

CUX-Daemon

Dokumentation

**mit wireless M-Bus, EnOcean,
1-Wire, ArtDMX, WebCam, ...**

Version 2.10

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Installation / Update / Deinstallation.....	7
3	Administrations-Interface.....	9
3.1	Status.....	9
3.2	Terminal.....	11
3.3	Setup.....	12
3.4	Info.....	13
3.5	Geräte.....	14
3.5.1	Gerät bearbeiten.....	15
3.6	Filebrowser.....	16
4	Anlegen von CUxD-Geräten.....	17
5	Verfügbare Geräte.....	20
5.1	Wettersensoren {CUX}, {WDE1}.....	22
5.1.1	(32) Temperatursensor.....	23
5.1.2	(01) Temperatur/Luftfeuchte-Sensor.....	24
5.1.3	(31) Kombisensor KS200/KS300.....	26
5.2	FS20-Geräte {CUX}.....	28
5.2.1	(03) FS20-Sensor (1-Kanal).....	30
5.2.2	(02) FS20-Schaltaktor (1-Kanal).....	34
5.2.3	(04) FS20-Dimmaktor (1-Kanal).....	36
5.2.4	(05) FS20-Relais (1-Kanal).....	38
5.3	Energie-Sensoren {CUX}.....	40
5.3.1	(06) EM1000 Energie-Sensoren.....	40
5.3.2	(27) ESA1000 / ESA2000 Energie-Sensoren.....	43
5.4	FHT-Heizungssteuerung {CUX}.....	46
5.4.1	(07) FHT8v Ventilantrieb.....	46
5.4.2	(08) FHT80b Wandthermostat.....	47
5.4.3	(09) Multiventil-Steuerung (8 Räume mit FHT8v-Stellantrieben).....	53
5.4.4	(10) TF-2 Tür/Fensterkontakt (2-Kanal).....	56
5.5	HMS-Sensoren und Gefahrenmelder {CUX}.....	57
5.5.1	(12) HMS 100 TF (Temperatur/Luftfeuchte-Sensor).....	58
5.5.2	(13) HMS 100 T (Temperatursensor).....	59
5.5.3	(14) HMS 100 W/WD (Wassermelder).....	60
5.5.4	(15) HMS 100 RM / RM 100-2 (Gefahrenmelder).....	61
5.5.5	(18) HMS 100 MG (Gefahrenmelder).....	62
5.5.6	(20) HMS 100 CO (Gefahrenmelder).....	63
5.5.7	(26) HMS 100 FIT (Gefahrenmelder).....	64
5.5.8	(16) HMS 100 TFK (Tür-/Fensterkontakt).....	65
5.6	(29) BidCos Geräte {CUX}.....	66
5.6.1	(29) Füllstandsmesser KFM 100 S.....	66
5.7	(90) Universal Wrapper Devices.....	68
5.7.1	(1) Transform Device.....	69
5.7.2	(2) State-Monitor Device.....	73
5.7.3	(3) Thermostat Device.....	78
5.8	(28) System-Devices.....	89
5.8.1	(28) System.Timer (16 Kanäle).....	90
5.8.2	(28) System.Exec (16 Kanäle).....	100
5.8.3	(28) System.Multi-Dim-Exec (1 + 16 Kanäle).....	112
5.8.4	(28) System.Ping (16 Kanäle).....	115

5.8.5	(28) System.ES-PMSw1.....	117
5.9	(91) CloudMatic	120
5.9.1	(91) Email.....	121
5.9.2	(91) SMS.....	122
5.9.3	(91) Push.....	123
5.9.4	(91) CloudMatic.Cloud.....	124
5.9.5	(91) Webcam.....	125
5.10	Sonstige Geräte.....	130
5.10.1	(11) RS232-Füllstandsmesser {SONIC}.....	130
5.10.2	(40) 16 Kanal Universalsteuerung.....	132
6	Zusatzprogramme.....	139
6.1	artdmxdim (DMX: 512 Kanäle).....	139
6.2	logfilter.....	141
6.3	ccu_backup.....	142
6.4	dom_save.....	142
6.5	dom_backup.....	142
6.6	ether-wake v1.09.....	143
6.7	digitemp_DS9097U v3.5.0.....	143
6.8	export_ftp.sh.....	144
6.9	timer.tcl.....	145
6.10	blind.tcl.....	146
6.11	toggle.tcl.....	147
6.12	dim.tcl.....	148
6.13	curl.....	149
6.14	socat.....	149
6.15	pty2tcp.....	149
6.16	dutycycle.....	150
6.17	dutycycle.tcl.....	150
6.18	jq v1.6.....	150
7	Konfiguration.....	151
7.1	Allgemeine CUxD-Konfigurationsparameter.....	151
7.2	TTY-Schnittstellenparameter.....	158
8	Daten-Logging.....	161
8.1	CUxD-HighCharts.....	164
9	Ankopplung von HomeMatic-IP Geräten.....	165
10	DFU Firmware-Installation/Update über den CUx-Daemon.....	166
11	FAQ.....	169

1 Einleitung

Der CUxD ist eine universelle Schnittstelle zwischen der CCU-Logikschicht (ReGa HSS) und externen (auch virtuellen) Geräten. Um die CCU-Ressourcen (Speicher / Prozessor) optimal zu nutzen, wurde der CUxD-Daemon (CUxD) als natives C-Programm implementiert. Er beinhaltet eine einfache Web-Oberfläche zur Administration und Verwaltung der CUxD-Geräte. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass sie im Gegensatz zu anderen verfügbaren Produkten, ausschließlich auf der HomeMatic-CCU läuft. Weil kein extra Rechner benötigt wird, halten sich die Betriebskosten und Investitionen in zusätzliche Hardware in Grenzen.

Bis zum Februar 2011 wurde dieses Projekt von Alex Kryphtul als Schnittstelle zur direkten USB-Anbindung vom CUL- bzw. CUN-Stick von Busware.de (daher der Name) an die HomeMatic-CCU1 entwickelt. Mittlerweile werden aber auch eine Vielzahl weiterer Protokolle und Funktionen mit und ohne Zusatzhardware unterstützt.

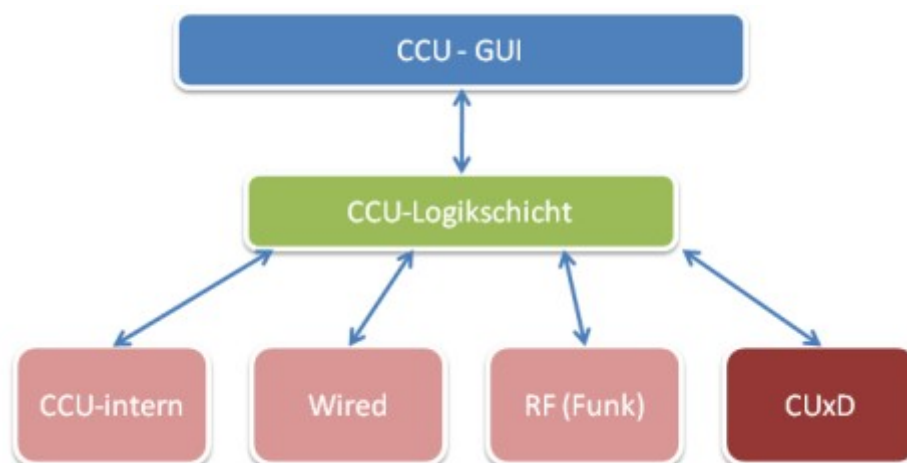
Die HomeMatic-CCU1 unterstützt standardmäßig drei Gerätetypen:

1. Die Zentraleinheit (CCU) selbst
2. Wired-Geräte (RS485-Bus mit HomeMatic-Protokoll)
3. Funkgesteuerte Geräte (HomeMatic-Protokoll)

Der CUxD erweitert zum einen die Funktionalität der CCU und mit entsprechender USB-Zusatzhardware werden auch viele weitere Protokolle (FS20, EnOcean, 1-Wire, ArtDMX, usw.) unterstützt.

Dabei erfolgt über die USB-Schnittstelle sowohl die Stromversorgung, als auch die Kommunikation zwischen dem CUxD und den angeschlossenen Geräten. Sollten die beiden USB-Ports der CCU nicht ausreichen, so können auch USB-Hubs (ggf. mit eigener Stromversorgung) zur Erweiterung eingefügt werden.

Der CUxD-Daemon bildet eine (Software-) Schnittstelle zwischen der Zusatzhardware und der CCU. Um eine möglichst benutzerfreundliche Integration der Zusatzgeräte in die Benutzeroberfläche (WebUI) und Logikschicht (ReGa HSS) der CCU zu ermöglichen, wurde ein eigener **RPC-Server** implementiert, der beim Booten der CCU als weitere **Kommunikationsschnittstelle** in die CCU-Logikschicht eingebunden wird. Die grafische Darstellung der neuen Geräte auf der WebUI der CCU erfolgt dann über virtuelle „original“ HomeMatic-Geräte.



Die Logik für die Kommunikation und die Verarbeitung der Daten der angeschlossenen Geräte wird im CUxD durch das erkannte Gerät an der USB-Schnittstelle (automatisch oder manuell mittels **TTYASSIGN**) und den ausgewählten **CUxD-Gerätetyp** definiert.

Aktuell wird folgende Hardware mit den genannten CUxD-Gerätetypen unterstützt:

Hardware	getestete Geräte
ESP2/ESP3 EnOcean Gateways PioTek EnOcean Platine für CCU2	<ul style="list-style-type: none"> - EnOcean Taster (2-, 4-, 8-Kanal) - EnOcean Drehgriffkontakt - EnOcean Tür-/Fensterkontakt - PioTek EnOcean Tracker - EnOcean Temperatur- und Luftfeuchte-Sensoren - EnOcean Bewegungsmelder - EnOcean Schaltaktor, Dimmer, Jalousieaktor, Stellantrieb - EnOcean bidirektionaler Funktionsstecker mit Verbrauchsmessung - RAW-Datenverarbeitung über 16 Kanal Universalsteuerung
busware CUL/CUN/CUNO über USB oder TCP (pty2tcp) http://www.busware.de/ http://culfw.de	<ul style="list-style-type: none"> - ALLE FS20 Geräte (Sensoren, Aktoren) - ELV-Wettersensoren (KS200, KS300, S300IA, S300TH, ASH2200, PS50) und dazu kompatible Geräte - ELV-EM1000 Energiemonitore - ESA1000/ESA2000 Energiemonitore - FHT80 (FHT80b Raumthermostat, FHT8v Ventiltrieb, FHT80 TF-2) - HMS100 Sensoren und Gefahrenmelder - KFM100S kapazitiver Füllstandsmesser - 1-Wire Temperatursensoren (DS18S20) mit HMS-Emulation über CUNO - 433MHz Lacrosse TX3 Temperatur und Luftfeuchte-Sensoren - RAW-Datenverarbeitung für alle vom CUL unterstützten Geräte und Protokolle über 16 Kanal Universalsteuerung
USB-WDE1 http://www.elv.de	- ELV-Wettersensoren (KS200/300, S300IA, S300TH, ASH2200, PS50) und dazu kompatible Geräte
RFXtrx433 über USB	- RAW -Datenverarbeitung über 16 Kanal Universalsteuerung (USB)
DS9097U USB-Adapter (z.B. LinkUSB, LinkUSBi)	- 1-Wire Sensoren mittels DigiTemp
Arduino (UNO, MEGA, ...)	- Emulation der Protokolle sämtlicher im CUxD implementierten Geräte
Vellemann 8090 über USB	- 8 Kanal USB-Relaiskarte über 16 Kanal Universalsteuerung (USB)
USB to RS232 Adapter - Prolific PL2303 - Moschip MOS7720 - Silabs CP210x - FTDI - CH341 (nur CCU2)	<ul style="list-style-type: none"> - RS232 Ultraschall Füllstandsmesser: http://www.icplan.de/seite25.htm - UM100, UM2102, UO2102 und UM-FT2232H - RAW-Datenverarbeitung für alle Geräte und Protokolle über 16 Kanal Universalsteuerung
Ethersex über TCP http://www.ethersex.de	- 16 Kanal Universalsteuerung über virtuelle TTYs (pty2tcp)
ohne	<ul style="list-style-type: none"> - Universal-Wrapper - System-Funktionen (System.Timer, .Exec, .Ping) - CloudMatic Geräte (Mail, SMS, Push, Cloud) + Webcam - Device-Log
USB-Speichersticks SD-Karten	- Mount/Umount/Automount nach Neustart und auf der CCU1 bei Stromausfall (vor automatischer USB-Deaktivierung)

Werden Funk-Gateways in Form von USB-Sticks an der CCU angeschlossen, dann sollte dafür unbedingt eine USB-Verlängerung genutzt werden. Beim direkten Anschluss können Empfangsstörungen auf dem externen Gateway sowie der CCU auftreten und die Stabilität des Systems negativ beeinflussen.

Bei einem CUxD-Versions-Update werden alle bereits angelegten Geräte „aktualisiert“, d.h. bei Änderungen und Erweiterungen der Geräteeigenschaften in neueren CUxD-Versionen müssen nur in Ausnahmefällen einzelne CUxD-Geräte gelöscht und neu angelegt werden.

So funktioniert die Einbindung von CUxD-Geräten aus Sicht des Anwenders:

1. Nachdem die externe USB-Hardware konfiguriert wurde (automatisch oder mit Hilfe von TTY-Parametern) wird über die CUxD-Adminoberfläche der gewünschte Gerätetyp (z.B. FS20-Dimmer) ausgewählt und diesem eine eindeutige Seriennummer (am besten von 1 hoch zählen) zugewiesen. Optional kann hier auch ein Name für dieses Gerät vergeben werden. Den Namen kann man später jederzeit über die WebUI ändern. Zusätzlich ist ein der CCU bekanntes Geräte-Icon (z.B. „Zwischenstecker Dimmer“) auszuwählen. Dieses Icon dient nur zur Darstellung des Gerätes in der HomeMatic-WebUI.
2. Nach dem Anlegen erscheint das Gerät im „Posteingang“ der CCU und kann abschließend über die CCU Weboberfläche (WebUI) konfiguriert werden. Die weitere Vorgehensweise entspricht neu angelerten HomeMatic-Geräten.
3. Nach dem Abschluß der Konfiguration erscheint das Gerät in der WebUI und kann vom Anwender wie ein HomeMatic-Gerät bedient werden. Es kann von CCU-Programmen angesprochen und über das „Gerätemenü“ konfiguriert und gelöscht werden. „Direkte Geräteverknüpfungen“ werden dabei nicht unterstützt.

Da die WebUI nicht auf alle Funktionen der „neuen“ CUxD-Geräte ausgelegt ist, werden CUxD-Geräte nicht immer so „elegant“, z.B. mit deutschen Beschriftungen und angepassten Icons und Symbolen (dies ist leider fest in der WebUI hinterlegt) dargestellt. Um eine vollständige „elegante“ Integration zu ermöglichen, wäre nach jedem Firmware-Update ein Firmware-Patch notwendig, der aber der Prämisse eines möglichst geringen Einflusses auf die CCU widerspricht. Dies ist und wird nicht Bestandteil des CUxD-Projektes.

2 Installation / Update / Deinstallation

Die Installation auf der CCU erfolgt über das WebUI-Menü „Systemsteuerung → Zusatzsoftware“. Bei der Installation werden alle CUxD-Dateien auf der CCU im Verzeichnis „/usr/local/addons/cuxd/“ installiert.

Um den CUxD RPC-Server automatisch beim Hochfahren der CCU zu starten, wird zusätzlich die Startdatei **cuxdaemon** im Verzeichnis „/usr/local/etc/config/rc.d/“ abgelegt.

Zusätzlich trägt sich der CUxD bei jedem Start als eigener RPC-Server in die Datei /etc/config/InterfacesList.xml ein. Diese Datei wird bei jedem CCU-Start neu geschrieben.

Die CCU überprüft beim Neustart zuerst alle bereits vorhandenen Schnittstellen (Wired, Funk). Das dauert je nach Anzahl der installierten HomeMatic-Geräte mehrere Minuten.

WebUI-Darstellung:



Während dieser Zeit ist der CUxD aber bereits gestartet und kann über das eigene Webinterface (<http://<AdresseDerCCU>/addons/cuxd/>) direkt angesprochen werden.

Allerdings erfolgt zu diesem Zeitpunkt noch keine Kommunikation zwischen der CCU-Logikschicht und dem CUxD. Auf der CUxD-Statusseite wird das durch entsprechend rot markierte Hinweise dargestellt:

- Nicht mit HomeMatic-CCU IP-Adresse:Port verbunden.
- Nicht als RPC-Server von der CCU angefordert.

Sobald ein Login auf der CCU-WebUI möglich ist, ändert sich der Text und diese Einträge werden grün. Die CUxD-Statusseite aktualisiert sich dabei nicht automatisch, sondern muss im Browser **manuell aktualisiert** werden!

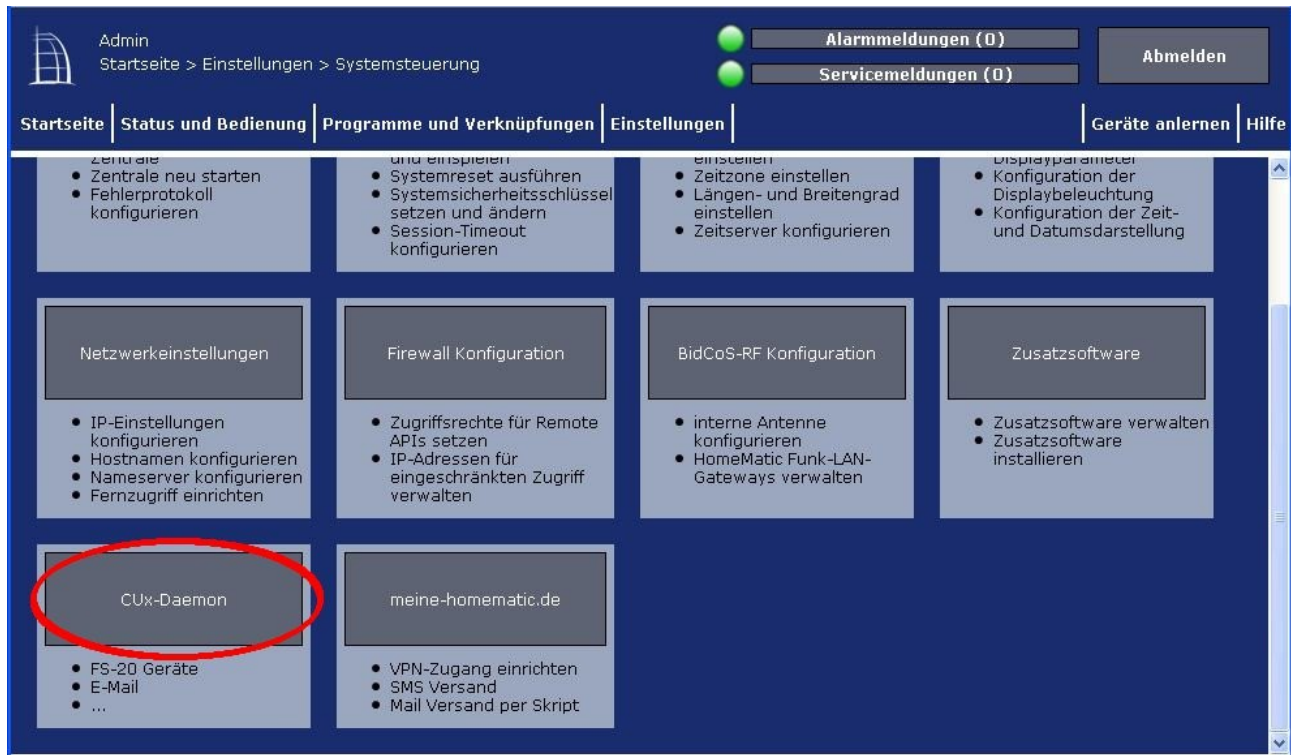
Wird der CUxD nach dem Start der WebUI nicht als RPC-Server von der CCU angefordert (2. roter Hinweis), so hilft nur ein Neustart der CCU.

Nach erfolgreicher Erstinstallation des CUxD muss die CCU nach dem Anlegen des ersten CUxD-Gerätes ein zweites Mal durchgestartet werden. Erst danach ist das CUxD-Interface vollständig betriebsbereit und kann auch Befehle von der CCU empfangen.

Erstinstallation:

1. CUxD installieren (automatischer Neustart der CCU)
2. CUxD Gerät(e) anlegen und im Posteingang der CCU bestätigen
3. CCU ein weiteres Mal durchstarten!
4. das CUxD-Interface ist jetzt funktionsbereit.

Der Zugriff auf das Administrations-Interface erfolgt entweder über die CCU-Systemsteuerung:



oder direkt über die CUxD-URL: <http://<AdresseDerCCU>/addons/cuxd/>.

Das **Update** auf eine neuere Version erfolgt einfach durch Neuinstallation über eine bestehende Installation im WebUI-Menü „Systemsteuerung → Zusatzsoftware“. Dafür muss die alte CUxD-Version **nicht deinstalliert** werden.

Nach einem Update sollten dann auch alle zuvor konfigurierten Geräte mit ihren Einstellungen vorhanden sein. Sie werden beim Update automatisch aktualisiert und müssen nur noch in Ausnahmefällen gelöscht und neu angelegt werden.

Bei jedem Versionsupdate wird die CUxD-Gerätekonfiguration zusätzlich in der Datei **cuxd.ps.old** gesichert. Im Fehlerfall kann man diese Datei zur **manuellen Wiederherstellung** „verlorengegangener“ Geräte(parameter) nutzen.

Die **Deinstallation** der Software erfolgt über die CCU-WebUI „Systemsteuerung → Zusatzsoftware“.

Achtung: Vor einer CUxD Deinstallation sollten alle CUxD-Geräte aus der CCU gelöscht werden, da die CCU zum Löschen der Geräte den RPC-Server des CUxD benötigt. Ein späteres Löschen ist erst wieder nach erneuter CUxD-Installation möglich.

Damit der CUxD nach einem Reboot der **CCU1** immer eine einigermaßen gültige Systemzeit bekommt und interne Intervall-Timer richtig initialisiert werden, empfiehlt sich die zusätzliche Installation des **settime**-AddOn's.

3 Administrations-Interface

3.1 Status

CCU-Firmware: 2.13.7 **CUx-Daemon** Version 1.0

Status Terminal Setup Info Geräte

Aktuelle Status Information SERVICE ADDR Open

```

TTY - {ESP3} (0000) [COMM] - /dev/ttyAPP1 [R] {:14s} - TCM SW 2.7.1.101, API 2.4.2.1, CID %%% - KEY - Fri Apr 3
USB 1-1 - (6560) [HUB] - Fri Apr 3 12:57:32 2015
USB 1-1.2 - {WIMOD} WiMOD iM871A-usb [FF] - /dev/ttyUSB0 [R] {1860s:49s} - Other:T2:RSSI, SN 457200:%%, FW 1.2, HCI
USB 1-1.3 - {CUX} CUL868 [COMM] - /dev/ttyACM0 {:4s} - V 1.62 CUL868 (CUL_V3) - Fri Apr 3 12:57:32 2015
USB 1-1.4 - {CUX} CUL433 [COMM] - /dev/ttyACM1 {:504s} - V 1.62 CUL433 (CUL_V3) - Fri Apr 3 12:57:32 2015

Erfolgreich mit HomeMatic-CCU 127.0.0.1:8181 verbunden!

als RPC-Server(INIT) von HomeMatic-CCU (1429) angefordert!

Diese Web-Seite wurde aufgerufen von: 192.168.1.132

CUxD-Uptime(1.0): 0 Tag(e) 00:08:27, 79784 Bytes belegt, Compiled Apr 3 2015 12:56:09
CCU-Uptime(2.13.7): 7 Tag(e) 15:23:15, load-average: 0.14 0.15 0.13, 10s-cpu-load: 2.7%
Speicher: Total 255448k Used 59104k Free 196344k (Cached 26760k)

Filesystem: / ubifs (ro) Total 173288k Used 84284k (48.6%) Free 89004k (51.4%)
Filesystem: /dev devtmpfs (rw) Total 127664k Used 0k (0.0%) Free 127664k (100.0%)
Filesystem: /dev/shm tmpfs (rw) Total 127724k Used 0k (0.0%) Free 127724k (100.0%)
Filesystem: /tmp tmpfs (rw) Total 127724k Used 11036k (8.6%) Free 116688k (91.4%)
Filesystem: /media tmpfs (rw) Total 127724k Used 0k (0.0%) Free 127724k (100.0%)
Filesystem: /var tmpfs (rw) Total 200704k Used 8356k (4.2%) Free 192348k (95.8%)
Filesystem: /usr/local ubifs (rw) Total 41516k Used 13408k (32.3%) Free 28108k (67.7%)
Filesystem: /media/sd-mmchblk0 vfat (rw) Total 30881040k Used 6791264k (22.0%) Free 24089776k (78.0%)
  
```

Mount Unmount SYS-Backup Geräteeinstellungen speichern CUxD-Restart CUxD-Stop Refresh

Auf der Statusseite erhält man einen Überblick über den Systemzustand der CCU und des CUxD. Ganz oben wird der Status aller vorhandenen USB-Geräte angezeigt.

Die folgenden beiden Zeilen beschreiben den Zustand der Schnittstelle zur CCU-Logik.

Bei einem Klick auf den Filesystem-Link wird der interne Filebrowser auf dem gewählten Volume gestartet.

In der HM-Config-Zeile wird hinter dem homematic.regadom File angezeigt, ob diese Systemdatei beim letzten Mal vollständig (**OK!**) oder unvollständig (**ERROR!**) gespeichert wurde. Bei einem Fehler gibt es beim nächsten CCU-Neustart sehr wahrscheinlich Probleme.

In jeder TTY-Zeile wird in geschweiften Klammern der Idle-Status der Verbindung angezeigt. Beispiele:

- {:2s} :idle – kein automatisches Reconnect
- {0:60s:2s} 0:maxidle:idle – automatisches Reconnect, wenn keine Antwort vom Gateway auf Sendebefehl erfolgt
- {1:60s:0s} 1:maxidle:idle – kein automatisches Reconnect, nur Sendebefehl nach 60s an Gateway senden
- {60s:0s} maxidle:idle – automatisches Reconnect, wenn 60s keine Daten vom Gateway empfangen wurden

Die Tasten haben folgende Bedeutung:

Mount

- der im Parameter **MOUNTCMD=** definierte Befehl wird ausgeführt. Diese Taste bleibt bis zum nächsten Umount gedrückt und der Status wird gespeichert.
- ist die Taste gedrückt, dann wird der im Parameter **MOUNTCMD=** definierte Befehl bei jedem CUxD-Start automatisch ausgeführt (Automount).

Umount

- der im Parameter **UMOUNTCMD=** definierte Befehl wird ausgeführt.

SYS-Backup

- der im Parameter **BACKUPCMD=** definierte Befehl wird ausgeführt.

Geräteeinstellungen speichern

- die aktuellen Geräteeinstellungen werden sofort in das CUxD-Konfigurationsfile geschrieben. Bei aktiviertem „**AUTOSAVE=1**“ ist das nicht notwendig.

CUxD-Restart

- der CUxD-Daemon wird angehalten und automatisch neu gestartet. Dies ist in der Regel nicht notwendig.

CUxD-Stop

- der CUxD-Daemon wird angehalten. Ein manueller Neustart ist danach nur aus der Systemsteuerung oder per Telnet möglich.

Refresh

- die Statusseite wird aktualisiert

SERVICE

- es öffnet sich eine neue Seite mit Zusatzfunktionen, wie z.B. Filebrowser, Prozessliste, CCU-Backup, CCU-Restart., Root-Passwort ändern, Shell-Befehle ausführen. Diese Seite (http://<ip_der_ccu>/addons/cuxd/maintenance.html) kann auch bei gestopptem CUxD aufgerufen werden.

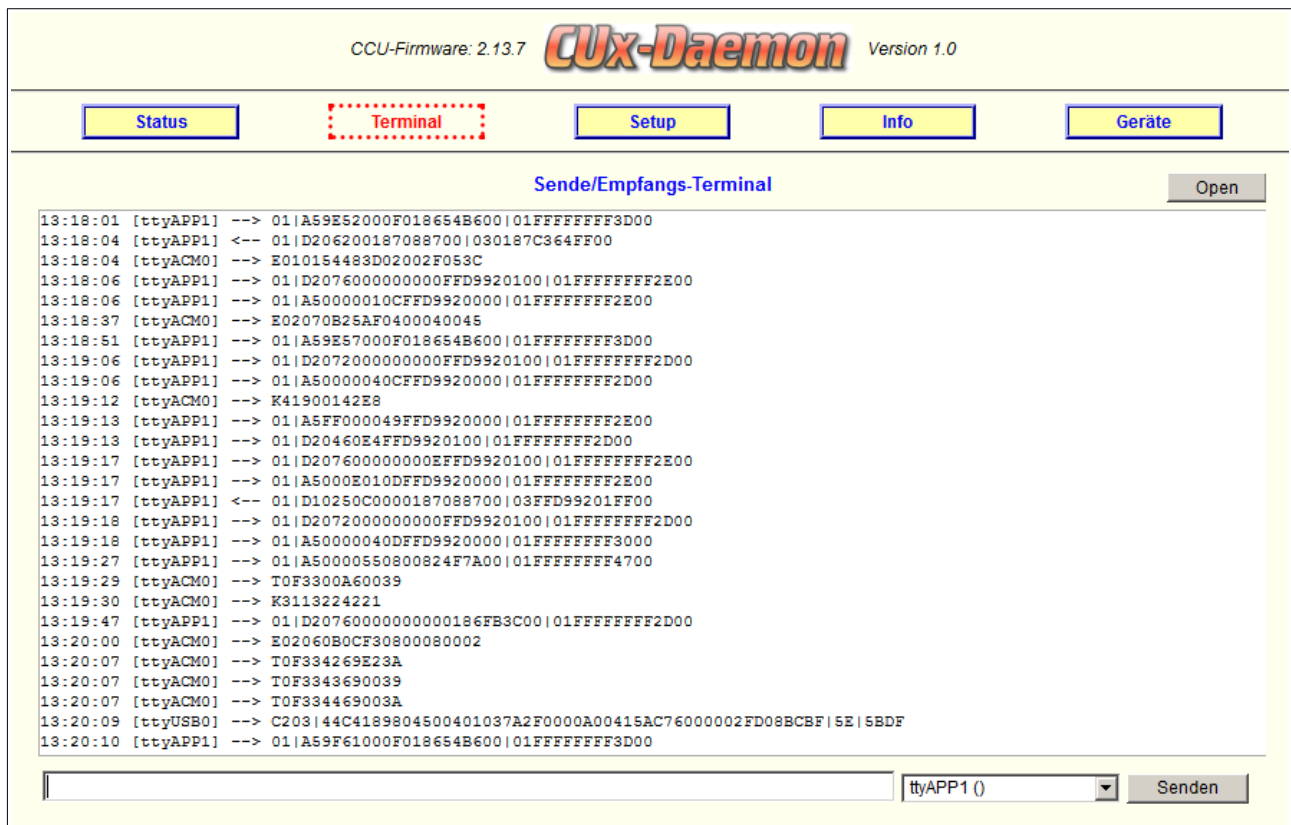
ADDR

- Anzeige der empf. Adressen (Seite 20) in einem neuen Fenster mit Aktualisierung und Filterungsmöglichkeit nach neuen und konfigurierten Adressen.

Open

- Anzeige der kompletten Statusseite in einem neuen Fenster

3.2 Terminal



Über die Terminal-Seite können Befehle an die ausgewählte USB-Schnittstelle gesendet werden. Es werden außerdem alle empfangenen Daten angezeigt. Mit dem Parameter **TTYHIDE** kann die Anzeige für ausgewählte Schnittstellen verhindert werden.

Ganz links steht in jeder Zeile das TTY, gefolgt von der Uhrzeit, dem Pfeil für die Datenübertragungsrichtung (→ empfangen, ← gesendet) und den Daten. Wenn ein Befehl vom Terminal gesendet wurde, dann steht ein „T“ am Pfeil.

In der untersten Zeile können Daten (Befehle) eingegeben werden, die durch Drücken der „**Senden**“-Taste an das ausgewählte TTY gesendet werden. In dieser Zeile können auch mehrere {CUX} Befehle, durch Leerzeichen getrennt, hintereinander eingegeben werden. Bei anderen Geräten wird die komplette Zeile gesendet. Nach jeder Zeile bzw. jedem Befehl wird beim Senden normalerweise automatisch (außer im **TTYHEX**-Mode) ein CRLF hinzugefügt.

Die folgenden Sonderzeichen werden vor dem Senden nach C-Standard ersetzt: \\, \a, \b, \f, \t, \n, \r, \v, \xHH (HH ist eine 2-stellige Hexadezimalzahl). Endet die Zeile mit einem einzelnen Backslash \, dann wird am Zeilenende kein CRLF gesendet.

Nach Eingabe von **!BREAK!** wird ein BREAK-Signal auf die gewählte serielle Schnittstelle gesendet.

Weitere Tasten:

Open

- Anzeige des kompletten Terminal-Logs in einem neuen Fenster. Die Größe des Puffers kann mit dem CUxD-Parameter **RCVLOGSIZE=** definiert werden.

3.3 Setup

CCU-Firmware: 2.13.7
CUx-Daemon
Version 1.0

Status
Terminal
Setup
Info
Geräte

CUxD-Einstellungen:
zum Aktivieren speichern (siehe Status-Menü)

```

;INI-File for cuxd
LISTENPORT=8700
HM-SCRIPTHOST=127.0.0.1
HM-SCRIPTPORT=8181
RPCHOST=127.0.0.1
RPCPORT=8701
HTTP-REFRESH=5
TERMINALLINES=27
RCVLOGSIZE=16000
USERLOGIN=
CUXINITCMD=X21_T010F02
LOGFILE=/tmp/cuxdlog.txt
LOGLEVEL=1
LOGSIZE=5000000
LOGFILEMOVE=/tmp/sd/cuxd/logs
DEVLOGFILE=/tmp/devlog.txt
DEVLOGSIZE=
DEVLOGMOVE=/tmp/sd/cuxd/devlog
DEVTIMEFORMAT=%Y-%m-%dT%X
DEVDATAFORMAT=
SUBSCRIBE_RF=1
SUBSCRIBE_WR=1
AUTOSAVE=1
MOUNTCMD=ln -s /media/sd-mmcb1k0 /tmp/sd
UMOUNTCMD=rm -f /tmp/sd

```

Speichern
Parameterabgleich

Firmware-Update:
Gerät durch Drücken des Tasters bzw. Terminalbefehl
in Update-Modus versetzen (siehe Dokumentation)

Gerät suchen

Kein DFU Gerät im Updatemodus gefunden!

Auf der Setup-Seite können CUxD-Einstellungen geändert und die CUN/CUL-Firmware aktualisiert werden. Geänderte CUxD-Einstellungen sind (bis auf die beschriebenen Ausnahmen) sofort nach dem „Speichern“ aktiv.

Beim Speichern werden alle Parameter automatisch auf ihre Gültigkeit geprüft. Ungültige Parameter oder Schreibfehler werden in eine Kommentarzeile (mit einem „;“ beginnend) abgeändert!

Zusätzlich kann das INI-File über die Taste „Parameterabgleich“ aktualisiert werden. Das könnte immer dann sinnvoll sein, wenn nach einem Versionsupdate neue Parameter hinzugekommen sind bzw. die Konfiguration mit der Zeit unübersichtlich geworden ist. Dabei werden auch alle Kommentare entfernt.

3.4 Info

CCU-Firmware: 2.13.7 **CUx-Daemon** Version 1.0

Status Terminal Setup **Info** Geräte

Device-Log: /tmp/devlog.txt(2922717)
 Period: 168 Range: 30 Legend: ☒ Grouping: ☒ Chart All Open

```

2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:3.IP 127.0.0.1
2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:3.UNREACH_CTR 0
2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:2.INFO 127.0.0.1
2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:2.IP 127.0.0.1
2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:2.UNREACH_CTR 0
2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:3.INFO localhost
2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:3.IP 127.0.0.1
2015-04-03T13:26:57 CUX2803001:3.UNREACH_CTR 0
2015-04-03T13:26:59 CUX2803001:4.INFO 192.168.1.32
2015-04-03T13:26:59 CUX2803001:4.IP 192.168.1.32
2015-04-03T13:26:59 CUX2803001:4.UNREACH_CTR 255
2015-04-03T13:27:15 CUX0800001:0.RSSI_PEER -46
2015-04-03T13:27:17 CUX2803001:4.INFO 192.168.1.32
2015-04-03T13:27:17 CUX2803001:4.IP 192.168.1.32
2015-04-03T13:27:17 CUX2803001:4.UNREACH_CTR 255
2015-04-03T13:27:25 CUX3504001:1.BRIGHTNESS 10824
2015-04-03T13:27:25 CUX3504001:1.MEAN 9888.000000
2015-04-03T13:27:25 CUX3504001:1.MEDIAN 10005.000000
2015-04-03T13:27:25 CUX3504001:0.RSSI_PEER -60
2015-04-03T13:27:28 CUX3700001:2.POWER 0.000000
2015-04-03T13:27:28 CUX3700001:0.RSSI_PEER -46
2015-04-03T13:27:36 CUX2803001:4.INFO 192.168.1.32
2015-04-03T13:27:36 CUX2803001:4.IP 192.168.1.32
2015-04-03T13:27:36 CUX2803001:4.UNREACH_CTR 255
2015-04-03T13:27:36 CUX3700003:0.RSSI_PEER -45
2015-04-03T13:27:38 CUX3700003:2.VOLTAGE 233.680000
  
```

CUxD Syslog Full Syslog Kernel-Log Terminal-Log Device-Log

Auf der Info-Seite werden Log-Meldungen angezeigt.

Bei Problemen ist zuerst das CUxD-Log auf Fehlermeldungen zu prüfen.

Ist ein Device-Log aktiviert, so kann es über eine extra Taste ausgewählt werden.

Nach dem ersten Aufruf der Seite werden nur die letzten Meldungen angezeigt. Die Anzahl der Zeilen kann über den Parameter **TERMINALLINES=** konfiguriert werden.

Wenn das CUxD-Highcharts Addon installiert ist, dann sind auf der Device-Log Seite zusätzliche Formularfelder zum Aufruf des Addons eingeblendet.

Weitere Tasten:

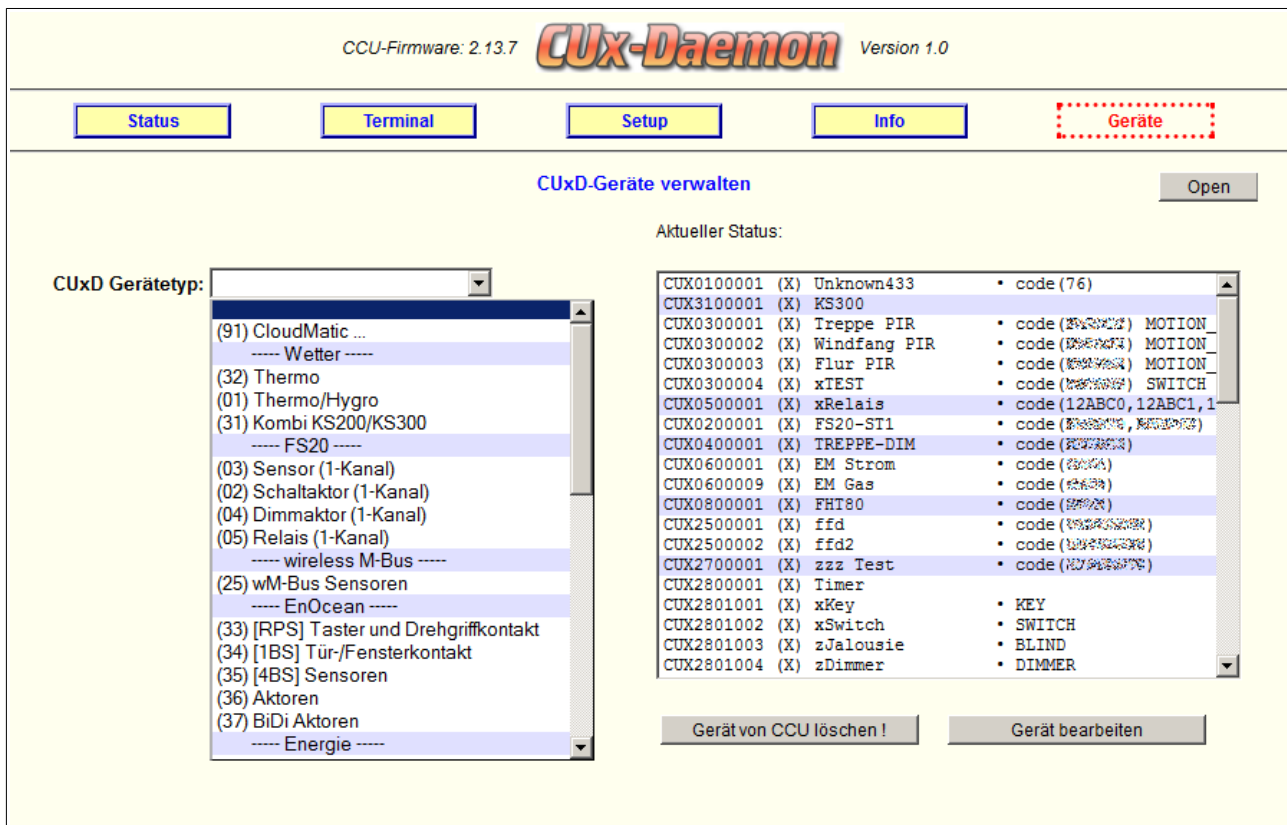
All

- das ausgewählte Log wird vollständig geladen.

Open

- das ausgewählte Log wird vollständig in einem neuen Fenster angezeigt.

3.5 Geräte



Auf der Geräte-Seite können CUxD Geräte gelöscht, neu angelegt und geändert werden. Außerdem werden zur Übersicht in der Auswahlliste alle angelegten Geräte mit deren CCU-Status (X)-konfiguriert, (?)-unkonfiguriert und den eingetragenen DEVICE- und CODE-Parametern angezeigt.

Weitere Tasten:

Open

- der Status aller Geräte wird zur Übersicht in einem neuen Fenster angezeigt

Gerät von CCU löschen

- das ausgewählte CUxD-Gerät wird von der CCU gelöscht

Gerät bearbeiten

- der Gerätetyp (das Icon) des ausgewählten CUxD-Gerätes kann geändert werden

3.5.1 Gerät bearbeiten


CCU-Firmware: 2.13.7 **CUxDaemon** Version 1.0

Status Terminal Setup Info **Geräte**

CUxD-Geräte verwalten Open

Aktueller Status:

CUX3100001

Geräte-Icon:
 

Gerät auf CCU ändern !

CUX0100001	(X) Unknown433	• code (76)
CUX3100001	(X) KS300	
CUX0300001	(X) Treppe PIR	• code (12345678) MOTION
CUX0300002	(X) Windfang PIR	• code (87654321) MOTION
CUX0300003	(X) Flur PIR	• code (98765432) MOTION
CUX0300004	(X) xTEST	• code (12345678) SWITCH
CUX0500001	(X) xRelais	• code (12ABC0,12ABC1,1
CUX0200001	(X) FS20-ST1	• code (12345678,12345678)
CUX0400001	(X) TREPPE-DIM	• code (12345678)
CUX0600001	(X) EM Strom	• code (12345678)
CUX0600009	(X) EM Gas	• code (12345678)
CUX0800001	(X) FHT80	• code (12345678)
CUX2500001	(X) ffd	• code (12345678)
CUX2500002	(X) ffd2	• code (12345678)
CUX2700001	(X) zzz Test	• code (12345678)
CUX2800001	(X) Timer	
CUX2801001	(X) xKey	• KEY
CUX2801002	(X) xSwitch	• SWITCH
CUX2801003	(X) zJalousie	• BLIND
CUX2801004	(X) zDimmer	• DIMMER

Gerät von CCU löschen ! Gerät bearbeiten

Hier kann der Gerätetyp (das Icon) von bereits konfigurierten CUxD-Geräten nachträglich geändert werden.

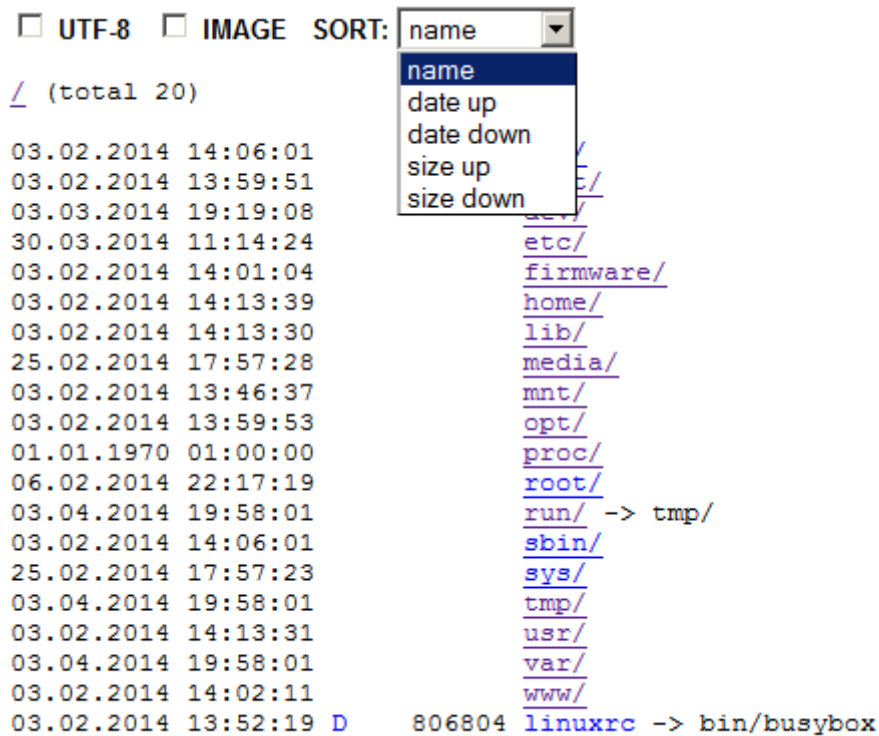
Ab CUxD-Version 1.1 werden alle verfügbaren Gerätetypen + Geräteicons + Beschreibung aus der Datei `/usr/local/addons/cuxd/devicelist.inc` geladen.

