +90°C erfasst werden, wird aber vorerst nur zwischen +8°C und 35°C freigegeben (d.h. in den Spezifikationen aufgelistet). Es wird ein Bereich von -20°C bis +90°C verwendet. Alle Werte ausserhalb dieser Grösse werden auf ein Minimum von -20°C und ein Maximum von +90°C begrenzt.

Die Software ist so aufzubauen, dass ein späteres Einfügen eines Linearisierungsmoduls ohne weiteres möglich ist.

Wird ein Sensorfehler erkannt, wird der Wert gemäss 4.1.2 berechnet, wenn keine andere Messmethode zur Verfügung steht.

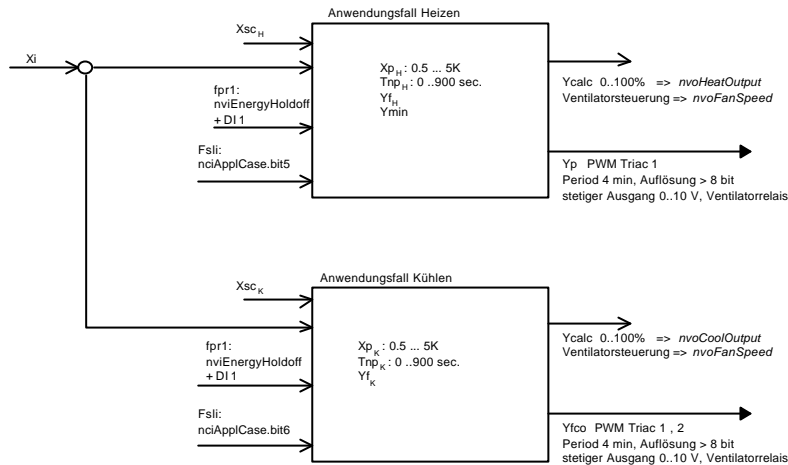
4.1.2. Wert bei Ausbleiben einer gültigen Messgrösse

Bei Ausbleiben einer gültigen Messgrösse werden beide Ausgabegrössen für Kühlen und Heizen auf 0 gesetzt. Gleichzeitig wird eine Alarmmessage mit dem Wert *AL_FIR_TRBL* mit Bezug auf *nvoSpaceTemp* abgesetzt. Die Variable *nvoSpaceTemp* erhält den Wert +327.67°C .

4.2. Heizen und Kühlen

4.2.1. Der Regler

Der Regler kennt den Anwendungsfall Heizen und Kühlen. Die beiden getrennten Kreise bestehen aus einer PI Strecke mit automatischer Sollwertvorgabe.



Figur 40: Blockschema des Reglers

Der Regler führt die Sollwertvorgabe (vgl 4.2.2) mit den Defaultgrößen $Xp = 2$ mit einer Nachlaufzeit T_n von 0 Sekunden rein proportional nach.

Alle Parameter können mit den herstellerepezifischen Konfigurationsvariablen eingestellt werden. Diese sind im Kapitel 4.2.2. beschrieben.

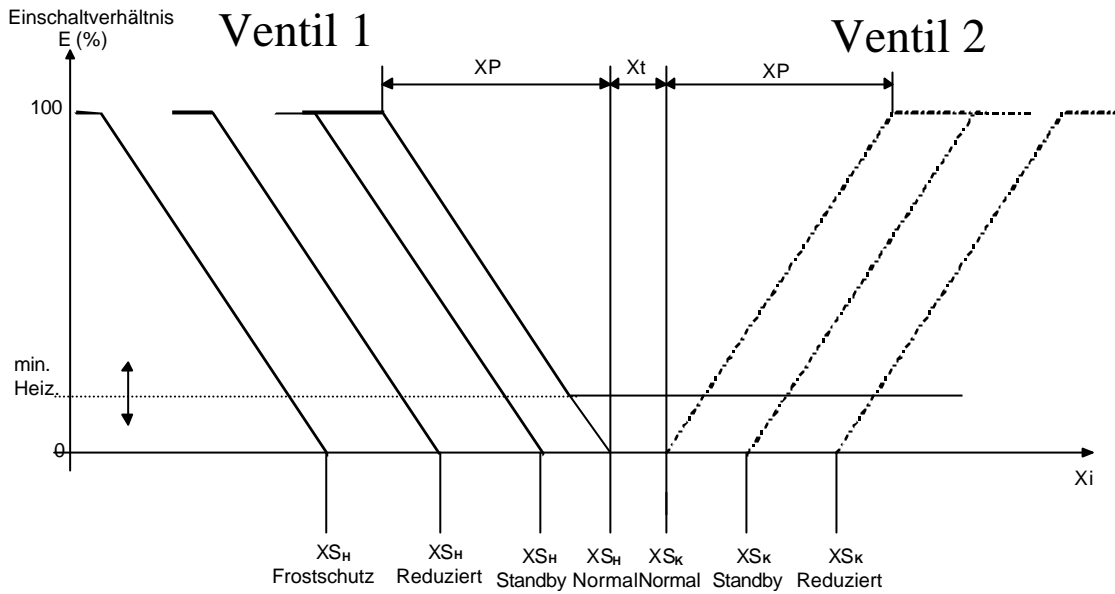
In Abhängigkeit des Fensterkontaktes wird die Frostschutztemperatur gefahren ($UCPT_XshFrost$).

Der Regler kennt die Betriebsmodi belegt (occupied), stand by (sby), reduziert und Frostschutz. Die nachfolgende Tabelle in Figur 41 zeigt die Betriebsmodi auf. Die durch den Benutzer veränderten Parameter dXs_{USER} werden bei verlassen des Betriebsmode „belegt“ auf 0 gesetzt.

Status	Symbol	mögliche Auslöser
occupied		nviOccCmd, Kontakt 2, Raumbediengerät
unoccupied		nviOccCmd, Kontakt 2, Raumbediengerät
sby		nviOccCmd (unoccupied)
frost		Kontakt 1, nviEnergHoldOff, nviWindowsMst
frost		Kontakt 1, nviEnergHoldOff, nviWindowsMst, heizend

