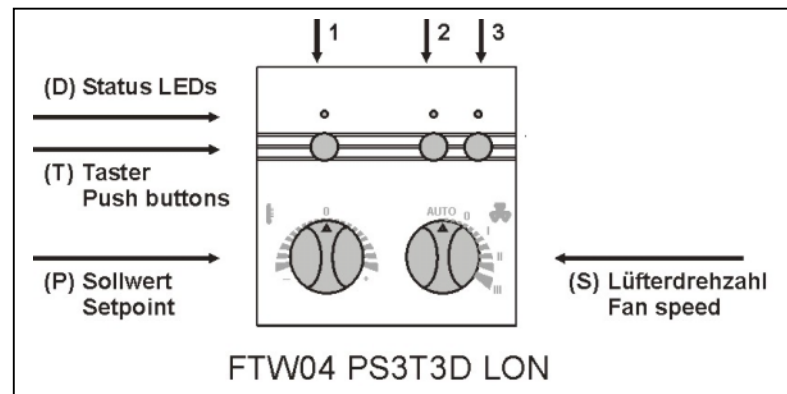


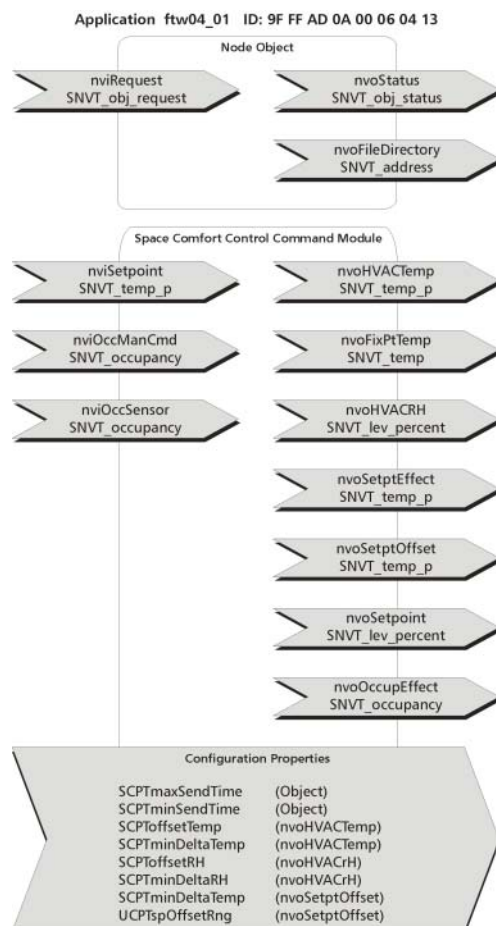
DE - Softwarebeschreibung

Technische Änderungen vorbehalten
Stand 20.01.06

16880... FTW04... LON mit Bedienelementen



1 Übersicht



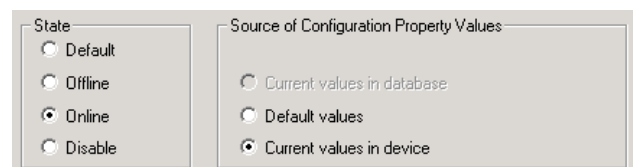
Die Standardapplikation für die Fühlermodelle FTW04...LON mit Bedienelementen beinhaltet Funktionen zur Auswertung der Bedienelemente und Ansteuerung der LEDs. Die Applikation wurde unter Berücksichtigung der aktuellen LonMark® Vorgaben umgesetzt.