Wird das Icon nicht geändert, dann erfolgt beim Klick auf „Gerät auf CCU ändern!“ ein Update der `ParameterSets()` des gewählten Gerätes, ansonsten erfolgt die Änderung des Geräte-Icons auf der CCU.

3.6 Filebrowser

Der CUxD besitzt einen integrierten HTML-Filebrowser. Darüber können Dateien ohne weitere Zusatzsoftware direkt im Webbrowser angesehen und heruntergeladen [D] werden. Wahlweise können auch die Zeichenkodierungen auf UTF-8 angepasst, und Bilder als Thumbnails im Browser dargestellt werden.

Die Sortierung der Verzeichnisansicht kann mittels einer Select-Box ausgewählt werden.



4 Anlegen von CUxD-Geräten

Zur Einbindung in die Verarbeitungslogik der CCU müssen die Geräte zuerst im CUxD angelegt werden. Danach befinden sie sich im Posteingang der CCU und werden von dort wie echte HomeMatic-Geräte in die Benutzeroberfläche (WebUI) übernommen.

Im folgenden wird das ausführlich am Beispiel eines FS20-Sensors beschrieben. Das Anlegen erfolgt über die Administrationsoberfläche „Geräte“:

CCU-Firmware: 2.13.7 **CUxDaemon** Version 1.0

Status Terminal Setup Info **Geräte**

CUxD-Geräte verwalten Open

1 CUxD Gerätetyp: (03) Sensor (1-Kanal)

Seriennummer: 1 (numerisch max. 5 Stellen)

Name: Terasse (leer = wird autom. generiert)

2 Geräte-Icon: Türsensor

3 Control: Tür/Fensterkontakt

Gerät auf CCU erzeugen !

Aktueller Status:

CUX0100001 (X)	Schuppen	code(0)
CUX0100011 (X)	Wohnzimmer	code(1)
CUX0100021 (X)	Gartenhaus	code(2)
CUX0100031 (X)	GZ	code(3)
CUX3100001 (X)	Wasser	
CUX0300001 (?)	Terasse	code(000000)
CUX0300002 (X)	EM Strom	code(000001)
CUX0300003 (X)	Master-Slave	code(000002)
CUX0500001 (X)	Master-Slave-Relais	code(000003)
CUX0599999 (X)	RELAIS	code(000004)
CUX0200001 (X)	CIRC-ST	code(000005)
CUX0200002 (X)	BÜRO-ST	code(000006)
CUX0200003 (X)	Carport Holzregal	code(000007)
CUX0400001 (X)	TREPPE-DIM	code(000008)
CUX0400002 (X)	FLUR-DIM	code(000009)
CUX0600001 (X)	EM Strom	code(0101)
CUX0600005 (X)	EM-KS Büro	code(0205)
CUX0600006 (X)	EM-KS Küche	code(0206)
CUX0600007 (X)	EM Schuppen	code(0207)
CUX0600009 (X)	EM Gas	code(0309)

Gerät von CCU löschen ! Gerät bearbeiten

Nach der Auswahl des **CUxD-Gerätetyps (1)**, der die ganze Funktionalität des Gerätes beinhaltet, erscheinen ergänzenden Eingabefelder.

Eine eindeutige **Seriennummer** ist für jedes Gerät zwingend erforderlich. Ab CUxD-Version 0.568 wird sie im Webbrowser automatisch gesetzt. Die Seriennummer besteht hier aus einer maximal 5-stelligen Dezimalzahl. Zusammen mit dem fest definierten Teil „**CUX**“ und dem gewählten Gerätetyp ergibt sich daraus dann die 10-stellige HM-Seriennummer des Gerätes auf der CCU (z.B. CUX0300001). Sie dient zur Identifikation jedes Gerätes und muss eindeutig sein. Bei der Eingabe wird das geprüft. Am einfachsten ist es, beim ersten Gerät mit 1 anzufangen und die Nummer bei jedem weiteren Gerät des gleichen Typs um 1 zu erhöhen. In der Liste auf der rechten Seite bekommt man einen Überblick, über die bereits vergebenen CUX-Seriennummern.

Die Angabe eines **Namens** (maximal 50 Zeichen) ist optional - er kann später über die CCU-Weboberfläche geändert werden. Die Eingabe in der CUxD-Administrationsoberfläche hat den Vorteil, dass gleichzeitig auch alle Kanäle des Gerätes diesen Namen erhalten (z.B. „Terasse:1“).

Das gewählte **Geräte-Icon (2)** dient nur zur Darstellung des neuen Gerätes in der WebUI und hat keinen weiteren Einfluss auf die CUxD-Gerätefunktion. Die zur Auswahl stehenden WebUI-Icons sind in der Datei `/usr/local/addons/cuxd/devicelist.inc` vordefiniert.

Abhängig vom CUxD-Gerätetyp können weitere Eingabefelder **(3)** angezeigt werden. In unserem Beispiel besteht die Möglichkeit, das WebUI-Control des Sensors zu definieren.

Bei Wettersensoren besteht an dieser Stelle zum Beispiel die Möglichkeit, Statistiken hinzuzufügen.

Abschließend wird das Gerät über die Taste „**Gerät auf CCU erzeugen!**“ angelegt. Nun erscheint es mit dem Status (?) in der Listbox (4) auf der rechten Seite im Format:

„Seriennummer (Status) Name ▪ extra“

Die Felder sind folgendermaßen definiert:

Seriennummer	CUXttnnnnn tt – Gerätetyp nnnnn – 5-stellige Seriennummer (zum Teil frei definierbar)
Status	(?) - unkonfiguriert (im Posteingang der WebUI) (X) - konfiguriert
Name	zuvor manuell vergeben oder automatisch generiert
extra	Gerätekonfiguration, z.B. dev(), code()

Das Löschen von CUxD-Geräten erfolgt nach dem Markieren einer Zeile auf der rechten Seite über den Button „**Gerät von CCU löschen!**“.

Die abschließende Konfiguration der neuen Geräte erfolgt über die CCU-Weboberfläche (WebUI). Hier erscheint jedes neu angelegte CUxD-Gerät sofort im „Posteingang“. Ein Anlernvorgang wie bei HM-Geräten ist nicht erforderlich. Von hier wird das Gerät dann wie ein HomeMatic-Gerät in die Logikschicht der CCU eingebunden.


An dieser Stelle kann (wie auch bei HM-Geräten) über den Button „**Einstellen**“ die abschließende Gerätekonfiguration erfolgen. Das betrifft bei den CUxD-Geräten neben optionalen Parametern auch die Konfiguration der Geräteadresse.

Nach dem Markieren der „**Fertig**“-Checkboxes für jeden Kanal wird das Gerät über den Button „**Fertig**“ endgültig übernommen und ist betriebsbereit.

Admin
Startseite > Einstellungen > Geräte > Geräte- / Kanalparameter einstellen

Alarmmeldungen (0) Abmelden
Servicemeldungen (0)

Startseite | Status und Bedienung | Programme und Verknüpfungen | **Einstellungen** | Geräte anlernen | Hilfe

Name	Typenbezeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface	Firmware
Terasse	HM-Sec-SC		Funk- Tür-/ Fensterkontakt	CUX0300001	CUxD	Version: 0.560

Kanalparameter

Name	Kanal	Parameter
Terasse:1	Ch.: 1	SENSOR DEVICE <input type="text" value="ttyACM0"/>
		SENSOR CODE <input type="text" value="451122"/> HHHHAA
		SENSOR LINK_FS20_AKTOR <input type="text"/> TTSSSSS
		SENSOR TIMER_RCV_ENABLE <input type="checkbox"/>
		SENSOR TIMERSET <input type="text" value="0"/> s (0-86400)

OK Abbrechen

Je nach Gerätetyp sind hier Konfigurationsparameter anzupassen. Bei unserem FS20-Sensor ist ein **SENSOR|CODE** (6-stellig) mit der FS20-Adresse des Gerätes notwendig. Bei den Wettersensoren wäre das eine 1-stellige Adresse von 0-7. Eine detaillierte Beschreibung erfolgt beim entsprechenden CUxD-Gerät in dieser Dokumentation.

Im Feld **SENSOR|DEVICE** kann dem Gerät, bei gleichzeitiger Verwendung mehrerer USB-Module des gleichen Typs, eines dieser Module für die Kommunikation zugewiesen werden. Bei einem leeren Feld ist automatisch das erste erkannte Gerät ausgewählt. Deshalb kann dieses Feld bei der Nutzung nur eines Moduls pro Gerätetyp auch leer gelassen werden.

Nach der Konfiguration müssen alle Kanäle des neuen Gerätes als „**Fertig**“-konfiguriert markiert werden. Nach der abschließenden Bestätigung verschwindet das Gerät aus dem Posteingang und ist nun unter „**Status und Bedienung > Geräte**“ bzw. „**Einstellungen > Geräte**“ zu finden.

Admin
Startseite > Status und Bedienung > Geräte

Alarmmeldungen (0) Abmelden
Servicemeldungen (0)

Startseite | Status und Bedienung | Programme und Verknüpfungen | **Einstellungen** | Geräte anlernen | Hilfe

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung
Taster-WS				
Terasse				

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung
Filter	Filter	Filter		
Terasse:1		Verschluß		<div>   </div>

Werden Datenpakete empfangen, zeigt das Control nur bei Wertänderung die Werte mit der letzten Aktualisierungszeit auf der CCU-Oberfläche (WebUI) an.

5 Verfügbare Geräte

Alle Geräte benötigen in der Regel die jeweilige Adresse des Funkpartners und das zu nutzende Device (Schnittstelle) für die Kommunikation. Diese variiert je nach Gerätetyp und wird bei jedem Gerät gesondert beschrieben. Kennt man die Adresse nicht, dann besteht entweder die Möglichkeit zum automatischen Anlernen oder es hilft ein Blick auf die Liste aller aktuell empfangenen Adressen der letzten Stunde ganz am Ende der CUxD-Statusseite. Diese Liste ist chronologisch sortiert, so dass die aktiven Adressen immer ganz oben stehen. Inaktive Adressen wandern an das Ende der Liste und verschwinden nach einer Stunde.

Neben dem Status [X] (im CUxD konfiguriert) und [?] (im CUxD noch nicht konfiguriert) werden für alle bekannten Geräte der Gerätenamen mit der am Gerät eingestellten Adresse, der im CUxD einzutragende CODE und ggf. die Empfangsfeldstärke angezeigt.

Beispiel:

gefundene Adressen (aktuelle zuerst 19:27:42):

Letzte	Status	Gerät	'CODE'	
19:27:38	[X]	EnOcean-RPS (2007590)	'001EA226'	(-42dBm)
19:27:33	[X]	WEATHER-KS		
19:27:33	[X]	WEATHER-T/H (3)	'2'	
19:27:33	[X]	WEATHER-T/H (2)	'1'	
19:27:33	[X]	WEATHER-T/H (1)	'0'	
19:27:27	[X]	EnOcean-VLD (8837196)	'0086D84C'	(-45dBm)
19:26:44	[X]	FHT80b (015, 056)	'0F38'	(-46dBm)
19:26:18	[X]	EM1000-EM (5)	'0205'	(-61dBm)
19:26:14	[?]	EM1000-EM (7)	'0207'	(-42dBm)
19:23:19	[X]	EM1000-EM (6)	'0206'	(-71dBm)
19:15:39	[X]	EnOcean-1BS (107321)	'0001A339'	(-74dBm)
19:15:04	[X]	FS20 (3334 4142 - 1112)	'ABCD01'	(-77dBm)
19:14:43	[X]	EnOcean-4BS (26435782)	'019360C6'	(-74dBm)

Die Geräteadresse wird in der Regel in der Gerätekonfiguration unter „**CODE**“ eingetragen. Da dieses Feld intern als String definiert ist, sollte bei der Eingabe von Hexadezimal-Adressen unbedingt auf die Groß-/Kleinschreibung geachtet werden.

Eine weitere Möglichkeit für das Heraussuchen der empfangenen Geräte/Adressen besteht mittels Terminal-Funktion der Administrations-Weboberfläche.

Alternativ können die Geräte natürlich auch nach Hersteller-Beschreibung auf neue Adressen angelernt werden. In diesem Fall wird in der Gerätekonfiguration vom CUxD-Gerät ein beliebiger „**CODE**“ eingetragen, das Gerät (*nicht die CCU!*) in den Anlernmodus versetzt und ein beliebiger Schaltbefehl zum Gerät abgesendet. Das ist aber nur zu empfehlen, falls noch keine direkten Verknüpfungen zwischen den Geräten (z.B. FS20-Fernbedienung zu FS20-Aktor) vorhanden sind.

Zusätzlich kann bei den meisten Geräten im Feld „**DEVICE**“ die CCU-Schnittstelle eintragen werden, über welche die Kommunikation mit diesem Gerät erfolgen soll. Als Wert sind hier die USB-ID **(1)** oder das TTY **(3)** erlaubt. Wird das Feld leer gelassen, so nutzt das konfigurierte Gerät automatisch das erste bzw. alle mit der CCU verbundenen Geräte dieses Typs **(2)** für die Kommunikation. Der Typ **(2)** jedes verbundenen Gerätes wird automatisch bestimmt, kann aber mit Hilfe des CUxD-Konfigurationsparameters **TTYASSIGN=** überschrieben werden. Das ist zum Beispiel beim Einsatz eines CUNO, nanoCUL und bei einigen EnOcean ESP2- bzw. ESP3-Gateways notwendig.

Hinter dem TTY werden in eckigen Klammern **(4)** die aktiven TTY-Flags angezeigt. Dabei bedeuten: H..Hide, R..Raw und X..Hex.

Status
Terminal
Setup
Info

Aktuelle Status Information

1
2
3

```

USB 1-1 - {CUX} CUL868 [COMM] - /dev/ttyACM0 - V 1.44 CUL868 - Wed Jan 11 19:53:57 2012
USB 1-2 - {6860} [HUB] - Wed Jan 11 19:53:57 2012
USB 1-2.1 - DT 101 G2 [STORAGE] - Wed Jan 11 19:53:57 2012
USB 1-2.3 - {WDE1} ELV USB-WDE1 Wetterdatenempfänger [00] - /dev/ttyUSB0 [H] - ELV USB-WDE1 v1.2 - We

```

4

Vor einer Weiterverarbeitung werden alle empfangenen Daten automatisch anhand bestimmter Merkmale auf deren Plausibilität geprüft.

Ab Version 0.563 liefern neben ESP3-Geräten auch CUX-Geräte mit jedem empfangenen Signal bei zuvor aktiviertem RSSI-Flag (CUXINITCMD=X21 bzw. TTYINIT=ttyACM0:X21) zusätzlich auch die Empfangsfeldstärke in dBm (Kanal: **0**, Datenpunkt: **RSSI_PEER**) zurück.

5.1 Wettersensoren {CUX}, {WDE1}

Die Datenpakete der ELV-Wettersensoren (KS200/300, S300IA, S300TH, ASH2200, PS50) beginnen mit „K“ und sind in verschiedene Gerätetypen aufgeteilt. Diese Sensoren können ohne Konfigurationsänderung mit dem CUL/CUN und/oder dem USB-WDE1 empfangen werden (z.B. [CUL V3](#), [CUL V4](#) oder [USB-WDE1](#)). Bei gleichzeitigem Empfang von beiden Geräten werden Dubletten automatisch herausgefiltert.

Die Datenpakete der 433 MHz Lacrosse TX3 Temperatur- und Luftfeuchte-Sensoren beginnen mit „t“ und können ebenfalls empfangen werden, wenn ein CUL433 genutzt wird.

Zusätzlich ist eine Überwachung der zyklischen Statusmeldungen möglich. Wenn der Sensor sich nicht mindestens einmal innerhalb von 60 Minuten meldet, dann erfolgt auf der CCU eine **UNREACH**-Servicemeldung.

Zu diesen Sensoren zählen nicht die Wettersensoren der HMS100-Serie. Sie sind im Abschnitt 5.5 beschrieben.

The screenshot shows a web-based configuration interface for CUxD devices. At the top, a dropdown menu labeled 'CUxD Gerätetyp:' is set to '(01) Thermo/Hygro'. Below this, the 'Gerät:' dropdown is set to 'ELV', with a second 'ELV' option visible in the selection list. The 'Serien:' field contains 'Lacrosse' and is followed by the text '(numerisch max. 5 Stellen)'. The 'Name:' field is empty, with a note '(leer = wird autom. generiert)'. The 'Geräte-Icon:' dropdown is set to 'Wettersensor aussen', and next to it is a small icon of a weather station. The 'Option:' dropdown is empty. At the bottom, there is a button labeled 'Gerät auf CCU erzeugen !'.

5.1.1 (32) Temperatursensor

Einbindung von ELV und Lacrosse TX3 Temperatursensoren.

Konfigurationsparameter:

Kanal	Parameter	
Ch.: 1	WEATHER CODE	<input type="text" value="3"/>
	WEATHER TEMP_OFFSET	<input type="text" value="0.00"/> K (-50.00-50.00)
	WEATHER STATISTIC	<input checked="" type="checkbox"/>
	WEATHER RESET	<input type="checkbox"/>
	Zyklische Statusmeldung	<input checked="" type="checkbox"/>

CODE - Adresse des Sensors (im Sensor eingestellter Wert minus 1). Im Terminal ist es die erste Stelle nach der „K“-Kennung des Datenpaketes.

TEMP_OFFSET - Temperatur-Offset zur Kalibrierung des Sensors

STATISTIC - [x] aktivieren der Tagesstatistik

RESET - [x] Rücksetzen der Tagesstatistik (wenn **STATISTIC** aktiviert ist)

CYCLIC_INFO_MSG - [x] zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
Thermo:1		Wetter	29.10.2011 10:56:03	<div>Lufttemperatur 20.90 °C</div> <div>[TEMP_MIN_24H] 20.40 °C</div>	<div>[MISS_24H] 1</div> <div>[TEMP_MAX_24H] 21.60 °C</div>

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEATHER	1

Kanaltyp WEATHER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
TEMPERATURE	float	°C	lesend	Temperatur
folgende Datenpunkte sind nur bei aktivierter Statistikfunktion verfügbar				
MISS_24H	integer		lesend	fehlende Datenpakete in den letzten 24 Stunden (maximal: 491)
TEMP_MIN_24H	float	°C	lesend	min. Temperatur (24 Stunden)
TEMP_MAX_24H	float	°C	lesend	max. Temperatur (24 Stunden)

5.1.2 (01) Temperatur/Luftfeuchte-Sensor

Einbindung von ELV und Lacrosse TX3 Temperatur/Luftfeuchte-Sensoren.

Zusätzlich zu den gemessenen Temperatur- und Luftfeuchte-Daten werden neben einer Statistik auch der Taupunkt und die absolute Luftfeuchte nach den unter der URL <http://www.wettermail.de/wetter/feuchte.html> beschriebenen Formeln berechnet.

Konfigurationsparameter:

Kanal	Parameter	
Ch.: 1	WEATHER CODE	<input type="text" value="4"/>
	WEATHER TEMP_OFFSET	<input type="text" value="0.00"/> K (-50.00-50.00)
	WEATHER HUM_OFFSET	<input type="text" value="0.00"/> % (-50.00-50.00)
	WEATHER STATISTIC	<input checked="" type="checkbox"/>
	WEATHER RESET	<input type="checkbox"/>
	Zyklische Statusmeldung	<input checked="" type="checkbox"/>

- CODE - Adresse des Sensors (im Sensor eingestellter Wert minus 1). Im Terminal ist es die erste Stelle nach der „K“-Kennung des Datenpaketes.
- TEMP_OFFSET - Temperatur-Offset zur Kalibrierung des Sensors
- HUM_OFFSET - Luftfeuchte-Offset zur Kalibrierung des Sensors
- STATISTIC - [x] aktivieren der Tagesstatistik
- RESET - [x] Rücksetzen der Tagesstatistik (wenn **STATISTIC** aktiviert ist)
- CYCLIC_INFO_MSG - [x] zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
Schuppen:1		Wetter	29.11.2012 21:36:54	Lufttemperatur	7.00 °C
				Relative Luftfeuchte	77%
				[DEW_POINT]	3.30 °C
				[ABS_HUMIDITY]	6.00 g/m³
				[TEMP_MIN_24H]	6.90 °C
				[TEMP_MAX_24H]	7.00 °C
				[HUM_MIN_24H]	77.00%
				[HUM_MAX_24H]	77.30%
				[MISS_24H]	0

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEATHER	1

Kanaltyp WEATHER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
TEMPERATURE	float	°C	lesend	Temperatur
HUMIDITY	integer	%	lesend	Relative Luftfeuchte (gerundet)
HUMIDITYF	float	%	lesend	Relative Luftfeuchte
DEW_POINT	float	°C	lesend	Taupunkt
ABS_HUMIDITY	float	g/m³	lesend	Absolute Luftfeuchte
folgende Datenpunkte sind nur bei aktivierter Statistikfunktion verfügbar				
MISS_24H	integer		lesend	fehlende Datenpakete in den letzten 24 Stunden (maximal: 491)
TEMP_MIN_24H	float	°C	lesend	min. Temperatur (24 Stunden)
TEMP_MAX_24H	float	°C	lesend	max. Temperatur (24 Stunden)
HUM_MIN_24H	float	%	lesend	min. Luftfeuchte (24 Stunden)
HUM_MAX_24H	float	%	lesend	max. Luftfeuchte (24 Stunden)

5.1.3 (31) Kombisensor KS200/KS300

Da man an diesem Sensor keine ID einstellen kann, darf er nur einmal im Empfangsbereich vorhanden sein.

Die sofortige Regenerkennung wird entweder über den KS300-Sensor direkt oder bei Änderungen des Wippenzählers ausgelöst.

Die aufgerufenen Skripts der systeminternen Programme für die Aktualisierung der Gerätevariablen *Regen gestern* und *Regen heute* sollten angepasst werden:

Beispiel: Regentagesmenge aktualisieren (rote Werte anpassen!)

```
var rainToday = dom.GetObject(38733);
var rainCounter = dom.GetObject(38726);
if ((rainToday) && (rainCounter)) {
    if (rainCounter.LastTimestamp()) {
        var diff = rainCounter.Value() - rainCounter.LastValue();
        if (diff > 0.0) {
            rainToday.State(rainToday.State() + diff);
        }
    }
}
```

Beispiel: Regentagesmenge zuruecksetzen (rote Werte anpassen!)

```
var rainToday = dom.GetObject(38733);
var rainYesterday = dom.GetObject(38734);
var rain24h = dom.GetObject("CUxD.CUX3100001:1.RAIN_CTR_24H");
if ((rainToday) && (rainYesterday) && (rain24h)) {
    rainYesterday.State(rain24h.Value());
    rainToday.State(0.0);
}
```

Konfigurationsparameter:

Kanal	Parameter		
Ch.: 1	WEATHER RAINFKT	<input type="text" value="295.00"/>	ml (100.00-500.00)
	WEATHER TEMP_OFFSET	<input type="text" value="0.00"/>	K (-50.00-50.00)
	WEATHER HUM_OFFSET	<input type="text" value="0.00"/>	% (-50.00-50.00)
	WEATHER STATISTIC	<input checked="" type="checkbox"/>	
	WEATHER RESET	<input type="checkbox"/>	
	Zyklische Statusmeldung	<input checked="" type="checkbox"/>	

- RAINFKT - wird beim Neuanlegen mit 295 ml/m² pro Wippenschlag initialisiert.
- TEMP_OFFSET - Temperatur-Offset zur Kalibrierung des Sensors
- HUM_OFFSET - Luftfeuchte-Offset zur Kalibrierung des Sensors
- STATISTIC - [x] aktivieren der Tagesstatistik
- RESET - [x] Rücksetzen Tagesstatistik (wenn **STATISTIC** aktiviert ist)
- CYCLIC_INFO_MSG - [x] zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
KS300:1		Wetter	29.11.2012 21:43:01	Lufttemperatur	3.10 °C
				Relative Luftfeuchte	92%
				Windgeschwindigkeit	7.70 km/h
				aktuell kein Regen	
				[DEW_POINT]	1.90 °C
				[ABS_HUMIDITY]	5.50 g/m³
				[RAIN_CTR]	436.60 mm
				[WIND_MAX_24H]	7.70 km/h
				[TEMP_MIN_24H]	3.10 °C
				[TEMP_MAX_24H]	3.10 °C
				[HUM_MIN_24H]	92.00%
				[HUM_MAX_24H]	92.00%
				[RAIN_CTR_24H]	0.00 mm
				[MISS_24H]	0

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEATHER	1

Kanaltyp WEATHER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
TEMPERATURE	float	°C	lesend	Temperatur
HUMIDITY	integer	%	lesend	Relative Luftfeuchte
RAINING	boolean	%	lesend	sofortige Regenerkennung
RAIN_COUNTER	float	mm	lesend	Regenmenge (Absolutwert)
WIND_SPEED	float	km/h	lesend	Windgeschwindigkeit
DEW_POINT	float	°C	lesend	Taupunkt
ABS_HUMIDITY	float	g/m³	lesend	Absolute Luftfeuchte
folgende Datenpunkte sind nur bei aktivierter Statistikfunktion verfügbar				
MISS_24H	integer		lesend	fehlende Datenpakete in den letzten 24 Stunden (maximal: 565)
TEMP_MIN_24H	float	°C	lesend	min. Temperatur (24 Stunden)
TEMP_MAX_24H	float	°C	lesend	max. Temperatur (24 Stunden)
HUM_MIN_24H	float	%	lesend	min. Luftfeuchte (24 Stunden)
HUM_MAX_24H	float	%	lesend	max. Luftfeuchte (24 Stunden)
WIND_MAX_24H	float	km/h	lesend	max. Windgeschwindigkeit (24 Stunden)
RAIN_CTR_24H	float	mm	lesend	Regenmenge (24 Stunden)

5.2 FS20-Geräte {CUX}

Für die Kommunikation mit FS20-Geräten ist ein CUL, CUN oder CUNO notwendig (z.B. [CUL V3](#), [CUL V4](#)).

Protokollbeschreibung hier: <http://fhz4linux.info/tiki-index.php?page=FS20%20Protocol>

Befehlsaufbau:

FHHHHAABBTTRR

HHHH.....FS20-Hauscode

AA.....FS20-Adresse

BB.....FS20-Befehl

TT.....optionaler FS20-Timer (abhängig vom Befehl)

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Die Datenpakete der FS20-Geräte beginnen im CUxD-Terminal immer mit „F“. Die nächsten 6 Zeichen beschreiben den Hauscode und die Adresse. Diese 6 Zeichen (A-F in Großbuchstaben!) müssen als **CODE** in der Geräte-Konfiguration eingetragen werden. Das **DEVICE**-Feld bleibt normalerweise leer und wird nur bei Verwendung mehrerer CULs genutzt.

Zum besseren Verständnis der FS20-Adressierung empfiehlt sich ein Blick in die Bedienungsanleitung der entsprechenden FS20-Geräte. Im Anhang (FAQ) ist beschrieben, wie man die ELV-FS20-Codes in hexadezimale Code-Werte für den CUxD umrechnet.

Als Faustregel für neue FS20-Geräte kann man sich folgendes merken:

- Für alle FS20-Sender/Sensoren usw. empfiehlt sich der FS20-Sensor oder FS20-Relaisaktor.
- Für alle FS20-Empfänger/Aktoren usw. empfiehlt sich der FS20-Schaltaktor oder FS20-Dimmaktor.

Ansonsten ist der gewählte CUxD-Gerätetyp abhängig vom speziellen Anwendungsfall und hat keinen direkten Bezug zur eingesetzten Hardware (Sensor, Aktor) sondern nur auf die Datenaufbereitung im CUxD.

Tabelle mit FS20-Befehlen:

Hex	FS20-Befehl	Beschreibung
00	Do.Off	Aus
01..0F	Do.DimXX%	Helligkeitsstufe einstellen (in 6.25% Schritten)
10	Do.On (100%)	Helligkeitsstufe 100%
11	Do.PreviousValue	Auf letztem Helligkeitswert einschalten
12	Do.Toggle	Wechsel zwischen Do.Off und Do.PreviousValue
13	Do.DimUp	Eine Helligkeitsstufe (6.25%) heller
14	Do.DimDown	Eine Helligkeitsstufe (6.25%) dunkler
15	Do.DimUpAndDown	Wechsel zwischen Do.DimUp und Do.DimDown
1B	Program.Reset	In Werkszustand zurücksetzen
>>> Die folgenden Befehle erfordern die zusätzliche Angabe einer Timer-Zeit <<<		
interne Geräte-Timer setzen		
36	Program.Time	Einschaltdauer setzen
3C	Program.DimUpTime	Zeit für Heraufdimmen setzen
3D	Program.DimDownTime	Zeit für Herabdimmen setzen
Befehle mit zeitgesteuerter Ausführung (Timer hat Vorrang vor den Geräte-Timern!)		
38	Do.Off + (timer) Do.PreviousValue	
39	Do.On + (timer) Do.Off	
3A	Do.PreviousValue + (timer) Do.Off	
3E	Do.On + (timer) Do.PreviousValue	
3F	Do.PreviousValue + (timer) Do.PreviousState	

Bei der FS20-Übertragung werden alle TIMER-Werte (Einschaltdauer usw.) abhängig von ihrer Dauer auf folgende Werte gerundet:

Intervall	Zeitschritte
0,25 s → 4 s	0,25 s
4 s → 8 s	0,5 s
8 s → 16 s	1 s
16 s → 32 s	2 s
32 s → 64 s	4 s
(1:04 min) 64 s → 128 s (2:08 min)	8 s
(2:08 min) 128 s → 256 s (4:16 min)	16 s
(4:16 min) 256 s → 512 s (8:32 min)	32 s
(8:32 min) 512 s → 1024 s (17:04 min)	64 s (1:04 min)
(0:17:04 h) 1024 s → 2048 s (0:34:08 h)	128 s (2:08 min)
(0:34:08 h) 2048 s → 4096 s (1:08:16 h)	256 s (4:16 min)
(1:08:16 h) 4096 s → 8192 s (2:16:32 h)	512 s (8:32 min)
(2:16:32 h) 8192 s → 15360 s (4:16:00 h)	1024 s (17:04 min)

5.2.1 (03) FS20-Sensor (1-Kanal)

Dieses Gerät stellt Ein/Aus-Zustände dar, die von FS20-Sendern/Sensoren gesendet wurden. Neben dem einfachen Ein/Aus-Zustand werden auch FS20-Befehlswerte und ggf. FS20-Timerwerte empfangen und können in Programmverknüpfungen oder Scripts verarbeitet werden. Mittels einer frei definierbaren Filterzeit kann die Weiterleitung von empfangenen Befehlen zur CCU-Logikschicht für eine bestimmte Zeitdauer deaktiviert werden.

Durch das Setzen eines Befehls- und Timer-Wertes ist es sogar möglich, beliebige FS20-Befehle an die zuvor definierte Adresse des „Sensors“ zu senden. Da FS20-Sensoren in der Regel keine Empfangsmodule besitzen, macht diese Anwendung nur bei Ansteuerung von FS20-Hardware mit Empfangsmodulen (FS20-Aktoren) Sinn. Sie stellt eine Erweiterung der Gerätefunktionalität auf CCU-Seite dar. Weiterhin können FS20-Aktoren über dieses Gerät weitere Adressen (z.B. Funktionsgruppen) zugeordnet werden.

Da einige Sensoren (z.B. Bewegungsmelder bei Bewegungserkennung) nur einen Ein-Zustand senden, besteht hier die Möglichkeit, diesen automatisch (per Timer) oder manuell (per Programmverknüpfung oder WebUI) zurückzusetzen.

Beim Anlegen eines neuen Sensors kann als Darstellung (Control) je nach Anwendung „Tür-/Fensterkontakt“, „Schalter“, „Gefahrenmelder“, „Event-Trigger“, „Bewegungsmelder“ oder „ohne“ gewählt werden. Abhängig vom ausgewählten Control verhalten sich die Datenpunkte geringfügig anders.

The screenshot shows the configuration interface for a CUxD device. At the top, a dropdown menu for 'CUxD Gerätetyp:' is set to '(03) Sensor (1-Kanal)'. Below this, there is a 'Seriennummer:' field with the value '1' and a note '(numerisch max. 5 Stellen)'. The 'Name:' field is empty, with a note '(leer = wird autom. generiert)'. The 'Geräte-Icon:' dropdown is set to 'Türsensor', accompanied by a small icon of a door sensor. The 'Control:' dropdown is open, showing a list of options: 'Tür-/Fensterkontakt' (highlighted), 'Schalter', 'Gefahrenmelder', 'Event-Trigger', 'Bewegungsmelder', and 'ohne'. A 'Gerät' button is located to the left of the 'Control:' dropdown.

Darstellung (Zustand „false“):

Tür-/Fensterkontakt:


 Kanaltyp: **SHUTTER_CONTACT**
 STATE: „BOOLEAN“

Schalter:


 Kanaltyp: **SWITCH**
 STATE: „BOOLEAN“

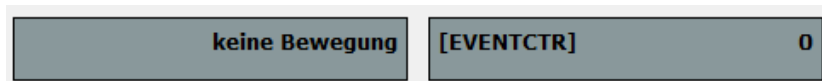
Gefahrenmelder:


 Kanaltyp: **DANGER**
 STATE: „BOOLEAN“

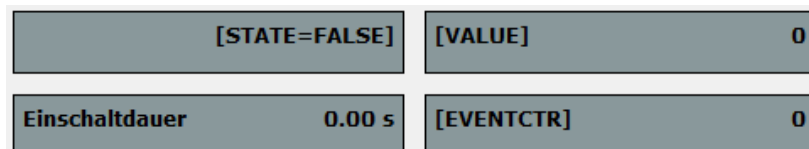
Event-Trigger:


 Kanaltyp: **EVENT_INTERFACE**
 STATE: „ACTION“

Bewegungsmelder:


 Kanaltyp: **MOTION_DETECTOR**
 MOTION: „BOOLEAN“

ohne:


 Kanaltyp: **SENSOR**

bei den beiden letzten Controls ist die Funktionalität zum Senden von „VALUE“ und „ON_TIME“ deaktiviert!

Konfigurationsparameter:

Name	Kanal	Parameter	
TREPPE-LED:1	Ch.: 1	SENSOR DEVICE	<input type="text"/>
		SENSOR CODE	<input type="text" value="123411"/> HHHHAA
		SENSOR LINK_FS20_AKTOR	<input type="text" value="0400001"/> TTSSSSS
		SENSOR TIMER_RCV_ENABLE	<input type="checkbox"/>
		SENSOR TIMER_SET	<input type="text" value="0"/> s (0-86400)
		SENSOR FILTER_SET	<input type="text" value="0"/> s (0-86400)

DEVICE - CUX USB-ID oder TTY oder leer

CODE - FS20 Adresse des Gerätes

LINK_FS20_AKTOR - Weiterleiten der empfangenen Befehle an einen FS20-Aktor (Schalter, Dimmer) auf der CCU.
Es muss die Seriennummer eines CUX-Aktors ohne die ersten 3 Zeichen („CUX“) eingetragen werden. Diese Funktion kann zum einen dafür genutzt werden, um einen Aktor auf der CCU abzubilden der über verschiedene FS20-Adressen und Funktionsgruppen angesprochen wird, oder zum Verarbeiten der Rückmeldung eines mit FS20KSE erweiterten FS20-Aktors. Auf der CCU wird dabei lediglich der Status des FS20-Aktors aktualisiert, so dass Programmverknüpfungen darauf reagieren können.

TIMER_RCV_ENABLE - [x] empfangene FS20-Timerbefehle werden für das Halten des empfangenen Status genutzt.

TIMER_SET - Timerwert in Sekunden (1..86400), die der Status „STATE=TRUE“ gehalten werden soll (0.. Deaktiviert)

FILTER_SET - Filterzeit in Sekunden(1..86400), die keine neuen Ereignisse mit dem selben Status weitergemeldet werden (0.. Deaktiviert)

CMD_EXEC - Leer oder Befehlszeile, die beim Empfang jedes FS20-Befehls aufgerufen wird (kann über **INHIBIT** gesperrt werden)

Sind **TIMER_RCV_ENABLE** und **TIMERSET** aktiv, dann wird **TIMERSET** nur für FS20-Befehle ohne Timer ausgeführt. Bei Timerbefehlen hat der per Funk empfangene Timerwert Priorität.

Bei jedem Befehlsaufruf (**CMD_EXEC**) werden zusätzliche **Umgebungsvariablen** gesetzt:

CUXD_DEVICE aktuelles CUXD-Gerät: CUX03xxxxx

CUXD_STATE Schaltzustand nach Verarbeitung des Befehls: Ein (1), Aus (0)

CUXD_VALUE empfangener FS20-Befehl (Dezimalwert ohne Erweiterungs-Bit)

CUXD_ONTIME empfangener FS20-Timerwert (in Sekunden als ganze Zahl)

CUXD_ONTIME_F empfangener FS20-Timerwert (in Sekunden mit Kommastellen)

In der **Befehlszeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$DEVICE\$ entspricht **CUXD_DEVICE**

\$STATE\$ entspricht **CUXD_STATE**

\$VALUE\$ entspricht **CUXD_VALUE**

\$ONTIME\$ entspricht **CUXD_ONTIME**

\$ONTIME_F\$ entspricht **CUXD_ONTIME_F**

Der Kanaltyp ist abhängig vom gewählten Control:

Kanaltyp	Kanalnummer
...	1

Kanaltyp ...:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean, action		lesend schreibend	Zustand, auf der CCU ist eine manuelle Änderung <i>ohne Sendefunktion</i> möglich.
VALUE	integer		lesend schreibend	FS20-Befehlswert (Sendefunktionalität!)
ON_TIME	float	s	lesend schreibend	„Einschaltdauer“ - FS20-Erweiterungs-Byte (Timer) (Sendefunktionalität!)
WORKING	boolean		lesend	kennzeichnet aktive Zeitabläufe (Timer)
EVENTCTR	integer		lesend schreibend	Zähler der empfangenen Befehle (0..255)
INHIBIT	boolean		lesend schreibend	CMD_EXEC Aufruf sperren (TRUE) oder freigeben (FALSE)
CONTROL	integer		lesend	konfiguriertes Control-Element: 0..Tür-/Fensterkontakt 1..Schalter 2..Gefahrenmelder 3..Event-Trigger 4..ohne 5..Bewegungsmelder

Beim Ändern des Zustandes (**STATE**) eines Sensors (manuell per WebUI oder per Script) werden **keine FS20-Befehle gesendet!**

Der Ereigniszähler (**EVENTCTR**) wird mit jedem empfangenen Befehl erhöht und ist per WebUI/Script setzbar (Wertebereich: 0..255). Aus diesem Grund wird die letzte Aktualisierungszeit des Sensors auf der WebUI auch dann angezeigt, wenn sich sein Zustand (**STATE**, **VALUE**) nicht ändert.

VALUE von ausgewählten FS20-Befehlen:

VALUE	FS20-Befehl
0	Aus
1 bis 15	Dimmwert in 6.25% Stufen, (8 entspricht 50%)
16	Ein bzw. Dimmwert = 100%
17	Ein (alter Wert)
18	Toggle
19	Eine Helligkeitsstufe heller (+6.25%)
20	Eine Helligkeitsstufe dunkler (-6.25%)
21	Eine Helligkeitsstufe heller bzw. dunkler (Toggle)
24	Aus für Ausschaltdauer (ON_TIME)
25	Ein (100%) für Einschaltdauer (ON_TIME)
26	Ein (alter Wert) für Einschaltdauer (ON_TIME)

5.2.2 (02) FS20-Schaltaktor (1-Kanal)

Der FS20-Schaltaktor dient zum einfachen Ein-/Ausschalten eines FS20-Aktors unter Berücksichtigung der verfügbaren Geräte-Timer.

Konfigurationsparameter:

Ch.: 1	SWITCH DEVICE	<input type="text"/>	
	SWITCH CODE	<input type="text" value="432140"/>	HHHHAA
	SWITCH CODE1	<input type="text" value="43214F"/>	HHHHAA
	SWITCH CODE2	<input type="text"/>	HHHHAA
	SWITCH CODE3	<input type="text"/>	HHHHAA
	SWITCH REPEAT	<input type="text" value="0"/>	(0-2)
	SWITCH INVERT	<input type="checkbox"/>	
	SWITCH DEV_TIMER	<input type="text" value="YES"/>	
	SWITCH DEVICE_TIMER	<input type="text" value="15360.00"/>	s (0.00-86400.00)

DEVICE - CUx USB-ID oder TTY oder leer

CODE - FS20 Adresse des Gerätes (wird zum Senden von Befehlen verwendet!)

CODE1..3 - alternative FS20-Adresse (Funktionsgruppe, lokaler Master, globaler Master) zum Aktualisieren des Aktors auf der CCU.

REPEAT - Anzahl der Sendewiederholungen für schlecht erreichbare Aktoren (0 ist der Defaultwert und bedeutet KEINE Wiederholung). Bei Verwendung des TOGGLE-Befehls muss dieser Wert 0 sein!

INVERT - [x] vertauschen der Schaltzustände (z.B. bei vertauschten Anschlüssen am FS20WS1)

DEV_TIMER - YES das Gerät unterstützt interne Timer
 NO das Gerät unterstützt keine internen Timer
 EMU Timer werden vom CUxD emuliert (bei Geräten ohne Timer!)

DEVICE_TIMER - aktueller Wert des internen Timers eines FS20-Aktors. Bei Änderungen wird dieser Wert auch zum Gerät gesendet.

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung		
Filter	Filter	Filter				
BÜRO-ST:1	Büro	Licht	23.10.2011 23:01:04	Aus	Ein	

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SWITCH	1

Kanaltyp SWITCH:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean		lesend schreibend	Schaltzustand des Aktors
ON_TIME	float	s	schreibend	„Einschaltdauer“ - Ein- bzw. Ausschaltdauer des folgenden Timer-Befehls
TOGGLE	action		schreibend	ein FS20-TOGGLE-Befehl wird gesendet und damit der aktuelle Zustand gewechselt
WORKING	boolean		lesend	kennzeichnet aktive Zeitabläufe (Timer)
PROG_TIMER	float	s	lesend schreibend	Zugriff auf den internen Geräte-Timer des FS20-Aktors. Dieser Wert entspricht dem Konfigurationsparameter DEVICE_TIMER.

Bei der Verwendung von Timer-Befehlen müssen diese den Schaltvorgängen in Programmverknüpfungen oder Scripts vorangestellt werden.

Beispiel:

Es soll ein Schaltaktor mit der Adresse „123456“ und der Funktionsgruppenadresse „12345F“ auf der CCU abgebildet werden.

Dafür kann im CUxD entweder die Funktionsgruppenadresse beim Parameter **CODE1** eingetragen werden **oder** es wird ein FS20-Sensor mit einer Verknüpfung auf den Aktor angelegt (alter Weg):

- CUxD FS20-Schaltaktor mit (Basis-)Adresse „123456“
- CUxD FS20-Sensor mit Funktionsgruppenadresse „12345F“ und Weiterleitung (LINK_FS20_AKTOR-Parameter) auf den zuvor definierten FS20-Schaltaktor

Der Status des Aktors auf der CCU reagiert jetzt auf beide Adressen.

Nach dem gleichen Muster können auch mehrere Aktoren mit unterschiedlichen Adressen und der gleichen Funktionsgruppe angelegt werden.

Mittels der „Senden“ Zusatzfunktionalität des **FS20-Sensors** (VALUE- und ON_TIME-Datenpunkte) können von der CCU Befehle (auch Timerbefehle) an die Funktionsgruppe gesendet werden. Dabei aktualisiert sich der Schaltzustand aller zugeordneten Aktoren gleichzeitig.


5.2.3 (04) FS20-Dimmaktor (1-Kanal)

Der FS20-Dimmaktor erlaubt das Schalten/Dimmen eines FS20-Dimmaktors in 16 Schritten unter Berücksichtigung der verfügbaren Geräte-Timer.

Konfigurationsparameter:

Kanal	Parameter		
Ch.: 1	DIMMER DEVICE	<input type="text"/>	
	DIMMER CODE	<input type="text" value="432110"/>	HHHHAA
	DIMMER CODE1	<input type="text" value="4321FF"/>	HHHHAA
	DIMMER CODE2	<input type="text"/>	HHHHAA
	DIMMER CODE3	<input type="text"/>	HHHHAA
	DIMMER REPEAT	<input type="text" value="0"/>	(0-2)
	DIMMER DEV_TIMER	<input type="text" value="EMU"/>	
	DIMMER DEVICE_TIMER	<input type="text" value="YES"/>	s (0.00-86400.00)
	DIMMER DEVICE_DIM_UP	<input type="text" value="EMU"/>	s (0.00-86400.00)
	DIMMER DEVICE_DIM_DOWN	<input type="text" value="88.00"/>	s (0.00-86400.00)

- DEVICE** - CUX USB-ID oder TTY oder leer
- CODE** - FS20 Adresse des Gerätes (wird zum Senden von Befehlen verwendet!)
- CODE1..3** - alternative FS20-Adresse (Funktionsgruppe, lokaler Master, globaler Master) zum Aktualisieren des Aktors auf der CCU.
- REPEAT** - Anzahl der Sendewiederholungen für schlecht erreichbare Aktoren (0 ist der Defaultwert und bedeutet KEINE Wiederholung).
Bei Verwendung des TOGGLE-Befehls muss dieser Wert 0 sein!
Weiterhin durch den mehrfachen Empfang des gleichen Befehls die internen Soft-On- und Soft-Off-Timer beeinflusst.
- DEV_TIMER** - YES das Gerät unterstützt interne Timer
NO das Gerät unterstützt keine internen Timer (z.B. FS20LD)
EMU Timer werden vom CUxD emuliert (bei Geräten ohne Timer!)
- DEVICE_TIMER** - aktueller Wert des internen Timers eines FS20-Aktors.
Bei Änderungen wird dieser Wert auch zum Gerät gesendet.
- DEVICE_DIM_UP** - aktueller Wert des internen Soft-On-Timers eines FS20-Aktors.
Bei Änderungen wird dieser Wert auch zum Gerät gesendet.
- DEVICE_DIM_DOWN** - aktueller Wert des internen Soft-Off-Timers eines FS20-Aktors.
Bei Änderungen wird dieser Wert auch zum Gerät gesendet.