Figur 41: Betriebsmodi

4.2.2. Wirkungweise der Parameter



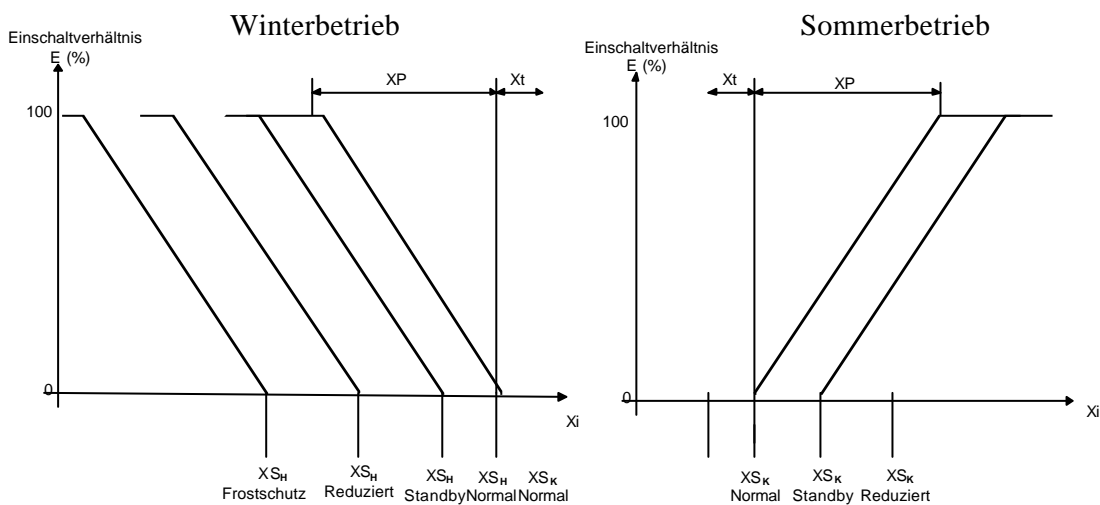
Figur 42: Heizen und Kühlen im 4 Rohr Betrieb

Der Regler verfährt gemäss Tabelle 42, welche den 4-Rohr Anwendungsfall aufzeigt. Im 2-Rohr Anwendungsfall gibt es eine Umschaltung, wobei das gleiche Rohr für Heizen und Kühlen verwendet wird. Figur 43 zeigt diesen Anwendungsfall auf.

Im 4 Rohrbetrieb wird zusätzlich zu den Parametern X_{sH} und X_{sK} eine durch $UCPT_YminComfort$ definierte minimale Heizenergie gefahren, welche nie unterschritten wird.

Die durch LonMark™ nicht unterstützte Frostschutzfunktionschwelle wird mittels $UCPT_XshFrost$ definiert.

Alle übrigen Parameter werden in $UCPT_SetPoints$ festgelegt.



Figur 43: Heizen und Kühlen im 2 Rohrbetrieb

Im 2-Rohrbetrieb wird immer nur das Ventil 1 (Triac 1) verwendet, wobei das Rohr im Sommer Kühl- und im Winter Heisswasser führt.

Folgende Werte werden verwendet:

DEFAULT SOLLWERTE:

X_{S_H} normal	21°C	X_{S_K} normal	23°C
X_{S_H} standby	19°C	X_{S_K} standby	25°C
X_{S_H} reduziert	16°C	X_{S_K} reduziert	28°C
X_{S_H} frost	12°C		

DEFAULT P-BAND

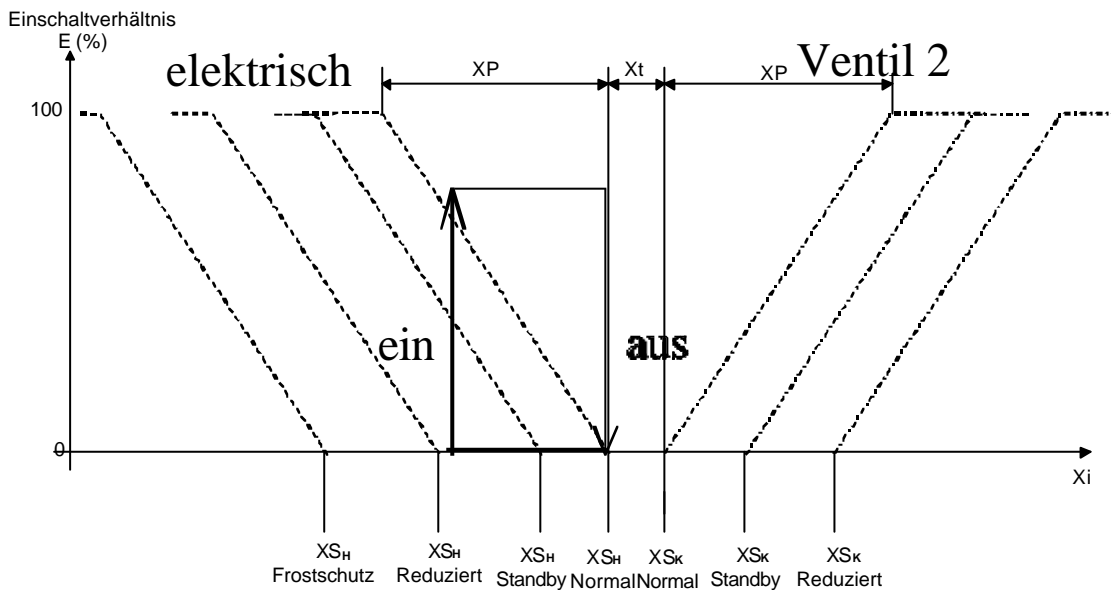
$$X_{p_H} = 2^\circ\text{K}$$

$$X_{p_K} = 2^\circ\text{K}$$

TOTZONE X_t :

X_{t_T} normal	=	H_{S_H} normal	-	H_{S_K} normal
X_{t_T} standby	=	H_{S_H} standby	-	H_{S_K} standby
X_{t_T} reduziert	=	H_{S_H} reduziert	-	H_{S_K} reduziert

Bei Frostschutz wird die Kühllast auf 0 gestellt, d.h. keine Kühlung.



Figur 44: 2-Rohr Leitung mit Elektroheizung

Wenn eine Elektroheizung zum Einsatz kommt, so wird die Wasserleitung nur zum Kühlen verwendet. Diese wird über Ventil 2 gesteuert. Anstelle des Ventils 1 wird die Elektroheizung (Relais 4) geschaltet. Die Schaltung des Relais erfolgt mit einer Hysterese, welche ein dauerndes Klackern des Relais verhindert.