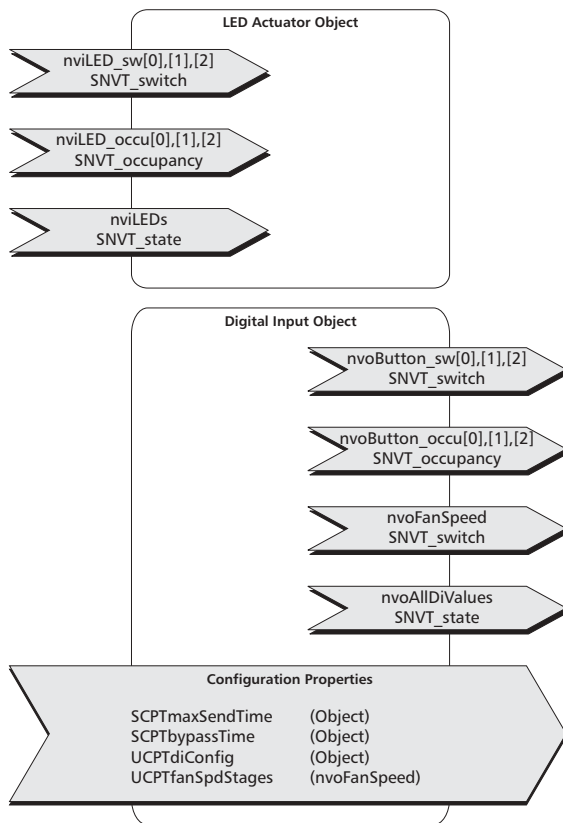
Die Applikation verwendet Standard-Netzwerkvariablen (SNVT) und Standard-Konfigurationsparameter (SCPT). Für erweiterte Einstellmöglichkeiten werden benutzerdefinierte Konfigurationsparameter (UCPT) genutzt. Die hier verwendeten UCPTs sind in den **Thermokon Device Recource Files ab Version 1.3** oder höher definiert und sollten auf dem PC-Installiert werden, bevor die Gerätevorlagen mit dem Installationstool erstellt werden.

Temperaturmessung: Die Messung erfolgt mit einem internen Sensor. Die Werte werden mit den Netzwerkvariablen *nvoHVACTemp* und *nvoFixPtTemp* ausgegeben.

!! Der Temperaturfühler wird bei der Fertigung mit dem Parameter SCPTtempOffset kalibriert. Daher !! müssen bei Einbindung des Gerätes ins LON-Netzwerk die bereits eingestellten, gerätespezifischen Werte übernommen werden

Beispiel LonMaker:





Feuchtemessung: Die Messung erfolgt mit einem internen Sensor. Die Werte werden mit den Netzwerkvariablen *nvoHVACRH* ausgegeben.

Sollwertverstellung: Über das Stellrad lässt sich die Sollwertkorrektur in einem Bereich von *UCPTspOffsetRng* anheben bzw. absenken. Die Ausgabe des Offsetwertes erfolgt mit *nvoSetptOffset*.

Der effektive Sollwert *nvoSetptEffect* errechnet sich in Abhängigkeit der Eingangsvariablen zur Raumbelegung (*nviOccManCmd* und *nviOccSensor*) aus den Sollwertvorgaben über *SCPTsetpoint* bzw. *nviSetpoint* und dem eingestellten Sollwertoffset. Ergänzend wird die Position des Stellrades als Prozentwert (0-100 %) mit der Ausgangsvariablen *nvoSetpoint* ausgegeben.

Leuchtdioden: Je nach Gerätevariante können bis zu drei LEDs über Eingangsvariablen vom Typ SNVT_switch, SNVT_occupancy oder SNVT_state angesteuert werden.

Taster: Je nach Gerätevariante können bis zu drei Taster über Ausgangsvariablen vom Typ SNVT_switch, SNVT_occupancy oder SNVT_state ausgegeben werden. Die Funktionen der Taster sind konfigurierbar über die Parameter *UCPTdiConfig* und *SCPTbypassTime* einstellbar.

Lüfterstufenverstellung: Die Position des Drehschalters wird mit den Variablen *nvoFanspeed* und *nvoAllDiValues* ausgegeben. Die Anpassung an ein- / zwei- / dreistufige Drehschalter erfolgt mit dem Konfigurationsparameter *UCPTfanSpdStages*.

2 Node Object

Das Node Objekt überwacht und steuert die Funktionen der einzelnen Objekte im Gerät. Unterstützt wird die von LonMark® geforderte Grundfunktionalität.

2.1 Eingangsvariablen Node Object

nviRequest

SNVT Typ: SNVT_obj_request, Index 92

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

2.2 Ausgangsvariablen Node Object

nvoStatus

SNVT Typ: SNVT_obj_status, Index 93

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

nvoFileDirectory

SNVT Typ: SNVT_address, Index 114

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

3 Space Comfort Control Command Module

Objekt zur Temperaturmessung, Sollwertverstellung und zur Ermittlung der effektiven Raumbelegung.