Filter	Filter	Filter		
FLUR-DIM:1		Licht	27.10.2011 22:38:30 	 <div> <input type="text" value="69%"/> <input type="button" value="Ein"/> <input type="button" value="Aus"/> </div>

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
DIMMER	1

Kanaltyp DIMMER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
LEVEL	float	100%	lesend schreibend	Dimmwert des Aktors (Helligkeitslevel)
OLD_LEVEL	action		schreibend	Letzter Dimmwert des Aktors wird wiederhergestellt
RAMP_TIME	float	s	schreibend	Dimmzeit für das Dimmen zum angegebenen Helligkeitslevel
ON_TIME	float	s	schreibend	„Einschaltdauer“ - Ein- bzw. Ausschaltdauer des folgenden Befehls (Helligkeitslevel)
TOGGLE	action		schreibend	ein FS20-TOGGLE-Befehl wird gesendet und damit der aktuelle Zustand (Level) gewechselt
WORKING	boolean		lesend	kennzeichnet aktive Zeitabläufe (Timer)
PROG_TIMER	float	s	lesend schreibend	Zugriff auf den internen Geräte-Timer des FS20-Aktors. Dieser Wert entspricht dem Konfigurationsparameter DEVICE_TIMER.
PROG_DIM_UP	float	s	lesend schreibend	Zugriff auf den internen Soft-On-Timer des FS20-Aktors. Dieser Wert entspricht dem Konfigurationsparameter DEVICE_DIM_UP.
PROG_DIM_DOWN	float	s	lesend schreibend	Zugriff auf den internen Soft-Off-Timer des FS20-Aktors. Dieser Wert entspricht dem Konfigurationsparameter DEVICE_DIM_DOWN.

Bei der Verwendung von Timer-Befehlen müssen diese den Schaltvorgängen (LEVEL-Änderung) in Programmverknüpfungen oder Scripts vorangestellt werden.

5.2.4 (05) FS20-Relais (1-Kanal)

Beim Relais werden FS20-Befehle an einen beliebigen anderen Aktor weitergeleitet und dort ausgeführt. Dazu muss in der Gerätekonfiguration zusätzlich zur FS20-Adresse die Seriennummer eines konfigurierten Aktor-Kanals eingetragen werden. Es können auch CUxD-Aktoren verwendet werden.

Der verbundene Aktor wird synchron zum empfangenen FS20-Befehl gesteuert.

Der Zustand des FS20-Relais steuert nicht den verbundenen Aktor, sondern dient zum Aktivieren/Deaktivieren der Befehlsweiterleitung an diesen. Damit der FS20-Relais-Aktor funktioniert, muss er zuvor manuell, per Programmverknüpfung oder per Script aktiviert (**eingeschaltet**) werden. Somit sind über einfache Programmverknüpfungen z.B. auch zeitabhängige Weiterleitungen möglich.

Konfigurationsparameter:

Kanal	Parameter		
Ch.: 1	RELAIS DEVICE	<input type="text"/>	
	RELAIS CODE	<input type="text" value="12ABCD"/>	HHHHAA
	RELAIS CODE1	<input type="text"/>	HHHHAA
	RELAIS CODE2	<input type="text"/>	HHHHAA
	RELAIS CODE3	<input type="text"/>	HHHHAA
	RELAIS HM SERIAL	<input type="text" value="HEQ0271443:1"/>	SERIAL:X
	RELAIS HSS_TYPE	<input type="text" value="DIMMER"/>	
	RELAIS TRANS1	<input type="text" value="17 18"/>	old new[:timer]
	RELAIS TRANS2	<input type="text"/>	old new[:timer]
	RELAIS TRANS3	<input type="text"/>	old new[:timer]
	RELAIS TRANS4	<input type="text"/>	old new[:timer]
	RELAIS TRANS5	<input type="text"/>	old new[:timer]

DEVICE - CUX USB-ID oder TTY oder leer

CODE - FS20 Adresse des Gerätes

CODE1..3 - alternative FS20-Adressen

HMSERIAL - HomeMatic Seriennummer des Gerätes mit Kanalnummer

HSS_TYPE - Anzeige des gefundenen HomeMatic-Gerätetyps
(SWITCH/DIMMER/BLIND/...)

TRANS1..5 - Zeichenkette mit Befehlskonvertierung

Beispiele:

„17 8“ - 17. (Do.On) wird zu 8. (Dim50%) umgesetzt

„17 18“ - 17. (Do.On) wird zu 18. (Do.Toggle) umgesetzt

„17 26:11.0“ - 17. (Do.On) wird zu 26. (Ein für Zeitdauer: 11s)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
RELAIS:1			27.10.2011 22:57:01	Aus	Ein

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
RELAIS	1

Kanaltyp RELAIS:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean		lesend schreibend	Zustand des Relais. Das Relais kann aktiviert (Ein) und deaktiviert (Aus) werden. So sind über Programmverknüpfungen zeitlich begrenzte Befehlsweiterleitungen möglich.
VALUE	integer		lesend	FS20-Befehlswert
TRANS	string		lesend	ausgeführte Befehlskonvertierung
ON_TIME	float	s	lesend	empfangene Einschaltdauer
RAMP_TIME	float	s	lesend	empfangene Dimmzeit

5.3 Energie-Sensoren {CUX}

Für den Empfang der Daten ist ein CUL, CUN oder CUNO notwendig (z.B. [CUL V3](#), [CUL V4](#)).

5.3.1 (06) EM1000 Energie-Sensoren

Protokollbeschreibung hier: <http://fhz4linux.info/tiki-index.php?page=EM+Protocol>

Paketaufbau (hexadezimal kodiert):

ETTAACSSSSLLLLMMMMRR

TT.....Typ

AA.....Adresse

CC.....8bit Zähler für Datentelegramme

SSSS.....16bit aufsummierter Verbrauch seit dem Einschalten

LLLL.....16bit Durchschnittsverbrauch in den letzten 5 Minuten oder 0

MMMM.....16bit Spitzenverbrauch der letzten 5 Minuten oder 0

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Die CUx-Datenpakete der ELV EM-Energiesensoren beginnen immer mit „E“. Die folgenden 4 Zeichen beinhalten den Typ und die Adresse des Gerätes. Jeder Sensor sendet seine Messwerte im 5 Minuten Intervall.

Wird beim Neuanlegen der genutzte Zählertyp definiert, dann werden auf der WebUI die richtigen Einheiten (Strom: W, Wh, kW, kWh und Gas: m³, m³/h) angezeigt und die Defaultwerte entsprechend gesetzt.

CUxD Gerätetyp: (06) EM 1000

Seriennummer: 2 (numerisch max. 5 Stellen)

Name: Verteiler (leer = wird autom. generiert)

Geräte-Icon: Impulssensor

Typ: Stromzähler

- unbekannt
- Stromzähler
- Wirkleistungsmesser/HSM
- Gaszähler

Defaultwerte nach dem Anlegen neuer Sensoren:

Wechselstromzähler (**EM-WZ**) CODE = 0101, TURNPUNIT = 75

Wirkleistungsmesser (**EM-EM, EM-HSM**) CODE = 0205, TURNPUNIT = 1

Gaszähler (**EM-GZ**) CODE = 0309, TURNPUNIT = 100

Achtung:

Einige EM1000-HSM Sensoren senden unter bestimmten Umständen im Leerlauf fehlerhafte Daten. Für den Fall, dass der Verbrauch **[SUM]** bei EM1000-EM und EM1000-HSM Sensoren zwischen 2 aufeinanderfolgenden Messungen über der Durchschnittsleistung **[MEAN5MINUTES]** bzw. der Maximalleistung **[MAX5MINUTES]** liegt, ist im CUxD bereits ein Workaround implementiert, der den Verbrauchswert bei der Aufsummierung **[METER]** korrigiert.

Konfigurationsparameter:

Name	Kanal	Parameter
EM-KS Büro:1	Ch.: 1	SENSOR DEVICE <input type="text"/>
		SENSOR CODE <input type="text" value="0205"/>
		SENSOR TURNPUNIT <input type="text" value="1"/>
		SENSOR RESET <input type="checkbox"/>
		SENSOR SETMETER <input type="text" value="284736.00"/> Wh (0.00-9999999.98)
		Zyklische Statusmeldung <input checked="" type="checkbox"/>

DEVICE - CUx USB-ID oder TTY oder leer

CODE - Typ + Adresse des EM-Gerätes. Aufgrund von Firmwarebeschränkungen in den Sensoren sind nur 4 Zähler pro Typ möglich. Das ergibt folgende Codes:

Zähler#	1	2	3	4	
EM-WZ	0101	0102	0103	0104	Wechselstromzähler (optisch)
EM-EM/HSM	0205	0206	0207	0208	Zwischenstecker/Hutschienenmodul
EM-GZ	0309	030A	030B	030C	Gaszähler (optisch)

TURNPUNIT - Umdrehungen (Impulse) pro kWh bzw. pro m³. Bei Stromzählern ist hier der aufgedruckte Wert einzutragen (z.B. 75 oder 120 oder ...)

RESET - [x] Rücksetzen der Statistikdaten

SETMETER - setzen des absoluten Zählerstandes des Gas-/Stromzählers (METER)

CYCLIC_INFO_MSG - [x] Zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen. Wenn der Sensor sich nicht mindestens einmal innerhalb von 60 Minuten meldet, erfolgt eine **UNREACH**-Servicemeldung auf der CCU.

METER_TYPE - GAS-SENSOR, LED-SENSOR

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
EM-KS Büro:1	Büro	Energiemanagement	27.10.2011 23:01:26	[COUNTER] 100	[SUM] 4856.00 Wh
				[MEAN5MINUTES] 70.00 W	[MAX5MINUTES] 640.00 W
				[SUM_1H] 106.00 Wh	[MAX_1H] 640.00 W
				[SUM_24H] 656.00 Wh	[MAX_24H] 860.00 W
				[MISS_24H] 0	[METER] 70392.00 Wh

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
POWERMETER_IGL	1

Kanaltyp POWERMETER_IGL:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
COUNTER	integer	lesend	Lfd. Nummer des empfangenen Datensatzes (0..255)
SUM	float	lesend	kumulierter Zählerwert seit Gerätestart des Sensors. Es handelt sich um einen 16-bit Zähler, der regelmäßig überläuft und dann wieder bei 0 beginnt.
MEAN5MINUTES	float	lesend	Durchschnittsleistung/Verbrauch der letzten 5 Minuten
MAX5MINUTES	float	lesend	Maximalleistung/Verbrauch in den letzten 5 Minuten
SUM_1H	float	lesend	Verbrauch der letzten Stunde
MAX_1H	float	lesend	Maximalleistung/Verbrauch in der letzten Stunde
SUM_24H	float	lesend	Verbrauch der letzten 24 Stunden (Aktualisierung nach Wechsel der akt. Stunde)
MAX_24H	float	lesend	Maximalleistung/Verbrauch der letzten 24 Stunden (Aktualisierung nach Wechsel der akt. Stunde)
MISS_24H	integer	lesend	fehlende Datenpakete in den letzten 24 Stunden (maximal: 288, Aktualisierung nach Stundenwechsel)
METER	float	lesend	absoluter Zählerstand des Gas-/Stromzählers (kann über die Gerätekonfiguration gesetzt werden)
IDLE	float	lesend	Verstrichene Zeit in Stunden seit der letzten Zählerstandsänderung
ENERGY_COUNTER	float	lesend	absoluter Zählerstand (s. METER)
POWER	float	lesend	Durchschnittsverbrauch (s. MEAN5MINUTES)
GAS_ENERGY_COUNTER	float	lesend	absoluter Zählerstand (s. METER)
GAS_POWER	float	lesend	Durchschnittsverbrauch (s. MEAN5MINUTES)
CONTROL	integer	lesend	ausgewählter Zählertyp: 0..unbekannt 1..Wechselstromzähler 2..Wirkleistungsmesser 3..Gaszähler

5.3.2 (27) ESA1000 / ESA2000 Energie-Sensoren

Paket Aufbau (hexadezimal kodiert):

SC**DDDD****TTTT****SSSSSSSS****AAAA****LLLLLL****TTTT****RR**

CC.....7bit Zähler für Datentelegramme

DDDD.....16bit Adresse

TTTT.....16bit Typ

SSSSSSSS...32bit aufsummierte Impulse seit dem Einschalten

AAAA.....16bit aktuelle Impulse im letzten Messintervall

LLLLLL.....24bit Zeitstempel in 10s?

TTTT.....16bit konfigurierte Impulse / kWh vom Sensor

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Die CUx-Datenpakete der ELV ESA1000/2000-Energiesensoren beginnen mit „S“. Die folgenden 2 Zeichen sind ein Zähler und die nächsten 8 Zeichen beinhalten die Adresse und den Typ des Gerätes. Jeder Sensor sendet seine Messwerte im Abstand von 2 bis 3 Minuten. Der Funk-Empfang ist leider nicht sehr zuverlässig, so dass regelmäßig Datenpakete verloren gehen.

Konfigurationsparameter:

Kanal	Parameter	
Ch.: 1	SENSOR DEVICE	<input type="text"/>
	SENSOR CODE	<input type="text" value="2345011E"/> AAAATTTT
	SENSOR TURNPUNIT	<input type="text" value="375"/>
	SENSOR UNITSPTURN_XOR	<input type="text" value="118"/> (0-65535)
	SENSOR RESET	<input type="checkbox"/>
	SENSOR SETMETER	<input type="text" value="5644.54"/> (0.00-4294967292.00)
	Zyklische Statusmeldung	<input checked="" type="checkbox"/>
	SENSOR MODE	POWER <input type="button" value="VALUE"/>

- DEVICE - CUx USB-ID oder TTY oder leer
- CODE - Adresse + Typ des ESA-Gerätes.
- TURNPUNIT - Umdrehungen (Impulse) pro Einheitswert. Beim Gaszähler ist hier 0 einzutragen, da der Wert bereits am Sensor errechnet wird.
- UNITSPTURN_XOR - XOR-Korrekturwert für fehlerhafte **UNITSPTURN**-Werte. In dieses Feld ist das Ergebnis der XOR-Verknüpfung zwischen dem am Sensor eingestellten Wert und dem empfangenen unkorrigierten **UNITSPTURN**-Wert einzutragen. Der unkorrigierte **UNITSPTURN**-Wert wird ausgegeben, wenn dieser Parameter auf 0 gesetzt ist!
- RESET - [x] Rücksetzen der Statistikdaten
- SETMETER - setzen des absoluten Zählerstandes des Zählers (METER)
- CYCLIC_INFO_MSG - [x] Zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen. Wenn der Sensor sich nicht mindestens einmal innerhalb von 60 Minuten meldet, erfolgt eine **UNREACH**-Servicemeldung auf der CCU.

MODE

- Verarbeitung der Empfangsdaten:

VALUE Empfangsdaten nur ausgeben**POWER** Empfangsdaten als Stromzähler aufbereitenVALUE-Mode:

ESA1000:1		Energiemanagement	04.01.2013 13:19:39	[COUNTER]	27	[SUM]	81.74
				[LAST_VALUE]	0.00	[LAST_TICKS]	85672.00
				[UNITSPTURN]	375.00	[METER]	5644.54
				[SUM_1H]	0.03	[SUM_24H]	0.03

POWER-Mode:

ESA1000:1		Energiemanagement	04.01.2013 13:26:42	[COUNTER]	0	[SUM]	0.00 kWh
				[LAST_VALUE]	0.00 W	[METER]	5644.54 kWh
				[SUM_1H]	0.00 kWh	[SUM_24H]	0.00 kWh

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
POWERMETER_IGL	1

Kanaltyp POWERMETER_IGL:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
COUNTER	integer	lesend	Lfd. Nummer des aktuellen Datensatzes (0..127)
SUM	float	lesend	kumulierter Zählerwert seit Gerätestart des Sensors. Dieser Zähler läuft regelmäßig über und beginnt dann wieder bei 0.
LAST_VALUE	float	lesend	Durchschnittsverbrauch im letzten Messintervall
LAST_TICKS	float	lesend	Letztes Messintervall in Sekunden mal 10 (GZ)
UNITSPTURN	float	lesend	Am Sensor eingestellter Umrechnungsfaktor (kann mittels UNITSPTURN_XOR -Parameter korrigiert werden) Beim Gaszähler-Sensor ist der am Sensor eingestellte Wert mit 1000 zu multiplizieren.
METER	float	lesend	absoluter Zählerstand des Zählers (kann über die Gerätekonfiguration gesetzt werden)
IDLE	float	lesend	Verstrichene Zeit in Stunden seit der letzten Zählerstandsänderung
SUM_1H	float	lesend	Energieverbrauch der letzten vollen Stunde
SUM_24H	float	lesend	Energieverbrauch der letzten 24 Stunden (Aktualisierung jede Stunde)
ENERGY_COUNTER	float	lesend	absoluter Zählerstand (s. METER)
POWER	float	lesend	Durchschnittsverbrauch (s. LAST_VALUE)
CONTROL	integer	lesend	ausgewählter Mode: 0..VALUE 1..POWER

5.4 FHT-Heizungssteuerung {CUX}

Für die Kommunikation ist ein CUL, CUN oder CUNO notwendig (z.B. [CUL V3](#), [CUL V4](#)).

Die CUX-Datenpakete der FHT-Geräte beginnen immer mit „T“. Die folgenden 4 Zeichen beinhalten den Hauscode des Gerätes.

5.4.1 (07) FHT8v Ventilantrieb

Dieses Gerät empfängt die vom FHT80b gesendeten Einstellungen an die FHT8v-Ventilantriebe und dient als reine Statusanzeige für jeden vorhandenen Ventilantrieb. Nach den 4 Zeichen (CCCC) für den Hauscode folgen 2 Zeichen (AA) mit der Nummer des Ventilantriebes.

Der 4-stellige Hauscode (CCCC) entspricht dem eingestellten Hauscode des steuernden FHT80b Wandthermostaten. Die folgende 2-stellige Nummer (AA) entspricht der Nummer des konfigurierten Ventilantriebes von „01“ bis „08“.

Aufgrund von zeitlichen Beschränkungen im FHT-Protokoll, werden vom FHT80b normalerweise immer alle konfigurierten Ventilantriebe gleichzeitig über die Adresse „00“ angesprochen. Dieser Sonderfall wird vom CUxD erkannt und automatisch an alle konfigurierten Ventilantriebe mit dem gleichen 4-stelligen Hauscode (CCCC) weitergeleitet.

Konfigurationsparameter:

Name	Kanal	Parameter
FHT-V1:1	Ch.: 1	CLIMATECONTROL_VENT_DRIVE DEVICE <input type="text"/> CLIMATECONTROL_VENT_DRIVE CODE <input type="text" value="0F3301"/> CCCC <small>AA</small>

DEVICE - CUX USB-ID oder TTY oder leer

CODE - Hauscode + Nummer vom Ventilantrieb (folgende 2 Zeichen)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung
Filter	Filter	Filter		
FHT-V1:1		Heizung Klima	27.10.2011 21:55:12	<div>Ventilantrieb Status 38%</div> <div>Ventilantrieb Offsetstellung 0.00%</div>

Kanaltypen:

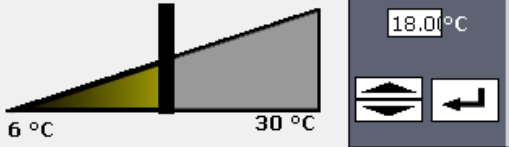
Kanaltyp	Kanalnummer
CLIMATECONTROL_VENT_DRIVE	1

Kanaltyp CLIMATECONTROL_VENT_DRIVE:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
VALVE_STATE	integer	%	lesend	Ventilantrieb Status
VALVE_OFFSET_VALUE	float	%	lesend	Ventilantrieb Offsetstellung

5.4.2 (08) FHT80b Wandthermostat

Der FHT80b-Wandthermostat wird über 2 Kanäle abgebildet. Ein Kanal dient zum Auslesen der gemessenen Temperatur und einer zum Einstellen der Parameter.

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
FHT-80b:1		Wetter	19.11.2011 09:38:43	<div>Lufttemperatur 21.40 °C</div> <div>[TEMP_MIN_24H] 20.60 °C</div>	<div>[MISS_24H] 0</div> <div>[TEMP_MAX_24H] 22.50 °C</div>
FHT-80b:2		Klima	19.11.2011 07:58:19		

Die FHT-Kommunikation ist sehr träge, da die Datenpakete nur ca. alle 116 Sekunden übertragen werden können. Auch kann es vorkommen, dass Daten (abhängig von der Empfangssituation) manchmal nicht komplett, sondern in mehreren Zyklen übertragen werden.

Um die FHT-Kommunikation zu aktivieren, muss auf dem CUx-Gerät ein FHT-Hauscode gesetzt werden. Dieser Hauscode besteht aus 4 hexadezimalen Ziffern. Die ersten beiden Ziffern stellen HC1 und die 3. und 4. Ziffer HC2 dar.

HC1 und HC2 müssen jeweils im Bereich von 00h-63h liegen. Werden HC1 und HC2 auf 00h gesetzt, dann ist die FHT-Kommunikation deaktiviert. (Im FHT80b-Menü werden Code1 und Code2 dezimal von 0-99 angezeigt, müssen also umgerechnet werden).

Bei der Steuerung von FHT80b-Wandthermostaten müssen alle HC1 (auf FHT80b und CUL/CUN) identisch und alle HC2 verschieden sein.

Beispiel für zwei FHT80b:

FHT80b HC1=12 HC2=11 → dezimal: Code1=18, Code2=17

FHT80b HC1=12 HC2=12 → dezimal: Code1=18, Code2=18

CUL HC1=12 HC2=34

Auf dem CUL/CUN kann der eigene Hauscode über das CUxD-Terminal mit dem Befehl „T01“ ausgelesen und „T01XXXX“ gesetzt werden. Zum Beispiel setzt der Befehl „T011234“ den Hauscode auf HC1=12 und HC2=34 (alle Werte hexadezimal!).

Am sichersten ist es, wenn man den Hauscode im **TTYINIT**-Parameter speichert (TTYINIT=ttyACM0:X21\nT011234). Damit werden bei einem CUxD-Neustart auch gleich alle FHT-Befehlsbuffer im CUL/CUN gelöscht.

Die FHT80b-Hauscodes werden im jeweiligen CUxD-Gerät als Parameter eingetragen.

CUL Pairing mit FHT80b-Wandthermostaten

Zum Pairing muss mindestens ein Ventilantrieb am Wandthermostaten konfiguriert sein. Danach kann der FHT80b in den „Anlernmodus“ gesetzt werden (**Menü „CEnt“ auf „nA“ setzen**).

Jetzt sollte sofort ein Befehl vom CUL zum Thermostaten gesendet werden (z.B. aus dem CUxD-Terminal oder RESYNC [x] aus der Gerätekonfiguration). Wenn ca. 2 Minuten später im FHT80b-Menü **„CEnt“ auf „On“** steht, war das Pairing erfolgreich und es können Daten zum CUL/CUN übertragen werden (siehe auch <https://wiki.fhem.de/wiki/FHT80b>). Bei mehreren Wandthermostaten sollte immer nur **ein FHT80b nach dem anderen** angelernt werden.

Aufgrund der trägen Kommunikation kann es unter Umständen eine Weile dauern, bis nach dem Anlernen alle Daten übertragen wurden.

Treten bei der Nutzung von FHT80b-Wandthermostaten in Zusammenhang mit dem CUL/CUN-Modul verstärkt Kommunikationsprobleme und LOVF-Meldungen auf, so kann ein Ablernen (Menü „Cent“ auf „Off“) aller Wandthermostate und Deaktivieren (T010000) der FHT80-Kommunikation für einige Stunden mit einem darauffolgenden erneuten Anlernen der Wandthermostate helfen.

Batteriewarnungen der Wandthermostate werden als LOWBAT-Servicemeldung auf der CCU dargestellt und löschen sich automatisch nach einem Batteriewechsel.

Bei empfangenen SYNC-Meldungen vom Thermostaten wird der FHT80-Puffer im CUx gelöscht, um LOVF-Meldungen aufgrund erfolgloser Sendeversuche zu verhindern.

Bei aktiviertem CLOCKSINC [x] wird nach dem Neu-Einrichten, einem Batteriewechsel oder einer Synchronisation mit den Ventiltrieben die aktuelle Uhrzeit innerhalb der nächsten 30 Minuten zum FHT80b übertragen. Danach erfolgt der Uhrzeitabgleich ca. einmal täglich. Um die Auslastung des 868MHz Frequenzbandes etwas zu verteilen (*LOVF-Meldungen*), besteht zusätzlich zwischen der Synchronisation von unterschiedlichen FHT80b-Thermostaten ein Mindestabstand von 60 Minuten.

Konfigurationsparameter:

Parameter	
DEVICE	<input type="text"/>
CODE	<input type="text" value="0F33"/> CCCC
RESYNC	<input type="checkbox"/>
CLOCKSYNC	<input checked="" type="checkbox"/>
STATISTIC	<input checked="" type="checkbox"/>
RESET	<input type="checkbox"/>
Zyklische Statusmeldung	<input checked="" type="checkbox"/>

- DEVICE - CUx USB-ID oder TTY oder leer
 CODE - FHT80b-Hauscode
 RESYNC - [x] pairing vom FHT80b mit dem CUL/CUN. Es wird ein Befehl zum FHT80b gesendet. Zuvor muss der FHT80b in den Anlernmodus gesetzt werden. (Menü „CEnt“ auf „nA“ setzen) Nach erfolgreichem Pairing steht das Menü „CEnt“ auf „On“.
 CLOCKSYNC - [x] täglicher Uhrzeitabgleich von der CCU
 STATISTIC - [x] aktivieren der Statistik-Option
 RESET - [x] Rücksetzen aller Statistikdaten (wenn STATISTIC aktiviert ist)
 CYCLIC_INFO_MSG - [x] Zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen. Wenn der Sensor sich nicht mindestens einmal innerhalb von 2 Stunden meldet, erfolgt eine **UNREACH**-Servicemeldung auf der CCU.

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEATHER	1
CLIMATECONTROL_REGULATOR	2

Kanaltyp WEATHER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
TEMPERATURE	float	°C	lesend	Temperatur
folgende Datenpunkte sind nur bei aktivierter Statistikfunktion verfügbar				
MISS_24H	integer		lesend	fehlende Temperatur-Datenpakete in den letzten 24 Stunden (maximal: 96)
TEMP_MIN_24H	float	°C	lesend	min. Temperatur (24 Stunden)
TEMP_MAX_24H	float	°C	lesend	max. Temperatur (24 Stunden)

Kanaltyp CLIMATECONTROL_REGULATOR:

DP-Name	Typ	Einh.	Zugriff	Beschreibung
SETPOINT	float	°C	lesend schreibend	Solltemperatur
STATE	boolean		schreibend	Ventil öffnen, Ventil schließen
MODE_TEMPERATUR_REGULATOR	integer		lesend schreibend	Temperaturreglermodus 0.. automatisch 1.. manuell 2.. Party (nur lesend!)
TEMPERATUR_COMFORT_VALUE	float	°C	lesend schreibend	Programmierte Komforttemperatur am FHT80b
TEMPERATUR_LOWERING_VALUE	float	°C	lesend schreibend	Programmierte Absenkttemperatur am FHT80b
TEMPERATUR_WINDOW_OPEN_VALUE	float	°C	lesend schreibend	Programmierte Fenster-Auf-Temperatur am FHT80b
PARTY_END_TIME	string		lesend schreibend	Party/ Urlaub-Endzeit am FHT80b. Dieses Feld kann auf „HH:MM“ oder „DD.MM“ oder „+MIN“ gesetzt werden.

Per Script können Temperaturwerte von 0 bis 99,5°C (5,5°C = OFF und 30,5°C = ON) gesetzt werden.

Party/Urlaubs-Endzeit (PARTY_END_TIME)

Durch das Setzen dieses Datenpunktes kann auf dem FHT80b-Wandthermostaten der Party- oder Urlaubs-Mode aktiviert werden. Sollte dieser Datenpunkt in der WebUI nicht sichtbar sein, dann kann er auch mittels HM-Script gesetzt werden. Zum Beispiel so:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX0800001:2.PARTY_END_TIME").State("+0");
```

„HH:MM“ - Party-Ende

Dieser Wert wird auf volle 10 Minuten gerundet und legt das Ende des Party-Modus fest. Bereits vergangene Uhrzeiten werden auf den nächsten Tag gesetzt. Werte größer als „23:50“ werden immer automatisch auf den nächsten Tag umgerechnet und gesetzt.

Programmbeispiel:

The screenshot shows the control interface for the FHT-80b:2 device. At the top, there is a status bar with the text "Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden". Below this, there are two rows of controls. The first row shows "Geräteauswahl" (FHT-80b:2), "Sollwert" (auf 14.00 °C), and a "Party/Urlaub-Endzeit" set to "auf 22:30". The second row shows "Geräteauswahl" (FHT-80b:2), "Sollwert" (auf 6.00 °C), and a "Party/Urlaub-Endzeit" set to "auf 2.10.". There are also some icons (a green plus, a yellow warning, and a red X) next to the temperature and time settings.

„DD.MM“ - Urlaubs-Ende

Datum des Tages, an dem um 0:00 Uhr der Urlaubs-Modus verlassen werden soll.

Programmbeispiel:

The screenshot shows the control interface for the FHT-80b:2 device. At the top, there is a status bar with the text "Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden". Below this, there are two rows of controls. The first row shows "Geräteauswahl" (FHT-80b:2), "Sollwert" (auf 6.00 °C), and a "Party/Urlaub-Endzeit" set to "auf 2.10.". The second row shows "Geräteauswahl" (FHT-80b:2), "Sollwert" (auf 14.00 °C), and a "Party/Urlaub-Endzeit" set to "auf 22:30". There are also some icons (a green plus, a yellow warning, and a red X) next to the temperature and time settings.

„+MIN“

- Party-Ende als Offset in Minuten

Dieser Wert wird zur aktuellen Zeit addiert und legt dann auf 10 Minuten gerundet das Ende des Party-Modus fest. Ist der übergebene Wert größer als der Maximalwert (folgender Tag 23:50 Uhr), dann wird er automatisch auf den Maximalwert gesetzt. Ist der übergebene Wert 0, dann wird er auf den nächstmöglichen Wert gesetzt.

Programmbeispiel:

Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden					
Geräteauswahl	FHT-80b:2	sofort	Sollwert	auf 25.00 °C	
Geräteauswahl	FHT-80b:2	sofort	Party/Urlaub-Endzeit	auf +300	

Mit diesem Parameter ist es auch möglich, die Funktion eines Tür/Fensterkontaktes mit der CCU zu emulieren.


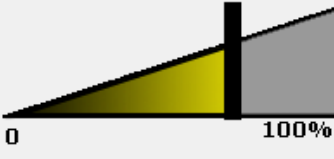

Programmbeispiel für TFK-Emulation:

Bedingung: Wenn...					
Geräteauswahl	Büro Fenster SC:1	bei offen	auslösen auf Änderung		
UND					
ODER					
Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden					
Geräteauswahl	FHT-80b:2	sofort	Sollwert	auf 12.00 °C	
Geräteauswahl	FHT-80b:2	sofort	manuell		
Aktivität: Sonst... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden					
Geräteauswahl	FHT-80b:2	sofort	Party/Urlaub-Endzeit	auf +0	

5.4.3 (09) Multiventil-Steuerung (8 Räume mit FHT8v-Stellantrieben)

Die Multiventilsteuerung erlaubt die direkte Ansteuerung von FHT8v-Stellantrieben in maximal 8 verschiedenen Räumen ohne FHT80b-Wandthermostat. Für jeden angeschlossenen CUL kann nur ein solches Gerät angelegt werden, da die culfw maximal 8 verschiedene FHT8v-Empfangsadressen ansteuern kann. Wenn man jedem Ventil-antrieb im selben Raum die gleiche Adresse gibt, dann kann man auf diese Weise die Heizungsventile in 8 verschiedenen Räume stellen.

Die Multiventilsteuerung wird auf der CCU durch ein 8-Kanal Gerät mit den entsprechenden Reglern dargestellt:

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung
Filter	Filter	Filter		
Heizung-R:1	Bad	Heizung	29.10.2011 10:07:17	 <div>90%</div> <div>Ein</div> <div>Aus</div>
Heizung-R:2	Kinderzimmer	Heizung	29.10.2011 10:07:10	 <div>68%</div> <div>Ein</div> <div>Aus</div>
Heizung-R:3	Schlafzimmer	Heizung	29.10.2011 10:07:23	 <div>0%</div> <div>Ein</div>

Damit die direkte Kommunikation des CUL/CUN mit den Ventilantrieben funktioniert, müssen der konfigurierte Hauscode und der auf dem CUL/CUN gesetzte Hauscode gleich sein.

Beim Einsatz der Multiventilsteuerung und der CUx-Thermostate muss die erste Zahl des Hauscodes HC1 (1. und 2. Ziffer) für die Multiventilsteuerung und die zu steuernden FHT80b-Thermostate identisch sein. Die zweite Zahl des Hauscodes (HC2) (3. und 4. Ziffer) muss für alle Geräte verschieden sein.

Zum Beispiel wäre folgendes möglich:

Hauscode der Multiventilsteuerung: 1234

Hauscodes der FHT80b-Wandthermostate: 1232, 1233, 1235, 1236, ...

Der CUL-Hauscode kann im Terminal mit dem Befehl „T01XXXX“ gesetzt und mit dem Befehl „T01“ ausgelesen und kontrolliert werden. Mit „T010000“ wird die FHT-Funktionalität am CUL/CUN ausgeschaltet.

Es empfiehlt sich, den Hauscode im **TTYINIT**-Parameter zu speichern (TTYINIT=ttyACM0:X21\nt011234). Damit werden bei jedem CUxD-Neustart auch gleich alle FHT-Befehlsbuffer gelöscht.

Um die Kommunikation zu beschleunigen, bekommt bei der Multiventilsteuerung jedes Ventil einen eigenen Hauscode, indem die erste Zahl des Hauscodes HC1 für jedes folgende Ventil in der Liste erhöht wird.

Für unser Beispiel würde das bedeuten:

1. Ventil = 1234
2. Ventil = 1334
3. Ventil = 1434
4. Ventil = 1534

Sollten die Ventilantriebe die Synchronisation verlieren (z.B. beim Neustart der CCU - ein Neustart des CUxD ist ohne Bedeutung), so dauert es ein paar Stunden und sie sind automatisch wieder synchron.

Wenn es nach einem Verlust der Synchronisation schneller gehen soll: Die Taste am Ventilantrieb so lange drücken, bis ein akustisches Signal ertönt und AC im Display erscheint - etwas warten - wieder lange drücken bis ein Signal ertönt und das Antennensymbol blinkt (das Ventil ist jetzt im Empfangsmodus und synchronisiert sich beim nächsten empfangenen Signal).

Konfigurationsparameter:



Parameter		
DEVICE	<input type="text"/>	
CODE	<input type="text" value="5040"/>	CCCC
CUX_HOUSE_CODE	<input type="text" value="5040"/>	

DEVICE - CUX USB-ID oder TTY oder leer

CODE - Hauscode (muss auf den Wert von CUX_HOUSE_CODE gesetzt werden, damit die Steuerung funktioniert)

CUX_HOUSE_CODE - aktueller FHT-Hauscode vom CUL-Modul

Name	Kanal	Parameter
Heizung-R:1	Ch.: 1	DIMMER PAIR <input type="checkbox"/>
Heizung-R:2	Ch.: 2	DIMMER PAIR <input type="checkbox"/>
Heizung-R:3	Ch.: 3	DIMMER PAIR <input type="checkbox"/>
Heizung-R:4	Ch.: 4	DIMMER PAIR <input type="checkbox"/>

PAIR - [x] Anlernen an Ventilantriebe: Dazu ist zuvor die Taste am Ventilantrieb so lange zu drücken, bis ein Signalton ertönt und **AC** im Display erscheint. Jetzt den PAIR [x] Parameter vom entsprechenden Ventilantrieb setzen und mit „OK“ bestätigen.
Das erfolgreiche Anlernen bestätigt der Ventilantrieb mit einer Tonfolge und einem blinkenden Antennensymbol . Nach dem ersten empfangenen Datenpaket ertönt ebenfalls ein Signalton und das Antennensymbol  bleibt dauerhaft aktiv.

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
DIMMER	1..8

Kanaltyp DIMMER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
LEVEL	float	100%	lesend schreibend	Ventilöffnung
OLD_LEVEL	action		schreibend	letzten Level wiederherstellen

5.4.4 (10) TF-2 Tür/Fensterkontakt (2-Kanal)




Dieses Gerät dient zum Anzeigen vom Status der FHT80 TF-2 Tür/Fensterkontakte. Die Adresse des TF-2 muss zuerst aus dem CUxD-Terminal ausgelesen werden. Es sind die ersten 6 Zeichen nach dem „T“.

Der Tür/Fenster-Kontakt der FHT80-Serie bietet je nach Konfiguration die Erkennung von 2 getrennten Kanälen (intern/extern). Wenn beide Kanäle überwacht werden, ist der 1. Kanal der interne Kontakt und der 2. Kanal der externe Kontakt.

Ist am Sensor nur ein Kontakt konfiguriert, dann werden auf dem CUxD beide Kontakte synchron angezeigt. Es besteht leider keine Möglichkeit, anhand der Empfangsdaten die Anzahl der konfigurierten Kanäle zu ermitteln.

Achtung: Der TF-2 meldet sich nicht sofort nach Zustandsänderung sondern nur alle 60 Sekunden. Bei aktuellen TF-2 Sensoren ist leider keine getrennte Auswertung beider Kontakte mehr möglich.

Darstellung:

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
TF-2:1		Verschluß		 Offen	 Verschlossen
TF-2:2		Verschluß		 Offen	 Verschlossen

Konfigurationsparameter:

Parameter		
DEVICE	<input type="text"/>	
CODE	<input type="text" value="423DAE"/>	CCCCAA

DEVICE - CUx USB-ID oder TTY oder leer

CODE - Adresse des TF-2

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SHUTTER_CONTACT	1..2

Kanaltyp SHUTTER_CONTACT:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Zustand des Sensors

5.5 HMS-Sensoren und Gefahrenmelder {CUX}

Für den Datenempfang ist ein CUL, CUN oder CUNO notwendig (z.B. [CUL V3](#)). Der Funk-Empfang ist leider nicht sehr zuverlässig, so dass viele Daten verloren gehen. Die CUX-Datenpakete der HMS-Sensoren beginnen immer mit „H“. Als Gerätecode müssen die ersten 4 Zeichen nach dem „H“ (aus dem CUxD-Terminal) eingetragen werden.

Die Batteriewarnungen der HMS-Sensoren werden als LOWBAT-Servicemeldung auf der CCU dargestellt und löschen sich automatisch nach einem Batteriewechsel.

Nach einem Batteriewechsel ändert sich normalerweise die HMS-Adresse des betreffenden Sensors. Die neue HMS-Adresse ist mit dem konfigurierten Code in der Gerätekonfiguration entweder manuell oder automatisch (LEARN) abzugleichen.

Beim Einsatz eines einzigen Sensors im Empfangsbereich kann für den entsprechenden Gerätetyp eine automatische Erkennung aller Sensoren dieses Gerätetyps aktiviert werden (ALL_CODES). Damit wird der CODE-Parameter ignoriert.

Konfigurationsparameter:

Parameter	
DEVICE	<input type="text"/>
CODE	<input type="text" value="1CC4"/>
ALL_CODES	<input type="checkbox"/>
LEARN	<input type="checkbox"/>
STATISTIC	<input checked="" type="checkbox"/>
RESET	<input type="checkbox"/>

DEVICE - CUX USB-ID oder TTY oder leer

CODE - HMS-Adresse

ALL_CODES - [x] bei Aktivierung werden alle Sensoren **dieses Gerätetyps** unabhängig von ihrer HMS-Adresse erkannt. Der Parameter sollte nur aktiviert werden, wenn sich nicht mehr als 1 Sensor des entsprechenden Gerätetyps in der Empfangsreichweite befindet. Dadurch entfällt die Eingabe der HMS-Adresse und deren eventueller Abgleich nach einem Batteriewechsel. Die unter CODE eingegebene Adresse wird ignoriert.

LEARN - [x] über diesen Schalter kann der CODE eines neu eingeschalteten Sensors automatisch dem CUxD-Gerät zugewiesen werden. Der Schalter ist unmittelbar vor dem Einsetzen der neuen Batterien zu aktivieren und deaktiviert sich automatisch, sobald ein Sensor gefunden wurde. Diese Funktion arbeitet nur innerhalb von 1 Minute nach dem Einsetzen der Batterien. Gegebenenfalls ist der Batteriewechsel zu wiederholen.

STATISTIC - [x] (nur bei HMS 100 T und HMS 100 TF) aktivieren der Statistik-Option

RESET - [x] Rücksetzen aller Statistikdaten (wenn STATISTIC aktiviert ist)

5.5.1 (12) HMS 100 TF (Temperatur/Luftfeuchte-Sensor)

Paket Aufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAF0T₁T₂H₁T₃H₂H₃RR

AAAA.....Adresse

F.....Flags und Temperatur-Vorzeichen (8..negativ, 4..sync, 2..lowbat)

T₁T₂T₃.....Temperatur = $(10 \cdot T_3 + T_1 + T_2/10) \cdot \text{Vorzeichen}$

H₁H₂H₃.....Luftfeuchte = $(10 \cdot H_2 + H_3 + H_1/10)$

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Zusätzlich zu den gemessenen Temperatur- und Luftfeuchte-Daten werden neben einer Statistik auch der Taupunkt und die absolute Luftfeuchte nach den unter der URL <http://www.wettermail.de/wetter/feuchte.html> beschriebenen Formeln berechnet.

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
HMS100TF:1		Wetter	11.12.2011 20:40:15	Lufttemperatur	22.20 °C
				Relative Luftfeuchte	49%
				[TEMP_MIN_24H]	21.10 °C
				[TEMP_MAX_24H]	22.30 °C
				[HUM_MIN_24H]	41.90%
				[HUM_MAX_24H]	49.30%
				[MISS_24H] 56	

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEATHER	1

Kanaltyp WEATHER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
TEMPERATURE	float	°C	lesend	Temperatur
HUMIDITY	integer	%	lesend	Relative Luftfeuchte (gerundet)
HUMIDITYF	float	%	lesend	Relative Luftfeuchte
DEW_POINT	float	°C	lesend	Taupunkt
ABS_HUMIDITY	float	g/m³	lesend	Absolute Luftfeuchte
folgende Datenpunkte sind nur bei aktivierter Statistikfunktion verfügbar				
TEMP_MIN_24H	float	°C	lesend	min. Temperatur (24 Stunden)
TEMP_MAX_24H	float	°C	lesend	max. Temperatur (24 Stunden)
HUM_MIN_24H	float	%	lesend	min. Luftfeuchte (24 Stunden)
HUM_MAX_24H	float	%	lesend	max. Luftfeuchte (24 Stunden)
MISS_24H	integer		lesend	fehlende Datenpakete in den letzten 24 Stunden (maximal: 276)

5.5.2 (13) HMS 100 T (Temperatursensor)

Paket Aufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAF1T₁T₂0T₃00RR

AAAA.....Adresse

F.....Flags und Temperatur-Vorzeichen (8..negativ, 4..sync, 2..lowbat)

T₁T₂T₃.....Temperatur = $(10 \cdot T_3 + T_1 + T_2/10) \cdot \text{Vorzeichen}$

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Mit einem CUNO und entsprechender Verkabelung können über dieses Gerät zusätzlich 1-Wire Temperatursensoren (DS18S20) eingebunden werden. Die Initialisierung des CUNO und Aktivierung der HMS-Emulation mit einem Abfrageintervall von 30s kann dabei aus dem CUxD-Terminal mit den folgenden Befehlen erfolgen:

```
0i
0Ht30
0Ho
```

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
HMS100T:1		Wetter	19.11.2011 11:33:12	<div>Lufttemperatur 16.30 °C</div> <div>[TEMP_MIN_24H] -20.00 °C</div>	<div>[MISS_24H] 1</div> <div>[TEMP_MAX_24H] 20.70 °C</div>

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEATHER	1

Kanaltyp WEATHER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
TEMPERATURE	float	°C	lesend	Temperatur
folgende Datenpunkte sind nur bei aktivierter Statistikfunktion verfügbar				
MISS_24H	integer		lesend	fehlende Datenpakete in den letzten 24 Stunden (maximal: 270)
TEMP_MIN_24H	float	°C	lesend	min. Temperatur (24 Stunden)
TEMP_MAX_24H	float	°C	lesend	max. Temperatur (24 Stunden)

5.5.3 (14) HMS 100 W/WD (Wassermelder)

Wassermelder mit und ohne abgesetzten Sensor.

Paketaufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAF2SSCCRR



AAAA.....Adresse

F.....Flags (4..sync, 2..lowbat)

SS.....Status

CC.....Zähler für Datentelegramme

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
HMS100WD:1		Sicherheit		 O.K.	 Gefahr

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SENSOR	1

Kanaltyp SENSOR:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Zustand des Sensors
COUNTER	integer	lesend	Nummer des aktuellen Datensatzes (0..255)

5.5.4 (15) HMS 100 RM / RM 100-2 (Gefahrenmelder)

Rauchmelder

Paket Aufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAF3SSCCRR



AAAA.....Adresse

F.....Flags (4..sync, 2..lowbat)

SS.....Status

CC.....Zähler für Datentelegramme

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
HMS100RM:1		Sicherheit			

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SENSOR	1

Kanaltyp SENSOR:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Zustand des Sensors
COUNTER	integer	lesend	Nummer des aktuellen Datensatzes (0..255)

5.5.5 (18) HMS 100 MG (Gefahrenmelder)

Gasmelder (Methan/Erdgas)

Paketaufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAF6SSCCR



AAAA.....Adresse

F.....Flags (4..sync, 2..lowbat)

SS.....Status

CC.....Zähler für Datentelegramme

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
HMS100MG:1		Sicherheit			

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SENSOR	1

Kanaltyp SENSOR:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Zustand des Sensors
COUNTER	integer	lesend	Nummer des aktuellen Datensatzes (0..255)

5.5.6 (20) HMS 100 CO (Gefahrenmelder)

Gasmelder (Kohlenmonoxid)

Paketaufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAF8SSCCRR



AAAA.....Adresse

F.....Flags (4..sync, 2..lowbat)

SS.....Status

CC.....Zähler für Datentelegramme

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
HMS100CO:1		Sicherheit			

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SENSOR	1

Kanaltyp SENSOR:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Zustand des Sensors
COUNTER	integer	lesend	Nummer des aktuellen Datensatzes (0..255)

5.5.7 (26) HMS 100 FIT (Gefahrenmelder)

Beim HMS100 FI-Trenner wird nur der Status angezeigt.

Paketaufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAFESSCCR



AAAA.....Adresse

F.....Flags

SS.....Status

CC.....Zähler für Datentelegramme

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
FI-Trenner:1		Verschluß		 O.K.	 Gefahr

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SENSOR	1

Kanaltyp SENSOR:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Zustand des Sensors
COUNTER	integer	lesend	Nummer des aktuellen Datensatzes (0..255)

5.5.8 (16) HMS 100 TFK (Tür-/Fensterkontakt)

Tür-/Fensterkontakt.

Paketaufbau (hexadezimal kodiert):

HAAAAF4SSCCRR (normally closed)

HAAAAF5SSCCRR (normally open)



AAAA.....Adresse

F.....Flags (4..sync, 2..lowbat)

SS.....Status

CC.....Zähler für Datentelegramme

RR.....RSSI-Wert vom Empfang (optional)

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
Fenster:1		Verschluß		 Offen	 Verschlossen

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SHUTTER_CONTACT	1

Kanaltyp SHUTTER_CONTACT:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Zustand des Sensors
COUNTER	integer	lesend	Nummer des aktuellen Datensatzes (0..255)

5.6 (29) BidCos Geräte {CUX}

Da dieses Protokoll ein anderes Datenübertragungsverfahren nutzt, ist der Empfang nur über einen eigenen CUL möglich. Bei gleichzeitigem Empfang von FS20-Geräten (1kHz, AM) und BidCos-Geräten (20kHz, FM) müssen zwei CULs an die CCU angeschlossen werden. Die Initialisierung des BidCos CULs kann dann mit **TTYINIT** erfolgen (z.B: TTYINIT=ttyACM1:X21\nAr). Danach werden vom CUL auch alle HomeMatic-Datenpakete empfangen.

5.6.1 (29) Füllstandsmesser KFM 100 S

Der kapazitive Füllstandsmesser liefert abhängig vom Flüssigkeitsstand eine Frequenz als Ausgangswert. Die Frequenz lässt sich mit diesem CUxD-Gerät anhand einer Tabelle von Messwerten auf andere Werte (cm, Liter, ...) abbilden. Zwischen den Tabellenwerten erfolgt eine lineare Interpolation. Auf diese einfache Art und Weise lässt sich jede mögliche Behälterform im CUxD abbilden.

Parameter		
DEVICE	<input type="text"/>	
CODE	<input type="text" value="122123"/>	HHHHHH
AUTO_ACK	<input type="checkbox"/>	
Zyklische Statusmeldung	<input checked="" type="checkbox"/>	
LEARN	<input type="checkbox"/>	

Kanalparameter		
<div>Parameterliste schließen</div>		
Name	Kanal	Parameter
		CAPACITIVE_FILLING_LEVEL_SENSOR UNIT <input type="text" value="cm"/>
		CAPACITIVE_FILLING_LEVEL_SENSOR SAMPLES <input type="text" value="10"/> (10-99)
		CAPACITIVE_FILLING_LEVEL_SENSOR BASEPT01 <input type="text" value="5300.00 0.00"/>
		CAPACITIVE_FILLING_LEVEL_SENSOR BASEPT02 <input type="text" value="500.00 300.00"/>
		CAPACITIVE_FILLING_LEVEL_SENSOR BASEPT03 <input type="text"/>

- DEVICE - USB-ID oder TTY oder leer
- CODE - Hexadezimale Adresse des KFM100S
- AUTO_ACK - [x] automatische Empfangsbestätigung des Messwertes an den Sensor. Das ist nur notwendig, wenn der Sensor vorher an das Anzeigegerät KFM100E angelernt wurde und das Anzeigegerät danach ausgeschaltet wird.
- CYCLIC_INFO_MSG - [x] zyklische Statusmeldung des Sensors überwachen. Wenn der Sensor sich nicht mindestens einmal innerhalb von 3 Stunden meldet, erfolgt eine **UNREACH**-Servicemeldung auf der CCU.
- LEARN - [x] das Anlernen der Adresse erfolgt beim Empfang des nächsten Messwertes
- UNIT - Einheit des Messwertes (cm, Liter, ...)
- SAMPLES - Anzahl der Stützwerte für die Interpolationsfunktion
- BASEPT01..99 - Stützwerte: Frequenz und entsprechender Messwert (durch Leerzeichen getrennt), werden automatisch sortiert

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung	
Filter	Filter	Filter			
KFM100S:1			14.08.2012 22:44:41	[FREQ] 5434.00 Hz	Aktueller Füllstand 0.000 cm

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
CAPACITIVE_FILLING_LEVEL_SENSOR	1

Kanaltyp CAPACITIVE_FILLING_LEVEL_SENSOR:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
FREQ	float	lesend	Frequenzwert des Sensors
FILLING_LEVEL	float	lesend	Füllstand nach Interpolation der Werte

5.7 (90) Universal Wrapper Devices

Für die Funktion dieser Geräte müssen bei Überwachung von Nicht-CUxD-Geräten die CUxD-Parameter **SUBSCRIBE-RF=1** und/oder **SUBSCRIBE-WR=1** gesetzt sein.

Über diese Geräte können auch zusätzliche, vom CUxD bereitgestellte, Datenpunkte verarbeitet werden. Es handelt sich dabei aktuell um alle internen **CUX-THFILE:«id»** und alle **CUX-SYSTEM:** Datenpunkte. Zusätzlich können diese internen Datenpunkte mittels LOGIT= Parameter auch direkt in das DEVLOGFILE geschrieben werden.

CUX-THFILE:«id»

CUX-THFILE:«id».TEMPERATURE - siehe TH-DIR=

CUX-THFILE:«id».HUMIDITY - siehe TH-DIR=

CUX-SYSTEM:0 (Aktualisierung alle 10s)

CUX-SYSTEM:0.CPU10 - 10s CPU load (siehe CUxD-Statusseite)

CUX-SYSTEM:0.LAVG1M - load average (1 minute)

CUX-SYSTEM:0.LAVG5M - load average (5 minuten)

CUX-SYSTEM:0.LAVG15M - load average (15 minuten)

CUX-SYSTEM:0.PROCS - Anzahl der gestarteten Prozesse

CUX-SYSTEM:0.CUXDMEM - akt. CUxD Speicherverbrauch in Bytes

CUX-SYSTEM:0.MEMUSED - CCU Speicherverbrauch in kB ohne Cache

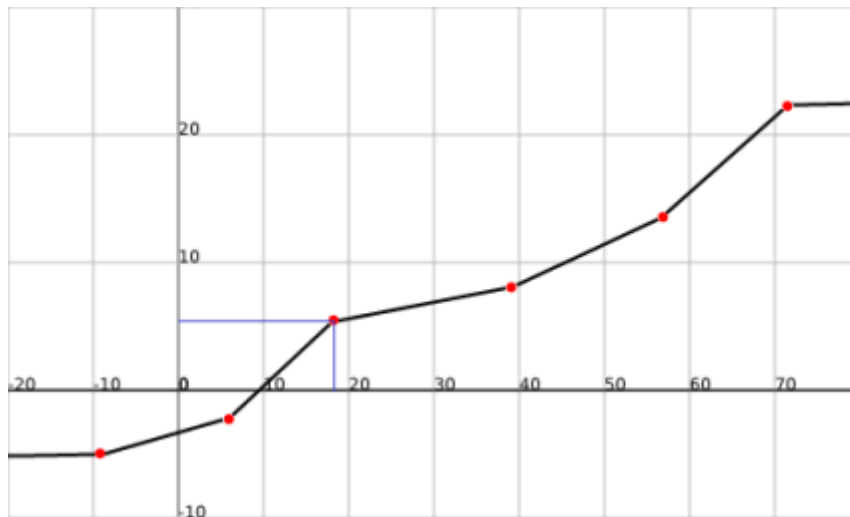
CUX-SYSTEM:1 (Aktualisierung durch **dutycycle** Prozess, der zuvor manuell oder mittels **STARTUPCMD=** gestartet werden muss!)

CUX-SYSTEM:1.DC_<snr> - Duty-Cycle des verbundenen Funk-Gateways in % (0..100) mit der Seriennummer <snr>. Der interne Datenpunkt beginnt immer mit DC_ gefolgt von der Seriennummer des Gateways.

5.7.1 (1) Transform Device

Wenn HM-Sensoren umgebaut werden (z.B. Temperatursensoren als Helligkeitssensoren siehe hier: [HomeMatic-Forum](#)) ist es oft störend, dass weiterhin z.B. Temperaturwerte angezeigt werden, die dem entsprechenden Widerstand eines Temperatursensors, aber nicht dem Helligkeitswert entsprechen.

Das Transform-Device kann gemessene Werte beliebiger Sensoren anhand definierter Stützpunkte in neue Werte umrechnen. Die Kennlinie wird über maximal 99 eingegebene Stützpunkte (x,y) linear interpoliert. Durch die gleichzeitige Berechnung von Zentral- und Durchschnittswerten, können Störungen herausgefiltert werden.



Beim Empfang eines Wertes (x) wird der entsprechende Datenpunkt-Wert (y) ausgegeben. Zusätzlich erfolgt mit den Ergebnissen eine Zentralwert- und Durchschnittsberechnung über eine zuvor definierte Anzahl (**HISTORY_BUFFER**) von gespeicherten Werten.

Auf der CCU wird das Gerät z.B. folgendermaßen dargestellt:

Control			
[LOAD]	10.00	[MEDIAN]	20.00
[MEAN]	25.00	[MIN]	10.00
[MAX]	40.00		

Über den Geräteparameter „**HIDE_DPS**“ können alle Datenpunkte ausgeblendet werden, um das Gerät z.B. nur als Container für eigene Systemvariablen zu nutzen.

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Bedienung
Filter	Filter	Filter		

Konfigurationsparameter:

USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>	
HMSERIAL	<input type="text" value="IEQ0166432:1"/>	SERIAL:X
HMDATAPT	<input type="text" value="TEMPERATURE"/>	
HSS_TYPE	<input type="text" value="WEATHER"/>	
Fehler	<input type="text" value="OK!"/>	

- USE_HMDATAPT** - [x] HM-Gerät überwachen (ggf. **SUBSCRIBE-RF=1** und/oder **SUBSCRIBE-WR=1**). Zum Beschreiben des Datenpunktes per HM-Script muss dieser Parameter deaktiviert sein!
- HMSERIAL** - HM-Serien- und Kanalnummer des zu überwachenden Gerätes (kann beliebiges HomeMatic oder CUxD-Gerät sein)
- HMDATAPT** - auszuwertender Datenpunkt des zu überwachenden Gerätes. Nach der Konfiguration werden im CUxD-Syslog die vorhandenen Datenpunkte des Gerätes angezeigt.
- HSS_TYPE** - Anzeige des gefundenen HomeMatic-Kanaltyps (zur Kontrolle)

Ch.: 1	WRAPPER HIDE_DPS	<input type="checkbox"/>	
	WRAPPER DATAPT	<input type="text" value="BRIGHTNESS"/>	
	WRAPPER UNIT	<input type="text" value="%"/>	
	WRAPPER HISTORY_BUFFER	<input type="text" value="3"/>	(1-255)
	WRAPPER HYSTERESIS	<input type="text" value="0.0"/>	(0.0-1000.0)
	WRAPPER SAMPLES	<input type="text" value="2"/>	(2-99)
	WRAPPER BASEPT01	<input type="text" value="-20.00 0.00"/>	
	WRAPPER BASEPT02	<input type="text" value="80.00 100.00"/>	

- HIDE_DPS** - Ausblenden der Datenpunkte dieses Gerätes
- DATAPT** - neuer Datenpunkt-Name des Wrapper-Device. Er wird im Wrapper-Device als [Name] ausgegeben. Dies ist auch der Name des Datenpunktes auf den über Programmverknüpfungen zugegriffen werden kann. (Groß- / Kleinschreibung beachten).
- UNIT** - Einheit für **DATAPT**, es können auch hex-kodierte Zeichen im Format ~XX eingegeben werden. (z.B. *m~26#179*; für m³ oder *~26#176*;C für °C)
- HISTORY_BUFFER** - Speicherwerte für die Zentralwert- und Durchschnittsberechnung.
- HYSTERESIS** - Erst bei Änderung des Daten-, Mittel- oder Zentralwertes um den angegebenen absoluten Wert, werden Updates zur CCU gesendet. So können zum Beispiel kleine Schwankungen der Messwerte herausgefiltert werden.
- SAMPLES** - Anzahl der Stützpunkte
- BASEPT01..99** - Stützpunkte für die Interpolationsfunktion auf die Datenwerte (jeweils „x y“ mit Leerzeichen getrennt). Nach der Eingabe werden die Stützpunkte automatisch aufsteigend in der X-Dimension sortiert. Nicht genutzte Stützpunkte sind leer zu lassen. X-Werte, die kleiner als der kleinste Stützpunkt (x) sind, werden als Y-Wert des kleinsten Stützpunktes und X-Werte, die größer als der größte Stützpunkt sind, als Y-Wert des größten Stützpunktes ausgegeben.

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WRAPPER	1

Kanaltyp WRAPPER:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
[DATAPT]	float	lesend	definierter DP-Name
MEDIAN	float	lesend	Zentralwert vom HISTORY_BUFFER
MEAN	float	lesend	Mittelwert (Durchschnitt) vom HISTORY_BUFFER
MIN	float	lesend	Minimalwert im HISTORY_BUFFER
MAX	float	lesend	Maximalwert im HISTORY_BUFFER
SET_STATE	float	scheibend	neuen Eingabewert schreiben (z.B. per HM-Script, USE_HMDATAPT muss deaktiviert sein!)
RESET	action	schreibend	HISTORY_BUFFER löschen. Damit werden die Mittel-/Min-/Max-Werte (MEDIAN , MEAN , MIN , MAX) zurückgesetzt.

Beispiel zum Setzen des Eingabewertes auf 0.5 per **URL-Aufruf** (**USE_HMDATAPT** deaktiviert!) mit nachfolgender Interpolation und Verarbeitung im Gerät:

```
http://IP:8181/cuxd.exe?x=dom.GetObject("CUxD.CUX9000001:1.SET_STATE").State(0.5);  
bzw.  
http://IP/cuxd.exe?x=datapoints.Get("CUxD.CUX9000001:1.SET_STATE").State(0.5);
```

Beispiel zum Setzen des Eingabewertes auf 1.2 per **Befehlszeile** und timer.tcl-Script (**USE_HMDATAPT** deaktiviert!) mit nachfolgender Interpolation und Verarbeitung im Gerät:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl CUxD.CUX9000001:1.SET_STATE 1.2
```

Beispielkonfiguration für CPU10s Load (siehe CUxD-Statusseite):

Parameter	
USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>
HMSERIAL	<input type="text" value="CUX-SYSTEM:0"/> SERIAL:X
HMDATAPT	<input type="text" value="CPU10"/>
HSS_TYPE	<input type="text" value="SYSTEM"/>
Fehler	<input type="text" value="OK!"/>

Beispielkonfiguration für den **Duty-Cycle** des HM-Sendemoduls einer CCU2 mit der Seriennummer KEQ0071502:

Parameter	
USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>
HMSERIAL	<input type="text" value="CUX-SYSTEM:1"/> SERIAL:X
HMDATAPT	<input type="text" value="DC_KEQ0071502"/>
HSS_TYPE	<input type="text" value="SYSTEM"/>
Fehler	<input type="text" value="OK!"/>

Unter **HMSERIAL** ist *CUX-SYSTEM:1* einzutragen.

Zur periodischen Aktualisierung des Duty-Cycles (alle 2 Minuten) ist das im *./extra/* Verzeichnis ausgelieferte **dutycycle**-Script entweder manuell zu starten bzw. im CUxD-Setup als zusätzlicher Start-Prozess zu konfigurieren:

STARTUPCMD=extra/dutycycle start

Da der **STARTUPCMD=** Parameter nur beim Starten des CUxD ausgeführt wird, ist nach dieser Konfigurationsänderung im CUxD-Setup ein Restart des CUxD notwendig.

Läuft das Script erfolgreich im Hintergrund, dann werden alle Dutycycles auf der CUxD-Statusseite angezeigt. Hier findet man auch die Seriennummern der Gateways, die jeweils in das Feld **HMDATAPT** mit vorangestelltem „DC_“ eingetragen werden müssen.

5.7.2 (2) State-Monitor Device

Die kontinuierliche und zeitnahe Überwachung von Betriebszeiten und Gerätezuständen ist mit Hilfe von periodisch aufgerufenen HM-Scripts und Systemvariablen auf der CCU leider nur mit relativ hohem Einsatz von Systemressourcen und somit auf Kosten der Performance des Gesamtsystems möglich.

Dieses Gerät ermöglicht es auf einfache Weise und ressourcenschonend, An- und Aus-Zeiten eines beliebigen Gerätes bzw. Datenpunktes zu überwachen. Diese Werte können dann wiederum in Programmverknüpfungen und Scripts genutzt werden. Es werden neben der letzten bzw. aktuellen Ein-/Aus-Zeit auch die aufsummierten Zeiten und Zustandswechsel der letzten 60 Minuten, 24-Stunden und 168-Stunden (1 Woche) ausgegeben. Zusätzlich können Events generiert und ein weiterer Zeitbereich (Kanal 3) zwischen 1 und 168 Stunden frei definiert werden.

Auch nach einem CCU-Neustart bleiben bis dahin aufgezeichnete Statistik-Daten erhalten.

Konfigurationsparameter:

USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>	
HMSERIAL	<input type="text" value="0001C60795ABCF:2"/>	SERIAL:X
HMDATAPT	<input type="text" value="STATE"/>	
HSS_TYPE	<input type="text" value="SWITCH_TRANSMITTER"/>	
Fehler	<input type="text" value="OK!"/>	
TRIGGER_SET	<input type="text" value="0.0"/>	(-99999.0-99999.0)
TRIGGER_CMP	<input type="button" value="GT"/>	
TIMER_SET	<input type="button" value="GT"/>	s (0-99999)
SUM_CALC	<input type="button" value="LT"/>	
TIME_ON_SUM	<input type="button" value="EQ"/>	min (0.0-9999999.0)
SWITCH_SUM	<input type="button" value="NE"/>	
	<input type="button" value="SET"/>	(0-9999999)

USE_HMDATAPT - [x] HM-Gerät überwachen (ggf. **SUBSCRIBE-RF=1** und/oder **SUBSCRIBE-WR=1**). Zum Beschreiben des Datenpunktes per HM-Script muss dieser Parameter deaktiviert sein!

HMSERIAL - HM-Serien- und Kanalnummer des zu überwachenden Gerätes (kann beliebiges HomeMatic oder CUxD-Gerät sein)

HMDATAPT - auszuwertender Datenpunkt des zu überwachenden Gerätes. Nach der Konfiguration werden im CUxD-Syslog die vorhandenen Datenpunkte des Gerätes angezeigt.

HSS_TYPE - Anzeige des gefundenen HomeMatic-Kanalyps (zur Kontrolle)

TRIGGER_SET - Trigger für empfangenen Datenwert (s. **TRIGGER_CMP**)

TRIGGER_CMP - Vergleichsoperation des überwachten Datenwertes mit dem **TRIGGER_SET**-Wert. Der Gerätestatus (TRUE/FALSE) ergibt sich aus dem Ergebnis dieser Operation. Dabei bedeuten:

GT	<i>größer als</i> TRIGGER_SET
LT	<i>kleiner als</i> TRIGGER_SET
EQ	<i>gleich</i> TRIGGER_SET
NE	<i>ungleich</i> TRIGGER_SET
SET	ist immer TRUE

TIMER_SET - ist dieser Wert größer als 0, dann wird der Gerätestatus nach Ablauf der Sekunden automatisch auf FALSE zurückgesetzt.

SUM_CALC - [x] Statistik-Datenpunkte aktivieren/deaktivieren
 TIME_ON_SUM - **TIME_ON_SUM** Datenpunkt setzen
 SWITCH_SUM - **SWITCH_SUM** Datenpunkt setzen

Ch.: 1	WRAPPER TIME_ON_EVENT_SET	<input type="text" value="20"/>	s (0-99999)
	WRAPPER TIME_OFF_EVENT_SET	<input type="text" value="10"/>	s (0-99999)
	WRAPPER CMD_EXEC_TRUE	<input type="text"/>	
	WRAPPER CMD_EXEC_FALSE	<input type="text"/>	
Ch.: 2	Keine Parameter einstellbar		
Ch.: 3	WRAPPER DEFINE_HOURS	<input type="text" value="0"/>	h (0-168)

TIME_ON_EVENT_SET - nach den Sekunden im TRUE-Status (ohne Unterbrechung) wird **TIME_STATE** auf TRUE gesetzt und **TIME_ON_EVENT** zur CCU gesendet.

TIME_OFF_EVENT_SET - nach den Sekunden im FALSE-Status (ohne Unterbrechung) wird **TIME_STATE** auf FALSE gesetzt und **TIME_OFF_EVENT** zur CCU gesendet.

CMD_EXEC_TRUE - Leer oder Befehlszeile, die bei **TIME_ON_EVENT** aufgerufen wird

CMD_EXEC_FALSE - Leer oder Befehlszeile, die bei **TIME_OFF_EVENT** aufgerufen wird

DEFINE_HOURS - Anzahl der Stunden für das frei definierbare Intervall auf Kanal 3

Die 1h-Werte gelten für 60 Minuten und werden alle 2 Minuten aktualisiert.

Die **TIME_ON_SUM** und **SWITCH_SUM** Werte werden alle 2 Minuten aktualisiert.

Die 24h-Werte gelten immer für 24h ab der letzten vollen Stunde. Wenn es z.B. 21:40 Uhr ist, dann zählt der Wert von 22:00 Uhr am Vortag bis 21:00 Uhr am aktuellen Tag. Neue 24h-Werte gibt es immer nur zur vollen Stunde.

Bei Änderungen der Parameter **USE_HMDATAPT**, **HMSERIAL** oder **HMDATAPT** werden alle intern aufgezeichneten Statistik-Daten des Gerätes zurückgesetzt.

state:1			17.10.2013 19:18:00	[STATE=TRUE]	[SWITCH_1H] 0.00
				[TIME_ON_1H] 60.00 min	[TIME_OFF_1H] 0.00 min
				[TIME_ON] 558.95 min	[TIME_OFF] 1.62 min
				[TIME_ON_SUM] 1378.48 min	[SWITCH_SUM] 8.00
				[TIME_ON_EVENT] 0	[TIME_OFF_EVENT] 0
state:2			17.10.2013 19:00:00	[TIME_ON_24H] 1318.38 min	[TIME_OFF_24H] 1.62 min
				[SWITCH_24H] 1.00	[PERCENT_ON_24H] 100%
				[TIME_ON_168H] 1318.38 min	[TIME_OFF_168H] 1.62 min
				[SWITCH_168H] 1.00	[PERCENT_ON_168H] 100%
state:3				[TIME_ON_HHH] 0.00 min	[TIME_OFF_HHH] 0.00 min
				[SWITCH_HHH] 0.00	[PERCENT_ON_HHH] 0%

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SWITCH	1
WRAPPER	2,3

Kanaltyp SWITCH (1) (Aktualisierung alle 2 Minuten und bei Status-Updates):

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	TRUE => eingeschaltet, FALSE => ausgeschaltet
SWITCH_1H	float	lesend	Einschaltvorgänge (TRUE) in der letzten Stunde
TIME_ON_1H	float	lesend	Zeitdauer im Status TRUE in der letzten Stunde
TIME_OFF_1H	float	lesend	Zeitdauer im Status FALSE in der letzten Stunde
TIME_ON	float	lesend	letzte/aktuelle Zeitdauer im Status TRUE
TIME_OFF	float	lesend	letzte/aktuelle Zeitdauer im Status FALSE
TIME_ON_SUM	float	lesend	Zeitdauer im Status TRUE seit dem letzten SUM_RESET Event (upd. 2 Minuten)
SWITCH_SUM	float	lesend	Anzahl der Einschaltvorgänge seit dem letzten SUM_RESET Event (upd. 2 Minuten)
TIME_ON_EVENT (in ReGaHss unzuverlässig)	action	event	Ereignis wird nach der konfigurierten Zeit unter TIME_ON_EVENT_SET ausgelöst
TIME_OFF_EVENT (in ReGaHss unzuverlässig)	action	event	Ereignis wird nach der konfigurierten Zeit unter TIME_OFF_EVENT_SET ausgelöst
TIME_STATE	boolean	lesend	Status wird nach konfigurierter Verzögerung von STATE aktualisiert. Dieser Datenpunkt sollte anstelle von TIME_ON_EVENT (TRUE) und TIME_OFF_EVENT (FALSE) genutzt werden.
SUM_RESET	action	schreibend	TIME_ON_SUM und SWITCH_SUM auf 0 zurücksetzen
SET_STATE	float	scheibend	neuen Eingabewert schreiben (z.B. per HM-Script, wenn USE_HMDATAPT deaktiviert!)
INHIBIT	boolean	lesend schreibend	CMD_EXEC_... Aufruf sperren (TRUE) oder freigeben (FALSE)

Kanaltyp WRAPPER (2) (Aktualisierung jede Stunde für die vergangenen Stunden):

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
TIME_ON_24H	float	lesend	Zeitdauer im Status TRUE in letzten 24 Stunden
TIME_OFF_24H	float	lesend	Zeitdauer im Status FALSE in letzten 24 Stunde
SWITCH_24H	float	lesend	Anzahl der Einschaltvorgänge in den letzten 24 Stunden
PERCENT_ON_24H	integer	lesend	% im Status TRUE in den letzten 24 Stunden
TIME_ON_168H	float	lesend	Zeitdauer im Status TRUE in letzten 7 Tagen
TIME_OFF_168H	float	lesend	Zeitdauer im Status FALSE in letzten 7 Tagen
SWITCH_168H	float	lesend	Anzahl der Einschaltvorgänge in den letzten 7 Tagen
PERCENT_ON_168H	integer	lesend	% im Status TRUE in den letzten 7 Tagen

Kanaltyp WRAPPER (3) (Aktualisierung jede Stunde für die vergangenen Stunden):

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
TIME_ON_HHH	float	lesend	Zeitdauer im Status TRUE im Intervall
TIME_OFF_HHH	float	lesend	Zeitdauer im Status FALSE im Intervall
SWITCH_HHH	float	lesend	Anzahl der Einschaltvorgänge im Intervall
PERCENT_ON_HHH	integer	lesend	% im Status TRUE im Intervall

Bei jedem Befehlsaufruf (**CMD_EXEC_TRUE**, **CMD_EXEC_FALSE**) werden zusätzliche **Umgebungsvariablen** gesetzt:

CUXD_DEVICE aktuelles CUxD-Gerät: CUX9002xxx
CUXD_STATE Ein (1), Aus (0) getriggert Schaltzustand (**TIME_STATE**)
CUXD_VALUE vom überwachten Gerät (**HMDATAPT**) bzw. per **SET_STATE** gesetzter originaler Datenwert (unverändert!)

In der **Befehlszeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$DEVICE\$ entspricht **CUXD_DEVICE**
\$STATE\$ entspricht **CUXD_STATE**
\$VALUE\$ entspricht **CUXD_VALUE**

HM-Scriptbeispiel zum Löschen der SUM-Werte:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX9001xxx:1.SUM_RESET").State(1);
```

Beispiel zum sofortigen Ein- und verzögerten Ausschalten (30s) eines HM-Funk-Schaltaktors mit der Seriennummer **JEQ0123456** ohne Programmverknüpfung:

Zuerst sind die Geräteparameter zum Triggern z.B. auf einen Tür-/Fensterkontakt zu setzen. Danach dann Kanal 1 folgendermaßen konfigurieren:

TIME_ON_EVENT_SET= 0s

TIME_OFF_EVENT_SET= 30s

CMD_EXEC_TRUE= extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0123456:1.STATE 1

CMD_EXEC_FALSE= extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0123456:1.STATE 0

5.7.3 (3) Thermostat Device

Mit diesem Wrapper-Device kann man systemfremde Temperatur/Luftfeuchte Sensoren auf einfache Weise und ohne den Umweg über Systemvariablen auf der CCU abbilden. Es kann auch an einen bereits im System vorhandenen Wetter-Sensor Kanal angekoppelt, oder per HM-Script gesetzt werden.

Die Ankopplung an das CUxD-interne CUX-THFILE-Gerät (siehe TH-DIR=) ermöglicht auf einfache Weise z.B. mittels digitemp ausgelesene 1-Wire Sensoren in die WebUI einzubinden.

Um auch mit unkalibrierten Sensoren vernünftige Ergebnisse zu erhalten, besteht die Möglichkeit einen Temperatur bzw. Luftfeuchte Offset zu konfigurieren.

Neben der Berechnung von Taupunkt und absoluter Luftfeuchte in g/kg oder g/m³ nach den Formeln unter <http://www.wettermail.de/wetter/feuchte.html> bzw. der Beschreibung unter http://www.thermoguard.ch/download/Theorie_der_Feuchte.pdf werden auch Statistikdaten ausgegeben.

Zusätzlich ist ein Zweipunkt- und Universal-PID-Regler mit konfigurierbarer Hysterese für Heizungs- oder Kühlungs- bzw. Befeuchtungs- oder Entfeuchtungsanwendungen implementiert. Auch hier kann der Sollwert entweder durch die direkte Kopplung mit einem vorhandenen bereits im System konfigurierten Thermostaten synchronisiert oder per HM-Script bzw. WebUI gesetzt werden.

Bei Be- und Entfeuchtung sollte die absolute Luftfeuchte in g/kg als Regelgröße dienen, da diese die geringste zeitliche Schwankung aufweist.

Ein **OFFSET**-Parameter ermöglicht die Verschiebung des Einstellbereiches eines angekoppelten HM-Wandthermostaten, um Temperaturen außerhalb des Bereiches von 6 bis 30°C regeln zu können. Bei Verwendung z.B. als umschaltbarer Heiz-/Kühlregler kann (wenn bei der Konfiguration **INVERT** deaktiviert ist) durch Eingabe eines negativen **OFFSET**-Wertes (z.B. -0.5) ein Nullenergieband (im Beispiel 1.0 Grad) erzeugt werden.

Mit einem Thermostaten (z.B. HomeMatic-Wandthermostat oder FHT80b) und einem Schaltaktor (z.B. HomeMatic, FS20, EnOcean, usw.) kann somit ganz ohne HM-Script, nur über eine einfache Programmverknüpfung oder eine konfigurierbare **Befehlszeile**, mit der CCU eine elektrische Heizung geregelt werden.

Zusätzlich kann der Stellwert des PID-Reglers in ein PWM-Signal gewandelt werden.

Nach einem CCU-Neustart bleiben alle zuletzt empfangenen Werte einschließlich der Statistiken erhalten.

Bei jedem Befehlsaufruf (**CMD_EXEC**) werden zusätzliche Umgebungsvariablen gesetzt:

CUXD_DEVICE	aktuelles CUxD-Gerät: CUX9002xxx
CUXD_VALUE	Ein (1), Aus (0) Zustand bzw. Stellwert vom PID-Regler
CUXD_DIFF	Differenz: Sollwert - Istwert
CUXD_INVERT	1 wenn Regelung invertiert (INVERT=1), sonst 0
CUXD_INV0VAL	CUXD_VALUE wenn Regelung nicht invertiert (INVERT=0), sonst 0
CUXD_INV1VAL	CUXD_VALUE wenn Regelung invertiert (INVERT=1), sonst 0

In der **Befehlszeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$DEVICE\$	entspricht CUXD_DEVICE
\$VALUE\$	entspricht CUXD_VALUE
\$DIFF\$	entspricht CUXD_DIFF
\$INVERT\$	entspricht CUXD_INVERT
\$INV0VAL\$	entspricht CUXD_INV0VAL
\$INV1VAL\$	entspricht CUXD_INV1VAL

Konfigurationsparameter:

Parameter	
MODE	<div>TEMP+REG</div> <div>TEMP</div> <div>TEMP+HUM</div> <div>TEMP+REG</div> <div>TEMP+HUM+REG</div>

MODE - Auswahl der bereitgestellten Datenpunkte des Wrapper-Gerätes (Temperatur, Luftfeuchte, Regulator)

Ch.: 1	WEATHER USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>
	WEATHER HMSERIAL	CUX-THFILE:1 SERIAL:X
	WEATHER HSS_TYPE	WEATHER
	Fehler	OK!
	WEATHER TEMP_OFFSET	0.0 K (-50.0-50.0)
	WEATHER HUM_OFFSET	0.0 % (-50.0-50.0)
	WEATHER MODE	g/m3
	Zyklische Statusmeldung	<input type="checkbox"/>
	WEATHER STATISTIC	<input checked="" type="checkbox"/>
	WEATHER RESET	<input type="checkbox"/>

USE_HMDATAPT - [x] HM-Gerät überwachen (ggf. **SUBSCRIBE-RF=1** und/oder **SUBSCRIBE-WR=1**). Zum direkten Beschreiben des Datenpunktes per HM-Script muss dieser Parameter deaktiviert sein! (Kanal 1 und 2 werden unabhängig voneinander konfiguriert)

HMSERIAL - HM-Serien- und Kanalnummer des zu überwachenden Gerätes (kann beliebiger HomeMatic oder CUxD-Kanal mit *TEMPERATURE / ACTUAL_TEMPERATURE* und *HUMIDITY / ACTUAL_HUMIDITY* Datenpunkten sein)

TEMP_OFFSET - fester Temperatur-Offset zur Korrektur von Sensorabweichungen

HUM_OFFSET - fester Luftfeuchte-Offset zur Korrektur von Sensorabweichungen

MODE - Berechnung der absoluten Luftfeuchte in $\frac{g}{m^3}$ oder $\frac{g}{kg}$

CYCLIC_INFO_MSG - [x] Aktualisierung der WEATHER-Datenpunkte überwachen. Wenn bei aktivierter Funktion innerhalb von 60 Minuten keine Aktualisierung erfolgt, dann wird eine **UNREACH**-Servicemeldung zur CCU gesendet.

STATISTIC - [x] aktivieren der Tagesstatistik Datenpunkte

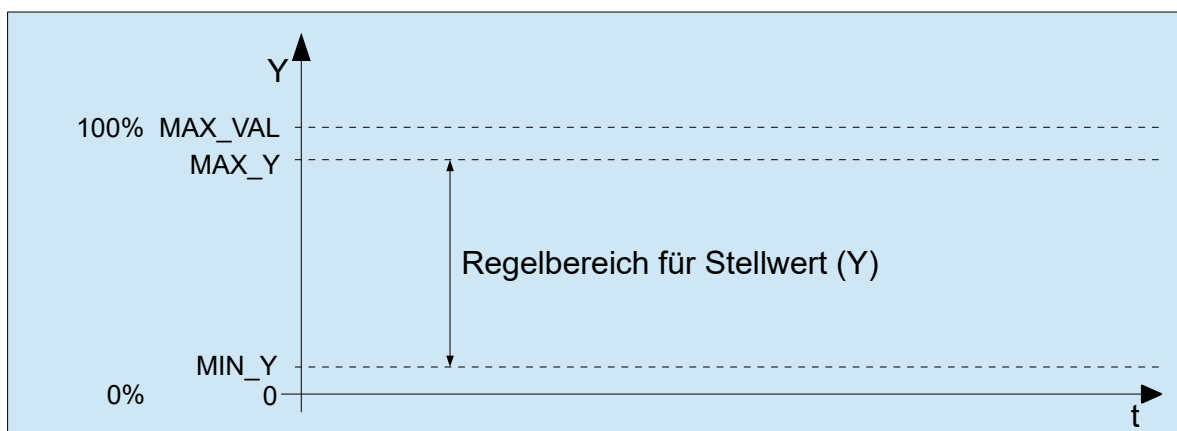
RESET - [x] Rücksetzen der Tagesstatistik

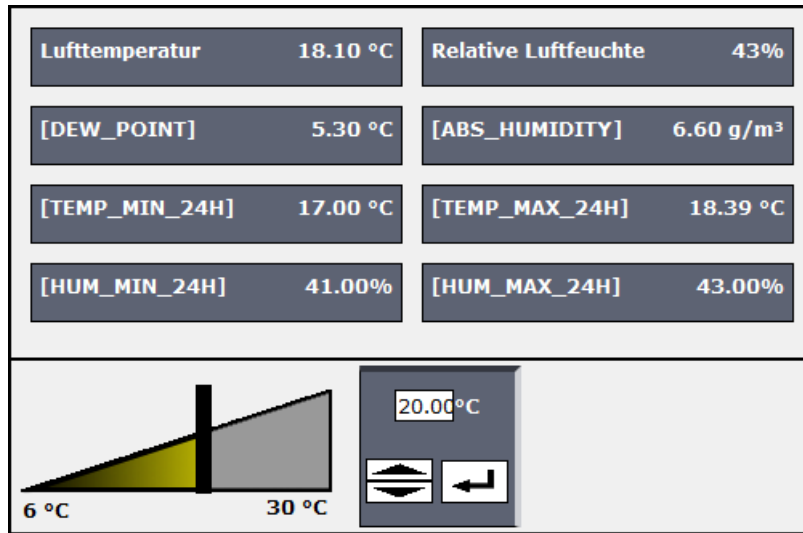
Ch.: 2	CLIMATECONTROL_REGULATOR MODE	temperature	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HMSERIAL	CUX0800001:2	SERIAL:X
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HSS_TYPE	CLIMATECONTROL_REGU	
	Fehler	OK!	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT_SETPOINT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR OFFSET	0.0	(-50.0-50.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MIN	6	(-100-300)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX	30	(-100-300)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR AUTO_INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HYSTERESIS	5.0	(0.0-1000.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CMD_EXEC	/usr/local/addons/therm	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CONTROLLER	<input checked="" type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR XP	4.0	(0.0-2000.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TN	600	s (0-10800)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TV	120	s (0-5400)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TZ	10	s (0-1800)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX_VAL	100	(1-100000)

- MODE** - Auswahl des zu regelnden Wertes (Temperatur, relative Luftfeuchte, absolute Luftfeuchte)
- USE_HMDATAPT** - [x] Gerät überwachen (ggf. **SUBSCRIBE-RF=1** und/oder **SUBSCRIBE-WR=1**) oder DP per HM-Script beschreiben (Kanal 1 und 2 werden unabhängig voneinander konfiguriert)
- HMSERIAL** - HM-Serien- und Kanalnummer des zu überwachenden Gerätes (kann beliebiger HomeMatic oder CUxD-Kanal mit **SETPOINT / SET_TEMPERATURE** Datenpunkten sein)
- INVERT_SETPOINT** - empfangenen SOLL-Wert bei direkter Kopplung an einen HM-Thermostaten invertieren. (aus 20°C wird -20°C und aus 10°C wird -10°C). Auch falls die Darstellung bei Stellwerten < 0°C in der WebUI nicht stimmt, werden die Werte intern trotzdem richtig umgerechnet (siehe Systemprotokoll)!
- OFFSET** - Offset (±50.00, Auflösung: 0,01) auf den SOLL-Wert zur Verschiebung des Reglerbereiches (kann auch zur Erzeugung eines Nullenergiebandes verwendet werden!)
- MIN** - Mindestwert für virtuellen Sollwert-Regler
- MAX** - Maximalwert für virtuellen Sollwert-Regler
- ACTIVE** - [x] Stellwerte (**STATE**, **LEVEL**, **PWM-STATE**) mittels PID- oder Zweipunkt-Regler errechnen.

Zweipunkt- bzw. Universal-PID-Regler

AUTO_INVERT	- die Invertierung der Regelung erfolgt automatisch in Abhängigkeit vom Soll- und Istwert unter Einberechnung des OFFSETs für das Nullenergieband. $((Sollwert - Istwert) < Offset \rightarrow INVERT=1)$ Der aktuelle Zustand kann über den Datenpunkt SET_INVERT ausgelesen werden.
INVERT	- Regelung invertieren (kühlen bzw. entfeuchten) für Zweipunkt- und PID-Regler
HYSTERESIS	- Zweipunkt-Regler: Schalt-Hysterese (Auflösung: 0,02) PID-Regler: Hysterese bei der Aktualisierung des Stellwertes (Auflösung: 0,01)
CMD_EXEC	- Befehlszeile, die bei Status- bzw. Stellwertänderung aufgerufen wird
CONTROLLER	- [x] im CUxD implementierten Universal-PID-Regler aktivieren (siehe FHZ-Forum). Ansonsten ist der Zweipunkt-Regler aktiviert. Die folgenden 5 Parameter dienen zur Konfiguration des integrierten Universal-PID-Reglers , der die errechneten Stellwerte im LEVEL-Datenpunkt bereitstellt.
XP	- Proportional-Band zur Berechnung der Regelverstärkung (bei 0 ist die Regelverstärkung unendlich und der Stellwert wechselt somit nur zwischen 0 und MAX_VAL)
TN	- Nachstellzeit in s (bei 0 ist der I-Anteil abgeschaltet!)
TV	- Vorhaltezeit in s (bei 0 ist der D-Anteil abgeschaltet!)
TZ	- Zykluszeit für die Berechnung der I- und D-Anteile in Sekunden (bei 0 arbeitet der Regler „event driven“ und die Berechnung erfolgt nur nach Änderung des Soll-Wertes, nach Aktualisierung des Ist-Wertes oder bei direkter Abfrage des Datenpunktes aus HM-Script heraus: <code>dom.GetObject("CUxD.CUX9002xxx:2.LEVEL").State()</code>)
MAX_VAL	- Maximalwert des LEVEL-Datenpunktes (Stellwert) zur Anpassung an verschiedene Aktoren
MIN_Y	- minimaler Stellwert in % (Auflösung: 0,01%) zur Begrenzung (default = 0% \rightarrow 0)
MAX_Y	- maximaler Stellwert in % (Auflösung: 0,01%) zur Begrenzung (default = 100% \rightarrow MAX_VAL)





Der **PWM-Kanal** (3) dient zur Wandlung des Stellsignals vom PID-Regler in ein PWM-Signal zur Ansteuerung von beliebigen Schaltaktoren. Um ihn zu aktivieren, müssen der Regulator-Kanal und im Regulator-Kanal der PID-Controller aktiviert sowie die Zykluszeit TZ des PWM-Wandlers > 0 sein.

Ch.: 3	SWITCH TZ	<input type="text" value="600"/>	s (0-7200)
	SWITCH MIN	<input type="text" value="30"/>	s (0-3600)
	Einschaltdauer	<input checked="" type="checkbox"/>	
	SWITCH CMD_EXEC_TRUE	<input type="text" value="/usr/local/addons/cuxd/ε"/>	
	SWITCH CMD_EXEC_FALSE	<input type="text"/>	

- TZ** - **Zykluszeit** des PWM-Wandlers (Periodendauer) in Sekunden (10...7200). Bei 0 ist der PWM-Wandler deaktiviert!
- MIN** - Minimale Ein- und Ausschaltzeit in Sekunden (**MIN** darf maximal die Hälfte von **TZ** sein!) Ergibt die lineare Umrechnung des Stellwertes eine Einschaltdauer < **MIN/2**, ist das Signal (**STATE**) ständig aus; bei einer rechnerischen Einschaltdauer > (**TZ** - **MIN/2**) ständig ein.
- ON_TIME** - [x] (**Einschaltdauer**) muss aktiviert werden, wenn man den Aktor zusätzlich über eine Einschaltdauer (**ON_TIME**) steuern möchte. Dann wird der **STATE**-Datenpunkt auch aktualisiert, wenn sich der Status in der Zykluszeit nicht ändert.
- CMD_EXEC_TRUE** - Leer oder Befehlszeile, die bei der Aktualisierung vom PWM-Signal mit **STATE=TRUE** aufgerufen wird
- CMD_EXEC_FALSE** - Leer oder Befehlszeile, die bei der Aktualisierung vom PWM-Signal mit **STATE=FALSE** aufgerufen wird

Bei jedem Befehlsaufruf (**CMD_EXEC_TRUE**, **CMD_EXEC_FALSE**) werden zusätzliche Umgebungsvariablen gesetzt:

CUXD_DEVICE aktuelles CUxD-Gerät: CUX9002xxx
CUXD_STATE Ein (1), Aus (0) Schaltzustand des PWM-Signals (**STATE**)
CUXD_ONTIME Einschaltdauer bei **CMD_EXEC_TRUE** bzw. Ausschaltdauer bei **CMD_EXEC_FALSE** in Sekunden.

In der **Befehlszeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$STATE\$ entspricht **CUXD_STATE**
\$ONTIME\$ entspricht **CUXD_ONTIME**

Beispiel zur Ansteuerung eines HM-Schaltaktors (HEQ0504751) mittels Befehlszeile (timer.tcl-Script) und Einschaltdauer (**ON_TIME** ist aktiviert und **CMD_EXEC_FALSE** leer):

CMD_EXEC_TRUE = extra/timer.tcl BidCos-RF.HEQ0504751:1.STATE 1 0 0 \$ONTIME\$

Beispiel zur Ansteuerung eines HM-Schaltaktors (HEQ0504751) mittels Befehlszeile (timer.tcl-Script) ohne Nutzung der Einschaltdauer (**ON_TIME** ist deaktiviert):

CMD_EXEC_TRUE = extra/timer.tcl BidCos-RF.HEQ0504751:1.STATE 1

CMD_EXEC_FALSE = extra/timer.tcl BidCos-RF.HEQ0504751:1.STATE 0

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEATHER	1
CLIMATECONTROL_REGULATOR	2
SWITCH	3

Kanaltyp WEATHER:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
TEMPERATURE	float	°C	lesend	Temperatur
HUMIDITY	integer	%	lesend	Relative Luftfeuchte (gerundet)
HUMIDITYF	float	%	lesend	Relative Luftfeuchte
DEW_POINT	float	°C	lesend	Taupunkt
ABS_HUMIDITY	float	g/m ³ g/kg	lesend	Absolute Luftfeuchte (siehe MODE-Parameter) in g/m ³ bzw. g/kg
SET_TEMPERATURE	float	°C	schreibend	Temperatur manuell setzen
SET_HUMIDITY	float	%	schreibend	Luftfeuchte manuell setzen
folgende Datenpunkte sind nur bei aktivierter Statistikfunktion verfügbar				
TEMP_MIN_24H	float	°C	lesend	min. Temperatur (24 Stunden)
TEMP_MAX_24H	float	°C	lesend	max. Temperatur (24 Stunden)
HUM_MIN_24H	float	%	lesend	min. Luftfeuchte (24 Stunden)
HUM_MAX_24H	float	%	lesend	max. Luftfeuchte (24 Stunden)

Kanaltyp CLIMATECONTROL_REGULATOR:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
SETPOINT	float	lesend schreibend	Sollwert (bei Thermostat-Kopplung nur lesend!)
STATE	boolean	lesend	Schaltzustand der Zweipunktregelung abhängig von Soll/Ist-Werten (WebUI-Bezeichnung: Ventil schließen (false) / Ventil öffnen (true)) (wird nur bei Änderung aktualisiert)
LEVEL	float	lesend	Stellwert des Universal-PID-Reglers (wird nur bei Änderung aktualisiert)
SET_INVERT	boolean	lesend schreibend	Regelung invertieren (Kühlbetrieb, Entfeuchtung) für Zweipunkt- und PID-Regler. Neben dem Aktualisieren des INVERT -Parameters wird zusätzlich der aktuelle OFFSET invertiert, der I-Wert des Reglers zurückgesetzt und der Stellwert (STATE bzw. LEVEL) aktualisiert. Dieser Datenpunkt wird mit jeder Aktualisierung der Stellwerte ausgegeben.

Kanaltyp SWITCH (PWM-Wandler):

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend	Ein (1), Aus (0) Schaltzustand des PWM-Signals

HM-Scriptbeispiel zur Berechnung der absoluten Feuchte mit eigenen Werten:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX9002001:1.SET_TEMPERATURE").State("20.5");
dom.GetObject("CUxD.CUX9002001:1.SET_HUMIDITY").State("62.5");
var abs_hum = dom.GetObject("CUxD.CUX9002001:1.ABS_HUMIDITY").State();
```