4.2.3. Berechnung der Sollwerte X_{sH} und X_{sK}

Die Sollwerte werden in Abhängigkeit verschiedener Parameter nach folgender Formel berechnet:

$$X_{s_c} = X_{s_a} + dX_{s_{USER}} + dX_{s_{Ta}} + dX_{s_{config}}$$

$$X_{s_c} = X_{s_a} + dX_{s_{USER}} + dX_{s_{Ta}} - dX_{s_{config}}$$

4.2.3.1. Werte im occupied Mode:

X_{s_a}	=	<i>nviSetPoint</i> oder $(X_{s_{Cnormal}} + X_{s_{Hnormal}}) / 2$
$dX_{s_{config}}$	=	$(X_{s_{Cnormal}} - X_{s_{Hnormal}}) / 2$
$dX_{s_{USER}}$	=	<i>nviSetPtOffset</i> oder Eingabe vom Raumbediengerät
$dX_{s_{Ta}}$	=	Wert in Funktion der Aussentemperatur gemäss Figur 45

4.2.3.2. Werte im standby Mode:

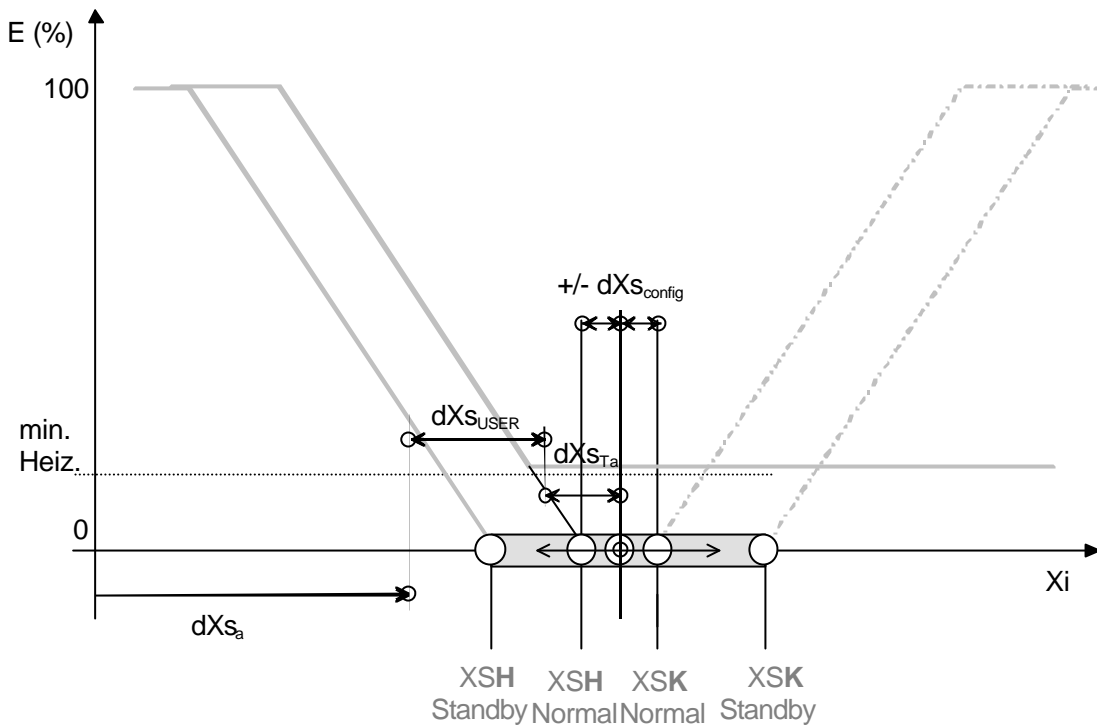
X_{s_a}	=	<i>nviSetPoint</i> oder $(X_{s_{Csby}} + X_{s_{Hsby}}) / 2$
$dX_{s_{config}}$	=	$(X_{s_{Csby}} - X_{s_{Hsby}}) / 2$
$dX_{s_{USER}}$	=	0
$dX_{s_{Ta}}$	=	0

4.2.3.3. Werte im unoccupied Mode:

X_{s_a}	=	$(X_{s_{Cred}} + X_{s_{Hred}}) / 2$
$dX_{s_{config}}$	=	$(X_{s_{Cred}} - X_{s_{Hred}}) / 2$
$dX_{s_{USER}}$	=	0
$dX_{s_{Ta}}$	=	0

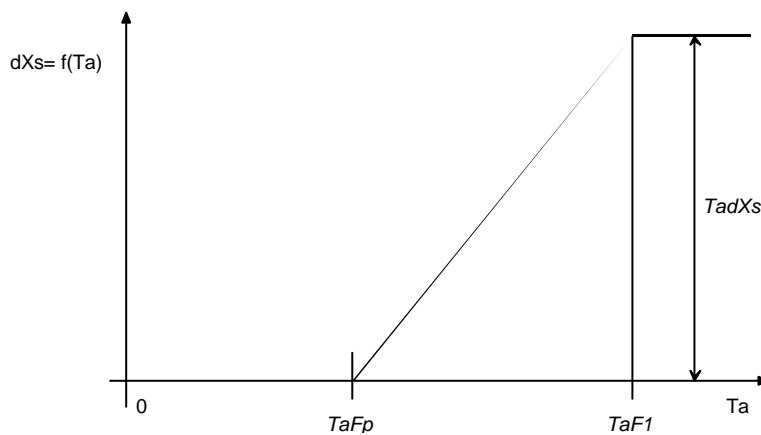
4.2.3.4. Werte im Frostschutzmode:

X_{s_a}	=	$X_{s_{Cfrost}}$
$dX_{s_{config}}$	=	0
$dX_{s_{USER}}$	=	0
$dX_{s_{Ta}}$	=	0



Figur 44a: Berechnung der Sollwerte X_{s_H} und X_{s_K}

In Funktion der Aussentemperatur wird eine weitere Verschiebung von X_s durchgeführt, um den Temperaturunterschied zur Aussenwelt zu reduzieren.



Figur 45: Einfluss der Aussentemperatur

Der Einfluss der Aussentemperatur erfolgt nur oberhalb von T_{aFp} . Alle in Figur definierten Definitionspunkte können als Konfigurationsparameter angepasst werden (vergleiche Kapitel 2.2.2.5.12 bis 2.2.2.5.14.)

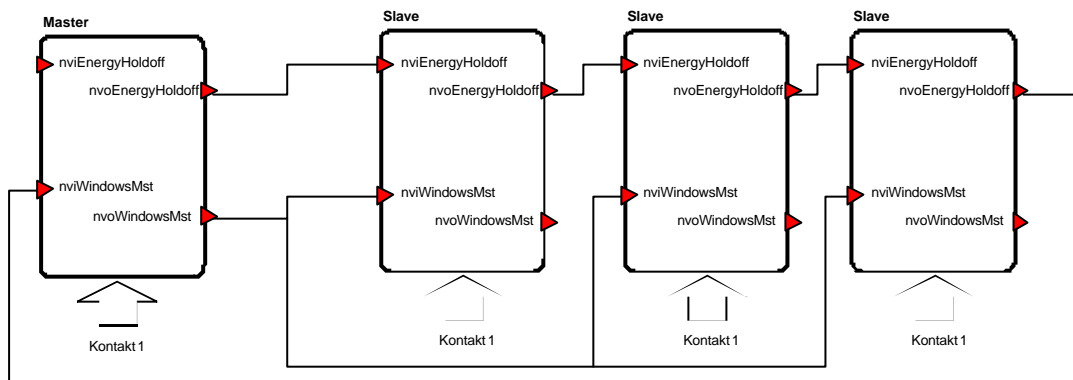
4.3. Master / Slave Funktionen

4.3.1. Temperaturmessung

Der Master übernimmt für alle Slaves die Temperaturmessung (Kaskadierung siehe Figur 47). Die Slaves werden mittels der Uebergabe von Xs_c vom Master gesteuert. Bezüglich der Berechnung der Werte und der Herkunft von Xi ergeben sich keine Änderungen gegenüber dem Normalbetrieb.