3.1 Eingangsvariablen Space Comfort Control Command Module

nviSetpoint

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Eingangsvariable zur Vorgabe der Sollwerttemperatur. Es ist nicht zwingend erforderlich diese Netzwerkvariable mit einem übergeordneten Knoten zu binden. Wenn für *nviSetpoint* kein Update erfolgt, dann bleibt der Initialisierungswert 0x7FFF (=327,67°C) erhalten und es wird zur Berechnung des effektiven Sollwertes der Wert des Konfigurationsparameters *SCPTsetpoint* herangezogen. Erhält *nviSetpoint* ein Update mit einem gültigen Sollwert, dann wird der effektive Sollwert mit dem Wert der Eingangsvariablen berechnet.

nviOccManCmd und nviOccSensor

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Eingangsvariablen zur Vorgabe der Raumbelegung. Die aktuelle Raumbelegung beeinflusst die Berechnung des effektiven Sollwertes *nvoSetptEffect* (siehe Tabelle 1) und wird mit *nvoOccupEffect* einem externen Temperaturregler zur Verfügung gestellt. Initialisierungswert für beide Variablen: OC_NUL

nviOccManCmd (Vorgabe über GLT): OC_OCCUPIED, OC_STANDBY, OC_UNOCCUPIED

nviOccSensor (Präsenzmeldung im Raum): OC_OCCUPIED, OC_UNOCCUPIED

nviOccManCmd	nviOccSensor	>>>	nvoOccupEffect	nvoSetptEffect
OC_NUL	OC_NUL	>>>	OCCUPIED	SCPTsetpoint + nvoSetptOffset oder nviSetpoint + nvoSetptOffset
OC_OCCUPIED	****	>>>		
****	OC_OCCUPIED	>>>		
OC_STANDBY	OC_NUL OC_UNOCCUPIED	>>>	STANDBY	SCPTsetpoint + nvoSetptOffset oder nviSetpoint + nvoSetptOffset
OC_UNOCCUPIED	OC_NUL OC_UNOCCUPIED	>>>	UNOCCUPIED	SCPTsetpoint oder nviSetpoint

Tabelle 1: Raumbellegung und effektiver Sollwert

3.2 Ausgangsvariablen Space Comfort Control Command Module

nvoHVACTemp

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Ausgangsvariable für den gemessenen Temperaturwert (Auflösung 1/100 °C). Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit der Parameter *SCPTmaxSendTime*, *SCPTminSendTime* und *SCPTminDeltaTemp*, 1,5 bis 4 s nach Reset.

nvoHVACRH

SNVT Typ: SNVT_lev_percent, Index 81

Funktion: Ausgangsvariable für den gemessenen Feuchtwert (Auflösung 1/100 %). Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit der Parameter *SCPTmaxSendTime*, *SCPTminSendTime* und *SCPTminDeltaRH*, 1,5 bis 4 s nach Reset.

nvoFixPtTemp

SNVT Typ: SNVT_temp, Index 39

Funktion: Ausgangsvariable für den gemessenen Temperaturwert (Auflösung 1/10 °C). Die Datenausgabe erfolgt analog zu *nvoHVACTemp*.

LED Actuator Object

nvoSetptEffect

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Ausgangsvariablen für den effektiven Sollwert. Der effektive Sollwert berechnet sich über die Vorgaben aus *nviSetpoint* bzw. *SCPTsetpoint* und der am Gerät eingestellten Sollwertverschiebung (siehe Tabelle 1).
Die Datenausgabe erfolgt in Abhängigkeit der Parameter *SCPTmaxSendTime*, *SCPTminSendTime*, *SCPTminDeltaTemp* sowie bei Wechsel der Raumbelegung und 1,5 bis 4 s nach Reset.

nvoSetptOffset

SNVT Typ: SNVT_temp_p, Index 105

Funktion: Ausgangsvariablen für die Sollwertkorrektur, die mit dem Sollwertsteller eingestellt werden kann. Der Wertebereich liegt standardmäßig zwischen -3 und +3 K und kann mit *UCPTspOffsetRng* eingestellt werden. Die Datenausgabe erfolgt analog zu *nvoSetptEffect*.

nvoSetpoint

SNVT Typ: SNVT_lev_percent, Index 81

Funktion: Ausgangsvariable für die Position des Sollwertstellers (0 - 100 %). Die Datenausgabe erfolgt analog zu *nvoSetptEffect*.

nvoOccupEffect

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Ausgangsvariablen für die effektive Raumbelegung (siehe Tabelle 1). Die Datenausgabe erfolgt nach Wertänderung, in Abhängigkeit des Parameters *SCPTmaxSendTime*, und 1,5 bis 4 s nach Reset.