Da die gesetzten Werte im CUxD-Gerät zwischengespeichert werden, müssen im folgenden nur noch die geänderten Werte gesetzt werden. Zum Beispiel:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX9002001:1.SET_HUMIDITY").State("68");
var abs_hum = dom.GetObject("CUxD.CUX9002001:1.ABS_HUMIDITY").State();
```

Beispiel einer Programmverknüpfung zur Heizungssteuerung über einen Schaltaktor:

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst...)
Büroheizung		Kanalzustand: xBüro:2 bei Ventil öffnen auslösen auf Aktualisierung	Kanalauswahl: Büro Heizung:1 sofort Schaltzustand: ein
Bedingung: Wenn... Geräteauswahl: xBüro:2 bei Ventil öffnen auslösen auf Aktualisierung UND ODER			
Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). Geräteauswahl: Büro Heizung:1 sofort Schaltzustand: ein			
Aktivität: Sonst... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). Geräteauswahl: Büro Heizung:1 sofort Schaltzustand: aus			

Beispiel für Zweipunktreger zum automatischen Heizen/Kühlen mit Offset und Hysterese:

AUTO_INVERT = 1, OFFSET = 1.0, HYSTERESE = 1.0

Danach folgendes Verhalten (Anfangstemperatur = 20°C, SETPOINT = 22°C):

	aktuelle Temperatur	INVERT	STATE	INV0VAL (Heizung)	INV1VAL (Kühlung)	Funktion
Temperatur steigend						
	< 21,5°C	0	1	1	0	heizen
	< 23,5°C	0	0	0	0	aus
	>= 23,5°C	1	1	0	1	kühlen
Temperatur fallend						
	> 22,5°C	1	1	0	1	kühlen
	> 20,5 °C	1	0	0	0	aus
	<= 20,5°C	0	1	1	0	heizen

Im Beispiel wird bis 21,5°C geheizt und dann ab 23,5°C gekühlt. Die Kühlung wird bei 22,5°C abgeschaltet und die Heizung ab 20,5°C wieder eingeschaltet. Somit wird ein häufiges Um- bzw. Ein-/Ausschalten von Heizung und Kühlung vermieden.

Beispiel (Ist-Temperatur vom Wandthermostaten):

Parameter	
MODE	TEMP+REG

Kanal	Parameter
Ch.: 1	WEATHER USE_HMDATAPT <input checked="" type="checkbox"/>
	WEATHER HMSERIAL LEQ0017543:1 SERIAL:X Kanaladresse des Temperatursensors
	WEATHER HSS_TYPE WEATHER_TRANSMIT
	Fehler OK!
	WEATHER TEMP_OFFSET <input type="text" value="0.0"/> K (-50.0-50.0)
	WEATHER HUM_OFFSET <input type="text" value="0.0"/> % (-50.0-50.0)
	WEATHER MODE g/m3
	Zyklische Statusmeldung <input type="checkbox"/>
	WEATHER STATISTIC <input checked="" type="checkbox"/>
	WEATHER RESET <input type="checkbox"/>

PWM Fußbodenheizungsregler (Sollwert vom Wandthermostaten):

Ch.: 2	CLIMATECONTROL_REGULATOR MODE	temperature	Kanaladresse des Thermostaten
	CLIMATECONTROL_REGULATOR USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HMSERIAL	LEQ0017543:2 SERIAL:X	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HSS_TYPE	THERMALCONTROL_TRAN	
	Fehler	OK!	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT_SETPOINT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR OFFSET	<input type="text" value="0.0"/> (-50.0-50.0)	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MIN	<input type="text" value="6"/> (-100-300)	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX	<input type="text" value="30"/> (-100-300)	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR AUTO_INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HYSTERESIS	<input type="text" value="1.0"/> (0.0-1000.0)	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CMD_EXEC	<input type="text"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CONTROLLER	<input checked="" type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR XP	<input type="text" value="4.0"/> (0.0-2000.0)	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TN	<input type="text" value="7200"/> s (0-10800)	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TV	<input type="text" value="0"/> s (0-5400)	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TZ	<input type="text" value="120"/> s (0-1800)	
CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX_VAL	<input type="text" value="100"/> (1-100000)		

Ch.: 3	SWITCH TZ	<input type="text" value="3600"/> s (0-7200)	Kanaladresse des Schaltaktors
	SWITCH MIN	<input type="text" value="60"/> s (0-3600)	
	Einschaltdauer	<input type="checkbox"/>	
	SWITCH CMD_EXEC_TRUE	extra/timer.tcl CUxD.CUX0200001:1.STATE 1	
	SWITCH CMD_EXEC_FALSE	extra/timer.tcl CUxD.CUX0200001:1.STATE 0	

2-Punkt Regler (Sollwert vom Wandthermostaten):

Ch.: 2	CLIMATECONTROL_REGULATOR MODE	temperature	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HM SERIAL	LEQ0017543:2	SERIAL:X
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HSS_TYPE	THERMALCONTROL_TRAN	
	Fehler	OK!	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT_SETPOINT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR OFFSET	0.0	(-50.0-50.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MIN	6	(-100-300)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX	30	(-100-300)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR AUTO_INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HYSTERESIS	0.2	(0.0-1000.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CMD_EXEC	extra/timer.tcl ...	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CONTROLLER	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR XP	4.	(0.0-2000.0)
	Ch.: 3	CLIMATECONTROL_REGULATOR TN	600
CLIMATECONTROL_REGULATOR TV		120	s (0-5400)
CLIMATECONTROL_REGULATOR TZ		10	s (0-1800)
CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX_VAL		1	(1-100000)
SWITCH TZ		0	s (0-7200)
SWITCH MIN		0	s (0-3600)
Ch.: 3	Einschaltdauer	<input type="checkbox"/>	
	SWITCH CMD_EXEC_TRUE		
	SWITCH CMD_EXEC_FALSE		

DEAKTIVIERT!

CMD_EXEC (Schaltaktor): extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0205721:1.STATE \$VALUES

Wenn es wichtig ist, dass der Schaltaktor auch nach einem Stromausfall wieder auf den richtigen Zustand gesetzt wird, dann ist im folgenden beschrieben, wie dafür der PWM-Kanal konfiguriert werden kann. Durch Nutzung eines Timer-Befehls kann zusätzlich verhindert werden, dass der Schaltaktor bei einem Ausfall der CCU dauerhaft eingeschaltet bleibt.

2-Punkt Regler mit Timer (Sollwert vom Wandthermostaten):

Ch.: 2	CLIMATECONTROL_REGULATOR MODE	temperature	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR USE_HMDATAPT	<input checked="" type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HMSERIAL	LEQ0017543:2	SERIAL:X
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HSS_TYPE	THERMALCONTROL_TRAN	
	Fehler	OK!	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT_SETPOINT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR OFFSET	0.0	(-50.0-50.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MIN	6	(-100-300)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX	30	(-100-300)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR AUTO_INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR INVERT	<input type="checkbox"/>	
	CLIMATECONTROL_REGULATOR HYSTERESIS	0.2	(0.0-1000.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CMD_EXEC		
	CLIMATECONTROL_REGULATOR CONTROLLER	<input type="checkbox"/>	DEAKTIVIERT!
	CLIMATECONTROL_REGULATOR XP	4.0	(0.0-2000.0)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TN	600	s (0-10800)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TV	120	s (0-5400)
	CLIMATECONTROL_REGULATOR TZ	10	s (0-1800)
CLIMATECONTROL_REGULATOR MAX_VAL	1	(1-100000)	
Ch.: 3	SWITCH TZ	120	s (0-7200)
	SWITCH MIN	0	s (0-3600)
	Einschaltdauer	<input checked="" type="checkbox"/>	
	SWITCH CMD_EXEC_TRUE	extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0205721:1.STATE 1 0 0 \$ONTIME\$	
	SWITCH CMD_EXEC_FALSE	extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0205721:1.STATE 0	

Das ganze funktioniert auch ohne **\$ONTIME\$** in der Befehlszeile. Um unnötigen Funkverkehr zu vermeiden sollte dann vor dem Senden der Schaltbefehle aber abgefragt werden, ob der Aktor schon den neuen Zustand hat.

Hierzu müssen nur die beiden **SWITCH|CMD_EXEC_...** Befehlszeilen im obigen Beispiel geändert werden (siehe Beschreibung des timer.tcl Scripts):

CMD_EXEC_TRUE= extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0205721:1.STATE 1 0 0 **1**
CMD_EXEC_FALSE= extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0205721:1.STATE 0 0 **1**

Befehl nur bei Zustandsänderung des Datenpunktes senden!

5.8 (28) System-Devices

Die folgenden Umgebungsvariablen sind in allen aufgerufenen **CMD_**-Scripts gesetzt und entsprechen den gleichnamigen INI-Parametern:

CUXD_ADDRESS_BUFFER	CUXD_HM_SCRIPTHOST	CUXD_RCVLOGSIZE
CUXD_AUTOSAVE	CUXD_HM_SCRIPTPORT	CUXD_RPCHOST
CUXD_BACKUPCMD	CUXD_HTTP_REFRESH	CUXD_RPCPORT
CUXD_CUXINITCMD	CUXD_LISTENPORT	CUXD_SUBSCRIBE_RF
CUXD_DEVDATAFORMAT	CUXD_LOGFILE	CUXD_SUBSCRIBE_WR
CUXD_DEVLOGFILE	CUXD_LOGFILEMOVE	CUXD_SYSLOGMOVE
CUXD_DEVLOGMOVE	CUXD_LOGLEVEL	CUXD_TERMINALLINES
CUXD_DEVLOGSIZE	CUXD_LOGSIZE	CUXD_TH_DIR
CUXD_DEVTIMEFORMAT	CUXD_MOUNTCMD	CUXD_UMOUNTCMD

CMD_-Befehlszeilen

Werden als Parameter im WebUI-Eingabeformularfeld Anführungs- oder Sonderzeichen (z.B. '=', '&', ...) verwendet, dann kann es bei der Verarbeitung dieser Eingaben durch die WebUI Probleme geben! Als Ergebnis werden Teile der Eingabe bzw. die gesamte Eingabe nicht korrekt übergeben. Als Alternative können solche Sonderzeichen deshalb auch hexadezimal im Format ~XX (z.B. ~3d als Ersatz für das '=' Zeichen) eingegeben werden.

Problematische Sonderzeichen und deren Hexadezimalwerte zur Ersetzung:

= ~3d	& ~26	" ~22	\$ ~A7
° ~b0	ß ~df	ä ~e4	ö ~f6
ü ~fc	Ä ~c4	Ö ~d6	Ü ~dc
μ ~b5	€ ~80	² ~b2	³ ~b3

5.8.1 (28) System.Timer (16 Kanäle)

Mit diesem Gerät wird nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit ein Event ausgelöst. So sind flexiblere Zeitsteuerungen als mit dem Zeitmodul der WebUI möglich. Pro CUxD-Gerät können bis zu 16 unabhängige Timer und pro Timer mehrere Zeitbereiche (durch ein „/“-Zeichen getrennte **TIMER_SET**-Befehle) angelegt werden. So können zum Beispiel verschiedene Zeitbereiche mit zufälliger Länge für das Ein- und Ausschalten eines Aktors innerhalb eines Timers erzeugt werden. Die Steuerung der einzelnen Timer erfolgt über entsprechende Geräte-Datenpunkte.

Neben der Möglichkeit des Abbruchs und Retriggerens läuft ein einmal gestarteter Timer auch nach einem CCU- bzw. CUxD-Neustart weiter.

Anstelle eines Events kann zum Ablauf des Timers auch eine beliebige Befehlszeile auf der CCU ausgeführt werden. Wird dieses Feature mit dem automatischen Timer-Neustart kombiniert, erfolgt der Aufruf periodisch im gesetzten Intervall. Danach können dann der exit()-Code oder die Standardausgabe des Befehls weiter verarbeitet werden. Auch das zufällige Ein-/Ausschalten eines Aktors ist so direkt und ohne weitere Programmverknüpfungen und Systemvariablen auf der CCU möglich.

CHANNELS	<input type="text" value="16"/>	(1-16)
HOLDOFF_TIME	<input type="text" value="0"/>	s (0-600)
SYSLOG	<input type="checkbox"/>	

CHANNELS - Anzahl der Timer-Kanäle (maximal 16). Sollte die Darstellung nicht aktualisiert werden, dann hilft ein Reload im Webbrowser.

HOLDOFF_TIME - Mindestabstand der ausgelösten Timer (pro Gerät) in Sekunden

SYSLOG - [x] Loggen der EXEC-Befehlsaufrufe im CCU-Syslog

Ch.: 1	SYSTEM TIMER_PRESET	<input type="text"/>
	SYSTEM REPEAT	<input type="checkbox"/>
	SYSTEM CMD_EXEC	<input type="text"/>
	SYSTEM EXEC_FUNC	<input type="text" value="system()"/>
	SYSTEM EXEC_TIMEOUT	<input type="text" value="1"/> Min (1-999)

TIMER_PRESET - manuelles Setzen des Timers (siehe **TIMER_SET** Datenpunkt)

REPEAT - [x] automatischer Neustart des Timers nach Ablauf der Zeit

CMD_EXEC - Befehlszeile, die nach dem Ablauf der Zeit ausgeführt werden soll

EXEC_FUNC - interner Befehl zum Ausführen der unter **CMD_EXEC** definierten Befehlszeile:

system() - in **CMD_RET** steht der exit()-Code des Befehls

popen() - in **CMD_RET** steht die Standardausgabe des Befehls

process - in **CMD_RET** steht der exit()-Code des Befehls und über die Standardausgabe können CUxD Datenpunkte auf der CCU beliebig gesetzt werden.

EXEC_TIMEOUT - **maximale Laufzeit in Minuten** bevor der gestartete **CMD_EXEC**-Prozess durch den CUxD automatisch beendet wird

FILTER_EVENT - Dezimalwert von Bit-Flag zum selektiven Aktivieren einzelner Datenpunkt-Events für diesen Kanal:

1..**TIMER_GET**, 2..**TIMER_NUM**, 4..**TIMER_EVENT**, 8..**STATE**, 16..**TS**, 32..**WORKING**

Nach jedem CUxD-Neustart sind alle Events aktiviert! **FILTER_EVENT=255**

Mittels Programmverknüpfung ohne Bedingungen (wird beim Systemstart ausgeführt) kann **FILTER_EVENT** über ein kleines HM-Script auch nach einem Systemstart auf einen bestimmten Wert gesetzt werden:

```
object interface = interfaces.Get ("CUxD");
xmlrpc.PutParamset(interface,"CUX2800001:1","MASTER","FILTER_EVENT","5");
```

Bei jedem Befehlsaufruf werden die zusätzlichen **Umgebungsvariablen** gesetzt:

CUXD_CHANNEL aufgerufener Kanal des System.Exec-Gerätes: CUX2800xxx:x

CUXD_NUMBER TIMER_NUM-Datenpunkt bei Multi-Timern (beginnt mit 0)

CUXD_STATE Status(0/1) vom STATE-Datenpunkt. Entspricht bei Multi-Timern **CUXD_NUMBER** modulo 2.

CUXD_ONTIME Timerwert beim Aufruf in Sekunden, damit lassen sich mittels **CMD_EXEC** direkt Gerätetimer setzen

In der **Kommandozeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$CHANNEL\$ entspricht **CUXD_CHANNEL**

\$NUMBER\$ entspricht **CUXD_NUMBER**

\$STATE\$ entspricht **CUXD_STATE**

\$ONTIME\$ entspricht **CUXD_ONTIME**

\$TS<format>\$ Zufallszahl/-zeit im **TIMER_SET**-Format definieren

Beispielscript zum Ändern vom Status der CUxD-Kanäle CUX2801002:1 und CUX2801002:2, ausgeführt mit **EXEC_FUNC=process**

```
#!/bin/sh
echo "CUX2801002:1.STATE 0"
echo "CUX2801002:2.STATE 1"
```

Darstellung in der WebUI:

Timer:1			30.11.2012 19:33:48	 Betätigen	
---------	--	--	------------------------	--	--

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SYSTEM	1...16

Kanaltyp SYSTEM:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
TIMER_STOP	action	schreibend	Abbruch des Timers → Tastendruck auf WebUI Dabei wird kein Timer-Event ausgelöst!
TIMER_SET	string	lesend schreibend	<u>Setzen des Timers:</u> „0“ - entspricht TIMER_STOP „sss“ - auslösen in sss Sekunden (relativ) „:ss“ - auslösen um XX:XX:ss (absolut) „mm:ss“ - auslösen um XX:mm:ss (absolut) „hh:mm:ss“ - auslösen um hh:mm:ss (absolut) „d:hh:mm:ss“ - auslösen am Wochentag <i>d</i> [0-6] um hh:mm:ss (absolut), wenn <i>d</i> > 6, dann wird ein Wochenoffset von <i>d</i> / 6 hinzuaddiert. „+sss“ - akt. Timer um sss Sekunden erhöhen „-sss“ - akt. Timer um sss Sekunden verkürzen <u>Erweiterung um Zufallswert:</u> „... rnnn*zzz“ - zufälliges Auslösen zwischen <timer_set> und <timer_set>+nnn*zzz Sekunden. nnn ist die zufällige Anzahl der Zeitschritte mit der Länge zzz. <u>Erweiterung um mehrere Timer-Bereiche:</u> Mehrere TIMER_SET Strings können getrennt durch einen Schrägstrich / nacheinander gestartet werden. Der CMD_EXEC Befehlszeile kann der ausgeführte Bereich im \$STATE\$ -Parameter als Zahl (beginnt mit 0) übergeben werden. Das ! (Ausrufezeichen) am Anfang eines Teilstrings verhindert den CMD_EXEC -Aufruf beim Start des Bereiches.
TIMER_NUM	integer	lesend schreibend	Nummer des aktuellen Mehrfach-Timers, kann auch gesetzt werden
TIMER_EVENT (Initialisierung der CONDITION in Programmverknüpfung fehlerhaft!)	action	event	Timer-Event wird beim Ablauf des Timers ausgelöst, wenn CMD_EXEC nicht gesetzt ist und dient zum Triggern von Programmverknüpfungen.
STATE	boolean	lesend schreibend	Bei Nutzung mehrerer Timer-Bereiche wird der Status anhand der Bereichsnummer errechnet, ansonsten wird er nach Ablauf des Timers auf TRUE gesetzt. (siehe folgendes Beispiel zum Triggern!)
TIMER_GET	float	lesend	Auslesen der verbleibenden Zeit (in Sekunden) bis zum Ablauf des Timers. Kann zum Triggern genutzt werden. (siehe folgendes Beispiel!)
TS	string	lesend	Integer mit UNIX-Timestamp des akt. Timer-Endes
CMD_RET	string	lesend	Nach dem Ausführen von CMD_EXEC wird in diesem Datenpunkt der exit()-Code (EXEC_FUNC =system) bzw. der STDOUT-Rückgabewert (EXEC_FUNC =popen) des ausgeführten Befehls übergeben.
INHIBIT	boolean	lesend schreibend	Sperrung der Signalisierung und des CMD_EXEC Aufrufes beim Start bzw. Ablauf des Timers. Der Timer läuft im Hintergrund aber weiter!
WORKING	boolean	lesend	TRUE kennzeichnet einen aktiven Timer

Programm auslösen, indem auf **TIMER_NUM größer oder gleich 0** bei **Aktualisierung** getriggert wird:

Bedingung: Wenn...

Geräteauswahl Timer:1 bei TIMER_NUM im Wertebereich größer oder gleich 0 bei Aktualisierung auslösen

UND

ODER

Programm auslösen, indem auf **STATE=TRUE (Schaltzustand: Ein)** (wechselnden Status bei Multi-Timern beachten!) bei **Aktualisierung** getriggert wird:

Bedingung: Wenn...

Geräteauswahl Timer:1 bei STATE=TRUE bei Aktualisierung auslösen

UND

ODER

Programm auslösen, indem auf **TIMER_GET kleiner oder gleich 0** bei **Aktualisierung** getriggert wird (funktioniert auch bei Multi-Timern!):

Bedingung: Wenn...

Geräteauswahl Timer:1 bei TIMER_GET im Wertebereich kleiner oder gleich 0.00 s bei Aktualisierung auslösen

UND

ODER

*Da die Initialisierung der Trigger-CONDITION (change/update) beim Anlegen von Programmverknüpfungen auf **TIMER_EVENT** in der WebUI fehlerhaft ist, können anstelle des folgenden, die zuvor genannten Aufrufe genutzt werden!*

Programm auslösen, indem auf **TIMER_EVENT** getriggert wird:

Bedingung: Wenn...

Geräteauswahl Timer:1 bei TIMER_EVENT

UND

ODER

Die Triggerung auf **TIMER_EVENT** ließ sich folgendermaßen zuverlässig **aktivieren**:


1. Wenn... Bedingung in der Programmverknüpfung von "bei **TIMER_EVENT**" in "bei **Schaltzustand Ein**" "bei Aktualisierung auslösen" ändern
2. dann zurück auf "bei **TIMER_EVENT**" setzen
3. jetzt die Programmverknüpfung speichern

So läßt sich das Problem mit der Triggerung aktuell nachstellen:

1. Wenn... Bedingung in der Programmverknüpfung von "bei **TIMER_EVENT**" in "bei **Schaltzustand Ein**" "bei Änderung auslösen" bzw. "nur prüfen" ändern
2. dann zurück auf "bei **TIMER_EVENT**" setzen
3. jetzt die Programmverknüpfung speichern

Es gibt 2 verschiedene Möglichkeiten, den Timer zu setzen. Entweder in Sekunden relativ zur aktuellen Uhrzeit, oder absolut zur Stunde bzw. zum Tag. Zusätzlich kann jedem Wert noch eine zufällige Zeitspanne hinzugefügt werden.


Event in 300s auslösen:

Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).
 Geräteauswahl Timer:1 sofort TIMER_SET auf 300 

HM-Scriptbeispiel (CUX2800001 wurde zuvor angelegt!):

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State(300);
```

Event um XX:XX:12 Uhr auslösen:


Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).
 Geräteauswahl Timer:1 sofort TIMER_SET auf :12 

HM-Scriptbeispiel (CUX2800001 wurde zuvor angelegt!):

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State(":12");
```

Angenommen, es ist beim Setzen 15:30:00 Uhr, dann wird um 15:31:12 Uhr ausgelöst. Ist es aber bereits nach 15:31:12 Uhr, dann wird um 15:32:12 Uhr ausgelöst.

Event um XX:35:30 Uhr auslösen:


Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).
 Geräteauswahl Timer:1 sofort TIMER_SET auf 35:30 

HM-Scriptbeispiel (CUX2800001 wurde zuvor angelegt!):

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("35:30");
```

Angenommen, es ist beim Setzen 15:30:00 Uhr, dann wird um 15:35:30 Uhr ausgelöst. Ist es aber bereits nach 15:35:30 Uhr, dann wird um 16:35:30 Uhr ausgelöst.

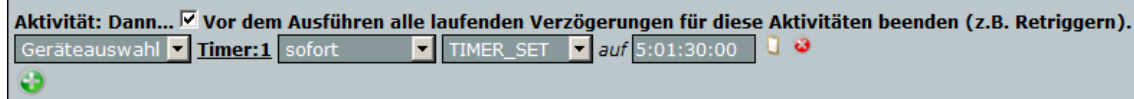
Event um 14:45:00 Uhr auslösen:

Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).
 Geräteauswahl Timer:1 sofort TIMER_SET auf 14:45:00 

HM-Scriptbeispiel (CUX2800001 wurde zuvor angelegt!):

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("14:45:00");
```

Ist es beim Setzen bereits nach 14:45:00, dann wird das Event erst am nächsten Tag ausgelöst.

Event am Freitag um 01:30:00 Uhr auslösen:HM-Scriptbeispiel (CUX2800001 wurde zuvor angelegt!):

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("5:01:30:00");
```

Ist es beim Setzen bereits Freitag um 01:30:00 oder später, dann wird das Event erst eine Woche später am Freitag um 01:30:00 ausgelöst. Für die Wochentage können 0=Sonntag, 1=Montag, 2=Dienstag, 3=Mittwoch, 4=Donnerstag, 5=Freitag und 6=Samstag verwendet werden. Zahlen größer als 6 erhöhen das Intervall um eine (7..13) bzw. mehrere Wochen.

weitere HM-Scriptbeispiele (CUX2800001 wurde zuvor angelegt!):

```
!zufällig im Bereich von 300s bis 420s auslösen ([0..120] * 1s step):
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("300 r120");
!zufällig nach 300s, 360s, 420s oder 480s auslösen ([0..3] * 60s step):
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("300 r3*60");
!60s zum aktuellen Timer addieren:
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("+60");
!30s vom aktuellen Timer abziehen:
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("-30");
!zufällig nach 30s, 36s, 42s, 48s und danach 20s, 24s, 28s, 32s auslösen:
dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_SET").State("30r3*6/20r3*4");
!auslösen zur absoluten Minute 00,06,12,18,24,30,36,42,48,54
....State(":0:0/:6:0/:12:0/:18:0/:24:0/:30:0/:36:0/:42:0/:48:0/:54:0");
```

Abfrage der Restzeit mit Formatumwandlung in HH:MM:SS:

```
var Time = dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TIMER_GET").State();
Time = (Time-3600).ToTime().Format("%H:%M:%S");
WriteLine(Time);
```

Abfrage der Endzeit mit Formatumwandlung in yyyy-mm-dd HH:MM:SS:

```
var TS = dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:8.TS").Value();
WriteLine(TS # ' ' # TS.ToInteger().ToTime().Format("%F %H:%M:%S"));
```

Abfrage der aktuellen und der Endzeit mit Berechnung der Timer-Restlaufzeit:

```
var akt_zeit = system.Date("%F %X").ToTime().ToInteger();
var trigger_zeit = dom.GetObject("CUxD.CUX2800001:1.TS").Value().ToInteger();
integer trigger_diff = trigger_zeit - akt_zeit;
WriteLine("aktuelle Zeit: " # akt_zeit.ToTime());
WriteLine("Triggerung um: " # trigger_zeit.ToTime());
WriteLine("Restlaufzeit: " # trigger_diff # "s");
```


Beispiel für das Schalten eines Jalousieaktors mit nachfolgender Erfolgsprüfung:

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst..)	Aktion
Büro Jalousie Demo	morgens hoch mit Prüfung	Kanalzustand: Büro Jalousie:1 bei Behanghöhe <i>im Wertebereich</i> kleiner als 5.00 % nur prüfen	Kanalauswahl: Büro Jalousie:1 sofort Behanghöhe auf 100.00 %	<input type="checkbox"/> systemintern
Bedingung: Wenn... <div> Geräteauswahl Büro Jalousie:1 bei Behanghöhe <i>im Wertebereich</i> kleiner als 5.00 % nur prüfen </div> UND <div> Zeitsteuerung Täglich tagsüber beginnend am 11.12.2011 zu Zeitpunkten auslösen </div> UND <div> Geräteauswahl Timer-Büro-BL:4 bei STATE=TRUE bei Aktualisierung auslösen </div>				
Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). <div> Geräteauswahl Büro Jalousie:1 sofort Behanghöhe auf 100.00 % </div> <div> Geräteauswahl Timer-Büro-BL:4 sofort TIMER_SET 120 </div>				
Aktivität: Sonst... <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				

Das Beispiel benötigt nur einen Timer-Kanal „Timer-Büro-BL:4“, der nicht weiter konfiguriert werden muss.

Beispiel für zufälliges Schalten eines Aktors (z.B. zur Anwesenheitssimulation):

Der Aktor wird mittels \$STATE\$ ein- und ausgeschaltet.

SYSTEM TIMER_PRESET	300 r 19*300/300 r 19*300
SYSTEM REPEAT	<input checked="" type="checkbox"/>
SYSTEM CMD_EXEC	extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0123456:1.STATE \$STATE\$
SYSTEM EXEC_FUNC	system() ▾
SYSTEM EXEC_TIMEOUT	1 Min (1-999)

Das gleiche Beispiel mit Übergabe der Einschaltdauer (höhere Betriebssicherheit!) beim Einschalten. Beim Ausschaltvorgang erfolgt hier durch das !-Zeichen kein **CMD_EXEC**-Aufruf.

SYSTEM TIMER_PRESET	!300 r 19*300/300 r 19*300
SYSTEM REPEAT	<input checked="" type="checkbox"/>
SYSTEM CMD_EXEC	extra/timer.tcl BidCos-RF.JEQ0123456:1.STATE 1 0 0 \$ONTIME\$
SYSTEM EXEC_FUNC	system() ▾
SYSTEM EXEC_TIMEOUT	1 Min (1-999)

Über eine Programmverknüpfung kann dieser Timer dann z.B. über die Astrofunktion in der Nacht aktiviert und am Tag deaktiviert werden. Das ist entweder mittels **TIMER_SET** und **TIMER_STOP** oder über den Datenpunkt **INHIBIT** möglich.

Beschreibung des Multitimer-Strings: !300 r 19*300/300 r 19*300

In diesem String sind zwei durch / getrennte Timer-Definitionen enthalten, die hintereinander ausgeführt werden:

1. **!300 r 19*300**
2. **300 r 19*300**

Das !-Zeichen vor dem ersten Timer bewirkt, dass nach Ablauf kein **CMD_EXEC**-Befehl ausgeführt wird. Im letzten Beispiel wird damit die Ausschalt-Zeitdauer definiert, bevor der nächste Einschalt-Befehl zum Aktor gesendet wird. Die eigentliche Zeitdauer wird, vom aktuellen Zeitpunkt ausgehend, durch den Ausdruck **300 r 19*300** von links beginnend beschrieben.

Fest: 300 Sekunden

Zufällig: ganze Zufallszahl zwischen 0 und 19 multipliziert mit 300 Sekunden

Das Ergebnis ist die Summe aus **fester** + **zufälliger** Verzögerung.

Im Beispiel werden also die folgenden **20** Zeiten beschrieben:

300s+0*300s=300s, 300s+1*300s=600s, 300s+2*300s=900s, ..., 300s+19*300s=6000s

weitere Beispiele für Multi-Timer-Strings (<timer>/<timer>/...)

*Sobald ein Timer abgelaufen ist, wird der nächste gestartet bis alle abgearbeitet sind. Dabei wechselt der Status vom **STATE-DP** innerhalb des Multi-Timer-Strings immer zwischen **TRUE** und **FALSE**. Um diesen Wechsel bei der Triggerung mittels **STATE** zu vermeiden, können auch <timer> ausgelassen werden. **STATE** und **TIMER_NUM** werden immer anhand des folgenden ausgefüllten Bereiches gesetzt. Mittels **REPEAT [x]** Parameter kann der ganze Ablauf auch unendlich wiederholt werden.*

einen Kanal von Mo-Fr (1-5) jeweils um 07:00 Uhr auslösen:

1:7:0:0/2:7:0:0/3:7:0:0/4:7:0:0/5:7:0:0

einen Kanal von Mo-Fr (1-5) jeweils um 07:00 Uhr auslösen (**STATE=TRUE/TRUE/TRUE/...**):

/1:7:0:0//2:7:0:0//3:7:0:0//4:7:0:0//5:7:0:0

einen Kanal am Wochenende (6,0) jeweils um 9:30 Uhr auslösen:

6:9:30:0/0:9:30:0

beides zusammen in einem Timer-Kanal sieht so aus:

1:7:0:0/2:7:0:0/3:7:0:0/4:7:0:0/5:7:0:0/6:9:30:0/0:9:30:0

jeden zweiten Sonntag um 9:30 Uhr auslösen (**REPEAT [x]**):

0:9:30:0/!0:9:30:0

bzw:

7:9:30:0

jeden dritten Montag um 9:00 Uhr auslösen (**REPEAT [x]**):

15:9:00:0

Zum **Testen** vom Rückgabestatus (**STATE** und **TIMER_NUM**) von Multi-Timer-String Bereichen sollte die **Protokollierung** des Kanals aktiviert werden. Wenn zum Testen feste Verzögerungen im Sekundenbereich eingetragen werden, kann der Status inkl. aller anderen Rückgabewerte vorab im **Systemprotokoll** der WebUI überprüft werden.

Beispiele:

set TIMER_SET=32/10/11/12/13			
TIMER_NUM	STATE	TIMER_EVENT	TIMER_GET
0	-	-	32.0s
1	TRUE	TRUE	0.0s 10.0s
2	FALSE	TRUE	0.0s 11.0s
3	TRUE	TRUE	0.0s 12.0s
4	FALSE	TRUE	0.0s 13.0s
0	FALSE	TRUE	0.0s

set TIMER_SET=/43/10/11/12/13			
TIMER_NUM	STATE	TIMER_EVENT	TIMER_GET
1	-	-	43.0s
2	FALSE	TRUE	0.0s 10.0s
3	TRUE	TRUE	0.0s 11.0s
4	FALSE	TRUE	0.0s 12.0s
5	TRUE	TRUE	0.0s 13.0s
1	TRUE	TRUE	0.0s
set TIMER_NUM=3			
3	-	-	11.0s
4	FALSE	TRUE	0.0s 12.0s
5	TRUE	TRUE	0.0s 13.0s
1	TRUE	TRUE	0.0s

set TIMER_SET=/16/10//11/12//13			
TIMER_NUM	STATE	TIMER_EVENT	TIMER_GET
1	-	-	16.0s
2	FALSE	TRUE	0.0s 10.0s
4	FALSE	TRUE	0.0s 11.0s
5	TRUE	TRUE	0.0s 12.0s
7	TRUE	TRUE	0.0s 13.0s
1	TRUE	TRUE	0.0s

5.8.2 (28) System.Exec (16 Kanäle)

Dieses Gerät dient als Ersatz der undokumentierten `system.exec()` Funktion auf der CCU. Die Funktionalität wird über das Lesen bzw. Schreiben von Datenpunkten eines HM-Gerätes abgebildet. Damit existiert eine einfache Möglichkeit zum direkten Ausführen von Systembefehlen aus der WebUI bzw. der CCU-Logikschicht. Die konfigurierte Befehlszeile wird mittels C-Funktion `system()` bzw. `popen()` als überwachter **Hintergrundprozess** ausgeführt. Die Überwachung kann verhindert werden, wenn am Ende der Befehlszeile ein **&** Zeichen steht.

Weiterhin können bis zu 9 Geräteparameter, 5 Kanalparameter und 99 Parameter-Datenpunkte definiert werden. Diese Parameter können als Platzhalter in die Befehlszeile eingebaut werden. Alle Parameter können vor der Ersetzung in der Befehlszeile auch automatisch [URL-Encoded](#) werden.

Eine zusätzliche **CMD_TIMER** Befehlszeile pro Kanal ermöglicht die periodische Statusabfrage der Kanäle innerhalb des Gerätes unter Verwendung der gleichen konfigurierten Geräte- und Kanalparameter. Um Ressourcen zu schonen, werden sich überschneidende Timer-Prozesse pro Gerät nicht parallel, sondern nacheinander abgearbeitet.

Um unbeabsichtigte Programmaufrufe bei der Abfrage der Datenpunkte **CMD_RETS** und **CMD_RET_L** zu vermeiden, muss vor der Abfrage dieser Datenpunkte eine '1' an den Datenpunkt **CMD_QUERY_RET** gesendet werden. Erst danach ist der Programmaufruf für die folgenden 10s freigeschaltet.

Die **LEVEL**-Werte des Rolladen- und Fenstermotors können bei Bedarf invertiert werden um auch Aktoren mit entgegengesetzter Logik (0% = offen und 100% = geschlossen) einfach zu integrieren. In der folgenden Tabelle ist das Verhalten anhand von Beispielwerten mit MAX_VAL=1000 dargestellt:

LEVEL (read)	SET_STATE (read)	LEVEL (set)	SET_STATE (set)
0 = 0%	0	0	0
0,4 = 40%	0,4	0,4 oder -400	0,4 oder -400
0,8 = 80%	0,8	0,8 oder -800	0,8 oder -800
1 = 100%	1	1 oder -1000	1 oder -1000
[x] invert			
0 = 0%	1	0 oder -1000	1 oder -1000
0,4 = 40%	0,6	0,4 oder -600	0,6 oder -600
0,8 = 80%	0,2	0,8 oder -200	0,2 oder -200
1 = 100%	0	1 oder -0,1	0

Die folgenden Controls müssen beim Anlegen des CUxD-Gerätes ausgewählt werden und ermöglichen den direkten Aufruf der mittels **CMD_SHORT** und **CMD_LONG** konfigurierten Kommandozeilen bei Änderung des Gerätezustands:

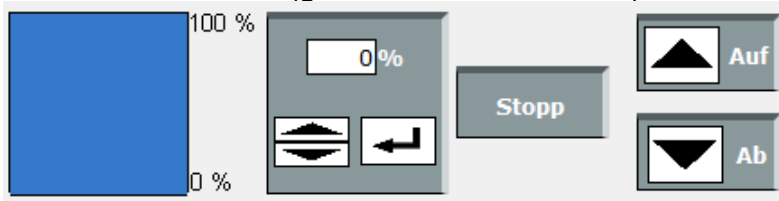
Taster (zustandslos)



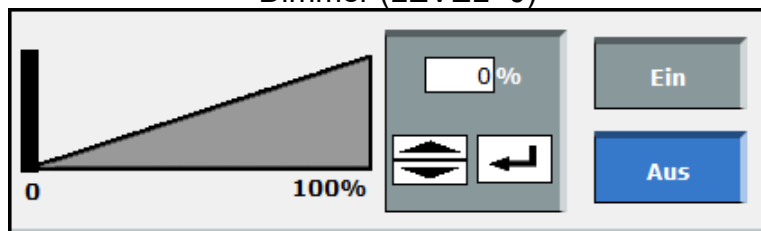
Schalter (STATE=false)



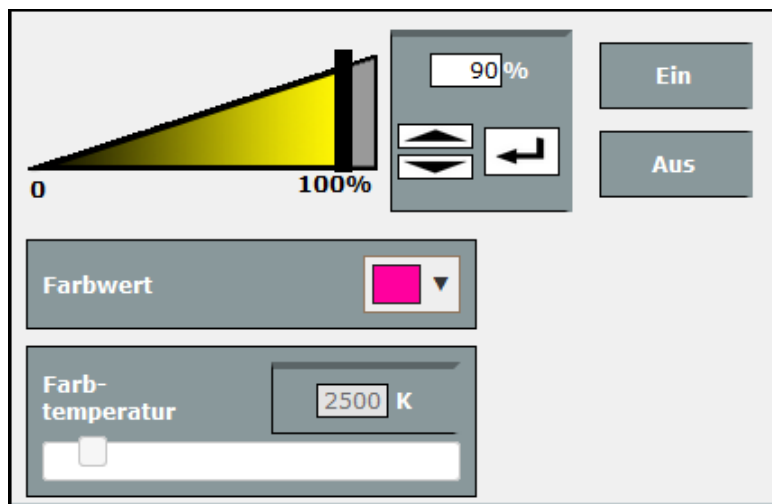
Rolladen (geschlossen, LEVEL=0)



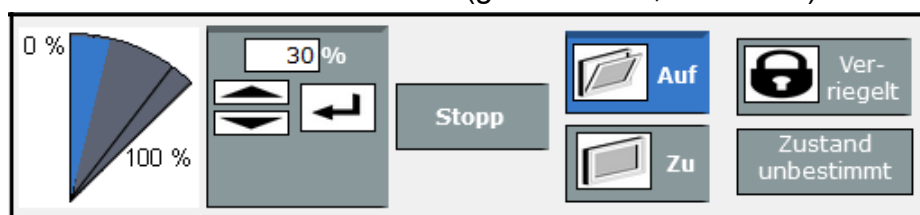
Dimmer (LEVEL=0)



Dimmer+RGB+WHITE



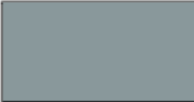
WinMatic Fenstermotor (geschlossen, LEVEL=0)




Jalousie (LEVEL=50%, SLATS=25%)

Behanghöhe

100 %



0 %



50 %

Stopp

Lamellenposition

25 %

Send

Konfigurationsparameter:

Parameter	
Wert	<input checked="" type="checkbox"/>
Farbwert	<input checked="" type="checkbox"/>
Farbtemperatur	<input checked="" type="checkbox"/>
CHANNELS	<input type="text" value="3"/> (1-16)
UNREACH	<input type="text" value="0"/> (-1-127)
STICKY_UNREACH	<input type="checkbox"/>
PARAM1	<input type="text"/>
PARAM2	<input type="text"/>
PARAM3	<input type="text"/>
PARAM4	<input type="text"/>
PARAM5	<input type="text"/>
PARAM6	<input type="text"/>
PARAM7	<input type="text"/>
PARAM8	<input type="text"/>
PARAM9	<input type="text"/>
SYSLOG	<input type="checkbox"/>

- LEVEL - [x] Werte-DP aktivieren (nur für RGBW-Dimmer!)
- RGBW - [x] Farbwert-DP aktivieren (nur für RGBW-Dimmer!)
- WHITE - [x] Farbtemperatur-DP aktivieren (nur für RGBW-Dimmer!)
- CHANNELS - Anzahl der Geräte-Kanäle (maximal 16). Sollte die Darstellung nicht aktualisiert werden, dann hilft ein Reload im Webbrowser.
- UNREACH - Errorcode (ungleich 0) vom Script zum auslösen einer **UNREACH** Servicemeldung auf der CCU. Bei -1 lösen alle Codes (ungleich 0) eine **UNREACH** Servicemeldung auf der CCU aus.
- STICKY_UNREACH - [x] gemeinsam mit der **UNREACH** Servicemeldung wird auch eine **STICKY_UNREACH** Servicemeldung auf der CCU generiert.
- INVERT - [x] (***nur Rolladen- und Fenstermotor!***) **LEVEL** Wert invertieren
- PARAM1..9 - Geräteparameter zur Ersetzung in der Befehlszeile
- SYSLOG - [x] Loggen der EXEC-Befehlsaufrufe im CCU-Syslog

Kanal	Parameter	
Ch.: 1	KEY CMD_SHORT	<input type="text" value="/usr/local/addons/cuxd/€"/>
	KEY CMD_LONG	<input type="text" value="/usr/local/ccu_backup \$1"/>
	KEY EXEC_TIMEOUT	<input type="text" value="60"/> Min (1-999)
	KEY CH_PARAM1	<input type="text"/>
	KEY CH_PARAM2	<input type="text"/>
	KEY CH_PARAM3	<input type="text"/>
	KEY CH_PARAM4	<input type="text"/>
	KEY CH_PARAM5	<input type="text"/>
	KEY TIMER_PRESET	<input type="text"/>
	KEY CMD_TIMER	<input type="text"/>
	KEY PARAMETER	<input type="text" value="2"/> (0-99)

- CMD_SHORT** - Befehlszeile mit Platzhaltern für Parameter (kurzer Tastendruck oder AUS oder OLD_LEVEL oder STOP). Kann auch über den Datenpunkt **CMD_SETS** gesetzt werden.
- CMD_LONG** - Befehlszeile mit Platzhaltern für Parameter (langer Tastendruck oder EIN oder LEVEL-Wert oder RGBW-Farbwert oder WHITE-Farbtemperatur). Kann auch über den Datenpunkt **CMD_SETL** gesetzt werden.
- EXEC_TIMEOUT** - **maximale Laufzeit in Minuten** bevor der gestartete Prozess (Befehlszeile) durch den CUxD automatisch beendet wird
- CH_PARAM1..5** - Kanalparameter zur Ersetzung in der Befehlszeile
- TIMER_PRESET** - setzen des Timers (0=AUS, siehe System.Timer)
- CMD_TIMER** - Befehlszeile, die periodisch nach Ablauf des Timers aufgerufen wird. Dieser Befehl kann für Statusabfragen genutzt werden.
- PARAMETER** - Anzahl der optionalen Parameter-Datenpunkte (maximal 99) für diesen Kanal (Die Parameter werden vor dem Ersetzen der Platzhalter \$1\$...\$99\$ in der Befehlszeile URL-Encoded). Es wird nur die Anzahl der in diesem Parameter definierten optionalen Parameter angelegt.
- MAX_VAL** - Maximalwert (1 bis 65535) bei Level=100% des Dimmer- bzw. Rolladen-Kanals. Zum Beispiel werden bei **MAX_VAL**=1000 die %-Werte in Werte zwischen 0 und 1000 umgerechnet.
- REFERENCE_RUNNING_TIME_TOP_BOTTOM** - Fahrzeit von oben nach unten
- REFERENCE_RUNNING_TIME_BOTTOM_TOP** - Fahrzeit von unten nach oben
- BIDI** - [x] der Wert des CUxD-Aktors muss nach dem Aufruf der **CMD_-** Befehlszeile immer mittels **SET_STATE** gesetzt werden!