4.3.2. Kaskadierung der Fensterkontakte

Das Reglermodul bietet eine Möglichkeit, Grossraumbüros mit Trennwänden modular zu bestücken, so dass mehrere Regler im Master/Slave Betrieb konfiguriert werden können. Dabei müssen auch die Fensterkontakte gemeinsam erfasst werden können.



Figur 46: Kaskadierung der Fensterkontakte

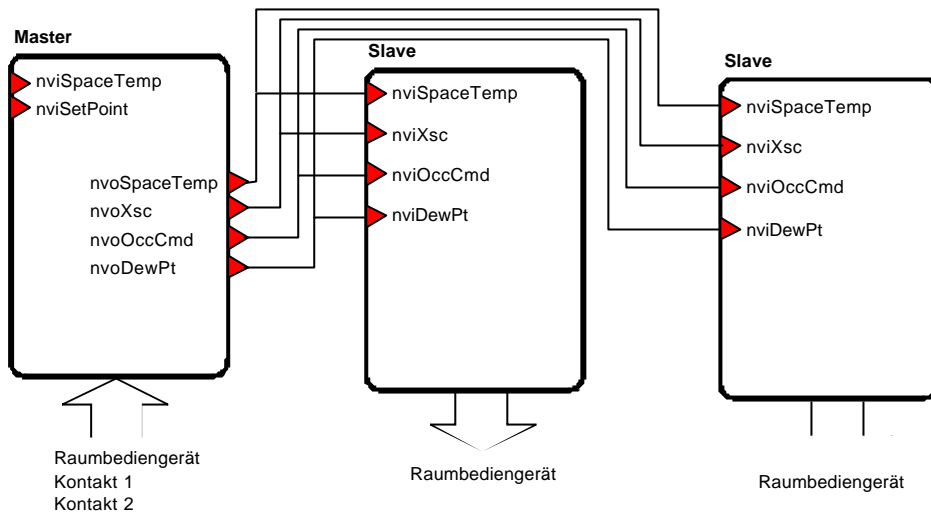
Die Fensterkontakte können so kaskadiert werden, dass ein offenes Fenster für alle Regler zur Energieabsenkung führt. Dies wird erreicht, indem alle Regler ein offenes Fenster erkennen und den Zustand offen priorisiert weitergeben:

$$nvoEnergyHoldOff = nviEnergyHoldOff + \text{Kontakt 1}$$

In *nviWindowMst* des Masters wird das aus der Kette resultierende Resultat der OR Verknüpfung übernommen und an alle mit einem Gruppenbinding weitergegeben. Die Slaves werten *nviWindowMst* nur aus.

Die Temperaturabsenkung wird durchgeführt, wenn *nviWindowMst* auf geöffnet steht.

4.3.3. Übergabe des Sollwertes



Figur 47: Kaskadierung von Xi und Xs mittels Gruppenbildung

Bei einer Master/Slave Anordnung steuert der Master alle übrigen Geräte.

4.4. spezielle Betriebsarten

4.4.1. Betriebsart Notstrom

Die Betriebsart Notstrom ($nviEnergPwr > 0\%$) werden folgende Schaltungen vorgenommen:

- alle Ventilatoren aus
- alle Stellgrößenwerte auf 0
- nach Spannungsrückkehr verzögerte Freigabe gemäss *UCPT_VentStartDelay*

Die Betriebsart Notstrom genießt Priorität vor den übrigen Modi.

4.4.2. Betriebsart Emax

Die Betriebsart wird durch die Variable *nviEmax* aktiviert. Diese ist immer aktiv. *nviEmax* begrenzt die maximale Ventilatorleistung .

4.4.3. Betrieb bei unterschrittenem Taupunkt

Sobald der Taupunktsensor auf Eingang DI2 angesprochen hat, wird der Kühlbetrieb ausgeschaltet und das Taupunktsymbol im Raumbediengerät angezeigt.

4.4.4. Betrieb bei geöffnetem Fenster

Bei geöffnetem Fenster (Energy Hold Off) werden die Frostschutz-Sollwerte verwendet. Eine Kühlung ist in diesem Modus nicht erlaubt. Der Modus wird durch das Aktivieren des Fenstersymbolen im Raumbediengerät angezeigt.

4.4.5. elektrisch Heizen

Die Betriebsart wird durch das lösen der Drahtbrücke 1 aktiviert. Das Relais 4 dient in dieser Betriebsart als Ersatz für Ventil 1 gemäss der in Figur 44 definierten Sollwertverwendung.

4.5. Binäreingänge

Die Binäreingänge werden in der Sekunde rund 5x abgefragt. Sobald sich der Zustand ändert und während 2 Messzyklen anliegt (Filter), wird die Änderung als Event ausgewertet. Die Pull Up Eingänge werden invertiert und melden eine logische 1 für den Zustand ein.

4.5.1. Eingang DI 1

DI 1: Eingang offen entspricht geschlossenem Fenster / unverdrahtetem Eingang
Eingang geschlossen entspricht einem offenen Fenster

0 = Fenster geschlossen
1 = Fenster geöffnet

Eine Änderung des Wertes wird über die Variable *nvoEnergyHoldoff* übermittelt.

4.5.2. Eingang DI 2

DI 2: durch *UCPT_Applcase.bit0* und *UCPT_Applcase.bit1* definierte Verwendung als Präsenzmelder oder Taupunktfühler.

Als Präsenzmelder:

0 = nicht präsent (standby)
1 = belegt (occupied)

Eine Änderung des Wertes wird über die Variable *nvoOccCmd* übermittelt.

Als Taupunktfühler:

0 = Temperatur > Taupunkt
1 = Taupunkt unterschritten

Eine Änderung des Wertes wird über die Variable *nvoDewPt* übermittelt.