3.3 Konfigurationsparameter Space Comfort Control Command Module

SCPTmaxSendTime, Sendeintervall

SCPT Index: 49, SNVT_time_sec

Funktion: *SCPTmaxSendTime* definiert die Intervallzeit, nach der alle Ausgangsvariablen des Objektes unabhängig einer Wertänderung gesendet werden (Heartbeat). Mit Eingabewerten = 0 wird die Heartbeatfunktion deaktiviert. (Standardwert: 300,0 s)

SCPTminSendTime, Minimales Sendeintervall für Temperatur- und Sollwerte

SCPT Index: 52, SNVT_time_sec

Funktion: *SCPTminSendTime* definiert das kleinste Sendeintervall der Ausgangsvariablen für Temperatur und Sollwert. Ein Update erfolgt nach Ablauf von *SCPTminSendTime*, wenn sich der Temperaturwert der Ausgangsvariablen um mehr als *SCPTminDeltaTemp* verändert. Mit Eingabewerten = 0 wird die Funktion deaktiviert. (Standardwert: 5 sec)

SCPToffsetTemp (nvoHVACTemp), Kalibrierung Temperatursensor

SCPT Index: 70, SNVT_temp_p

Funktion: Mit diesem Parameter ist eine softwareseitige Kalibrierung des internen Temperatursensors möglich. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise für Wohnraumfühler Unterputz mit Messumformer.

!! Bei der Fertigung wird der Fühler kalibriert. Eine Veränderung des Wertes überschreibt die werksseitige Einstellung.

SCPTminDeltaTemp (nvoHVACTemp), Mindestwert für Temperaturänderungen

SCPT Index: 64, SNVT_temp_p

Funktion: Wenn sich die Temperatur bzw. der Sollwert um den eingestellten Wert *SCPTminDeltaTemp* verändert, dann werden die neuen Temperaturwerte übertragen. Die Funktion ist abhängig von der Einstellung des Parameters *SCPTminSendTime*. (Wertebereich ≥ 0 °C; Standardwert: 0,30 °C)

LED Actuator Object

SCPToffsetRH (nvoHVACRH), Kalibrierung Feuchtesensor

SCPT Index: 69, SNVT_lev_percent

Funktion: Mit diesem Parameter ist eine softwareseitige Kalibrierung des internen Feuchtesensors möglich. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise für Wohnraumfühler Unterputz mit Messumformer.

SCPTminDeltaRH (nvoHVACRH), Mindestwert für Feuchteänderungen

SCPT Index: 62, SNVT_lev_percent

Funktion: Wenn sich die Feuchte um den eingestellten Wert *SCPTminDeltaRH* verändert, dann werden die neuen Feuchtwerte übertragen. Die Funktion ist abhängig von der Einstellung des Parameters *SCPTminSendTime*. (Wertebereich $\geq 0\%$; Standardwert: 1 %)

SCPTsetpoint (nvoSetptEffect), Basissollwert

SCPT Index: 213, SNVT_temp_p

Funktion: Vorgabe des Basissollwertes zur Berechnung des effektiven Sollwertes (Tabelle 1). (Standardwert: 22,00 °C)

SCPTminDeltaTemp (nvoSetptOffset), Mindestwert für Sollwertänderungen

SCPT Index: 64, SNVT_temp_p

Funktion: Wenn sich die Sollwerttemperatur um den eingestellten Wert *SCPTminDeltaTemp* verändert, dann werden die neuen Sollwerte übertragen. Die Funktion ist abhängig von der Einstellung des Parameters *SCPTminSendTime*. (Wertebereich $\geq 0\text{ °C}$; Standardwert: 0,10 °C)

UCPTspOffsetRng (nvoSetptOffset), Verstellbereich Sollwert

UCPT Index: 12, SNVT_temp_p

Funktion: Konfigurationsparameter für den Wertebereich der einstellbaren Sollwertkorrektur, d.h. der vorgegebene Sollwert lässt sich um den Temperaturbereich \pm *UCPTspOffsetRng* durch den Benutzer verändern. (Standardwert: 3,00)

4 LED Actuator Object

Das Objekt beinhaltet die Funktionen zur Ansteuerung der LEDs über verschiedene Netzwerkvariablen.