*Sind **CMD_SHORT** bzw. **CMD_LONG** leer, dann ändert sich nur der Status dieses Gerätes ohne Aufruf einer Systemfunktion! So kann das Gerät als Dummy-Gerät auf der CCU für eigene Anwendungen genutzt werden.*

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
KEY / SWITCH / BLIND / DIMMER / VIR-LG_RGBW-DIM-CH / WINMATIC / JALOUSIE	1..16

Kanaltyp KEY / SWITCH / BLIND / DIMMER / VIR-LG_RGBW-DIM-CH:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
LEVEL	float	lesend schreibend	Dimmer + Rolladen + Fenstermotor → CMD_RUNL negative Werte werden invertiert und direkt als \$VALUE\$ übergeben.
LEVEL_SLATS	float	lesend schreibend	Jalousie → CMD_RUNL negative Werte werden invertiert und direkt als \$SLATS\$ übergeben.
LEVEL_COMBINED	string	schreibend	Jalousie → CMD_RUNL
OLD_LEVEL	action	schreibend	Dimmer → CMD_RUNS
STOP	action	schreibend	Rolladen + Fenstermotor → CMD_RUNS
STATE	boolean	lesend schreibend	Schalter: Beim Schaltzustand <i>false</i> (Aus) wird intern ein kurzer Tastendruck CMD_RUNS und beim Schaltzustand <i>true</i> (Ein) ein langer Tastendruck CMD_RUNL ausgeführt.
RGBW	string	lesend schreibend	Farbwert (nur bei RGBW-Dimmer!) → CMD_RUNL
WHITE	float	lesend schreibend	Farbtemperatur (nur bei RGBW-Dimmer!) → CMD_RUNL
CMD_RUNS	action	schreibend	<u>Taster</u> : kurzer Tastendruck (Befehl CMD_SHORT ausführen, Rückgabe des <i>system()</i> Exit-Status im DP CMD_RETS)
CMD_RUNL	action	schreibend	<u>Taster</u> : langer Tastendruck (Befehl CMD_LONG ausführen, Rückgabe des <i>system()</i> Exit-Status im DP CMD_RETL)
CMD_SETS	string	lesend schreibend	Befehlszeile setzen (kurzer Tastendruck) – entspricht dem Geräteparameter CMD_SHORT
CMD_SETL	string	lesend schreibend	Befehlszeile setzen (langer Tastendruck) – entspricht dem Geräteparameter CMD_LONG
CMD_RETS	string	lesend	Befehl ausführen (kurzer Tastendruck) <u>mit Rückgabe</u> von STDOUT, <i>popen()</i> . Es werden alle '<' und '>'-Zeichen durch Leerzeichen ersetzt.
CMD_RETL	string	lesend	Befehl ausführen (langer Tastendruck) <u>mit Rückgabe</u> von STDOUT, <i>popen()</i> . Es werden alle '<' und '>'-Zeichen durch Leerzeichen ersetzt.
CMD_QUERY_RET	action	schreibend	Abfrage von CMD_RETS und CMD_RETL des Gerätes für die folgenden 10 Sekunden aktivieren
CMD_EXEC	string	schreibend	übergebenen Befehl sofort ausführen <u>ohne Rückgabewerte</u> , <i>system()</i> -Aufruf
CMD_KILL	integer	schreibend	vorzeitiges Beenden eines zuvor gestarteten Systembefehls (0.. CMD_SHORT , 1.. CMD_LONG)
LOGIT	string	schreibend	String „Name;Wert“ mit DEVTIMEFORMAT und DEVDATAFORMAT in DEVLOGFILE schreiben.
WRITE_FILE	string	schreibend	„Mode:Filename:Meldungstext“ Meldungstext in Datei schreiben. Wenn Mode 0 ist, kann er auch weggelassen werden. Dann ist das erste Zeichen ein Doppelpunkt. Mode ist ein Bit-Feld als Dezimalzahl mit folgender Funktion: Bit 1 (0x01)... Zeitstempel am Zeilenanfang <u>weglassen</u> Bit 2 (0x02)... automatischen Linefeed nach dem Meldungstext <u>weglassen</u> Bit 3 (0x04)... existierende Datei <u>überschreiben</u>
POSTIT	string	schreibend	String „Adresse;Wert“ an CUxD zur Verarbeitung (inkl. Daten-Logging) übergeben (z.B. für Ankopplung von HMIP-Geräten)
SYSLOG	string	schreibend	INFO-Meldung ins Syslog der CCU schreiben
WORKING	boolean	lesend	Abarbeitung von CMD_RUNS bzw. CMD_RUNL

CONTROL	integer	lesend	konfiguriertes Control-Element: 0..Taster (KEY), 1..Schalter (SWITCH), 2..Rolladen (BLIND), 3..Dimmer (DIMMER), 4..RGBW-Dimmer, 5..WinMatic, 6..Jalousie
SET_STATE	string	lesend schreibend	LEVEL bzw. STATE Datenpunkt setzen, ohne eine Aktion auszuführen. Dabei werden negative LEVEL -Werte invertiert und als Ausgabewert anhand von MAX_VAL in den entsprechenden %-Wert rückgerechnet. Beispiel: MAX_VAL = 200 SET_STATE(0.6) → LEVEL= 0.6 → 60% SET_STATE(-100) → LEVEL= 0.5 → 50% Beim Auslesen wird der %-Wert mittels MAX_VAL umgerechnet!
SET_STATES	string	schreibend	wie SET_STATE , aber es können beliebige gültige Parameter inkl. WORKING gleichzeitig in einer Zeichenkette übergeben werden. Der LEVEL -Wert wird wie bei SET_STATE umgerechnet. Beispiele: SET_STATES("LEVEL=-90&RGBW=5,6,7&WHITE=2100") SET_STATES("RGBW=125,0,210") SET_STATES("LEVEL=0.9&WHITE=2500") SET_STATES("WORKING=1") SET_STATES("LEVEL=0.6&LEVEL_SLATS=0.25")
TOGGLE	action	schreibend	<u>S</u> chalter (STATE) oder (<u>R</u> GBW-)D <u>i</u> mm <u>e</u> r (LEVEL , OLD_LEVEL) umschalten
RAND	string	lesend schreibend	Integer Zufallszahl $0 \leq \text{RAND} \leq \text{max}$ erzeugen. max kann auf den Datenpunkt geschrieben werden und zwischen 1 und 2147483647 liegen. Per Default ist max auf 65535 gesetzt. Nach Änderung bleibt der Maximalwert dauerhaft für diesen Kanal (auch nach einem Neustart) gesetzt.
INHIBIT	boolean	lesend schreibend	Bei TRUE wird die Befehlsausführung gesperrt

Optionale Datenpunkte (siehe SYSTEM|PARAMETER)

PARAMETER_S_1	string	schreibend	1. Parameter \$1\$ (kurzer Tastendruck o. Aus)
PARAMETER_L_1	string	schreibend	1. Parameter \$1\$ (langer Tastendruck o. Ein)
...			
PARAMETER_S_99	string	schreibend	99. Parameter \$99\$ (kurzer Tastendruck o. Aus)
PARAMETER_L_99	string	schreibend	99. Parameter \$99\$ (langer Tastendruck o. Ein)

Bei jedem Befehlsaufruf werden zusätzliche **Umgebungsvariablen** gesetzt:

CUXD_CHANNEL	aufgerufener Kanal des System.Exec-Gerätes: CUX2801xxx:x
CUXD_DP	Datenpunkt, der den Befehlsaufruf ausgelöst hat.
CUXD_VALUE	kurzer (0) oder langer (1) Tastendruck bzw. Ein (1), Aus (0) Zustand bzw. errechneter LEVEL (0..MAX_VAL) beim Dimmer, Rolladen, Jalousie und Fenstermotor
CUXD_SLATS	LEVEL_SLATS-Wert vom Jalousieaktor
CUXD_OLDVALUE	VALUE-Wert vom letzten Aufruf
CUXD_MAXVALUE	Wert des MAX_VAL Geräteparameters zur VALUE-Berechnung
CUXD_STOP	Rolladen/Fenstermotor Aufruf mittels STOP-Datenpunkt (1), sonst (0)
CUXD_LOCK	WinMatic Aufruf mittels Verriegelt Button (1), sonst (0)
CUXD_RTDOWN	Rolladen Fahrzeit von oben nach unten in Sekunden
CUXD_RTUP	Rolladen Fahrzeit von unten nach oben in Sekunden
CUXD_DIR	Rolladen Fahrtrichtung: 0..STOP, 1..UP, 2..DOWN
CUXD_RUNTIME	Rolladen Fahrtzeit in Millisekunden
CUXD_RGBW	Farbwert = 0..255,0..255,0..255,0..255
CUXD_WHITE	Farbtemperatur = 2000..6500
CUXD_CHANGED	Bitmaske für geänderte Werte beim Programmaufruf des RGBW-Dimmers (1..VALUE, 2..RGBW, 4..WHITE)

In der **Kommandozeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$CHANNEL\$	entspricht CUXD_CHANNEL
\$DP\$	entspricht CUXD_DP
\$1\$...\$99\$	Inhalt der entsprechenden Parameter-Datenpunkte (URL-Encoded)
\$_1\$...\$_99\$	Inhalt der entsprechenden Parameter-Datenpunkte (wie eingegeben)
\$P1\$...\$P9\$	Inhalt der Geräteparameter (URL-Encoded)
\$_P1\$...\$_P9\$	Inhalt der Geräteparameter (wie eingegeben)
\$C1\$...\$C5\$	Inhalt der Kanalparameter (URL-Encoded)
\$_C1\$...\$_C5\$	Inhalt der Kanalparameter (wie eingegeben)
\$TS<format>\$	Zufallszahl/-zeit im TIMER_SET -Format definieren
\$VALUE\$	entspricht CUXD_VALUE
\$SLATS\$	entspricht CUXD_SLATS
\$OLDVALUE\$	entspricht CUXD_OLDVALUE
\$MAXVALUE\$	entspricht CUXD_MAXVALUE
\$STOP\$	entspricht CUXD_STOP
\$LOCK\$	entspricht CUXD_LOCK
\$RTDOWN\$	entspricht CUXD_RTDOWN
\$RTUP\$	entspricht CUXD_RTUP
\$DIR\$	entspricht CUXD_DIR
\$RUNTIME\$	entspricht CUXD_RUNTIME
\$RGBW\$	entspricht CUXD_RGBW
\$WHITE\$	entspricht CUXD_WHITE
\$CHANGED\$	entspricht CUXD_CHANGED

HM-Script mit Rückgabe von STDOUT (Beispiel):

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_SETS").State("ping -c 5 192.168.1.1");
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_QUERY_RET").State(1);
var v = dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RETS").State();
WriteLine(v);
```

Es ist zu beachten, dass die Verarbeitung des HM-Scripts erst fortgesetzt wird, nachdem das aufgerufene Programm beendet wurde. Während dieser Zeit werden keine anderen HM-Scripts ausgeführt!

HM-Script ohne Rückgabe von STDOUT (Beispiel):

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_SETS").State("wget -q -O /dev/null
'http://192.168.0.99:50000/track=neue_email.mp3'");
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RUNS").State(1);
```

Die Verarbeitung des HM-Scripts wird sofort und unabhängig von der Laufzeit des aufgerufenen Programms fortgesetzt!

3 Zufallszahlen im Bereich von 0 bis 255 erzeugen:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.RAND").State(255);
integer rand1 = dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.RAND").State().ToInteger();
integer rand2 = dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.RAND").State().ToInteger();
integer rand3 = dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.RAND").State().ToInteger();
```

Beispiel für die Nutzung von Parameter-Datenpunkten ohne Rückgabe von STDOUT:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_SETL").State("wget -q -O /dev/null
'http://192.168.0.5/info?text=$1$&priority=$2$'");
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.PARAMETER_L_1").State("Wasser im Büro!");
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.PARAMETER_L_2").State("5");
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RUNL").State(1);
```

Ändert sich die Befehlszeile nicht, dann reicht es, **CMD_SETS einmalig** per Script oder über die Gerätekonfiguration (**CMD_SHORT**) zu setzen.

Im Script ist danach nur noch der Aufruf von:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_QUERY_RET").State(1);
var v = dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RETS").State();
WriteLine(v);
```

bzw.

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RUNS").State(1);
```

notwendig. Der zuletzt genannte Befehl wird auch beim Auslösen eines kurzen Tastendruckes ausgeführt.

Soll der Befehl nicht in der Konfiguration gespeichert werden, dann besteht auch die Möglichkeit ihn mittels **CMD_EXEC** sofort auszuführen. Dabei werden die gespeicherten Einstellungen nicht verändert:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_EXEC").State("/usr/local/geturl.sh 42");
```

Die Verarbeitung des HM-Scripts wird sofort und unabhängig von der Laufzeit des aufgerufenen Programms fortgesetzt!

Einfaches Beispiel zum Ersatz von undokumentierten system.Exec()-Aufrufen:

vorher:

```
string stderr;
string stdout;
string url="'http://192.168.0.1/web/message?text=Hello_World&type=3&tmout=10'";
system.Exec("wget -q -O - \"#url, &stdout, &stderr);
```

nachher:

- **zuerst muss für dieses Beispiel im CUxD ein „(28) System-Exec“ Gerät mit der Seriennummer 1 angelegt werden, dann...**

```
string url="'http://192.168.0.1/web/message?text=Hello_World&type=3&tmout=10'";
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_EXEC").State("wget -q -O - \"#url);
```

Soll nach einem Befehl mit längerer Laufzeit eine weitere Aktion ausgeführt werden, dann würde bei Anwendung des **CMD_RETS** bzw. **CMD_RETL** Datenpunktes zum Programmaufruf die CCU für die gesamte Programmlaufzeit blockieren.

Aus diesem Grund gibt es die Möglichkeit, den Exit-Code eines per **CMD_RUNS** bzw. **CMD_RUNL** aufgerufenen Befehls als Ereignis in einer Programmverknüpfung auszuwerten und so eine Aktion nach Beendigung des Befehls auszuführen, ohne dabei andere Programme für die gesamte Laufzeit dieses Befehls zu blockieren.

Der Aufruf des Befehls erfolgt entweder per HM-Script:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RUNS").State(1);
```

oder direkt per kurzem Tastendruck in der WebUI.

Nach der Abarbeitung wird der Wert des Exit-Codes im Datenpunkt **CMD_RETS** an die CCU Logikschicht gesendet und kann asynchron mittels einer einfachen Programmverknüpfung abgefragt werden:

Die folgenden beiden Befehle bewirken dasselbe:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.STATE").State(0);
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RUNS").State(1);
```

Und auch diese beiden Befehle bewirken dasselbe:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.STATE").State(1);
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.CMD_RUNL").State(1);
```

Aufruf von **CMD_EXEC** in einer Programmverknüpfung ohne HM-Script:

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst...)	Aktion
Backup CCU	Backup CCU	Zeit: Wöchentlich um 02:00 Uhr beginnend am 06.10.2012 auslösen zu Zeitpunkten	Kanalauswahl: CMD:1 sofort CMD_EXEC auf /usr/local/addons/cuxd/extra/ccu_backup /home/backup	<input type="checkbox"/> system <input checked="" type="checkbox"/> intern

Bedingung: Wenn...

Zeitsteuerung auslösen zu Zeitpunkten

Aktivität: Dann... ☒ Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).

Geräteauswahl sofort auf /usr/local/ad

Die Aktualisierung vom **LEVEL** bzw. **STATE** Datenpunkt eines Gerätes (z.B. Rückmeldung eines gesteuerten Gerätes) kann durch den Aufruf einer URL mittels **SET_STATE** erfolgen. Dabei wird nur der gespeicherte Wert aktualisiert!

Aktualisierung mit 100%-Wert (von 0.000 bis 1.000):

```
http://IP/cuxd.exe?x=datapoints.Get("CUxD.CUX2801001:2.SET_STATE").State(0.66);
```

bzw. mit dem absoluten Ausgabewert (von 0 bis MAX_VAL) als negativer Parameter:

```
http://IP/cuxd.exe?x=datapoints.Get("CUxD.CUX2801001:2.SET_STATE").State(-153);
```

Beispiel zum Loggen von Systemvariablen mit den CUxD-Einstellungen im **DEVLOGFILE**:

Bedingung: Wenn...

Systemzustand **Anwesenheit** bei ✖

ODER

Systemzustand **Anwesenheit** bei ✖

ODER

Systemzustand **Treppe DIM** im Wertebereich **größer oder gleich 0.00 %** ✖

ODER

Aktivität: Dann... ☒ **Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).**

Skript **if (\$src\$) { object o = dom.GetObject("\$src\$"); dom.GetO...** ✖

HM-Script (Logging bei Aktualisierung):

```
object o = dom.GetObject("$src$");
if (o) {
    dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.LOGIT").State(o.Name()#"#"#o.Value());
}
```

HM-Script (Logging bei Änderung):

```
object o = dom.GetObject("$src$");
if (o) {
    if (o.Value() <> o.LastValue()) {
        dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.LOGIT").State(o.Name()#"#"#o.Value());
    }
}
```

HM-Script (Logging eines Logikwertes **TRUE/FALSE** bei Aktualisierung als **0/1**):

```
object o = dom.GetObject("$src$");
if (o) {
    dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.LOGIT").State(o.Name()#"#"#o.Value().ToInteger());
}
```

HM-Script (Logging mittels **WRITE_FILE** in /tmp/file.txt bei Aktualisierung):

```
object o = dom.GetObject("$src$");
if (o) {
    dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.WRITE_FILE").State("0:/tmp/file.txt:"#o.Name()#"#"#o.Value());
}
```

HM-Script (Logging in /tmp/file.txt ohne Zeitstempel bei Aktualisierung):

```
object o = dom.GetObject("$src$");
if (o) {
    dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.WRITE_FILE").State("1:/tmp/file.txt:"#o.Name()#"#"#o.Value());
}
```


5.8.3 (28) System.Multi-Dim-Exec (1 + 16 Kanäle)

Mit diesem Gerät können z.B. RGB-Dimmer, deren Werte mittels Aufruf einer frei konfigurierbaren Kommandozeile (z.B. über den Aufruf eines Tools oder einer URL) gesetzt werden können, in die WebUI integriert werden.

Der konfigurierte Befehl wird mittels einer Taste oder auch bei Änderung der Dim-Werte mittels C system() Befehl auf der CCU ausgeführt. So besteht die Möglichkeit, zuerst die Helligkeitswerte mehrerer Kanäle eines Gerätes zu setzen, um sie danach vollständig an den/die Dimmer zu übertragen.

Um die Kommandozeile so variabel wie möglich zu gestalten, existieren für die Helligkeits- und Maximal-Werte Platzhalter, die beim Aufruf durch aktuelle Werte ersetzt werden.

Konfigurationsparameter:

Parameter	
CHANNELS	<input type="text" value="3"/> (1-16)
CMD_EXEC	<input type="text" value="/usr/local/addons/extra/"/>

- CHANNELS** - Anzahl der steuerbaren Dimmer-Kanäle (maximal 16). Sollte die Darstellung nicht aktualisiert werden, dann hilft ein Reload im Webbrowser.
- CMD_EXEC** - Befehlszeile
Für die Dimmwerte können die Platzhalter **\$1\$, \$2\$, ..., \$16\$** verwendet werden. Über die Parameter **MAX_VAL** (Platzhalter **\$m1\$, \$m2\$, ... \$m16\$**) ist deren Wertebereich pro Kanal frei definierbar. Die maximale Laufzeit des aufgerufenen Scripts kann 180s betragen.
- SYSLOG** - [x] Loggen der EXEC-Befehlsaufrufe im CCU-Syslog

Name	Kanal	Parameter
RGB-DIM:1	Ch.: 1	Keine Parameter einstellbar
R-Dim:2	Ch.: 2	DIMMER EXEC_ON_CHANGE <input checked="" type="checkbox"/> DIMMER MAX_VAL <input type="text" value="255"/> (1-65535)
G-DIM:3	Ch.: 3	DIMMER EXEC_ON_CHANGE <input checked="" type="checkbox"/> DIMMER MAX_VAL <input type="text" value="255"/> (1-65535)
B-DIM:4	Ch.: 4	DIMMER EXEC_ON_CHANGE <input checked="" type="checkbox"/>

- EXEC_ON_CHANGE** - ausführen von **CMD_EXEC** sofort bei Level-Änderung des Kanals.
- MAX_VAL** - Maximalwert (1 bis 65535) bei Level=100% des Dimmer-Kanals. Zum Beispiel werden bei **MAX_VAL=255** die %-Werte in Werte zwischen 0 und 255 umgerechnet.

Beispiel für **CMD_EXEC** zur Ansteuerung von DMX-Kanal 1 bis 3 über artdmxdim mit Soft-Dimm (1s) bei Wert-Änderungen:

```
extra/artdmxdim 192.168.0.90 0 7 1000 1:$1$ 2:$2$ 3:$3$
```


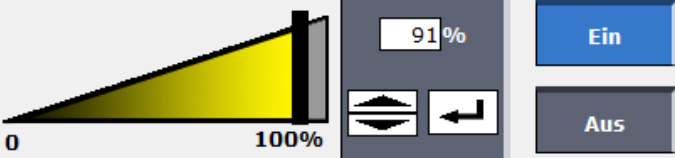
Bei Aufteilung auf mehrere CUxD-Geräte können alle 512 DMX-Kanäle eines DMX-Universums angesteuert werden.

Beispiel für **CMD_EXEC** zur Ansteuerung von DMX-Kanal 16 bis 18 über artdmxdim

```
extra/artdmxdim 192.168.0.90 0 7 0 16:$1$ 17:$2$ 18:$3$
```


Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SYSTEM	1
DIMMER	2...17

Filter	Filter	Filter		
RGB-DIM:1		Licht	28.06.2012 20:43:38	 Betätigen
RED-DIM:2		Licht	28.06.2012 20:43:08	

Kanaltyp SYSTEM:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	action	schreibend event	Tastendruck (CMD_EXEC -Befehl ausführen) Nachdem die Abarbeitung des CMD_EXEC -Befehls beendet wurde, wird ein Event ausgelöst.
HOLD	action	schreibend	deaktiviert EXEC_ON_CHANGE bis zum nächsten STATE - bzw. SUBMIT -Aufruf
SUBMIT	string	schreibend	Setzen aller LEVEL 's mittels einer durch Komma getrennten Werteliste: <i>Level/1,Level/2,...,Level/16</i> (siehe LEVEL Datenpunkt) Leer gelassene Werte (z.B. 1,2,,,5) werden nicht geändert!

Kanaltyp DIMMER:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
LEVEL	float	lesend schreibend	Dimmwert des Aktors (Helligkeitswert) abhängig vom Parameter EXEC_ON_CHANGE wird die CMD_EXEC -Befehlszeile bei Änderung sofort ausgeführt. Negative Werte werden invertiert und direkt als CUXD_VALUExx gesetzt.
OLD_LEVEL	action	schreibend	Letzten Dimmwert des Aktors wiederherstellen
SET_STATE	string	schreibend	LEVEL Datenpunkt setzen, ohne eine Aktion auszuführen. Dabei werden negative LEVEL -Werte invertiert und als Ausgabewert anhand von MAX_VAL in den entsprechenden %-Wert rückgerechnet. Beispiel: MAX_VAL = 300 SET_STATE(0.6) → LEVEL= 0.6 → 60% SET_STATE(-90) → LEVEL= 0.3 → 30%

Bei jedem Befehlsaufruf werden folgende zusätzliche Umgebungsvariablen gesetzt:

CUXD_DEVICE	aktuelles CUxD-Gerät: CUX2802xxx
CUXD_TRIGGER_CH	auslösender Kanal des CUxD-Gerätes: 1 – Tastendruck (STATE) 2..n+1 – Dimmwert-Änderung (LEVEL)
CUXD_VALUE2	VALUE des 1. Dimmer-Kanals
...	
CUXD_VALUE_{n+1}	VALUE des n-ten Kanals
CUXD_MAXVALUE2	MAXVALUE des 1. Dimmer-Kanals
...	
CUXD_MAXVALUE_{n+1}	MAXVALUE des n-ten Kanals

Beispiel zum Setzen aller RGB-Werte eines Gerätes auf (0%,0%,0%) ohne Flackern per HM-Script:

```
dom.GetObject("CUxD.CUX2802001:1.HOLD").State(1);
dom.GetObject("CUxD.CUX2802001:2.LEVEL").State(0);
dom.GetObject("CUxD.CUX2802001:3.LEVEL").State(0);
dom.GetObject("CUxD.CUX2802001:4.LEVEL").State(0);
dom.GetObject("CUxD.CUX2802001:1.STATE").State(1);
! oder alternativ mit einem einzigen Befehlsaufruf:
dom.GetObject("CUxD.CUX2802001:1.SUBMIT").State("0,0,0");
```

Die Aktualisierung vom **LEVEL** Datenpunkt eines Gerätes (z.B. Rückmeldung eines gesteuerten Gerätes) kann durch den Aufruf einer URL mittels **SET_STATE** erfolgen. Dabei wird im Gegensatz zur Aktualisierung durch den **LEVEL**-Datenpunkt nur der gespeicherte Wert aktualisiert und keine Befehlszeile ausgeführt!

Aktualisierung mit 100%-Wert (von 0.000 bis 1.000):

```
http://IP/cuxd.exe?x=datapoints.Get("CUxD.CUX2802001:3.SET_STATE").State(0.77);
```

bzw. mit dem absoluten Ausgabewert (von 0 bis MAX_VAL) als negativer Parameter:

```
http://IP/cuxd.exe?x=datapoints.Get("CUxD.CUX2802001:3.SET_STATE").State(-196);
```

5.8.4 (28) System.Ping (16 Kanäle)

Dieses Gerät dient zum Prüfen der Erreichbarkeit von maximal 16 verschiedenen Hosts anhand von ICMP-Paketen ([Ping](#)) oder Verbindungsversuchen auf konfigurierte [TCP-Ports](#). Anhand der TCP-Ports kann man beliebige Server-Dienste überwachen. Sollen mehr als 16 Hosts überwacht werden, dann ist es möglich, im CUxD mehrere dieser Geräte anzulegen.

Alle Geräte arbeiten bidirektional, d.H. neben dem Aussenden von Netzwerk-Ping's werden auch ankommende ICMP-Ping's von den konfigurierten Adressen verarbeitet und starten den Timer für das jeweilige Sende-Intervall neu.

*Wenn man z.B. das Intervall auf 90s setzt, und alle 60s vom konfigurierten Host ein Ping an die CCU sendet, dann erkennt die CCU den Host als erreichbar (**TRUE**), ohne jemals einen Ping zu dem Host zu senden.*

Zusätzlich können die Sende-Intervalle bei Erreichbarkeit und Nicht-Erreichbarkeit getrennt voneinander konfiguriert werden, um z.B. Strom beim Anpingen eines Smartphones mit aktiviertem WLAN zu sparen.

Konfigurationsparameter:

SYSLOG - [x] Loggen der EXEC-Befehlsaufrufe im CCU-Syslog

Kanal	Parameter		
Ch.: 1	SWITCH ACTIVE	<input checked="" type="checkbox"/>	
	SWITCH IP_DNS_ADR	<input type="text" value="fritz.box"/>	
	SWITCH PORT	<input type="text" value="80"/>	(0-65535)
	SWITCH INTERVAL_ALIVE	<input type="text" value="60"/>	s (15-3600)
	SWITCH INTERVAL_FAIL	<input type="text" value="60"/>	s (15-3600)
	SWITCH MAX_RETRY	<input type="text" value="0"/>	(0-5)
	SWITCH THRESHOLD	<input type="text" value="1"/>	(1-255)
	SWITCH CMD_EXEC_TRUE	<input type="text" value="/usr/local/addons/cuxd/ε"/>	
	SWITCH CMD_EXEC_FALSE	<input type="text" value="/usr/local/addons/cuxd/ε"/>	

- ACTIVE** - [x] Kanal ist Aktiv. Deaktivierte Kanäle werden in der WebUI ausgeblendet. Sollte die Darstellung nicht aktualisiert werden, dann hilft ein Reload vom Webbrowser.
- IP_DNS_ADR** - IP- bzw. DNS-Adresse des Hosts (steht direkt vor dem DNS-Namen ein ! Zeichen, dann wird bei fehlerhafter DNS-Auflösung keine gethostbyname() Fehlermeldung in das Syslog geschrieben!)
- PORT** - Ist dieser Parameter 0, dann wird ein ICMP ECHO REQUEST zum konfigurierten Host (**IP_DNS_ADR**) gesendet. Ansonsten wird versucht, einen TCP-Connect auf den angegebenen Port auszuführen. Auf diese Weise kann z.B. ein Netzwerk-Dienst (HTTP, FTP, usw.) auf dem Zielhost überwacht werden.
- INTERVAL_ALIVE** - Ping Intervall nach Erreichbarkeit (**TRUE**) des Hosts in Sekunden
- INTERVAL_FAIL** - Ping Intervall nach Nicht-Erreichbarkeit (**FALSE**) des Hosts in Sekunden
- MAX_RETRY** - Maximale Anzahl der Pings, die unmittelbar nach Erkennen der Nicht-erreichbarkeit des Hosts ausgesendet werden, bevor der Status an die CCU gemeldet wird.

THRESHOLD - erst nach der konfigurierten Anzahl an fehlerhaften Pings wird der Gerätestatus **verzögert** auf **FALSE** gesetzt. Die **MAX_RETRY**-Pings werden nicht mitgezählt.

CMD_EXEC_FALSE - wenn vorhanden, dann wird die Befehlszeile bei Änderung vom Gerätestatus von **TRUE** auf **FALSE** aufgerufen.

CMD_EXEC_TRUE - wenn vorhanden, dann wird die Befehlszeile bei Änderung vom Gerätestatus von **FALSE** auf **TRUE** aufgerufen.

Bei jedem Befehlsaufruf werden zusätzliche **Umgebungsvariablen** gesetzt:

CUXD_CHANNEL auslösender Kanal des System.Ping-Gerätes: CUX2803xxx:x

CUXD_VALUE aktueller Wert von **UNREACH_CTR**

In der **Kommandozeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$CHANNEL\$ entspricht **CUXD_CHANNEL**

\$VALUE\$ entspricht **CUXD_VALUE**

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Control	
Filter	Filter	Filter			
ping:1		Licht	31.10.2013 21:52:16	<div>[INFO] fritz.box</div> <div>[UNREACH_CTR] 0</div>	<div>[IP] 192.168.1.1:80</div> <div>Schaltzustand: ein</div>

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SWITCH	1..16

Kanaltyp SWITCH:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
INFO	string	lesend	eingetragene IP_DNS_ADR
IP	string	lesend	<i>IP-Adresse</i> des Hosts nach DNS-Auflösung. Ist ein Port konfiguriert, dann steht in diesem Datenpunkt <i>IP-Adresse:Port</i>
UNREACH_CTR	integer	lesend	Zähler für Fehlversuche (0..255) Die MAX_RETRY -Pings werden nicht mitgezählt
STATE	boolean	lesend	Aktueller Status des letzten Ping's wird nur bei Änderung aktualisiert (ist bei Erreichbarkeit TRUE , sonst FALSE)
INHIBIT	boolean	lesend schreibend	Das Aussenden weiterer Pings wird verhindert und der letzte Status bleibt erhalten.

5.8.5 (28) System.ES-PMSw1

Schaltaktor mit Leistungsmessung, siehe auch Beschreibung unter Kapitel 5.8.2

Aus	Ein	
Energie-Zähler CCU 0.29 Wh	Reset	
Energie-Zähler Gerät 0.50 Wh		
Spannung 240.00 V	Strom 123.40 mA	
Leistung 77.00 W	Netzfrequenz 40.30 Hz	

Konfigurationsparameter:

Parameter
SYSLOG <input type="checkbox"/>

SYSLOG - [x] Loggen der EXEC-Befehlsaufrufe im CCU-Syslog

Kanal	Parameter
Ch.: 1	SWITCH CMD_SHORT <input type="text"/>
	SWITCH CMD_LONG <input type="text"/>
	SWITCH EXEC_TIMEOUT <input type="text" value="0"/> Min (1-999)
	SWITCH TIMER_PRESET <input type="text"/>
	SWITCH CMD_TIMER <input type="text"/>
	SWITCH BIDI <input type="checkbox"/>

CMD_SHORT - Befehlszeile mit Platzhaltern für Parameter (AUS).

CMD_LONG - Befehlszeile mit Platzhaltern für Parameter (EIN).

EXEC_TIMEOUT - **maximale Laufzeit in Minuten** bevor der gestartete Prozess (Befehlszeile) durch den CUxD automatisch beendet wird

TIMER_PRESET - setzen des Timers (0=AUS, siehe System.Timer)

CMD_TIMER - Befehlszeile, die periodisch nach Ablauf des Timers aufgerufen wird. Dieser Befehl kann für Statusabfragen genutzt werden.

BIDI - [x] der STATE des CUxD-Aktors muss nach dem Aufruf der **CMD_-** Befehlszeile immer mittels **SET_STATE** gesetzt werden!

*Sind **CMD_SHORT** bzw. **CMD_LONG** leer, dann ändert sich nur der Status dieses Gerätes ohne Aufruf einer Systemfunktion! So kann das Gerät als Dummy-Gerät auf der CCU für eigene Anwendungen genutzt werden.*

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SWITCH	1
POWERMETER	2

Kanaltyp SWITCH:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean	lesend schreibend	Beim Schaltzustand <i>false</i> (Aus) wird der Befehl CMD_SHORT mit Rückgabe des <i>system()</i> Exit-Status im DP CMD_RETS ausgeführt. Beim Schaltzustand <i>true</i> (Ein) wird der Befehl CMD_LONG mit Rückgabe des <i>system()</i> Exit-Status im DP CMD_RETL ausgeführt.
CMD_RETS	string	lesend	Rückgabestatus von CMD_SHORT
CMD_RETL	string	lesend	Rückgabestatus von CMD_LONG
CMD_EXEC	string	schreibend	übergebenen Befehl sofort ausführen <u>ohne Rückgabewerte</u> , <i>system()</i> -Aufruf
CMD_KILL	integer	schreibend	vorzeitiges Beenden eines zuvor gestarteten Systembefehls (0.. CMD_SHORT , 1.. CMD_LONG)
INHIBIT	boolean	lesend schreibend	Bei TRUE wird die Befehlsausführung gesperrt
SET_STATE	string	lesend schreibend	STATE Datenpunkt setzen, ohne eine Aktion auszuführen.
SET_STATES	string	schreibend	wie SET_STATE , aber es können beliebige gültige beider Kanäle inkl. <i>WORKING</i> gleichzeitig in einer Zeichenkette übergeben werden. Beispiele: SET_STATES("STATE=1&ENERGY_COUNTER=123&POWER=12") SET_STATES("CURRENT=50&VOLTAGE=240.5&FREQUENCY=50") SET_STATES("WORKING=1")
TOGGLE	action	schreibend	STATE umschalten
WORKING	boolean	lesend	Abarbeitung von CMD_SHORT bzw. CMD_LONG

Kanaltyp POWERMETER:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
BOOT	boolean	lesend	Neustart des Energiezählers
ENERGY_COUNTER	float	lesend	Energie-Zähler in Wh
POWER	float	lesend	Leistung in W
CURRENT	float	lesend	Strom in mA
VOLTAGE	float	lesend	Spannung in V
FREQUENCY	float	lesend	Netzfrequenz in Hz

5.9 (91) CloudMatic ...

Diese Geräte wurden in Kooperation mit der Easy SmartHome GmbH implementiert und um den Zugriff auf die CloudMatic-Dienste von www.cloudmatic.de zu vereinfachen. Dafür wurden die CloudMatic-Funktionen als virtuelle Geräte auf der CCU abgebildet.

Die Schnittstellenanpassung zwischen den virtuellen CUxD-Geräten und den CloudMatic-Funktionen erfolgt über das Programm `/etc/config/addons/mh/cloudmatic`. Es ist per Default im CUxD-Parameter **CLOUDMATIC_CMD=** gesetzt und wird beim Hinzufügen neuer Geräte (CloudMatic.Mail, CloudMatic.SMS, CloudMatic.Push, CloudMatic.Cloud) im Geräteparameter **CMD_EXEC** abgespeichert. Diese Parameter können angepasst werden und z.B. auf eigene Scripts verweisen.

Sollen jedoch CloudMatic-Funktionen genutzt werden, dann ist zuvor der CloudMatic-Dienst auf der CCU zu installieren. Nach der Installation sollte eine gültige CloudMatic-ID in der Datei `/etc/config/addons/mh/cmid` vorhanden sein und der Geräteparameter **CMD_EXEC** muss auf das Programm `/etc/config/addons/mh/cloudmatic` verweisen.

Der CUxD übergibt bei jedem Aufruf vom **SEND**-Datenpunkt der Geräte CloudMatic.Mail, CloudMatic.SMS und CloudMatic.Push alle gesetzten Datenpunkte über die Befehlszeile an das im Geräteparameter **CMD_EXEC** konfigurierte Programm. Dieses Programm bereitet die Daten dann entsprechend auf und führt die eigentliche Funktion aus.

Der Aufruf des unter **CMD_EXEC** definierten Scripts erfolgt mit folgenden Parametern:

```
<cmd> <device-type> itp=<ID,TYPE,PRI0> p1=<...> ... p4=<...> o1=<...> ... o5=<...>
```

device-type = 1..Mail, 2..SMS, 3..Push, 4..Cloud

itp = TemplateID, Type, Priority

p1..4 = Parameter 1..4 (abhängig vom Gerät)

o1..5 = Option 1..5 (optional)

Die Werte der Übergabeparameter sind [URL-Encoded](#). Leere Parameter werden nicht übergeben.

5.9.1 (91) Email

Kanal	Parameter	
Ch.: 1	SYSTEM P_MAILTO	<input type="text"/>
	SYSTEM P_MAILCC	<input type="text"/>
	SYSTEM P_SUBJECT	<input type="text"/>
	SYSTEM P_TYPE	STANDARD ▾
	SYSTEM P_TEXT	<input type="text"/>
	SYSTEM P_TEMPLATEID	<input type="text" value="0"/> (0-99)
	SYSTEM P_OPTION_1	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_2	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_3	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_4	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_5	<input type="text"/>
	SYSTEM CMD_EXEC	<input type="text" value="/etc/config/addons/mh/c"/>

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SYSTEM	1

Kanaltyp SYSTEM:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
SEND	action	schreibend	Tastendruck auf WebUI
MAILTO	string	schreibend	Email-Empfänger
MAILCC	string	schreibend	Email-CC
SUBJECT	string	schreibend	Email-Betreff
TYPE	enum	schreibend	(0..STANDARD, 1..HTML)
TEXT	string	schreibend	Email-Text (bei Template-ID = 0)
TEMPLATEID	integer	schreibend	0 oder ID des vordefinierten Templates
OPTION_1	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_2	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_3	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_4	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_5	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
RETURN	integer	lesend	Rückgabewert nach Funktionsaufruf
WORKING	boolean	lesend	Daten werden übertragen

Dieses Gerät kann auch mit dem Email-AddOn ab Version 1.6 (s. Doku) genutzt werden!

5.9.2 (91) SMS

Kanal	Parameter	
Ch.: 1	SYSTEM P_PHONE	<input type="text" value="01711234567"/>
	SYSTEM P_TYPE	<input type="text" value="STANDARD"/>
	SYSTEM P_TEXT	<input type="text" value="Hier ist die CCU"/>
	SYSTEM P_TEMPLATEID	<input type="text" value="0"/> (0-99)
	SYSTEM P_OPTION_1	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_2	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_3	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_4	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_5	<input type="text"/>
	SYSTEM CMD_EXEC	<input type="text" value="/etc/config/addons/mh/c"/>

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SYSTEM	1

Kanaltyp SYSTEM:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
SEND	action	schreibend	Tastendruck auf WebUI
PHONE	string	schreibend	SMS-Telefonnummern
TYPE	enum	schreibend	(0..STANDARD, 1..PREMIUM, 2..ALARM)
TEXT	string	schreibend	SMS-Text (bei Template-ID = 0)
TEMPLATEID	integer	schreibend	0 oder ID des vordefinierten Templates
OPTION_1	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_2	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_3	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_4	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_5	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
RETURN	integer	lesend	Rückgabewert nach Funktionsaufruf
WORKING	boolean	lesend	Daten werden übertragen

5.9.3 (91) Push

Kanal	Parameter	
Ch.: 1	SYSTEM P_PRIORITY	<input type="text" value="NORMAL"/>
	SYSTEM P_TYPE	<input type="text" value="ANDROID"/>
	SYSTEM P_APIKEY	<input type="text"/>
	SYSTEM P_TEXT	<input type="text"/>
	SYSTEM P_TEMPLATEID	<input type="text" value="0"/> (0-99)
	SYSTEM P_OPTION_1	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_2	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_3	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_4	<input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_5	<input type="text"/>
	SYSTEM CMD_EXEC	<input type="text" value="/etc/config/addons/mh/c"/>

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SYSTEM	1

Kanaltyp SYSTEM:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
SEND	action	schreibend	Tastendruck auf WebUI
PRIORITY	enum	schreibend	(0..LOW, 1..NORMAL, 2..IMPORTANT, 3..HIGH, 4..CRITICAL)
TYPE	enum	schreibend	(0..GROWL, 1..ANDROID, 2..TEST)
APIKEY	string	schreibend	
TEXT	string	schreibend	Nachrichtentext (bei Template-ID = 0)
TEMPLATEID	integer	schreibend	0 oder ID des vordefinierten Templates
OPTION_1	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_2	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_3	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_4	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_5	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
RETURN	integer	lesend	Rückgabewert nach Funktionsaufruf
WORKING	boolean	lesend	Daten werden übertragen

5.9.4 (91) CloudMatic.Cloud

Parameter	
CHANNELS	<input type="text" value="1"/> (1-16)
CMD_EXEC	<input type="text" value="/etc/config/addons/mh/c"/>

Kanal	Parameter
Ch.: 1	SYSTEM P_TYPE <input type="text" value="0"/> (0-99)
	SYSTEM P_TEMPLATEID <input type="text" value="0"/> (0-99)
	SYSTEM P_OPTION_1 <input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_2 <input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_3 <input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_4 <input type="text"/>
	SYSTEM P_OPTION_5 <input type="text"/>
	SYSTEM P_TYPE <input type="text" value="0"/> (0-99)
	SYSTEM P_TEMPLATEID <input type="text" value="0"/> (0-99)

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SYSTEM	1..16

Kanaltyp SYSTEM:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
SEND	action	schreibend	Tastendruck auf WebUI
TYPE	integer	schreibend	
TEMPLATEID	integer	schreibend	ID des vordefinierten Templates
OPTION_1	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_2	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_3	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_4	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
OPTION_5	string	schreibend	Daten für vordefiniertes Template
RETURN	integer	lesend	Rückgabewert nach Funktionsaufruf
WORKING	boolean	lesend	Daten werden übertragen

5.9.5 (91) Webcam

Über die folgenden CUxD-Konfigurationsparameter kann die Webcam-Konfiguration auf der CCU angepasst werden. Dieses Gerät funktioniert auch ohne CloudMatic-Anmeldung.
Die Parameter haben nach der Installation Default-Werte:

WEBCAMCONFIG=/usr/local/addons/cuxd/webcamconfig.ini

- In diesem Parameter steht das Webcam-Konfigurationsfile
- Die Suche nach einem konfigurierten <TYP> beginnt zuerst in diesem und erst danach im ausgelieferten /usr/local/addons/cuxd/webcamconfig-default.ini File.
- Mit jedem CUxD-Update wird webcamconfig-default.ini überschrieben. Also sollten eigene Anpassungen nur im webcamconfig.ini File vorgenommen werden!

WEBCAMSNAPSHOT=/tmp/snapshots

- In diesem Parameter steht das Wurzelverzeichnis für die gespeicherten Webcam-Snapshots. Die Snapshots werden in einem Unterverzeichnis mit der Seriennummer des CUxD-Gerätes abgelegt. Existiert das Verzeichnis nicht, dann wird es automatisch angelegt.

WEBCAMCACHE=/tmp/webcams

- In diesem Parameter steht das Wurzelverzeichnis für die zwischengespeicherten Webcam-Snapshots im **CACHE**-Mode (nur die zwischengespeicherten Bilder). Es sollte auf der RAM-Disk liegen! Die Snapshots werden in einem Unterverzeichnis mit der Seriennummer des CUxD-Gerätes abgelegt. Existiert das Verzeichnis nicht, dann wird es automatisch angelegt.

Im **WEBCAMCONFIG**-File können URLs für verschiedene Webcam-Modelle (<TYP>) vordefiniert werden. Über den **TYPE**-Parameter können diese URLs dann in der Gerätekonfiguration des CUxD-Gerätes eingetragen werden.

Die Zeilen haben den folgenden Aufbau (als Trennung der Werte dienen ein oder mehrere Leerzeichen!)

<TYP> <Parameter> <Nummer> <Daten>

Beginnt die Zeile mit 0 als <TYP>, dann wird sie als Kommentarzeile ignoriert!

Parameter:

TYP	Par	Num	Beschreibung
1..99	info	0	Name der Webcam für INFO -DP
1..99	img	0	Snapshot URL für IMAGE -DP
1..99	img	1	Stream URL für IMAGE -DP
1..99	img	2	Snapshot URL/CMD für SEND -DP und CACHE -Mode
1..99	ptz	0..99	URL/CMD für PTZ-Steuerung oder sonstige Funktionen
1..99	ir	0	URL/CMD für IR Beleuchtung OFF
1..99	ir	1	URL/CMD für IR Beleuchtung AUTO
1..99	ir	2	URL/CMD für IR Beleuchtung ON
1..99	sw	0	URL/CMD zum Ausschalten des Alarmkontaktes der Webcam
1..99	sw	1	URL/CMD zum Einschalten des Alarmkontaktes der Webcam
1..99	reset	0	Reboot URL/CMD

Im Konfigurationsfile können für die Parameter sowohl **URLs** als auch Befehlszeilen (**CMDs**) konfiguriert werden. Der Aufruf der **URLs** erfolgt hier automatisch mittels Curl.