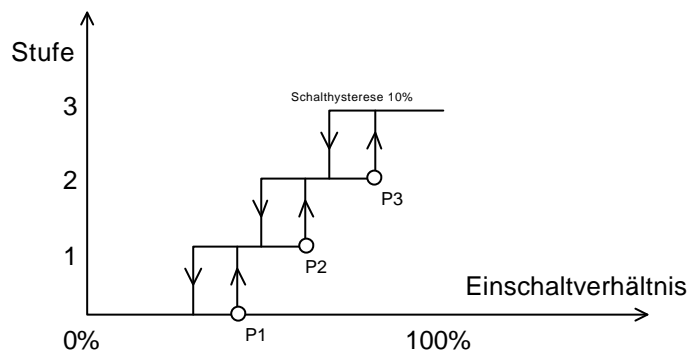
4.6. Ventilatorsteuerung

Die Ventilatorsteuerung wird am Raumbediengerät manuell (aus, Stufe 1..3) oder durch die Selektion "auto" automatisch ausgeführt. Anstelle des Raumbediengerätes kann auch die Variable *nviFanSpeedCmd* verwendet werden (Siehe Kap. 2.2.2.2.1).

Beide Eingabegeräte arbeiten parallel, es gilt die Regel, dass das später abgesetzte Kommando Gültigkeit hat.

Die Selektion der Betriebsart "auto" ist nur möglich, wenn *UCPT_ApplCase.bit3* und/oder *UCPT_ApplCase.bit4* gesetzt sind.

Im Automatikbetrieb erfolgt die Ventilatorsteuerung in Abhängigkeit der verlangten Heiz- oder Kühlleistung.



Figur 48: Automatikbetrieb Ventilator

Die Schwellenpunkte P1, P2 und P3 werden mittels der Konfigurationsvariable *UCPT_VentSwitchPoint[3]* gesetzt, wobei der Wert in % des Einschaltverhältnisses *E* für den Einschaltvorgang definiert wird. Der Ausschaltwert liegt immer 7,5% tiefer als der Einschaltwert. Der Wert $E=0$ bewirkt aber immer ein Ausschalten, wenn $P1 > 0$ definiert wird. Wird P1 auf 0 gesetzt, arbeitet der Ventilator auf der kleinsten Stufe.

Beim Anfahren des Ventilators, welches nach der in *UCPT_VentStartDelay* definierten Verzögerungszeit erfolgt, wird immer zuerst während rund 2 Sekunden auf Stufe 3 geschaltet.

4.7. Bediensequenzen Raumbediengerät

Das Raumbediengerät steuert die Segmente der Anzeige, misst die Raumtemperatur und liest die Eingaben des Benutzers. Der Regler pollt den Zustand des Raumbediengerätes ca. jede Sekunde. Die Schnittstelle wurde durch die Firma k-technik definiert und ist im Kapitel 6.6 im Anhang zu finden. Für Protokolldetails sei auf diese Angaben verwiesen, dieses Kapitel regelt lediglich Herkunft und Zugriffsrecht der verwendeten Daten.

Grundsätzlich erfolgt jede Sekunde eine Abfrage der Zustandsbits im Raumbediengerät und ein Update der LCD-Maske durch den LON-Knoten. Lokale Biofeedbacks werden direkt gesetzt (z.B. Interaktion Taste / Anzeige). Falls eine Eingabe nicht freigegeben werden kann (z.B. Ventilatorsteuerung) überschreibt der LON-Knoten die aktuelle Anzeige.

4.7.1. Einlesen der Betriebszustände

Folgende Daten werden jede Sekunde eingelesen:

- Raumtemperatur
- Sollwertkorrektur
- Regelvariante
- Wunschzustände
 - Präsenz / Absenz
 - Propeller
 - Auto
 - Sign 1
 - Sign 2
 - Sign 3
 - Frost
 - Window open
 - Dew point
 - Moon
 - Sun
 - Pfeil 1
 - Pfeil 2
 - Pfeil 3
 - Pfeil 4
 - Person outside house
 - Person inside House
 - House
 - Send Neuron ID
 - Dot
 - sign "C"

Die folgenden Kapitel definieren, welcher Prozessor (Reglerknoten / Raumdisplay) und welche Datenquellen für die Anzeige benutzt werden.

4.7.2. Anzeige der Betriebszustände

Folgende Daten werden jede Sekunde durch den Regler gesetzt:

- Raumtemperatur
- Sollwertkorrektur
- Regelvariante
- Wunschzustände
 - Präsenz / Absenz
 - Propeller
 - Auto
 - Sign 1
 - Sign 2
 - Sign 3
 - Frost
 - Window open
 - Dew point
 - Moon
 - Sun
 - Pfeil 1
 - Pfeil 2
 - Pfeil 3
 - Pfeil 4
 - Person outside house
 - Person inside House
 - House
 - Send Neuron ID
 - Dot
 - sign "C"

4.7.3. Zifferanzeige

Die Temperaturanzeige erfolgt lokal, es wird immer der im Raumdisplay gemessene Wert verwendet. Die Umschaltung der Anzeige Regelvariante / Temperatur / Sollwert erfolgt aufgrund der lokalen Bedienung. Die Sollwertkorrektur wird laufend durch den Reglerknoten nachgeführt, d.h. bei verlassen des Occupied Modus auf 0 und bei einer Änderung von *nviSetPtOffset* auf den neuen Wert. Ob ein geänderter Wert angezeigt wird entscheidet das Raumdisplay.

4.7.4. Anzeige des Ventilatorzustandes

Die Ventilatorzustandsanzeige benutzt folgende Anzeigelemente:

- Propeller
- Auto
- Sign 1
- Sign 2
- Sign 3
-

Falls ein neuer Zustand nicht einer erlaubten Konfiguration entspricht, überschreibt der Reglerknoten die entsprechenden bits. Dies ergibt eine um ca 1 Sekunde verzögerte Korrektur, wenn eine Benutzer einen unerlaubten Modus (z.B. zu Hohe Ventilatorstufe) selektiert.

Die Ausgabe des Reglerknotens entspricht dem Ist-Zustand .

4.7.5. Anzeige des Belegt-Zustandes

Die Belegtanzeige benutzt folgende Anzeigelemente:

- Präsenz / Absenz
- Person outside house
- Person inside House
- House

4.7.6. Fenster offen Anzeige

Die Fensteranzeige benutzt folgende Anzeigelemente:

- Window open

Das Anzeigelement ist aktiv, wenn der Regler ein offenes Fenster gemäss Kapitel 3.5 detektiert..

4.7.7. Taupunktdektoranzeige

Die Taupunktanzeige benutzt folgende Anzeigelemente:

- Dew point

Das Anzeigelement ist aktiv, wenn der Regler einen aktiven Taupunktsensor gemäss Kapitel 4.4.3 detektiert (kein Kühlen).

4.7.8. Frostschtanzeige

Die Frostanzeige benutzt folgende Anzeigelemente:

- Frost

Das Anzeigelement ist aktiv, wenn der Regler im Frostschutzmode arbeitet.

4.7.9. Vom Regler nur zu Steuerzwecken gelesene Anzeigelemente

Die folgenden Anzeigen werden nur als Eingänge benutzt:

- Send Neuron ID aktivieren des Service-Ausgangs

Das Flag wird in die Anzeige der Betriebszustände gespiegelt.