4.1 Eingangsvariablen LED Actuator Object

nviLED_sw[0], [1], [2]

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Eingangsvariablen vom Typ SNVT_switch zur Ansteuerung der LEDs.

	LED 1 nviLED_sw[0]	LED 2 nviLED_sw[1]	LED 3 nviLED_sw[2]
EIN	100.0 1	100.0 1	100.0 1
AUS	0.0 0	0.0 0	0.0 0

LED Actuator Object

nviLED_occu [0], [1], [2]

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Eingangsvariablen vom Typ SNVT_occupancy zur Ansteuerung der LEDs.

	LED 1 nviLED_occu[0]	LED 2 nviLED_occu[1]	LED 3 nviLED_occu[2]
EIN	OC_OCCUPIED	OC_OCCUPIED	OC_OCCUPIED
AUS	OC_UNOCCUPIED	OC_UNOCCUPIED	OC_UNOCCUPIED

nviLEDs

SNVT Typ: SNVT_state, Index 83

Funktion: Eingangsvariable vom Typ SNVT_state zur Ansteuerung der LEDs.

	LED 1 nviLEDs.bit0	LED 2 nviLEDs.bit1	LED 3 nviLEDs.bit2
EIN	1	1	1
AUS	0	0	0

5 Digital Input Object

Das Objekt beinhaltet die Funktionen zur Auswertung der drei Taster und dem Drehschalter.

5.1 Ausgangsvariablen Digital Input Object

nvoButton_sw[0], [1], [2]

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Ausgangsvariablen der Taster vom Typ SNVT_switch. Die Funktion der Taster ist mit *UCPTdiConfig* konfigurierbar.

Konfiguration Statusausgabe:

	Taster 1 nvoButton_sw[0]	Taster 2 nvoButton_sw[1]	Taster 3 nvoButton_sw[2]
gedrückt	100.0 1	100.0 1	100.0 1
nicht gedrückt	0.0 0	0.0 0	0.0 0

Konfiguration Toggle-Taster:

Mit jeder Tastbetätigung wechseln die Ausgabewerte zwischen 0.0 0 und 100.0 1.

Die Ausgangsvariablen werden nach Wechsel des Tasterzustandes, nach Ablauf des Sendeintervalls (*SCPTmaxSendTime*) und 1,5 - 4 s nach Modul-Reset gesendet.

nvoButton_occu[0], [1], [2]

SNVT Typ: SNVT_occupancy, Index 109

Funktion: Ausgangsvariablen der Taster vom Typ SNVT_occupancy. Die Auswertelogik kann durch den Konfigurationsparameter *SCPTbypassTime* beeinflusst werden.

Mit **SCPTbypassTime = 0** wird bei jeder Tastbetätigung der Wert OC_OCCUPIED gesendet. Ein zurückschalten auf OC_UNOCCUPIED erfolgt nicht.

Mit **SCPTbypassTime = 1** wird der Tasterstatus ausgegeben:

Taste gedrückt ==> OC_OCCUPIED, Taste nicht gedrückt ==> OC_UNOCCUPIED

Mit **SCPTbypassTime = 2** wird die Toggle-Funktion aktiviert. Jede Tastbetätigung bewirkt ein Umschalten zwischen den Ausgabewerten OC_OCCUPIED und OC_UNOCCUPIED.

Mit **SCPTbypassTime >= 3** wird die Überstundenfunktion aktiviert. Durch Tastbetätigung erhält die Ausgangsvariable den Wert OC_OCCUPIED. Nach Ablauf der Verzögerungszeit *SCPTbypassTime* wird sie dann wieder auf den Wert OC_UNOCCUPIED zurückgesetzt. Jede Tastbetätigung startet den Timer neu.

Taster 1	Taster 2	Taster 3
nvoButton_occu [0]	nvoButton_occu [1]	nvoButton_occu [2]

Digital Input Object

nvoFanSpeed

SNVT Typ: SNVT_switch, Index 95

Funktion: Die Ausgangsvariable *nvoFanSpeed* dient zur Auswertung des Drehschalters zur Lüfterstufenverstellung, wobei mit *UCPTfanSpdStages* die Anzahl der Lüfterstufen angepasst wird.