In den **URLs** bzw. **CMDs** werden die Platzhalter <ip>, <port>, <user>, <pass> und <opt1>...<opt5> durch den Inhalt der konfigurierten Geräteparameter und <ts> durch den aktuellen Unix-Zeitstempel ersetzt.

Mehrere URLs können entweder durch Leerzeichen getrennt in einer Zeile oder als Wiederholung des gleichen Parameters in mehreren aufeinanderfolgenden Zeilen eingetragen werden. Sie werden dann nacheinander in der konfigurierten Reihenfolge aufgerufen.

Sind ganze Blöcke von Parametern (z.B. „ir“, „ptz“ oder „sw“) nicht vorhanden, so werden die entsprechenden Datenpunkte/Kanäle des Webcam-Gerätes in der WebUI ausgeblendet.

Um Fehlauslösungen durch Nutzung der WebUI zu vermeiden, lösen die Datenpunkte **PTZ_CMD** und **IR** nur bei Änderung ihres Wertes einen Aufruf der konfigurierten URL aus. Dazu wird der zuletzt gesetzte Wert intern im CUxD zwischengespeichert. Soll aus irgendeinem Grund die gleiche URL erneut aufgerufen werden, dann muss der intern gespeicherte letzte Wert des Datenpunktes durch Übergabe von **-1** unmittelbar vor dem eigentlichen Aufruf zurückgesetzt werden. Dabei wird keine URL aufgerufen!

Ein Snapshot wird nur beim Betätigen der Taste (Kanal 2) bzw. Auslösen des **SEND**-Datenpunktes auf der CCU abgespeichert!



Der Aufruf der konfigurierten URLs erfolgt im Hintergrund mittels Curl. Bei Fehlern wird zusätzlich der Curl-Exit-Code in das CUxD-Syslog geschrieben.

Parameter		
TYPE	<input type="text" value="1"/>	(1-99)
IP_DNS_ADR	<input type="text" value="192.168.72.17"/>	
PORT	<input type="text" value="88"/>	(0-65535)
USER	<input type="text" value="admin"/>	
PASS	<input type="password" value="*****"/>	
P_OPTION_1	<input type="text"/>	
P_OPTION_2	<input type="text"/>	
P_OPTION_3	<input type="text"/>	
P_OPTION_4	<input type="text"/>	
P_OPTION_5	<input type="text"/>	

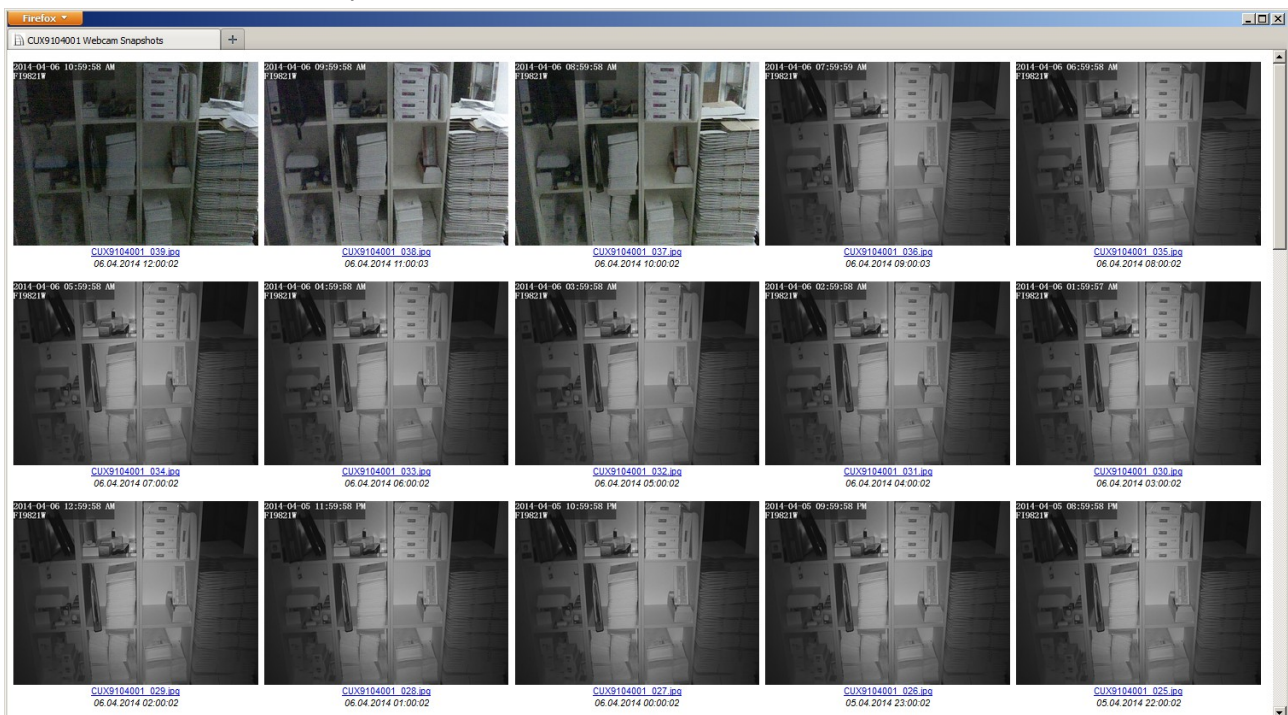
- TYPE** - vordefinierter Typ aus WEBCAMCONFIG-File, für eigene Typen wird dafür zuerst das WEBCAMCONFIG-File gescannt und danach das mit jeder Version aktualisierte webcamconfig-default.ini File im CUxD-Verzeichnis.
- IP_DNS_ADR** - IP- bzw. DNS-Adresse der Webcam **<ip>**
- PORT** - TCP-Port der Webcam **<port>**
- USER** - Webcam-Nutzer **<user>**
- PASS** - Webcam-Passwort **<pass>**
- P_OPTION_1..5** - optionale Parameter **<opt1>** bis **<opt5>** zur Verwendung als Platzhalter in den URLs

Kanal	Parameter
Ch.: 1	WEBCAM STREAM <input type="text" value="CACHE"/> WEBCAM WIDTH <input type="text" value="480"/> px (0-640) WEBCAM HEIGHT <input type="text" value="240"/> px (0-480) WEBCAM RELOAD <input type="text" value="30"/> s (0-3600)
Ch.: 2	KEY CMD_EXEC <input type="text"/> KEY SNAPSHOTS <input type="text" value="50"/> (0-999) KEY CLEANUP <input type="checkbox"/>
Ch.: 3	MOTION_DETECTOR ACTIVE <input checked="" type="checkbox"/>

- STREAM** - Steuerung der vom **IMAGE**-Datenpunkt ausgegebenen URL:
NO - Thumbnail und Bild sind Snapshot der Webcam
THUMB - Thumbnail ist Stream, Bild ist Snapshot
LARGE - Thumbnail ist Snapshot, Bild ist Stream
BOTH - Thumbnail und Bild sind Stream
CACHE - CCU als Proxy für Thumbnail und Bild Snapshots wie **NO**, aber hier zeigen die URLs direkt auf den im WEBCAMCACHE-Verzeichnis zwischengespeicherten Snapshot
- WIDTH** - Maximalbreite des dargestellten Bildes in der WebUI
- HEIGHT** - Maximalhöhe des dargestellten Bildes in der WebUI
- RELOAD** - Aktualisierungsintervall des **IMAGE**-Datenpunktes in der WebUI bzw. der auf der CCU im WEBCAMCACHE-Verzeichnis zwischengespeicherten Webcam-Snapshots im **CACHE**-Mode
- CMD_EXEC** - Befehlszeile, die nach dem erfolgreichen Ausführen eines Snapshots ausgeführt werden soll. Um den Snapshot dann weiterverarbeiten zu können (z.B. Email-Versand o. ä.), werden beim Aufruf neben den üblichen CUxD-Umgebungsvariablen (siehe Seite 89) zusätzlich die Umgebungsvariablen **CUXD_SNAPDIR** auf das aktuelle Snapshot-Verzeichnis und **CUXD_SNAPFILE** auf den aktuellen Snapshot-Dateinamen gesetzt.
Beispiel:
CUXD_SNAPDIR=/tmp/snapshots/CUX9104001/
CUXD_SNAPFILE=CUX9104001_026.jpg
- SNAPSHOTS** - maximale Anzahl der gespeicherten Snapshots im WEBCAMSNAPSHOT-Verzeichnis für die aktuelle Webcam (Speicherplatz beachten!)
- CLEANUP** - [x] alle *.jpg Snapshots aus dem WEBCAMSNAPSHOT-Verzeichnis der aktuellen Webcam löschen. Ist das Unterverzeichnis mit dem Gerätenamen danach leer, dann wird es auch gelöscht.
- ACTIVE** - [x] Bewegungsmelder Kanal aktivieren

Name	Raum	Gewerk	Letzte Aktualisierung	Control
Filter	Filter	Filter		
Webcam:1			05.04.2014 12:07:11	<div> <div>[INFO] FOSCAM [IMAGE] stream/image</div>  <div>Snapshots</div> <div> <div>[PTZ_CMD] 9</div> <div>[IR=OFF] 0</div> </div> </div>
Webcam:2		Taster	05.04.2014 12:00:00	<div>  <div>SNAPSHOT-Taste</div> </div>
Webcam:3				<div> <div>Helligkeit 0</div> <div>keine Bewegung</div> </div>

Thumbnail-Vorschau der Snapshots:



Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
WEBCAM	1
KEY	2
MOTION_DETECTOR (CloudMatic)	3
SWITCH (Alarmkontakt)	4

Kanaltyp WEBCAM:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
INFO	string	lesend	Info-Text aus WEBCAMCONFIG-File: <type> info 0 <Webcam-name>
IMAGE	string	lesend	HTML-Code mit URLs für die Darstellung des Bildes usw. auf der WebUI. Die URLs werden im WEBCAMCONFIG-File definiert: <type> img 0 <Snapshot-URL> <type> img 1 <Stream-URL> <type> img 2 <Snapshot-URL für Cache-Mode> Über einen Link gelangt man auf eine neue Seite mit den Thumbnails aller gespeicherten Snapshots.
PTZ_CMD	integer	schreibend	Vordefinierte Funktion aus WEBCAMCONFIG-File aufrufen: <type> ptz 0..99 <URL>
IR	enum	schreibend	Infrarot-LED Steuerung (0=OFF, 1=AUTO, 2=ON) aus WEBCAMCONFIG-File aufrufen: <type> ir 0 <URL für OFF> <type> ir 1 <URL für AUTO> <type> ir 2 <URL für ON>

Kanaltyp KEY:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
SEND	action	schreibend	Snapshot in WEBCAMSNAPSHOT= Verzeichnis speichern. Die Snapshot-URL ist im WEBCAMCONFIG-File definiert: <type> img 2 <Snapshot-URL>
RESET	action	schreibend	Webcam rebooten. Die Funktion ist im WEBCAMCONFIG-File definiert: <type> reset 0 <Reboot-URL>

Kanaltyp MOTION_DETECTOR (Dummy-Kanal wird von CloudMatic gesetzt):

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
BRIGHTNESS	integer	lesend	Helligkeit
MOTION	boolean	lesend	Bewegung
SET_BRIGHTNESS	integer	schreibend	Helligkeit setzen
SET_MOTION	boolean	schreibend	Bewegung setzen

5.10 Sonstige Geräte

Die folgenden Geräte können keiner anderen Gruppe direkt zugeordnet werden.

5.10.1 (11) RS232-Füllstandsmesser {SONIC}

Mit dem ICPLAN Ultraschall-Füllstandsmesser (http://www.icplan.de/ultra4_anleitung.pdf) kann der Füllstand einer Zisterne ermittelt werden. Die Ankopplung an die CCU erfolgt über einen USB-Serial Converter. Unterstützt werden USB-Serial Adapter mit Prolific PL2303, Moschip MOS7720, CH341 (nur CCU2), Silabs CP210x und FTDI Chipsatz. Für andere Adapter muss vorher manuell das passende Kernel-Modul auf der CCU geladen werden.

Für eigene Anwendungen können nicht verwendete Datenpunkte nach Bedarf ausgeblendet werden.

Datenformat:

...optionale Daten... **Entfernung**cm **Füllhöhe**cm **Füllprozent**% **Volumen**l **R****Relais**

Beispiele:

62.5cm 37.2cm 62% 620.9l R
 62cm 37cm 62% 620l R1-
 62cm 37cm 62% 620l R-2
 62cm 37cm 62% 620l R12

Konfigurationsparameter:

Parameter	
DEVICE	<input type="text" value="ttyUSB0"/>
DISTANCE	<input checked="" type="checkbox"/>
F_PERCENT	<input checked="" type="checkbox"/>
F_LEVEL	<input checked="" type="checkbox"/>
F_VOLUME	<input checked="" type="checkbox"/>
RELAIS1	<input type="checkbox"/>
RELAIS2	<input type="checkbox"/>

DEVICE - USB-ID oder TTY oder leer (Default: TTYASSIGN=ttyUSBx:SONIC)

DISTANCE - [x] Datenpunkt aktivieren oder [] ausblenden

F_PERCENT - [x] Datenpunkt aktivieren oder [] ausblenden

F_LEVEL - [x] Datenpunkt aktivieren oder [] ausblenden

F_VOLUME - [x] Datenpunkt aktivieren oder [] ausblenden

RELAIS1 - [x] Datenpunkt aktivieren oder [] ausblenden

RELAIS2 - [x] Datenpunkt aktivieren oder [] ausblenden

Control	
[F_VOLUME] 93.50 l	[DISTANCE] 454.00 cm
[F_PERCENT] 1%	[F_LEVEL] 4.00 cm
[RELAIS1=FALSE]	[RELAIS2=FALSE]

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
SENSOR	1

Kanaltyp SENSOR:

DP-Name	Typ	Einheit	Zugriff	Beschreibung
DISTANCE	float	cm	lesend	Abstand Sensor Wasser
F_PERCENT	integer	%	lesend	Füllprozente
F_LEVEL	float	cm	lesend	Füllhöhe
F_VOLUME	float	l	lesend	Füllmenge nach Geometrie des Behälters in Litern
RELAIS1	boolean		lesend	Zustand Relais1
RELAIS2	boolean		lesend	Zustand Relais2

Um die Ausgabe von Programmen auf der CCU in das CUxD-Terminal umzuleiten, können mittels **socat** Pseudo-TTYs angelegt werden. Über **TTYADD=** muss das TTY dann nur noch im CUxD-Setup bekannt gemacht werden.

1. Pseudo-TTY anlegen (als Hintergrundprozess):

```
/usr/local/addon/cuxd/extra/socat pty,raw,echo=0,link=/dev/ttyCUXD pty,raw,echo=0,link=/dev/ttyCOMM &
```

2. Im CUxD-Setup **TTYADD=ttyCUXD** eintragen und speichern

3. Beim RS232-Füllstandsmesser in der Gerätekonfiguration den Parameter **DEVICE** auf ttyCUXD setzen

4. Alle Ausgaben auf /dev/ttyCOMM landen als Eingabe von ttyCUXD im CUxD-Terminal:

```
echo "62.5cm 37.2cm 62% 620.9l R" >/dev/ttyCOMM
```

5.10.2 (40) 16 Kanal Universalsteuerung

Dieses Gerät ist universell für viele Aufgaben einsetzbar. Es können beliebige frei definierbare Befehle (auch RAW-Befehle) über eine beliebige serielle Schnittstelle gesendet und empfangen werden.

Auf zuvor definierte Empfangsbefehle (RCV_...) wird vom CUxD auf der CCU ein kurzer bzw. langer Tastendruck generiert oder Status gesetzt. Gleichzeitig kann darauf vom CUxD automatisch mit dem Aussenden einer Antwort (CMD_...) auf einem frei definierbaren Gerät, reagiert werden. Diese Steuerung ist nur aktiv, wenn als Control der Taster ausgewählt wurde.

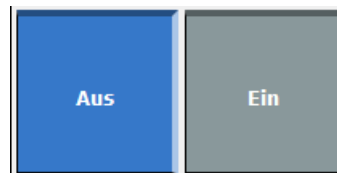
Sind CMD_SHORT und CMD_LONG leer, dann ändert sich beim Tastendruck bzw. Schaltvorgang nur der Status des Kanals (Schalter, Tür-/Fensterkontakt), ohne dass dabei Daten gesendet werden.

Die folgenden Controls können beim Anlegen des CUxD-Gerätes gewählt werden:

Taster (zustandslos)



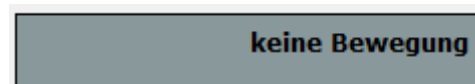
Schalter (STATE=false)



Tür-/Fensterkontakt (STATE=false)



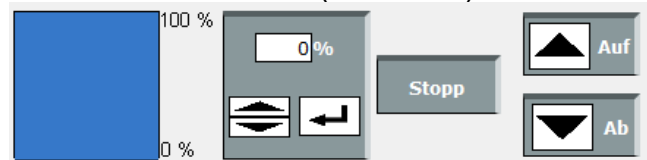
Bewegungsmelder (MOTION=false)



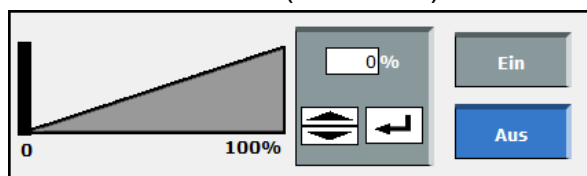
Gefahrenmelder (STATE=false)



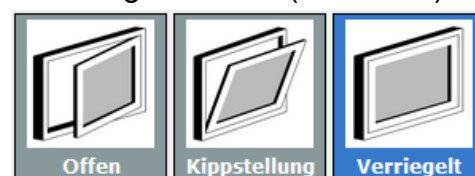
Rolladen (LEVEL=0)



Dimmer (LEVEL=0)



Drehgriffkontakt (STATE=0)



Türschloss (STATE=true)



Konfigurationsparameter:

Parameter	
DEVICE	<input type="text"/>
SYSLOG	<input type="checkbox"/>
INVERT	<input type="checkbox"/>

DEVICE - USB-ID oder TTY oder leer (**für RCV_ Parameter, bei allen Kanälen gleich!**)

SYSLOG - [x] Loggen der EXEC-Befehlsaufrufe im CCU-Syslog

INVERT - [x] (**nur Rolladenaktor!**) **LEVEL** Wert invertieren

Kanal	Parameter
Ch.: 1	BLIND ACTIVE <input checked="" type="checkbox"/>
	BLIND REPEAT <input type="text" value="0"/> (0-2)
	BLIND DEVICE <input type="text"/>
	BLIND REG_MATCH <input type="checkbox"/>
	BLIND RCV_SHORT <input type="text"/>
	BLIND RCV_LONG <input type="text"/>
	BLIND CMD_EXEC <input type="checkbox"/>
	BLIND CMD_SHORT <input type="text"/>
	BLIND CMD_LONG <input type="text"/>
	BLIND CMD_STOP <input type="text"/>

ACTIVE - [x] Kanal ist aktiv. Alle deaktivierten Kanäle werden durch die WebUI ausgeblendet. Sollte die Darstellung nicht aktualisiert werden, dann hilft ein Reload der WebUI im Webbrowser.

REPEAT - Anzahl der Sendewiederholungen für schlecht erreichbare Aktoren (**nur für CUL**, 0 ist der Defaultwert und bedeutet KEINE Wiederholung)

DEVICE - USB-ID oder TTY (**für alle Sendebefehle über diesen Kanal!**) Wenn dieser Parameter leer ist, dann wird auf dem DEVICE gesendet, das für den Empfang (**RCV_ Parameter**) definiert wurde. (siehe oben!)

REG_MATCH - [POSIX Regular Expressions](#) zum Vergleich der Empfangszeichenkette (**RCV_SHORT** und **RCV_LONG**) nutzen

RCV_SHORT - Empfangszeichenkette (kurzer Tastendruck) zum Vergleich oder leer

RCV_LONG - Empfangszeichenkette (langer Tastendruck) zum Vergleich oder leer

RCV_2 - Empfangszeichenkette (**RHS STATE=2**) zum Vergleich oder leer

CMD_EXEC - [x] Befehlszeile (**CMD_SHORT** bzw. **CMD_LONG**) nach Empfang und beim Senden ausführen!

CMD_SHORT - Sendebefehle (kurzer Tastendruck oder Aus oder AB) oder **Drehgriff** (geschlossen) oder leer

CMD_LONG - Sendebefehle (langer Tastendruck oder Ein oder AUF) oder **Drehgriff** (Kippstellung) oder leer

CMD_STOP - Sendebefehle für **Rolladen Aktor** (STOP-Kommando) oder **Drehgriff** (offen) oder leer

REFERENCE_RUNNING_TIME_TOP_BOTTOM - Rolladenfahrzeit von oben nach unten

REFERENCE_RUNNING_TIME_BOTTOM_TOP - Rolladenfahrzeit von unten nach oben

Wenn **REG_MATCH deaktiviert** ist, dann wird die konfigurierte Empfangszeichenkette mit dem Anfang der empfangenen Datenzeile verglichen. Stimmt sie überein, dann werden (wenn vorhanden und das Gerät als Taster definiert ist) automatisch bei **RCV_SHORT**

die **CMD_SHORT**-Befehle und bei **RCV_LONG** die **CMD_LONG**-Befehle gesendet. Der Sendebefehl kann dabei auch auf einem anderen DEVICE (s. DEVICE-Parameter im Kanal) ausgesendet werden. Ein Fragezeichen ? in der Empfangszeichenkette dient als Platzhalter für ein beliebiges Zeichen.

Es können mehrere {CUX}-Sendebefehle durch Leerzeichen getrennt eingegeben werden. Bei nicht-CUX-Geräten wird die gesamte Zeichenkette ohne Änderung gesendet. Die Zeichen = und " müssen durch den entsprechenden Hex-Code \x3D bzw. \x22 ersetzt werden, ansonsten gibt es im WebUI-Formular Probleme.

Bei manuellem oder programmiertem Auslösen eines kurzen bzw. langen Tastendrucks **und** definierten Sendebefehlen (CMD_...), werden diese gesendet und die letzte Aktualisierung bekommt den aktuellen Zeitstempel. Gleichzeitig wird beim Datenempfang ein kurzer (..._SHORT) bzw. langer (..._LONG) Tastendruck generiert.

Um das Gerät zur universellen Ankopplung fremder Aktoren und Sensoren nutzen zu können, besteht die Möglichkeit, anstelle von vordefinierten Sendebefehlen, ein eigenes Script aufzurufen, das dann eine individuelle Verarbeitung der Daten übernehmen kann.

Dazu muss **CMD_EXEC** aktiviert und danach anstelle von Sendebefehlen ein Befehlsaufruf (z.B. TCL-Script) in die **CMD_**-Parameter eingetragen werden. Dieses Script kann Daten mittels **SEND_CMD** auf das TTY senden. LEVEL-Werte (Rolladen und Dimmer) werden für die Übergabe in Integer-Werte zwischen 0 (0%) und 1000 (100.0%) umgerechnet. Rückmeldungen sind vom Script direkt auf den Datenpunkt **SET_STATE** des Kanals zu schreiben (siehe nächster Absatz).

Beim Empfang wird immer nach erfolgreichem Vergleich der Empfangszeichenkette mit **RCV_SHORT** die Befehlszeile in **CMD_SHORT** und mit **RCV_LONG** die Befehlszeile in **CMD_LONG** aufgerufen. Der Status des CUxD-Gerätes muss aus dem Script heraus über den Datenpunkt **SET_STATE** des Kanals gesetzt werden. Die **LEVEL**-Werte (Rolladen und Dimmer) können dabei entweder als positive Float-Werte 0.00 = 0% und 1.00 = 100% bzw. negative Integer-Werte 0 = 0% und -1000 = 100.0% übergeben werden.

Beispieltabelle für Rolladenaktor mit und ohne [x] INVERT:

LEVEL (read)	SET_STATE (read)	LEVEL (set)	SET_STATE (set)
0 = 0%	0	0	0
0,4 = 40%	0,4	0,4 oder -400	0,4 oder -400
0,8 = 80%	0,8	0,8 oder -800	0,8 oder -800
1 = 100%	1	1 oder -1000	1 oder -1000
[x] invert			
0 = 0%	1	0 oder -1000	1 oder -1000
0,4 = 40%	0,6	0,4 oder -600	0,6 oder -600
0,8 = 80%	0,2	0,8 oder -200	0,2 oder -200
1 = 100%	0	1 oder -0,1	0

Bei jedem Befehlsaufruf (**CMD_SHORT**, **CMD_LONG**, **CMD_STOP**) werden zusätzliche **Umgebungsvariablen** gesetzt:

CUXD_CHANNEL	aufgerufener Kanal des aktuellen CUxD-Gerätes: CUX40xxxxx:1
CUXD_DP	Datenpunkt, der den Befehlsaufruf ausgelöst hat oder NONE beim Empfang (TRX=0)
CUXD_VALUE	<u>Senden (TRX=1):</u> kurzer (0) oder langer (1) Tastendruck bzw. Ein (1), Aus (0) Zustand bzw. LEVEL (0..1000) beim Rolladen- und Dimm-Aktor <u>Empfang (TRX=0):</u> vollständige Empfangszeichenkette
CUXD_OLDVALUE	VALUE-Wert vom letzten Aufruf (nur bei TRX=1)
CUXD_TRX	(0) Empfang, (1) Senden
CUXD_RTDOWN	Rolladen Fahrzeit von oben nach unten in Sekunden
CUXD_RTUP	Rolladen Fahrzeit von unten nach oben in Sekunden
CUXD_DIR	Rolladen Fahrtrichtung: 0..STOP, 1..UP, 2..DOWN
CUXD_RUNTIME	Rolladen Fahrtzeit in Millisekunden

In der **Befehlszeile** können dabei folgende Platzhalter genutzt werden:

\$CHANNEL\$	entspricht CUXD_CHANNEL
\$DP\$	entspricht CUXD_DP
\$VALUE\$	entspricht CUXD_VALUE
\$OLDVALUE\$	entspricht CUXD_OLDVALUE
\$TRX\$	entspricht CUXD_TRX
\$RTDOWN\$	entspricht CUXD_RTDOWN
\$RTUP\$	entspricht CUXD_RTUP
\$DIR\$	entspricht CUXD_DIR
\$RUNTIME\$	entspricht CUXD_RUNTIME

Kanaltypen:

Kanaltyp	Kanalnummer
KEY / SWITCH / DIMMER / SHUTTER / MOTION_DETECTOR / DANGER / BLIND	1..16

Kanaltyp KEY / SWITCH / DIMMER / SHUTTER / MOTION_DETECTOR / DANGER/ BLIND:

DP-Name	Typ	Zugriff	Beschreibung
STATE	boolean integer	lesend schreibend	<u>Schalter/Fensterkontakt</u> : Beim Schaltzustand <i>false</i> (Aus) wird CMD_SHORT und beim Schaltzustand <i>true</i> (Ein) CMD_LONG gesendet. Beim Empfang vom RCV_SHORT wird der Schaltzustand <i>false</i> (Aus) und beim Empfang von RCV_LONG der Schaltzustand <i>true</i> (Ein) gesetzt. Der <u>Drehgriffkontakt</u> liefert die Werte 0,1,2.
PRESS_SHORT	action	event schreibend	<u>Taster</u> : kurzer Tastendruck
PRESS_LONG	action	event schreibend	<u>Taster</u> : langer Tastendruck
LEVEL	float	lesend schreibend	<u>Rolladen</u> : öffnen bzw. schließen <u>Dimmer</u> : Dimmwert setzen
STOP	action	schreibend	<u>Rolladen</u> : Bewegung anhalten
OLD_LEVEL	action	schreibend	<u>Dimmer</u> : letzten Dimmwert setzen
MOTION	boolean	lesend	keine Bewegung = RCV_SHORT empfangen Bewegung erkannt = RCV_LONG empfangen
SEND_CMD	string	schreibend	Über diesen Datenpunkt können beliebige Sendebefehle sofort zum konfigurierten DEVICE gesendet werden.
RCVS	string	lesend	komplette Empfangszeile nach einem erfolgreichen Vergleich mit dem RCV_SHORT -Parameter
RCVL	string	lesend	komplette Empfangszeile nach einem erfolgreichen Vergleich mit dem RCV_LONG -Parameter
CONTROL	integer	lesend	konfiguriertes Control-Element: 0..Taster (KEY) 1..Schalter (SWITCH) 2..Tür-/Fensterkontakt (SHUTTER_CONTACT) 3..Bewegungsmelder (MOTION_DETECTOR) 4..Gefahrenmelder (DANGER) 5..Rolladen (BLIND) 6..Dimmer (DIMMER) 7..Drehgriffkontakt (ROTARY_HANDLE_SENSOR)
TOGGLE	action	schreibend	<u>Schalter</u> (STATE) oder <u>Dimmer</u> (LEVEL) umschalten
SET_STATE	float	lesend schreibend	Gerätestatus (STATE , LEVEL , MOTION) manuell setzen, ohne eine Aktion auszuführen.
CONNECT	boolean	lesend	Verbindungsstatus zum konfigurierten DEVICE (entweder Kanal-TTY oder globales Geräte-TTY) Der CONNECT Datenpunkt wird erst nach erfolgreicher Initialisierung (TTYINIT) des verbundenen Gerätes gesetzt.

Empfang von MAX! Fensterkontakten und Tastern mittels Universalsteuerung

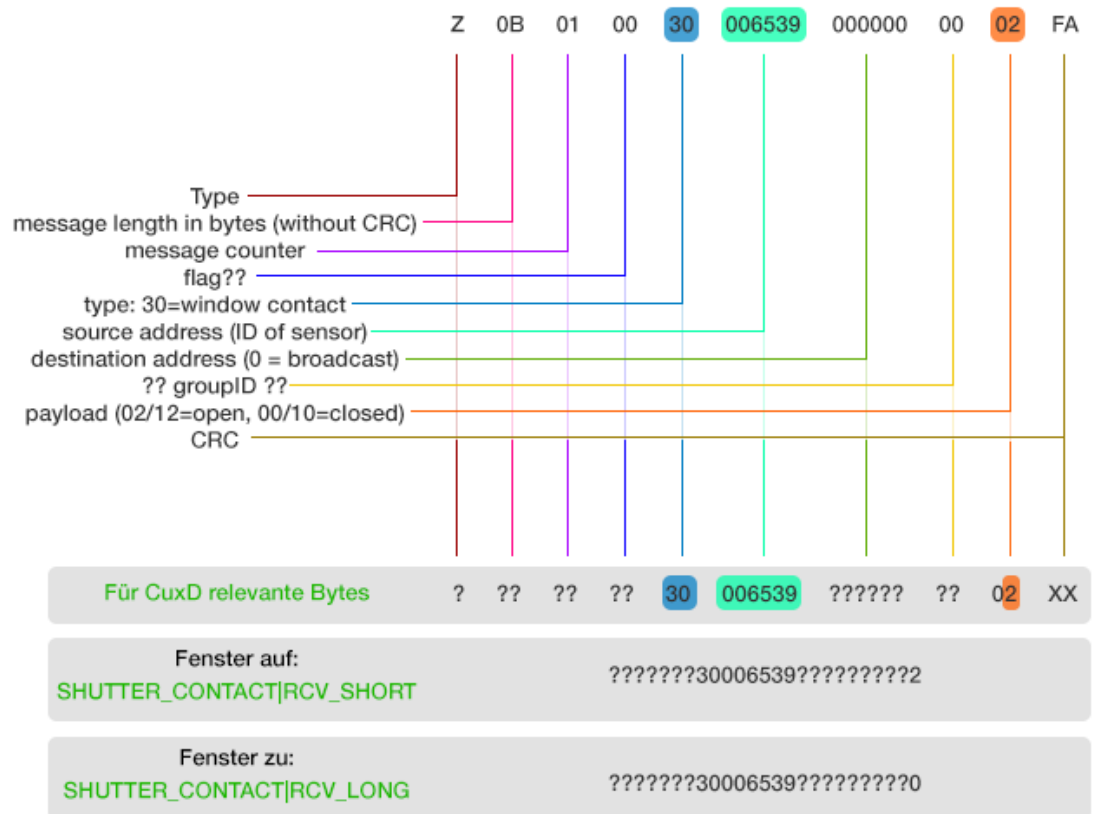
Für den Empfang von MAX! Datentelegrammen ist auf dem CUL zuerst der Moritz-Mode mittels **Zr** Befehl im CUxD-Terminal bzw. fest über den **TTYINIT=** Parameter zu aktivieren!

MAX! goes HomeMatic Beispiel Fensterkontakt

Ausgabe beim öffnen und schließen über CuxD Terminal:

```
auf
22:21:21 [ttyACM0] --> Z0B0100300065390000000002FA
zu
22:21:21 [ttyACM0] --> Z0B0100300065390000000000FA
```

Der Aufbau:



MAX! Fensterkontakt (Typ 30) als CUxD-Tür-/Fensterkontakt

Fenster auf:

SHUTTER_CONTACT | RCV_SHORT=Z??????30**YYYYYY**??????????0

Fenster zu:

SHUTTER_CONTACT | RCV_LONG=Z??????30**YYYYYY**??????????2



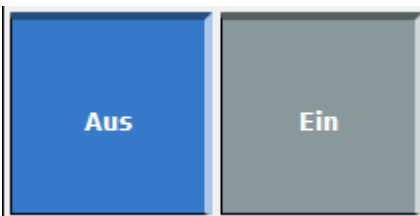
MAX! ECO-Taster (Typ 50) als CUxD-Taster oder CUxD-Schalter

Taste oben (bzw. Aus):

*|RCV_SHORT=Z?????50**YYYYYY**????????????1

Taste unten (bzw. Ein):

*|RCV_LONG=Z?????50**YYYYYY**????????????0



MAX! Zwischenstecker (Typ 40) als CUxD-Schalter

Der MAX! Zwischenstecker muss zuvor an einen MAX! Cube angelernt werden. Danach kann man ihn mit Statusrückmeldung vom MAX! Cube und vom CUxD schalten.

Aus:

SWITCH|RCV_SHORT=Z?????40????? **YYYYYY**???E

SWITCH|CMD_SHORT=Zs0B**NN**0440**XXXXXX****YYYYYY**01**V**E

Ein:

SWITCH|RCV_LONG=Z?????40????? **YYYYYY**???2

SWITCH|CMD_LONG=Zs0B**NN**0440**XXXXXX****YYYYYY**01**V**2

- NN** - Zähler für Funk-Telegramme von 00 bis FF
- XXXXXX** - Funk-Adresse vom MAX! Cube
- YYYYYY** - Funk-Adresse des Zwischensteckers
- V** - Wert zwischen 0 und F

6 Zusatzprogramme

Im Verzeichnis `/usr/local/addons/cuxd/extra/` sind einige Tools zur Nutzung mit dem CUxD abgelegt. Sie können auch direkt von der CCU-Konsole aufgerufen werden.

6.1 *artdmxdim (DMX: 512 Kanäle)*

Mit diesem Tool können Dimmwerte und Lichteffekte über das ArtNet-DMX Protokoll an ArtNet-Node's (z.B. <http://www.ulrichradig.de/home/index.php/dmx/alias-2>) übertragen werden.

Durch den gleichzeitigen Aufruf mit unterschiedlichen Parametern ist es möglich, Fading-Effekte auf mehreren Kanälen gleichzeitig und unabhängig voneinander ablaufen zu lassen, so lange sich die Kanalnummern unterscheiden.

In der Datei `/tmp/artdmx_<ip>_<universe>.dat` wird der aktuelle Zustand aller 512 Kanäle des DMX-Universums abgespeichert. Zur Kontrolle kann der Zustand einzelner Kanäle oder des gesamten DMX-Universums mit dem `r`-Parameter ausgelesen werden.

Aufruf:

```
./artdmxdim [-v] <HOST> <UNIV> <FN>[:<NUM>] <WAIT[:MAXW]> [<playlist.txt>|<C:L[:L]>...]
```

`-v` Verbose-Mode 1: Ausgabe der gesendeten Werte auf die Standardausgabe

`-vv` Verbose-Mode 2: Ausgabe der gesendeten Werte ins Syslog

`-c RGB` Konfiguration der Farbreihenfolge (z.B. `-c GRB`) für die RGB-Funktionen (3,4,5). Es können auch DMX-Kanäle ausgelassen werden (z.B. `-c RxGxB`)

`HOST` Hostname oder IP-Adresse der ArtNet-Node

`UNIV` DMX-Universum

`FN` auszuführende Funktion:

`r` Status des Kanals auslesen (ch [ch ...])

`w` aktuellen Status des Universums von der CCU zur DMX-ArtNetNode senden

`1` DimTo (ch:Wert [ch:Wert ...])

`2:n` setzen der Dimmwerte anhand einer vordefinierten Playlist mit optionaler Angabe der Wiederholungen und Parameterübergabe in die Playlist

`3` RGB Sonnenuntergang vom aktuellen Dimmwert auf 0

`4` RGB Sonnenaufgang bis zum Wert (255,255,0)

`5:n` RGB Farbwechsel mit optionaler Angabe der Wiederholungen

`6:n` Zufalls-Farbwechsel mit zufälliger Wartezeit und optionaler Angabe der Wiederholungen. Als Level kann für jeden Kanal ein Bereich (KANAL:MIN:MAX) angegeben werden. Mit einem `:d` hinter dem WAIT-Parameter erfolgt eine Soft-Überblendung zwischen den Zufallswerten.

`7` DimTime (ch:Wert [ch:Wert ...]) Soft-Dimmwertänderung in der vorgegebenen (zufällig bestimmten) Zeitspanne (`MINWAIT:MAXWAIT`) in ms.

`8` Funktion der Kanäle stoppen.

`:NUM` Maximalwert der Wiederholungen: 2147483647

`WAIT` Wartezeit nach jeder einzelnen Dimmwert Änderung in Millisekunden (abhängig von ausgewählter Funktion). Bei 0 werden die Ziel-Werte sofort und ohne Soft-Übergang gesetzt. Bei Funktion 6 kann für die Zufallsberechnung eine minimale und eine maximale Wartezeit vorgegeben werden. Bei Funktion 7 kann die Dimm-Zeit und Mindestschrittweite in ms angegeben werden

`C:L` Kanalnummer **C** (1..512) mit optionalem Dimmwert **L** (0..255). Bei Funktion 6 wird optional der maximale Dimmwert angegeben.

Beispiele:

aktuellen Wert von Kanal 1-3 sofort auf 0 setzen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 1 0 1:0 2:0 3:0
```

Kanal 4-6 mit 30ms Pause zwischen den Befehlen auf den angegebenen Wert dimmen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 1 30 4:250 5:250 6:50
```

RGB Sonnenuntergang vom aktuellen Wert mit 300ms Pause zwischen den Befehlen (Kanal 7,8,9):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 3 300 7
```

RGB Sonnenaufgang vom aktuellen Wert mit 300ms Pause zwischen den Befehlen (RGB-Kanal 7,8,9):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 4 300 7
```

RGB Sonnenaufgang vom aktuellen Wert mit 300ms Pause zwischen den Befehlen (GRB-Kanal 7,8,9):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim -c GRB 192.1.0.90 0 4 300 7
```

RGB Farbwechsel vom aktuellen Wert mit 300ms Pause und 10 Wiederholungen (Kanal 7,8,9):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 5:10 300 7
```

Zufalls-Farbwechsel (Kanal 1,2,3):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 6 0 1 2 3
```

Zufalls-Farbwechsel mit 20 Wiederholungen (Kanal 1-3), zufälliger Pause (1s-5s) und Soft-Überblendung:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 6:20 1000:5000:d 1 2 3
```

Zufalls-Farbwechsel mit 99 Wiederholungen (Kanal 1-3), einer zufälligen Pause zwischen 20 und 80ms und einer Begrenzung des maximalen Dim-Wertes auf 120 (Kanal 2) und 70 (Kanal 3):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 6:99 20:80 1 2:120 3:70
```

TV-Simulation (RGB Kanal 1,2,3):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 6:999 200:8000 1:120 2:120 3:70
```

Zufalls-Farbwechsel mit 10 Wiederholungen, 1s Pause und Level-Bereich (Kanal 1 zwischen 100 und 200):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 6:10 1000 1:100:200
```

Werte für die Kanäle 1, 2 und 3 auslesen (Ergebnisse durch Tabulator getrennt):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 r 0 1 2 3
```

Werte für alle Kanäle auslesen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 r 0 all
```

Kanal 1-3 in 5000ms = 5 Sekunden soft vom aktuellen auf den angegebenen Wert dimmen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 7 5000 1:250 2:250 3:50
```

Kanal 1-3 in zufälliger Zeit zwischen 1 und 9 Sekunden vom aktuellen auf den angegebenen Wert dimmen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 7 1000:9000 1:90 2:50 3:70
```

eine aktive artdmxdim-Funktion auf Kanal 2 stoppen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdim 192.1.0.90 0 8 0 2
```

vordefinierte Playlist mit einer Start-Verzögerung von 1s abspielen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/artdmxdm 192.1.0.90 0 2 1000 /tmp/playlist.txt 99:255
```

kommentierte Beispiele für die Datei *playlist.txt*:

```
1:150 2:0 3:0 w:500 1:0 2:150 3:0 w:500
1:0 2:0
3:$1$ # Kanal 3 auf Zufallswert zwischen 99 und 255 setzen (Parameter!)
w:1000 # jetzt senden und 1s (1000ms) warten
1:10 2:10 3:10 d:1000:2000 # dimmen zufällig innerhalb von 1-2s
p:200:300 # Kanäle 1,2,3 zufällig auf 200-300% hochrechnen
d:2000 # innerhalb von 2s auf den neuen Wert dimmen
w:1000:3000 # zufällig 1-3s warten
# und nun alles ausschalten!
1:0 2:0 3:0
```

(Eine Zeile darf maximal 250 Zeichen enthalten. Die Dimmwerte haben das Format **<Kanal>:<Min>[:<Max>]** und können frei über mehrere Zeilen definiert werden. Bei Angabe eines Max-Wertes wird zur Laufzeit ein Zufallswert zwischen Min und Max bestimmt.

Steht als Kanalnummer **w** (wait), dann werden alle bis dahin definierten Werte zur ArtNet-Node gesendet. Weiter geht es nach der konfigurierten Wartezeit in Millisekunden.

Bei **d** (dim) wird in der angegebenen Zeit (siehe Funktion 7) auf den zuvor definierten Wert gedimmt. Werden hinter **d** und **w** zwei Werte eingegeben (**d:min:max** bzw. **w:min:max**), dann wird eine zufällige Wartezeit zwischen min und max berechnet.

Steht als Kanalnummer **p** (percent), dann werden die Werte aller zuletzt angegebenen Kanäle anhand des Prozentwertes umgerechnet. 100% entsprechen dem Originalwert, 50% der Hälfte und 200% dem doppelten. Auch hier ist anhand von 2 Werten die Angabe eines Zufallsbereiches möglich. Für die Ausgabe ist ein **w** bzw. **d** erforderlich.

Steht in einer Zeile ein **#**-Zeichen (Kommentarzeichen), dann werden alle nachfolgenden Eingaben in dieser Zeile übersprungen)

Aus der Befehlszeile können **Parameter** in die Playlist übergeben werden. Diese Parameter werden in der Playlist als **\$1\$** bis **\$999\$** eingetragen und beim Einlesen der Liste durch die Werte aus der Befehlszeile ersetzt.

6.2 logfilter

Dieses Programm dient als Filter beim Aufruf von [CUxD-HighCharts](#) (ab Version 1.4.5), um ungültige LOG-Einträge vor der Übergabe an CUxD-HighCharts aus den Log-Daten herauszufiltern. Danach läuft die Verarbeitung der Daten im CUxD-HighCharts schneller und zuverlässiger.

Um zu sehen, welche Datenzeilen herausgefiltert werden, kann zum Testen mittels **-i** Parameter die Arbeitsweise des Filters invertiert werden.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/logfilter [-i] <DEVLOGFILE>
```

6.3 ccu_backup

Dieses Script erzeugt ein gültiges Systembackup (SBK-File), mit dem ein Restore über die WebUI möglich ist. Das Backup-File kann in einem beliebigen Verzeichnis (auch NFS oder auf einem externen USB-Stick) abgelegt werden. Durch einen zeitgesteuerten Aufruf über eine Programmverknüpfung lassen sich so automatisch z.B. tägliche oder wöchentliche Backups anlegen.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/ccu_backup [<Zielverzeichnis> [<Filename>]]
```

Beispiel:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/ccu_backup /home/backup
```

Alle Parameter sind optional. Defaultwert für den Filenamen ist der Name, den die CCU auch in der WebUI vergeben würde mit einem um die CCU-Firmwareversion und Stunde + Minute erweiterten Zeitstempel. Das Default-Zielverzeichnis ist: /tmp

6.4 dom_save

Dieses Script aktualisiert die zentrale Konfigurationsdatei (/etc/config/homematic.regadom) der CCU und prüft die gespeicherte Datei auf Vollständigkeit. Es bietet sich an, dieses Script vor einem manuellen Reboot der CCU aufzurufen. Bei einem Fehler wird ein Fehlercode zurückgeliefert.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dom_save
```

Beispiel:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dom_save
```

6.5 dom_backup

Dieses Script prüft die Konfigurationsdatei (/etc/config/homematic.regadom) und kopiert diese einschließlich der aktuellen Gerätedateien und der cuxd.ini und cuxd.ps Files in einem tgz-Archiv in das angegebene Zielverzeichnis (z.B. auf einem externen USB-Stick). Durch den zeitgesteuerten Aufruf über eine Programmverknüpfung lassen sich so z.B. täglich automatische Sicherungen anlegen. Bei einem Fehler wird ein Fehlercode zurückgeliefert.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dom_backup [<Zielverzeichnis> [<Filename>]]
```

Beispiel:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dom_backup /home/dombakup
```

Die Parameter sind optional. Defaultwert für den Filenamen ist der Name, den die CCU einem Backup in der WebUI vergeben würde mit einem um Stunde und Minute erweiterten Zeitstempel. Wird kein Zielverzeichnis angegeben, dann erfolgt lediglich eine Prüfung der aktuellen Konfigurationsdatei.