4.7.10. Vom Regler nur gelesene und gespiegelte Anzeigelemente

Die folgenden Anzeigen werden nur als Eingänge verwendet, welche in die Anzeige der Betriebszustände kopiert werden:

- Moon
- Sun
- Pfeil 1
- Pfeil 2
- Pfeil 3
- Pfeil 4
- Dot
- sign "C"

4.8. Alarmer mit Bezug auf das Objekt 8020

4.8.1. Ausfall der Temperaturmessung

Bei Ausbleiben einer brauchbaren Temperaturmessung wird folgender Alarm einmalig abgesetzt:

<i>nvoAlarm.location</i>	=	<i>nciLocation</i>
<i>nvoAlarm.object_id</i>	=	#1
<i>nvoAlarm.alarm_type</i>	=	AL_FIR_TRBL
<i>nvoAlarm.priority_level</i>	=	PR_LEVEL_0
<i>nvoAlarm.index_to_SNVT</i>	=	<i>nv_index(nvoSpaceTemp)</i>
<i>nvoAlarm.value</i>	=	<i>nvoSpaceTemp</i>
<i>nvoAlarm.year</i>	=	<i>nviTimeSet.year</i>
<i>nvoAlarm.month</i>	=	<i>nviTimeSet.month</i>
<i>nvoAlarm.day</i>	=	<i>nviTimeSet.day</i>
<i>nvoAlarm.hour</i>	=	<i>nviTimeSet.hour</i>
<i>nvoAlarm.minute</i>	=	<i>nviTimeSet.minute</i>
<i>nvoAlarm.second</i>	=	<i>nviTimeSet.second</i>
<i>nvoAlarm.millisecond</i>	=	<i>nviTimeSet.millisecond</i>
<i>nvoAlarm.alarm_limit</i>	=	maximal zulässiger Wert

5. Anhang

5.1. Referenzen

Ref	Titel	Autor	Datum	ID	Bezugsquelle
[1]	LonTalk® Protokoll Spezifikation	ECHELON	1989-94	078-0125-01A	EBV
[2]	Neuron Chip Data Book	ECHELON	Jan 1995	005-0018-01 Rev.F	EBV
[3]	LONWORKS™ Engineering Bulletin: „LONTALK PROTOCOL“	ECHELON	Apr. 1993		EBV
[4]	LONWORKS™ Host Application Programmers Guide, Revision 2	ECHELON		078-0016-01B	EBV
[5]	Engineering Bulletin: „NEURON® Chip-based Installation of LONWORKS™ Networks“	ECHELON	1991		EBV
[6]	LONWORKS™ Engineering Bulletin: „Installation Overview“	ECHELON	Jan.1995		EBV
[7]	LONWORKS™ Engineering Bulletin: „Enhanced Media Access Control with LONTALK Protocol“	ECHELON	Jan.1995		EBV
[8]	LONWORKS™ Users Guide: „FTT-10 Free Topology Transceiver“, Version 1.2	ECHELON	1994	078-0114-01B	EBV
[9]	Data Book: „Neuron® Chip Data Book“	ECHELON	Jan.1995		EBV
[10]	Data Book, Rev 3: „Neuron® Chip Distributed Communications and Control Processors“	MOTOROLA	1994		EBV
[11]	LONWORKS™ Microprocessor Interface Program (MIP) User's Guide	ECHELON	1995	078-0017-01C	EBV
[12]	LONWORKS™ Host Application Programmers Guide, Revision 2	ECHELON	1995	078-0016-01B	EBV
[13]	LONMARK™ , V 2.0: „Application Layer Interoperability Guidelines“	LONMARK	1995		EBV
[14]	LONMARK™ , V 1.3: „Layers 1-6 Interoperability Guidelines“	LONMARK	1994		EBV
[15]	Sample Host Application : Files „ni_msg.h“, „ni_mgmt.h“	ECHELON	1994		http://www.ecelon.com
[16]	LONWORKS™ Engineering Bulletin: Parallel I/O Interface to the „NEURON® Chip	ECHELON	Jan.1995	005-0021-01 Rev.C	EBV

5.2. Definitionen, Begriffe, Abkürzungen

Begriff	Bedeutung
<i>CRC</i>	Übertragungskontrolle und Fehlerkorrektur
<i>CSMA</i>	Kollisionfähiges Netzwerkprotokoll, d.h. jeder Teilnehmer darf bei freiem Medium aktiv senden
<i>FTT</i>	Free Topology Transceiver
<i>ISO</i>	International Standard Organisation
<i>kbps</i>	kilobyte per second 1 kbps = 1000 byte/sek = 1kHz
<i>LCA</i>	LONWORKS Component Architecture
<i>LNS</i>	LONWORKS Network Server
<i>LON</i>	Local Operating Network
<i>OSI</i>	Open Systems Interconnection
<i>SCPT</i>	Standard Configuration Parameter Type
<i>SLTA</i>	Serial LonTalk Adapter
<i>SNVT</i>	Standard Network Variable Type
<i>TP</i>	Twisted Pair
<i>3120</i>	NEURON [®] -Chip 3120. Chip von MOTOROLA / TOSHIBA mit internem EEPROM, RAM und integriertem LON-Interface für Netzwerkkommunikation auf OSI Layer 7.
<i>3150</i>	NEURON [®] -Chip 3150. Chip von MOTOROLA / TOSHIBA mit internem EEPROM und externem EPROM und integriertem LON-Interface für Netzwerkkommunikation auf OSI Layer 7.
<i>Address table</i>	Eine Tabelle in einem Neuron [®] Chip, welche die Gruppenmitgliedschaft eines Knotens und die Sendeadresse einer gebundenen Netzwerkvariable definiert. Auf einem Neuron [®] Chip können 15 verschiedene Adresstabellen definiert werden.
<i>Application Layer</i>	Übertragungslayer, welcher die Applikations-Level Kompatibilität sicherstellt. Siehe auch unter OSI-Layer 1-7.
<i>Application message</i>	Eine explicit Message mit einem Messagecode zwischen 0x00 und 0x3e (62d). Die Interpretation des Codes ist der Applikation überlassen.
<i>Binder</i>	Ein Softwarewerkzeug, welches Netzvariablen oder msg_tags verbinden kann.
<i>Binding</i>	Der Prozess, welcher die Verbindung zwischen Knoten definiert.
<i>Channel</i>	Physikalischer Lon-Bus-Teil, z.B. zwischen zwei Routern.
<i>Configuration network variable</i>	Eine spezielle Netzwerkvariablenklasse, welche die Speicherung von Applikationskonfigurationsdaten ermöglicht. Konfigurationsdaten sind immer Inputvariablen, welche im EEPROM gespeichert werden. Bei Host based nodes muss der Host sicherstellen, dass die Daten in einem nicht flüchtigen Speicherbereich abgelegt werden.
<i>Connection</i>	Die implizite Adressierung, welche durch das Binding installiert wird. Eine Connection besteht zwischen zwei oder mehreren teilnehmenden Knoten.
<i>Declared msg_tag</i>	Im Applikationsknoten definierte msg_tags. Deklarierte msg_tags sind immer bidirektional.
<i>Domain</i>	Der oberste Level der LON-Bus Adresshierarchie. Die ID kann eine Länge von 0,1,3 oder 6 Byte aufweisen. Die 0-Länge ist für NSS-10 Knoten reserviert, um Installationsaufgaben zu koordinieren und sollte nicht von Applikationsknoten verwendet werden.