UCPTfanSpdStages = 1			UCPTfanSpdStages = 2			UCPTfanSpdStages = 3		
Fan-Stage	nvoFanSpeed .value	nvoFanSpeed .state	Fan-Stage	nvoFanSpeed .value	nvoFanSpeed .state	Fan-Stage	nvoFanSpeed .value	nvoFanSpeed .state
AUTO	0 %	-1	AUTO	0 %	-1	AUTO	0 %	-1
0	0 %	1	0	0 %	1	0	0 %	1
I	100 %	1	I	50 %	1	I	33,0 %	1
			II	100 %	1	II	66,5 %	1
						III	100,0 %	1

nvoAllDiValues

SNVT Typ: SNVT_state, Index 83

Funktion: Ausgangsvariable vom Typ SNVT_state für alle digitalen Werte. Ausgegeben werden die Position des Drehschalters und der Status der Tasten (gedrückt / nicht gedrückt). Die Datenausgabe erfolgt analog zu *nvoButton_sw*.

Taster 1	nvoAllDiValues.bit0
Taster 2	nvoAllDiValues.bit1
Taster 3	nvoAllDiValues.bit2
Schalter AUTO	nvoAllDiValues.bit3
Schalter „0“	nvoAllDiValues.bit4
Schalter „I“	nvoAllDiValues.bit5
Schalter „II“	nvoAllDiValues.bit6
Schalter „III“	nvoAllDiValues.bit7

5.2 Konfigurationsparameter Digital Input Object

SCPTmaxSendTime, Sendeintervall

SCPT Index: 49, SNVT_time_sec

Funktion: *SCPTmaxSendTime* definiert die Intervallzeit, nach der alle Ausgangsvariablen des Objektes unabhängig einer Wertänderung gesendet werden (Heartbeat). Mit Eingabewerten = 0 wird die Heartbeatfunktion deaktiviert. (Standardwert: 0,0 s)

UCPTfanSpdStages (nvoFanSpeed), Anzahl der Lüfterstufen des Drehschalters

UCPT Index: 13, SNVT_count

Funktion: Konfigurationsparameter zur Vorgabe der Lüfterstufen.
(Standardwert: 3 ==> AUS, 33,0 %, 66,5 %, 100,0 %, AUTO)

SCPTbypassTime, Nachlaufzeit und Konfiguration von nvoButton_occu[..]

SCPT Index: 34, SNVT_time_min

Funktion: Konfigurationsparameter für die Ausgangsvariablen *nvoButton_occu[..]* der Tasten.
Mit **SCPTbypassTime = 0** wird bei jeder Tastbetätigung der Wert OC_OCCUPIED gesendet. Ein zurückschalten auf OC_UNOCCUPIED erfolgt nicht.

Mit **SCPTbypassTime = 1** wird der Tasterstatus ausgegeben:

Taste gedrückt ==> OC_OCCUPIED, Taste nicht gedrückt ==> OC_UNOCCUPIED

Mit **SCPTbypassTime = 2** wird die Toggle-Funktion aktiviert. Jede Tastbetätigung bewirkt ein Umschalten zwischen den Ausgabewerten OC_OCCUPIED und OC_UNOCCUPIED.

Mit **SCPTbypassTime >= 3** wird die Überstundenfunktion aktiviert. Durch Tastbetätigung erhält die Ausgangsvariable den Wert OC_OCCUPIED. Nach Ablauf der Verzögerungszeit *SCPTbypassTime* wird sie dann wieder auf den Wert OC_UNOCCUPIED zurückgesetzt. Jede Tastbetätigung startet den Timer neu.

(Standardwert: 90min)

UCPTdiConfig , Konfiguration der Taster für nvoButton_sw[...]

UCPT Index: 44, UNVT_str_hex4

Funktion: Mit UCPTdiConfig kann die Funktion der Ausgangsvariablen für jeden einzelnen Taster eingestellt werden:

	Taster 1 UCPTdiConfig.Byte[0]	Taster 2 UCPTdiConfig.Byte[1]	Taster 3 UCPTdiConfig.Byte[2]
Taster-Status	1	1	1
Taster Toggle	0	0	0