Begriff	Bedeutung
<i>DomainID</i>	Eine logische Verbindung mehrerer Knoten auf einem oder mehreren <i>channels</i> . Kommunikation kann nur zwischen Knoten einer gleichen DomainID stattfinden, es sei denn, ein Router verbinde zwei <i>Domains</i> .
<i>Explicit address</i>	Durch die Applikation (z.B. MIP) erstellte und verwaltete in der Meldung enthaltene Adresse.
<i>Explicit Messa-ges</i>	Durch eine NEURON [®] oder Host-Applikation explizit ausgelöste Meldung, bei welcher der Inhalt sowie der Zeitpunkt der Übertragung durch den Applikationscode definiert wird.
<i>Free Topology Transceiver</i>	Aktiver Transceiver mit 78,1 kbps, welcher eine freie Bustopologie zulässt. Ein LON-Bus mit FTT Technologie kann über eine maximale Strecke von 400m betrieben werden. Nach jedem 400m Segment muss ein Physical Layer Repeater (2- oder 4-Weg, pro Weg ein FTT) installiert werden. Auf diese Weise kann eine praktisch unbegrenzte totale Netzlänge erreicht werden.
<i>Implicit address</i>	Implizit im NEURON [®] -EEPROM enthaltene Adresse, welche verwendet wird, wenn auf eine Netzwerkvariable oder eine msg_tag zugegriffen wird. Die Applikation referenziert die Adresse über den Netzwerkvariablenselector oder den msg_tag.
<i>Implicit mes-sage</i>	Durch den NEURON [®] -Core ausgelöste Meldung, wenn die Applikation einer Netzwerkvariablen Daten zuweist. Wird beim ersten Durchlauf des NEURON [®] -Shedulers nach der Daten-Zuweisung übermittelt.
<i>Interoperability guidelines</i>	Verbindliche Richtlinien, nach welchem eine Zertifizierung erlangt werden kann. Ein nach diesen Regeln zertifiziertes Produkt ist berechtigt, das LONMARK Logo zu tragen.
<i>Interoperability, interoperable node</i>	Eine Produktklassifizierung, welche garantiert, dass verschiedene Knoten verschiedener Hersteller in ein Netzwerk integriert werden können. Damit diese Installation vollzogen werden kann braucht es keine kundenspezifischen Werkzeuge oder Spezialentwicklungen. Interoperability wird durch die LONMARK-Zertifizierung sichergestellt.
<i>Knoten</i>	Ist ein Node, wie er in der LON-Bus Technologie definiert ist : Eine Applikation mit einer LON-Schnittstelle.
<i>Knoten / Node</i>	Möglicher Kommunikationspartner im LON-BUS Netz
<i>LON-Bus</i>	Durch die Firma Echelon definierter Feldbus, welcher mittels der NEURON [®] -Chips angesteuert werden kann. Der LON-Bus ist ein Standardbus, welcher ein normiertes Protokoll über verschiedenste Medien wie 2-Draht-Leitung, Faseroptik, Mikrowellenstrecken, Funkstrecken, Netzübertragung u.s.w übertragen kann.
<i>LONMARK™</i>	Ein Zertifizierungsprogramm, welches die Kompatibilität der Produkte verschiedener Hersteller garantiert.
<i>LonTalk</i>	Das auf LONWORKS™-Netzwerken verwendete Protokoll, welches die Kommunikation standardisiert. Es definiert den Standard, unter welchem die einzelnen Knoten Information austauschen.
<i>LONWORKS®</i>	Ein Set von Werkzeugen und Komponenten, um ein neuronales Netz von Sensoren, Aktuatoren und Kontrollgeräten zu erstellen.
<i>Message code</i>	Ein Feld in einer expliziten Meldung, welches den Typ der Meldung definiert.

Begriff	Bedeutung
<i>msg_tag</i>	Variable im EEPROM, welche das Einbinden von expliziten Meldungen in die EEPROM-Adressinformation ermöglicht. Dient der impliziten Adressierung expliziter Meldungen und funktioniert im Prinzip wie eine „Netzwerkvariable“ für Meldungen. Ist immer bidirektional für Input und Output.
<i>Network Layer</i>	Übertragungslayer, welcher die Zieladressierung sicherstellt. Siehe auch unter OSI-Layer 1-7.
<i>Network management</i>	Der Prozess, ein Netzwerk logisch zu definieren, zu installieren und instandzuhalten.
<i>Network variable</i>	High-Level Objekte, welche zur Kommunikation zwischen Applikationsknoten verwendet werden. Die Typen, Funktion und Anzahl der Netzwerkvariablen werden durch den Applikationscode des Knotens definiert. Netzwerkvariablen ermöglichen eine einfache Kommunikationsform, insbesondere wenn Neuron [®] -Chip Hosted Applikationen verwendet werden.
<i>Network variable configuration table</i>	Eine Tabelle, welche einem Network variable index einen Selector zuweist. Für Downlinkvariablen wird zusätzlich eine Adresstabelle zugewiesen und mitverknüpft. Bei Neuron [®] -Chip hosted Knoten befindet sich die Tabelle im Neuron [®] -Chip EEPROM. Bei Host Applikationen wird die Tabelle im Host gespeichert, falls das MIP mit dem Pragma <i>netvar_processing_off</i> erstellt worden ist.
<i>Network variable index</i>	Eine Nummer, welche zur Identifikation der Netzwerkvariable verwendet wird. Die Indexnummern werden durch den Neuron [®] -C Compiler aufgrund der Position der Variable im Deklarationsteil zugewiesen. Die erste Variable entspricht dem Index 0. Neuron [®] Chip Hosted Knoten können maximal den Index 61 verarbeiten, Host Applikationen können bis zum Index 4095 erweitert werden.
<i>Network variable selector, Selector</i>	Eine 14 Bit Nummer zur Identifikation der Verbindung zwischen Netzwerkvariablen. Die Selektornummern werden vom für die Installation zuständigen Knoten zugewiesen.
<i>NEURON⁰-Chip</i>	Von "Neuron" (die Zelle) abgeleitete Bezeichnung einer integrierten Schaltung, welche eine LON-Schnittstelle enthält und die Implementierung einer Applikation zulässt.
<i>NeuronID</i>	Bei der Fabrikation eingebrannte, 48 Bit lange Identifikationsnummer eines jeden NEURON [®] -Chip. Jede Nummer ist ein garantiertes Unikat.
<i>Node</i>	Knoten. Eine Apparatur, welche die Layer 1 bis 6 des LonTalk Protokolls sowie einen Neuron [®] Chip, Lon Transceiver, Memory und Trägerhardware enthält.
<i>NodeID</i>	Der unterste Level der LonTalk Adresshierarchie, bestehend aus Domain/Subnet und Node. Während der Installation erhält jeder Knoten eine nur einmal vorkommende Subnet/Node Kombination zugewiesen. Ausnahme : <i>cloned_node</i> . Es können 127 verschiedene NodeIDs definiert werden (1..127). Die NodeID 0 wird für einen noch nicht installierten Knoten verwendet.
<i>PCLTA, PCLTA-10</i>	Parallel LonTalk Adapter für PC ISA Bus
<i>physical Layer</i>	Übertragungslayer, welcher die elektrische Verbindung definiert. Siehe auch unter OSI-Layer 1-7.
<i>Poll</i>	Ein explicit Request an einen Knoten, den Wert einer Variablen mit dem entsprechenden Selector zu senden.
<i>Polled network variable</i>	Eine Output Netzwerkvariable, welche ihren Inhalt nur aufgrund von Pollingfragen sendet. Netzwerkvariablen senden normalerweise automatisch ihren Inhalt, wenn sich dieser verändert hat (d.h. wenn die Variable durch die Applikation beschrieben wurde).

Begriff	Bedeutung
<i>Polling network variable</i>	Eine Input Netzwerkvariable, welche ihren Inhalt nur aufgrund von Pollinganfragen an eine Outputvariable aufdatiert.
<i>Priority</i>	Ein durch das LonTalk Protokoll unterstützter Mechanismus, um priorisierte Meldungen zu Übermitteln. Prioritymeldungen werden innerhalb eines reservierten Slots vor den normalen Meldungen übermittelt. Speziell für die Übermittlung deterministischer Information (Zeitstempel, zeitkritische Daten) geeignet.
<i>Program ID</i>	Ein Identifikationsstring, welcher im EEPROM des Neuron [®] Chip gespeichert wird. Der String wird zur Identifikation des Applikationsprogrammes benutzt, alle Knoten mit gleicher Programm ID müssen über das gleiche externe Interface verfügen, da sonst Probleme mit Installationswerkzeugen auftreten. Interoperable Knoten, welche nach LONMARK zertifiziert werden, enthalten eine <i>Standard programm ID</i> .
<i>Property</i>	Ein Attribut eines Objektes, z.B. der Standort des Knotens.
<i>Self-documentation</i>	Ein Mechanismus welcher dem Applikationsknoten erlaubt, beschreibende Information im EPROM unterzubringen.
<i>Self-identification</i>	Ein Mechanismus, welcher die Dokumentation von SNVT Variablen im PROM des Applikationsknotens (SNVT ID) ermöglicht. Diese Information kann bei der Installation mittels einem dazu geeigneten Softwaretool abgefragt werden.
<i>Serial LonTalk Adapter</i>	Ein auf einer EIA-232 Schnittstelle basierendes Netzwerkinterface. Diese Information kann bei der Installation mittels einem dazu geeigneten Softwaretool abgefragt werden
<i>Standard network object</i>	Eine Kollektion von Netzwerkvariablen mit zugehörigem Verhalten gemäss den Anforderungen der LONMARK Interoperability Guidelines.
<i>Standard Network Variable Type</i>	Standard Netzwerk Variablentypen sind durch LONMARK normierte Variablen, welche es ermöglichen, Daten aus Knoten verschiedener Hersteller auf einfache Art und Weise auszutauschen.
<i>Standard Network Variable Type</i>	Standard Netzwerk Variablentypen sind durch LONMARK normierte Variablen, welche es ermöglichen, Daten aus Knoten verschiedener Hersteller auf einfache Art und Weise auszutauschen.
<i>Standard Network Variable Type ID</i>	Ein normierter Code, welcher einem entsprechenden Variablentyp zugewiesen ist. Wird in ECHELON-Dokumenten gelegentlich auch als SNVT index benannt. Ein SNVT ID ist immer eine Zahl ungleich 0, 0 bedeutet, dass es sich bei der Variablen nicht um eine SNVT-Variable handelt.
<i>Standard programm ID</i>	Eine Programm ID eines nach LONMARK Interoperability Guidelines zertifizierten Knotens, welche Rückschluss auf Hersteller, Applikation und Softwareversion zulässt.
<i>Sub-system</i>	Zwei oder mehrere Knoten, welche gemeinsam eine Funktion erfüllen. Die Konfiguration aller Knoten eines Subsystemes wird durch ein einzelnes Installationswerkzeug durchgeführt.
<i>Subnet</i>	Logisches Unternetz innerhalb einer domain. Es kann maximal 127 Knoten enthalten, eine Domain kann 255 Subnets enthalten.
<i>subnet / node address</i>	Standardadresse eines LON-Knotens. Total sind 32385 Kombinationen möglich
<i>SubnetID</i>	Der zweite Level einer Subnet/Nodes Adressierungshierarchie. Gültige Subnetnummern sind 1..255. Die Subnetnummer 0 wird für einen nicht installierten Knoten verwendet.
<i>System</i>	Ein oder mehrere unabhängig verwaltete(s) Sub-System(e) . Ein System kann eine odere mehrere Domain(s) verwenden.

Begriff	Bedeutung
<i>Transceiver</i>	Eine Apparatur, welche den Neuron [®] - Chip physikalisch an das Übertragungsmedium bindet.
<i>Transceiver ID</i>	Eine 5 Bit Nummer, welche eine hardwaremässige Dekodierung des Transceivertyps zulässt.
<i>Turnaround network variable connection</i>	Eine Netzvariablenverbindung, bei welcher sich Input und Output auf dem gleichen Knoten befinden.
<i>Typeless network variable</i>	Eine Netzwerkvariable, bei welcher weder der Typ noch die Datenlänge bekannt sind. Für die Übertragung solcher Variablen ist die Host-Applikation verantwortlich.
<i>Unicast address</i>	an einen einzelnen Knoten gerichtete Adresse: subnet/node oder NeuronID
<i>Variable Fetch</i>	Ein Request an einen Knoten, den Inhalt der Variablen mit einem entsprechenden Index zu senden.