6.6 ether-wake v1.09

Dieses kleine Tool von Donald Becker (<http://www.scyld.com/>), dient zum Versenden von Wake-on-LAN (WOL) Paketen. Damit können WOL fähige Computer aufgeweckt (eingeschaltet) werden. Weitere Infos finden sich hier: <http://wiki.tuxbox.org/Etherwake>

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/ether-wake <MAC-Adresse>
```

Beispiel:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/ether-wake 00:11:22:33:44:55
```

6.7 digitemp_DS9097U v3.5.0

Dieses Tool von Brian C. Lane (<http://www.digitemp.com/software.shtml>) dient zur Abfrage von 1-Wire Temperatursensoren (DS18S20, DS1820, DS18B20, DS1822 usw.) über einen per USB angeschlossenen DS9097U Adapter.

Werden die Messwerte der Temperatursensoren in einem vordefinierten Format abgespeichert, dann können sie mittels **TH-DIR=** Parameter eingelesen und mittels CUxD-Wrapper-Device auf der CCU verarbeitet werden.

Es gibt mittlerweile elegantere Lösungen auf Arduino-Basis, die eine direkte Einbindung von 1-Wire Sensoren als HMS 100 Gerät im CUxD ermöglichen.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/digitemp_DS9097U <options>
```

Beispiel für die Integration von 1-Wire Temperatursensoren:

Testen ob Adapter und Sensoren erkannt werden (Beispiel: ttyUSB0):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/digitemp_DS9097U -q -s /dev/ttyUSB0 -w
```

DigiTemp Konfigurationsfile erzeugen (Aufruf aus /usr/local/addons/cuxd/ Verzeichnis):

```
extra/digitemp_DS9097U -i -s /dev/ttyUSB0 -q -c extra/digitemp.conf
```

Im Konfigurationsfile den DigiTemp Parameter „**LOG_FORMAT %s %.2C**“ setzen!

DigiTemp periodisch mittels Zeitsteuerung in einer WebUI Programmverknüpfung aufrufen:

```
extra/digitemp_DS9097U -a -q -c extra/digitemp.conf -l /tmp/digitemp.log -n 3
```

CUxD-Wrapper „(3) **Thermostat Device**“ Gerät anlegen und als Temperatursensor mit einer Sensornummer aus der Datei digitemp.conf bzw. digitemp.log konfigurieren.

CUxD-Konfigurationsparameter **TH-DIR=/tmp/digitemp.log** setzen.

6.8 *export_ftp.sh*

Dieses Shell-Script nutzt Curl um Dateien aus einem Spool-Verzeichnis per FTP zu einem externen Host zu verschieben. Während der Übertragung wird die Datei im FTP-Zielverzeichnis als <file>.part angelegt und nach erfolgreicher Übertragung dann in <file> umbenannt und aus dem Spool-Verzeichnis gelöscht.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/export_ftp.sh user:pass <ip> <ftp-dir> <spool-dir>
```

Im Zusammenhang mit dem **DEVLOGEXPORT=** Parameter können die Device-Logfiles auf diese Weise ganz einfach von der CCU auf einen externen Server übertragen werden.

Beispiel zum Export nach ftp://192.168.1.2/import/ccu:

```
STARTUPCMD=mkdir /tmp/export  
DEVLOGFILE=/tmp/devlog.dat  
DEVLOGMOVE=/tmp/export  
DEVLOGEXPORT=extra/export_ftp.sh username:password 192.168.1.2 import/ccu
```


6.9 timer.tcl

Dieses Script kann genutzt werden, um einen Datenpunkt <DP> über die Befehlszeile (z.B. mittels **CMD_EXEC**) sofort oder nach einer vorgegebenen Zeit zu ändern oder den Wert eines Datenpunktes <DP> auszulesen. Die Verzögerung in Sekunden <WAIT> ist optional und kann beim Aufruf auch weggelassen werden. Da ein einmal aufgerufenes Script nicht mehr ohne weiteres abgebrochen werden kann, sollte für längere Intervalle der **(28) System.Timer (16 Kanäle)** genutzt werden.

Um die Funk-Kommunikation zu minimieren kann mit dem <CMP> Parameter verhindert werden, dass ein Aktor erneut auf den Zustand gesetzt wird, in dem er sich gerade befindet. Zusätzlich kann dem Befehl auch noch eine Einschaltdauer <ONTIME> und Dimmzeit <RAMPTIME> mitgegeben werden.

Die Abfrage der Datenpunkte erfolgt per Default über den **.Value()** Datenpunkt. Mittels -s Schalter kann aber auch der **.State()** Datenpunkt (**ACHTUNG: Funk-Kommunikation!**) abgefragt werden. Der -v Schalter (Verbose) gibt zusätzlich die ausgeführten HM-Script Befehle zur Kontrolle aus und mittels -ms Schalter können die Werte für <WAIT>, <ONTIME> und <RAMPTIME> in Millisekunden übergeben werden.

Bei Erfolg wird der Exitcode auf 0 gesetzt.

<DP> kann den vollständigen **DP-Namen** oder die **ISE_ID** aus der ReGaHss-Logikschicht enthalten.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl [-v] [-s] [-ms] <DP> [<Wert> [<WAIT> [<CMP> [<ONTIME> [RAMPTIME]]]]]
```

Beispiel:

Einschalten eines Aktors nach 12.3 Sekunden:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl BidCos-RF.IEQ0514341:1.STATE 1 12.3
```

Einschalten eines Aktors nach 1200 Millisekunden (entspricht 1.2s):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl -ms BidCos-RF.IEQ0514341:1.STATE 1 1200
```

Abschalten des Aktors sofort:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl BidCos-RF.IEQ0514341:1.STATE 0
```

sofortiges Senden des Einschaltbefehls, wenn der Aktor noch nicht eingeschaltet ist:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl BidCos-RF.IEQ0514341:1.STATE 1 0 1
```

sofortiges Senden des Einschaltbefehls und Ausschalten nach 60 Sekunden über Gerätetimer:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl BidCos-RF.IEQ0514341:1.STATE 1 0 0 60
```

setzen der Systemvariablen **Testvar1** (muss zuvor angelegt sein!) auf 123:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl Testvar1 123
```

auslesen der Systemvariablen **Testvar1**:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl Testvar1
```

6.10 *blind.tcl*

Dieses Script kann genutzt werden, um die Behanghöhe (**LEVEL**), Lamellenposition (**LEVEL_SLATS**) oder den gemeinsamen Wert (**LEVEL_COMBINED**) eines Jalousieaktors über die Befehlszeile (z.B. mittels **CMD_EXEC**) zu setzen.

Die CUxD Jalousieaktoren unterstützen zusätzlich zum Befehl noch die Lauf- **<ONTIME>** und Gegenlaufzeit **<RAMPTIME>**. Bei allen anderen Jalousieaktoren kann die relative Behanghöhenänderung **<STEP>** in % angegeben werden.

Die Abfrage der Datenpunkte erfolgt per Default über den **.Value()** Datenpunkt. Der **-v** Schalter (Verbose) gibt zusätzlich die ausgeführten HM-Script Befehle zur Kontrolle aus und mittels **-ms** Schalter können bei CUxD-Aktoren die Werte für **<ONTIME>** und **<RAMPTIME>** in Millisekunden übergeben werden.

Der **-stop** Schalter bewirkt, dass vor dem Setzen des Datenpunktes, der Status des Jalousieaktors abgefragt wird. Ist die Jalousie in Bewegung, so wird anstelle der Behanghöhe oder Lamellenposition lediglich der STOP-Befehl gesendet und die Jalousiebewegung hält an.

Bei Erfolg wird der Exitcode auf 0 gesetzt.

<DP> muss den vollständigen **DP-Namen** aus der ReGaHss-Logikschicht enthalten.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/blind.tcl [-v] [-ms] [-stop] <DP> [<Wert> [<ONTIME|STEP> [RAMPTIME]]]
```

Beispiel:

Behanghöhe auf 25% setzen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/blind.tcl BidCos-RF.IEQ0714341:1.LEVEL 0.25
```

Laufzeit 10s nach unten mit Gegenlaufzeit 0.5s setzen (nur CUxD-Jalousieaktor!):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/blind.tcl CUXD.CUX3602001:1.LEVEL 0 10 0.5
```

Behanghöhe auf 30% und Lamellenposition auf 50% setzen (nur HM-LC-Ja1PBU-FM!):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/blind.tcl BidCos-RF.NEQ0714341:1.LEVEL_COMBINED 0x3C,0x64
```

Behang 5% nach unten fahren (nur HM-Jalousieaktoren!):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/blind.tcl BidCos-RF.NEQ0714341:1.LEVEL 0 0.05
```

Behang 20% nach oben fahren (nur HM-Jalousieaktoren!):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/blind.tcl BidCos-RF.NEQ0714341:1.LEVEL 1 0.2
```

6.11 toggle.tcl

Mit Hilfe dieses Scripts kann der Status eines Schalt- bzw. Dimmaktors ganz einfach über die Befehlszeile (z.B. mittels **CMD_EXEC**) zwischen Aus und Ein bzw. dem *<Dimmwert>* umgeschaltet werden. Wird kein Dimmwert oder 0 übergeben, so wird beim Einschalten der letzte Dimmwert (OLD_LEVEL des Aktors) gesetzt.

Bei Dimmaktoren kann optional noch eine Dimmzeit oder 0 für den Ein- *<RAMPTIME1>* und Ausschaltvorgang *<RAMPTIME0>* gesetzt werden.

Die optionale Einschaltzeit *<ONTIME>* ist nur beim Einschalten des Aktors wirksam.

Der **-v** Schalter (Verbose) gibt zur Kontrolle zusätzlich die ausgeführten HM-Script Befehle aus und mittels **-ms** Schalter kann der *<ONTIME>* Wert in Millisekunden übergeben werden.

Um auch ein schnelles Umschalten zu ermöglichen wird der aktuell gesetzte Wert unter */var/cache/cuxd/state_<DP>* gespeichert.

Bei Erfolg wird der Exitcode auf 0 gesetzt.

<DP> muss den vollständigen **DP-Namen** aus der ReGaHss-Logikschicht enthalten.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/toggle.tcl [-v] [-ms] <DP> [<Dimmwert> [<RAMPTIME0> [<RAMPTIME1> [<ONTIME>]]]]
```

Beispiel:

Schaltaktor umschalten:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/toggle.tcl BidCos-RF.IEQ0714341:1.STATE
```

Schaltaktor umschalten und Einschaltzeit (30s) beim Einschalten übergeben:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/toggle.tcl BidCos-RF.IEQ0714341:1.STATE 0 0 0 30
```

Dimmaktor zwischen 0 und OLD_LEVEL umschalten:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/toggle.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL
```

Dimmaktor zwischen 0 und 70% umschalten:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/toggle.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL 0.7
```

Dimmaktor zwischen 0 und 70% (Dimmzeit-Ein: 5s, Dimmzeit-Aus: 30s) umschalten:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/toggle.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL 0.7 30 5
```

Als Alternative zum Umschalten eines HomeMatic-Schaltaktors mittels **toggle.tcl** Script kann auch der systeminterne **INSTALL_TEST** Datenpunkt genutzt werden:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/timer.tcl BidCos-RF.IEQ0714341:1.INSTALL_TEST 1
```

6.12 dim.tcl

Mit Hilfe dieses Scripts kann der **LEVEL** (Dimmwert) eines Dimmaktors relativ zum aktuellen Wert erhöht (positiver **<LEVELDIFF>**) oder verringert (negativer **<LEVELDIFF>**) werden. Wird zusätzlich eine Verzögerungszeit **<DELAYTIME>** angegeben, dann ändert sich der Dimmwert fortlaufend mit der angegebenen Verzögerungszeit, bis er 1 bzw. 0 erreicht hat. So kann ein Dimmaktor ganz einfach über die Befehlszeile (z.B. mittels **CMD_EXEC**) gesteuert werden.

Wird kein **<LEVELDIFF>** oder 0 übergeben, so wird ein zuvor gestarteter und noch laufender dim.tcl Prozess des übergebenen Aktors **<DP>** beendet.

Der **-v** Schalter (Verbose) gibt zur Kontrolle zusätzlich die ausgeführten HM-Script Befehle aus und mittels **-ms** Schalter kann der **<DELAYTIME>** Wert in Millisekunden übergeben werden.

Der **-toggle** Schalter ändert die Dimmrichtung (das Vorzeichen) des **<LEVELDIFF>** Parameters mit jedem Aufruf automatisch. Dazu wird die aktuelle Dimmrichtung unter **/var/cache/cuxd/state_<DP>** gespeichert.

Bei Erfolg wird der Exitcode auf 0 gesetzt.

<DP> kann den vollständigen **DP-Namen** oder die **ISE_ID** aus der ReGaHss-Logikschicht enthalten.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl [-v] [-ms] [-toggle] <DP> [[-]<LEVELDIFF> [<DELAYTIME>]]
```

Beispiel:

aktuellen Dimmwert um 10% erhöhen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL 0.1
```

aktuellen Dimmwert fortlaufend mit einer Pause von 0.5s um 10% verringern:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL -0.1 0.5
```

aktuellen Dimmwert fortlaufend mit einer Pause von 0.5s um 5% verringern bzw. erhöhen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl -toggle BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL 0.05 0.5
```

laufenden dim.tcl Prozess des Aktors abbrechen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL 0
```

oder

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL
```

aktuellen Dimmwert auf 100% setzen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL 1
```

aktuellen Dimmwert auf 0% setzen:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dim.tcl BidCos-RF.IEQ0714533:1.LEVEL -1
```

6.13 curl

Dieses Programm kann als Alternative für wget genutzt werden und ist hier beschrieben: <http://curl.haxx.se/>

6.14 socat

Dieses Programm ist hier beschrieben: <http://www.dest-unreach.org/socat/>

6.15 pty2tcp

Dieses Script nutzt **socat**, um ein neues Pseudo-TTY anzulegen, das jede Verbindung auf den angegebenen TCP-Port weiterleitet.

Damit können LAN bzw. WLAN Netzwerkports auf TTYs gemappt werden, auf die der CUxD dann ganz normal zugreifen kann. Nach einer Netzwerkunterbrechung wird die Verbindung automatisch wiederhergestellt.

Aufruf (Verbindung herstellen):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/pty2tcp start ttyTCP<x> [-ssl] <ip>:<port> <optional>
```

Beim **socat**-Aufruf werden die **Parameter** folgendermaßen ersetzt:

```
socat pty,link=/dev/<ttyTCPx>,wait-slave tcp:<ip>:<port>,forever,<optional>
```

bzw. bei Aufruf mit -ssl Option

```
socat pty,link=/dev/<ttySSLx>,wait-slave openssl-connect:<ip>:<port>,forever,<optional>
```

Aufruf (Verbindung beenden):

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/pty2tcp stop ttyTCP<x>
```

Konfigurationsbeispiel für busware CUNO (192.168.9.11) auf ttyTCP0:

```
STARTUPCMD=extra/pty2tcp start ttyTCP0 192.168.9.11:2323
TTYADD=ttyTCP0
TTYASSIGN=ttyTCP0:CUX
```

Konfigurationsbeispiel für Pollin AVR-NET-IO mit Ethersex auf ttyTCP1:

```
STARTUPCMD=extra/pty2tcp start ttyTCP1 192.168.9.12:2701
TTYADD=ttyTCP1
```

Befehlszeile mit Übergabe weiterer TCP-Parameter:

```
extra/pty2tcp start ttyTCP2 192.168.9.13:2323 keepalive,keepidle=10,keepcnt=3,keepintvl=10
```

6.16 *dutycycle*

Startscript zum starten / stoppen vom **dutycycle.tcl** Script als Hintergrundprozess.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dutycycle [start|stop] [sleep_in_s]
```

Konfigurationsbeispiel für automatischen Start beim CUxD Start:

```
STARTUPCMD=extra/dutycycle start
```

6.17 *dutycycle.tcl*

Dieses Script wird normalerweise vom dutycycle-Startscript als Hintergrundprozess gestartet und fragt periodisch **<sleep_in_s>** (Default=**120s**) die Duty-Cycles aller Gateways der angegebenen Prozesse (**<port>**) auf der CCU ab. Damit der CUxD die Werte verarbeiten kann, müssen sie in die Datei **/var/cache/cuxd_dutycycle.txt** (**<filename>**-Parameter) geschrieben werden. Das passiert zusammen mit der automatischen Ermittlung der betreffenden Ports beim Start mittels **dutycycle** Startscript.

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/dutycycle.tcl port[,port ...] [filename] [sleep_in_s]
```

6.18 *jq v1.6*

Dieses Programm dient zum Filtern von **JSON** Daten nach bestimmten Feldern oder Objekten und ist hier beschrieben: <https://stedolan.github.io/jq/>

Aufruf:

```
/usr/local/addons/cuxd/extra/jq
```

Beispiel zur Abfrage eines WiFi Tasmota Messsteckers (eine Zeile!):

```
wget -q -O - "http://<DEVICE-IP>/cm?cmd=status+0" | /usr/local/addons/cuxd/extra/jq ".Status.Power,.StatusSNS.ENERGY.Voltage,.StatusSNS.ENERGY.Current,.StatusSNS.ENERGY.Power"
```

Ausgabe (Schalter ein, 239V, 0.14A, 20W Verbrauch):

```
1
239
0.140
20
```

Ausgabe (Schalter aus):

```
0
0
0
0
```

7 Konfiguration

Die Konfigurationsdaten sind auf der CCU in der Datei „cuxd.ini“ im Programmverzeichnis des CUx-Daemon gespeichert.

Alle Einstellungen der Parameter sollten bei Bedarf über die Administrationsoberfläche erfolgen. (Eine externe Modifikation mit einem Texteditor ist auch möglich, erfordert dann abschließend aber immer einen CUxD-Restart).

Nach Änderung von Parametern über die Administrationsoberfläche werden diese in der Regel sofort übernommen. Eine Ausnahme stellen bestimmte, auf der Statusseite extra gekennzeichnete, Parameter dar. Diese erfordern nach Änderung einen Neustart über die „Restart“ Taste.

Nach der Erstinstallation werden Default-Parameter angelegt. Über die Taste „Parameterabgleich“ können (z.B. nach einem Versionsupdate) Defaultwerte für bestimmte neue Parameter hinzugefügt werden. Es können auch Leer- und Kommentarzeilen (mit einem Semikolon beginnend) eingefügt werden.

7.1 Allgemeine CUxD-Konfigurationsparameter

Die Änderung der folgenden Parameter ist nicht notwendig und erfordert immer einen CUxD-Restart.

LISTENPORT=8700

- Port für die interne HTTP-Kommunikation des CGI-Proxy-Scripts mit dem CUxD.

HM-HOST=127.0.0.1

- IP-Adresse (localhost) zum Zugriff auf die HM-CCU (**nicht ändern!**)

HM-SCRIPT-PORT=

- HM-Script-Port der HM-CCU (automatisch, **nicht setzen!**)

HM-REGA-PORT=

- RPC-Port vom ReGaHSS Prozess auf der HM-CCU (automatisch, **nicht setzen!**)

RPCHOST=127.0.0.1

RPCPORT=8701

- Adresse und Port des CUxD RPC-Servers (**nicht ändern!**)

Der folgende Parameter wirkt jeweils nur beim Start vom CUxD.

STARTUPCMD=

- Parameter mit Systembefehl, der bei jedem CUxD-Start ausgeführt wird. Dieser Parameter kann mehrfach vorhanden sein und z.B. genutzt werden, um neue (bisher unbekannte) Kernel-Module beim CUxD-Start zu laden oder /tmp Verzeichnisse für spezielle Anwendungen anzulegen.

Der aufgerufene Befehl darf die Verarbeitung nicht blockieren, sonst hängt der CUxD-Startprozess an dieser Stelle!

Beispiel: *STARTUPCMD=insmod ext2.ko*

Bei Änderung aller nachfolgender Parameter ist kein CUxD-Restart erforderlich. Sie werden sofort übernommen.

HTTP-REFRESH=5

- Refresh-Intervall in Sekunden für die „Terminal-Seite“ der Administrationsoberfläche zum Senden bzw. Empfangen von Datenpaketen

TERMINALLINES=25

- Anzahl der Zeilen, die im Terminalfenster angezeigt werden sollen (Browser-abhängig)

RCVLOGSIZE=8000

- Größe des Ringpuffers (in Bytes) für das Logging von empfangenen und gesendeten Datenpaketen

ADDRESS-BUFFER=60

- Mindestzeit in Minuten, für die empfangene Adressen gespeichert werden sollen. Diese Adressen werden auf der CUxD-Statusseite unter „*gefundene Adressen*“ angezeigt.

AUTOSAVE=1

- 0.. kein automatisches Speichern der Gerätekonfiguration
- 1.. automatisches Speichern der Gerätekonfiguration bei jedem Stop/Restart/Reboot des Daemons bzw. der CCU und jeden Tag um 0:00 Uhr.

Parameter zum Zugriff auf CUxD und die CUxD-Administrationsoberfläche:**USERLOGIN=**

- Die CUxD-Administrationsoberfläche kann mit „basic authentication“ geschützt werden. Format: user:password, (z.B. USERLOGIN=*admin:pass*) Nach dem Abspeichern der Konfiguration wird das Passwort verschlüsselt in der Datei *cuxd.pwd* im CUxD-Verzeichnis auf der CCU abgespeichert.

USERACCESS=

- ab CUxD-Version 2.3.0 ist der Zugriff auf die CUxD-Administrationsoberfläche nur noch mit gültiger Administrator Session-ID möglich. Mit diesem Parameter kann dieses Verhalten geändert werden. Per Default ist dieser Parameter leer bzw. 0.
- Bei USERACCESS=1 erfolgt die Authentifikation wie bisher mittels USERLOGIN= Parameter. Ist USERLOGIN= nicht gesetzt, so ist nur noch ein eingeschränkter Lesezugriff möglich.
- USERACCESS=1+ schaltet die Authentifizierung bei vollen Zugriffsrechten komplett ab (jeder hat Vollzugriff).

ACCESS-RPC=127.0.0.1

- Dieser Parameter kann mehrfach gesetzt werden und beschränkt den Remote-Zugriff zum CUxD-RPCPORT auf bestimmte IP-Hosts/IP-Netze. Ein lokaler Zugriff von 127.0.0.1 ist immer erlaubt. Ganze Netzwerke werden durch ein * am Ende der IP-Adresse definiert (z.B. 192.168.0.* oder 192.168.*).
- Ist dieser Parameter leer bzw. nicht vorhanden, dann ist der Remote-Zugriff uneingeschränkt erlaubt. Zusätzlich greifen aber noch die auf der CCU konfigurierten Firewall-Regeln.

REMOTE-PARAMS=1

- RPC Schreibzugriff auf Geräteparameter und Löschen von CUxD Geräten von Remote-IP Adressen erlauben. (siehe ACCESS-RPC= und CCU-Firewall)

REMOTE-CMD=1

- RPC-Schreibzugriff auf *CMD_EXEC*, *WRITE_FILE*, *SEND_CMD* und *CMD_SETx* Datenpunkte von Remote-IP Adressen erlauben. (siehe ACCESS-RPC= und CCU-Firewall)

DEVLOGFILE=

- Zum Aktivieren des Device-Logging ist hier ein Dateiname mit dem vollständigen lokalen Pfad auf der CCU einzutragen. Bei leerem Parameter ist das Logging deaktiviert, ansonsten kann das Logfile unter „Info → Device-Log“ angezeigt werden. **Ein direktes Loggen auf den USB-Stick bzw. die SD-Karte kann Stabilitätsprobleme der CCU verursachen.** Hier ist die Verwendung von **DEVLOGMOVE=** zu empfehlen.

DEVLOGSIZE=+100000

- Dieser Parameter bestimmt die maximale Größe des Device-Logfiles in Bytes. Das Logfile wird bei Überschreiten der Größe vom Anfang her gekürzt. Somit bleiben immer die letzten aktuellen Daten erhalten. Ist der Parameter auf 0 gesetzt, dann wird die Datei nicht gekürzt.
- Ist zusätzlich der Parameter **DEVLOGMOVE=** definiert, dann wird das Device-Logfile beim überschreiten der Größe entsprechend verschoben. Bei '+' zusätzlich auch täglich um 0:00 Uhr.

DEVLOGMOVE=

- Dieser Parameter ist optional und enthält das Zielverzeichnis in welches **DEVLOGFILE** täglich um 0:00 Uhr oder/und nach Überschreiten der Dateigröße und vor jedem CCU-Reboot verschoben wird. Ein täglicher Export um 0:00 Uhr erfolgt bei **DEVLOGSIZE=0**, ein Export bei Überschreiten der Dateigröße bei **DEVLOGSIZE=<size>** und beides bei **DEVLOGSIZE=+<size>**. Das Verschieben erfolgt in folgender Reihenfolge:
 1. die Datei wird in <name>.0 umbenannt.
 2. Ein neuer Hintergrundprozess wird gestartet
 1. die Datei wird von <name>.0 in <name>.YYYYMMDD-HHMM umbenannt, wenn die Zieldatei noch nicht existiert.
 2. Prüfen, ob das Zielverzeichnis existiert.
 3. die Datei wird unter dem Namen <name>.YYYYMMDD-HHMM.\$ ins Zielverzeichnis kopiert, wenn sie dort noch nicht existiert.
 4. die Ziel-Datei wird in <name>.YYYYMMDD-HHMM umbenannt
 5. die Quell-Datei wird gelöscht

DEVLOGMOVE-HR=

- Dieser optionale Parameter ermöglicht die zusätzliche Verschiebung vom **DEVLOGFILE** alle XX-Stunden. **DEVLOGMOVE** muss gesetzt sein!

DEVTIMEFORMAT=%Y.%m.%dT%X

- Format für die Datumsausgabe im Logfile (siehe **Daten-Logging**)

DEVDATAFORMAT=

- Format für die Daten im Logfile (siehe **Daten-Logging**)

LOGIT=

- Die Auswahl der zu „loggenden“ Geräte erfolgt über diesen Parameter. Er kann beliebig oft wiederholt werden und definiert normalerweise je Eintrag ein CCU-Gerät bzw. einen Datenpunkt (siehe **Daten-Logging**).

DEVLOGEXPORT=

- Dieser Parameter ist optional und definiert einen Kommandozeilenbefehl, der periodisch (alle 5 Minuten) nach dem Umbenennen des aktuellen Device-Logfiles in YYYYMMDD-HHMM.<name> aufgerufen wird. Zusätzlich wird der Kommandozeile das unter **DEVLOGMOVE=** definierte Verzeichnis und der Name des aktuellen Device-Logfiles übergeben. Das unter **DEVLOGMOVE=** definierte Verzeichnis dient dabei als Spool-Verzeichnis (auf der RAM-Disk der CCU!) für den Export. Es muss auf dem gleichen Volume (RAM-Disk!) wie **DEVLOGFILE=** liegen!

Beispiel für Export nach /mnt/export:

STARTUPCMD=mkdir /tmp/export

DEVLOGFILE=/tmp/devlog.dat

DEVLOGMOVE=/tmp/export

DEVLOGEXPORT=/usr/local/addons/export.sh /mnt/export

alle 5 Minuten wird folgendes ausgeführt:

- *rename /tmp/devlog.dat → /tmp/export/YYYYMMDD-HHMM.devlog.dat*
- *fork()*
 - *system(<DEVLOGEXPORT> <DEVLOGMOVE> YYYYMMDD-HHMM.devlog.dat)*

export_file.sh (sofortiges Verschieben des aktuellen Files):

```
#!/bin/sh
mv $2/$3 $1/$3.part
mv $1/$3.part $1/$3
```

export_dir.sh (verschieben aller Files aus dem Spool-Verzeichnis):

```
#!/bin/sh
cd $2
for file in *
do
    if [ -f $file ]
    then
        mv $file $1/$file.part
        mv $1/$file.part $1/$file
    fi
done
```

SUBSCRIBE-RF=1**SUBSCRIBE-WR=1**

- Diese beiden Parameter akzeptieren 0 oder 1 als Wert. Wird der entsprechende Parameter auf '1' gestellt, so abonniert der CUxD die Events die von den Diensten (RF = Funk, WR = Wired) an die CCU-Logikschicht gesendet werden. Diese Parameter sind per Default gesetzt und für die Funktion einiger CUxD-Geräte (z.B. Universal-Wrapper-Device) notwendig.

MOUNTCMD=

- ist dieser Parameter gesetzt, dann kann der eingetragene Befehl mittels CUxD auf der Statusseite ausgeführt werden (Mount-Taste). Es können auch mehrere Befehle mit Semikolon getrennt eingegeben werden.

Beispiele: *MOUNTCMD=mount -t vfat /dev/sda1 /home*

MOUNTCMD=mount -t nfs -o nolock 192.168.5.67:/Public/ccu /home

Auf der Statusseite besteht jetzt die Möglichkeit, das Verzeichnis /home zu mounten. Der aktuelle Status wird abgespeichert und bei einem Neustart des CUxD wiederhergestellt. Das bedeutet, ein gemounteter USB-Stick wird sofort nach einem Reboot der CCU beim CUxD-Start erneut gemountet. Der USB-Stick wird auch gemountet, wenn die USB-Schnittstelle nach einem Stromausfall automatisch aktiviert wird.

UMOUNTCMD=

- ist dieser Parameter gesetzt, dann kann der eingetragene Befehl mittels CUxD auf der Statusseite ausgeführt werden (Umount-Taste). Es können auch mehrere Befehle mit Semikolon getrennt eingegeben werden. Bei einem Stromausfall wird dieser Befehl vor dem automatischen Deaktivieren der USB-Schnittstelle ausgeführt.

Beispiel: *UMOUNTCMD=umount /dev/sda1*

BACKUPCMD=

- ist dieser Parameter gesetzt, dann können die eingetragenen Befehle mittels CUxD auf der Statusseite gestartet werden (SYS-Backup-Taste). Die Befehle werden als **neuer Prozess im Hintergrund** ausgeführt. Mehrere Befehle werden mit einem Semikolon voneinander getrennt.

Beispiel:

BACKUPCMD=cd /;tar cf /home/backup/ccu\$TS\$.tar usr/local var;sync

oder für ein CCU-SBK-Backupfile:

BACKUPCMD=/usr/local/addons/cuxd/extra/ccu_backup /home/backup

Der Platzhalter „**\$TS\$**“ wird durch den aktuellen Zeitstempel ersetzt.

LEVELFILTER=0

- mit diesem Parameter werden LEVEL Aktualisierungen bei DIMMER.LEVEL Control Objekten innerhalb der angegebenen Zeit in Sekunden blockiert. Es diente per Default als CUxD Workaround zur Filterung von ungewollten Aktualisierungen des LEVEL-Datenpunktes beim einfachen Bewegen der Mouse über das DIMMER.LEVEL Control der WebUI. Da der WebUI-Fehler repariert wurde, ist dieser Workaround aktuell nicht mehr erforderlich..

TH-DIR=

- Dieser Parameter ist optional und zeigt auf ein Verzeichnis bzw. eine Datei auf der CCU zum Import von Dateien mit Temperatur/Luftfeuchte-Werten (z.B. durch eigene Scripts oder einen periodischen Aufruf von digitemp zum Auslesen von 1-Wire Temperatursensoren). Das Verzeichnis wird jede Sekunde ausgelesen. Gefundene Dateien werden verarbeitet und danach gelöscht. Steht am Ende des Parameters ein */*, dann handelt es sich um ein Verzeichnis. Ansonsten um eine Datei. Der Inhalt der Datei ist so definiert:

«ID» «Temperaturwert in °C» «Luftfeuchtwert in %»

Der Luftfeuchte-Wert ist optional. Beispieldatei für digitemp (z.B. DS18S20):

```
0 22.35
1 20.10
2 21.00
```

Die eingelesenen Werte werden im CUxD-internen Gerät (**CUX-THFILE:«id»**) mit der eingelesenen **ID** als Kanalnummer und dem Kanaltyp **WEATHER** bereitgestellt. Sie können über ein CUxD-Wrapper-Device zur CCU weitergeleitet werden. Werte mit gleicher **ID** werden beim Einlesen gefiltert, wobei immer nur der aktuellste Wert vom Gerät übertragen wird.

TH-DIR-FILTER=

- Dieser Parameter ist optional und definiert eine Liste mit durch Leerzeichen getrennten ungültigen Werten (maximal 5), die bei der Auswertung der durch TH-DIR= eingelesenen Daten ignoriert werden. Ein **T** vor dem Wert bedeutet Temperatur und ein **H** Luftfeuchte.

Zum Beispiel bei digitemp 1-Wire: **TH-DIR-FILTER=T85.00**

SYSLOGFILENAME=

- dieser Parameter beschreibt, wo sich das Syslog-File befindet und ermöglicht damit eine Anpassung an verschiedene Betriebssystemumgebungen.
DEFAULT: /var/log/messages

SYSLOGMOVE=

- Zum automatischen Syslog-Backup kann mit diesem optionalen Parameter das File /var/log/messages.0 automatisch in das definierte Zielverzeichnis verschoben werden. Zusätzlich wird vor jedem CCU-Reboot das File /var/log/messages in dieses Verzeichnis verschoben. Das Verschieben erfolgt dabei in folgender Reihenfolge:
 1. Umbenennen der Datei in <name>.YYYYMMDD-HHMM, wenn die Zieldatei noch nicht existiert.
 2. Prüfen, ob das Zielverzeichnis existiert.
 3. Verschieben der Datei unter dem neuen Namen ins Zielverzeichnis, wenn sie dort noch nicht existiert.

SYSLOGMOVEDAILY=1

- dieser optionale Parameter erzwingt das tägliche Verschieben des CCU-Syslogs von /var/log/messages in das mit SYSLOGMOVE= definierte Verzeichnis unter dem Dateinamen *messages.YYYYMMDD-HHMM*.

LOGFILE=

- CUxD-Logfile für Programmanalyse und Debugging mit dem vollständigen lokalen Pfad auf der CCU. Vor jeder Zeile wird ein Zeitstempel ausgegeben.

Achtung: Dieser Parameter sollte aus Performance-Gründen normal deaktiviert sein. Ein direktes Loggen auf den USB-Stick bzw. die SD-Karte kann Stabilitätsprobleme der CCU verursachen und sollte vermieden werden. Hier ist die Verwendung von **LOGFILEMOVE=** zu empfehlen.

LOGLEVEL=0

- dieser Parameter geht von 0 bis 9 und beschreibt den Umfang der Log-Einträge. Je größer der Wert, desto detaillierter und umfangreicher wird das Log.

LOGFLAGS=0

- dieser Parameter aktiviert zusätzliche Ausgaben im Logfile.
1... Speicherverbrauch loggen

LOGSIZE=+1000000

- erreicht das CUxD-Logfile die vorgegebene Größe, dann wird es in <name>.0 umbenannt und ein neues Logfile geschrieben. Dabei wird ein eventuell vorhandenes älteres Logfile überschrieben.
- Ist zusätzlich der Parameter LOGFILEMOVE= definiert, dann wird das Logfile bei überschreiten der Größe entsprechend verschoben. Bei '+' zusätzlich auch täglich um 0:00 Uhr.

LOGFILEMOVE=

- Dieser Parameter ist optional und enthält das Zielverzeichnis in welches LOGFILE täglich um 0:00 Uhr bzw. nach Überschreiten der Dateigröße und vor jedem CCU-Reboot verschoben wird. Das Verschieben erfolgt in folgender Reihenfolge:
 1. die Datei wird in <name>.0 umbenannt.
 2. Ein neuer Hintergrundprozess wird gestartet
 1. die Datei wird von <name>.0 in <name>.YYYYMMDD-HHMM umbenannt, wenn die Zieldatei noch nicht existiert.
 2. Prüfen, ob das Zielverzeichnis existiert.
 3. die Datei wird unter dem Namen <name>.YYYYMMDD-HHMM.\$ ins Zielverzeichnis kopiert, wenn sie dort noch nicht existiert.
 4. die Ziel-Datei wird in <name>.YYYYMMDD-HHMM umbenannt
 5. die Quell-Datei wird gelöscht

DFU-ERASE=.dfu-programmer \$TARGET\$ erase --force

- **erase** Programmaufruf zum Löschen des CULs für das Firmwareupdate mittels dfu-programmer. Über diesen Parameter kann die Befehlszeile angepasst werden. Der Platzhalter \$TARGET\$ wird beim Programmaufruf ersetzt.

DFU-FLASH=.dfu-programmer \$TARGET\$ flash \$HEXFILE\$

- **flash** Programmaufruf zum Programmieren des CULs für das Firmwareupdate mittels dfu-programmer. Über diesen Parameter kann die Befehlszeile angepasst werden. Die Platzhalter \$TARGET\$ und \$HEXFILE\$ werden beim Programmaufruf ersetzt.

DFU-START=.dfu-programmer \$TARGET\$ start

- **start** Programmaufruf zum erneuten initialisieren des CULs für das Firmwareupdate mittels dfu-programmer. Über diesen Parameter kann die Befehlszeile angepasst werden. Der Platzhalter \$TARGET\$ wird beim Programmaufruf ersetzt.

7.2 TTY-Schnittstellenparameter

Diese Parameter dienen zur Konfiguration der USB-Schnittstelle und Verarbeitung der empfangenen Daten durch den CUxD-Daemon. Als Parameter für die Schnittstelle kann sowohl das TTY (z.B. „ttyACM0“) als auch die USB-ID (z.B. „1-2.1“) genutzt werden.

CUXINITCMD=X21_

- Dieser Initialisierungsstring wird beim Verbinden an **alle** CUxD-Geräte gesendet. Der Eintrag „X21“ (mit RSSI-Daten) bzw. „X01“ (ohne RSSI-Daten) am Anfang ist Bedingung, damit die empfangenen Datenpakete richtig ausgewertet werden können. Es können auch zusätzliche Parameter angegeben werden, um z.B. den FHT-Hauscode zu setzen und CUxD-Empfangseinstellungen zu verändern. Das „_“-Zeichen dient als Befehls-Trennung! Den FHT-Hauscode definiert man mit dem Befehl „T01XXXX“. Mit „T010000“ wird die FHT-Funktionalität auf dem CUL/CUN abgeschaltet.

*Dieser Parameter wird vom Parameter **TTYINIT** überschrieben!*

TTYADD=<tty>

- unterstützt die Hardware neben den USB-Schnittstellen noch weitere serielle Schnittstellen, dann können sie über diesen Parameter manuell dem CUxD hinzugefügt werden. Dieser Parameter muss für jedes zusätzliche TTY angegeben werden (also ggf. mehrfach!).

Beispiel: *TTYADD=ttyAMA0*

TTYPARAM=<tty>: ...

- mit diesem Parameter können die Verbindungseinstellungen mit den TTY's angepasst werden.
- ist dieser **Parameter nicht vorhanden**, so werden per Default automatisch **alle** vorhandenen seriellen USB-Schnittstellen verbunden.
- ist dieser **Parameter vorhanden**, so werden vom CUxD nur die Schnittstellen verbunden, für die TTY.....-Parameter existieren. Dabei reicht es bereits aus, für **jede genutzte serielle Schnittstelle** einen TTYPARAM-Parameter anzugeben. Schnittstellen ohne TTY.....-Parameter werden nicht mit dem CUxD verbunden! Um **keine** Schnittstelle zu verbinden, kann auch ein beliebiges, nicht vorhandenes, TTY angegeben werden (z.B. TTYPARAM=NONE).

Beispiel (manuelle Konfiguration):

<i>TTYPARAM=ttyACM0</i>	<i>; Baudrate: Default</i>
<i>TTYPARAM=ttyUSB0:9600:8N1</i>	<i>; Baudrate: 9600 8N1</i>
<i>TTYPARAM=ttyUSB0:9600:7E1</i>	<i>; Baudrate: 9600 7E1</i>
<i>TTYPARAM=ttyUSB0:9600:7O2</i>	<i>; Baudrate: 9600 7O2</i>
<i>TTYPARAM=ttyUSB1:38400:8N1C</i>	<i>; Baudrate: 38400 8N1 (RTSCTS)</i>
<i>TTYPARAM=ttyUSB1:19200:8N1X</i>	<i>; Baudrate: 19200 8N1 (XON/XOFF)</i>

- die folgenden Baudraten werden unterstützt:
50,150,300,600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400

TTYHIDE=<tty>

- Parameter zum Ausblenden von TTYs im CUxD-Terminal. Die Daten werden trotzdem weiter empfangen und verarbeitet. Dieser Parameter kann für jedes TTY angegeben werden.

Beispiel: *TTYHIDE=ttyUSB0*

TTYHEX=<tty>:<idle>

- Parameter zur Hexadezimal-Umwandlung der TTY-Daten. Für Geräte vom Typ CUX und WDE1 ist dieser Parameter deaktiviert. Dieser Parameter kann mehrfach vorhanden sein. Optional kann eine Idle-Zeit in ms angegeben werden, in der keine Daten empfangen werden dürfen, bevor das Datenpaket vom CUxD übergeben wird.

Beispiel: *TTYHEX=ttyUSB0*

5ms-Idle: TTYHEX=ttyUSB0:5

TTYRAW=<tty>

- Parameter um das TTY in den RAW-Mode zu setzen. Dieser Parameter kann mehrfach vorhanden sein und sollte normalerweise zusammen mit dem Parameter TTYHEX verwendet werden. Für Geräte vom Typ CUX und WDE1 ist dieser Parameter deaktiviert.

Beispiel: *TTYRAW=ttyUSB0*

TTYASSIGN=<tty>:<type>

- Parameter zum Überschreiben der automatischen Geräteerkennung. Auf der Statusseite wird bei jedem USB-Gerät der erkannte bzw. zugewiesene Gerätetyp in geschweiften Klammern angezeigt (verfügbare Gerätetypen sind CUX, WDE1, SONIC, ESP2, ESP3, ARDU, WMOD, KLF200, NC, NONE). Dieser Parameter kann mehrfach (1x für jedes TTY) vorhanden sein. NC bedeutet, dass der CUxD zu dieser Schnittstelle keine Verbindung herstellt und es ggf. auch nicht als /dev/tty... anlegt.

Beispiel: *TTYASSIGN=ttyUSB0:CUX*

TTYDEFAULT=<tty>

- Parameter um das TTY als Default-TTY zum Senden von Befehlen (ist nur wirksam, wenn es mehrere Geräte des gleichen Gerätetyps gibt, z.B. mehrere CULs oder mehrere ESP-Gateways usw.) zu setzen. Dieser Parameter kann mehrfach (für jedes TTY ein Mal) vorhanden sein.

Beispiel: *TTYDEFAULT=ttyUSB0*

TTYINIT=<tty>:<command>

- Der Initialisierungsstring <command> wird beim Verbinden des Gerätes an das definierte Gerät gesendet. Bei CUX-Geräten ist der Eintrag „X21“ (mit RSSI-Daten) bzw. „X01“ (ohne RSSI-Daten) zur Initialisierung notwendig, damit die Datenpakete im richtigen Format empfangen werden. Folgende Sonderzeichen werden vor dem Senden nach C-Standard ersetzt: \\, \a, \b, \f, \t, \n, \r, \v, \xHH (HH ist eine 2-stellige Hexadezimalzahl). Endet die Zeile mit einem einzelnen Backslash \, dann wird am Zeilenende kein CRLF gesendet. Mehrere Parameter (Zeilen) sind auch möglich.

Beispiel: *TTYINIT=ttyUSB0:X21\nT010000*

TTYINITDELAY=<tty>:<Milliseconds>

- Das Senden des Initialisierungsstrings *TTYINIT=* wird nach dem Verbinden des Gerätes um die angegebene Zeit in Millisekunden verzögert. Dieser Parameter kann mehrfach (für jedes TTY ein Mal) vorhanden sein.

Beispiel: *TTYINITDELAY=ttyUSB0:1500*

TTYMAXIDLE=<tty>:<timeout>[:<flag>[:<command>]]

- Mit diesem Parameter können die **Minuten** der Inaktivität angegeben werden, bevor die serielle Schnittstelle automatisch getrennt und wieder verbunden wird. Zusätzlich wird beim disconnect die DTR-Leitung auf LOW gesetzt um z.B. bei einem Arduino einen Reset auszulösen. (z.B. sinnvoll beim USB-WDE1)
Beispiel: `TTYMAXIDLE=ttyUSB0:10`

Weiterhin ist es möglich, beim Timeout zuerst einen Test-Befehl auf der seriellen Schnittstelle auszugeben, so das das angeschlossene Gerät die Möglichkeit hat, darauf zu antworten. Wenn das <flag> gesetzt ist, dann wird die Idle-Time nur durch das Senden des Befehls zurückgesetzt. Ist der Befehl hinter dem letzten Doppelpunkt leer, dann wird abhängig von der Gerätekennung ein Default-Wert („\r\n“ bei Text TTYs) genutzt.

Beispiele:

version String jede Minute an ttyTCP0 senden:

`TTYMAXIDLE=ttyTCP0:1:0:version`

Default-Befehl alle 6 Minuten an ttyTCP1 senden und Idle-Timer **nach Antwort** des Gerätes zurücksetzen:

`TTYMAXIDLE=ttyTCP1:6:0`

0105|00 alle 6 Minuten an ttyUSB0 (wMBus-Gateway) senden und Idle-Timer **sofort**, ohne eine Antwort des Gerätes abzuwarten, zurücksetzen:

`TTYMAXIDLE=ttyUSB0:6:1:0105|00`

TTYMAPLE=<tty>

- Dieser Parameter entfernt bei empfangenen Datentelegrammen auf diesem TTY die führenden *-Zeichen, außer bei der (40) Universalsteuerung. So können die integrierten CUxD Sensor-Geräte auch Daten von einem *MapleCUL* per WLAN bzw. LAN verarbeiten.

8 Daten-Logging

Das Logging von beliebigen CCU-Geräten stellt eine Alternative zu dem leider sehr ressourcenintensiven und unsicheren Logging über HomeMatic-Scriptbefehle dar.

Beim Logging werden die Daten vom CUxD in eine Datei geschrieben.

Zum Aktivieren des Logs muss der Parameter „**DEVLOGFILE=**“ auf einen Dateinamen mit vollständigem Pfad gesetzt werden. Ist dieser Parameter leer, so ist das Logging deaktiviert.

Die Log-Datei kann über die CUxD-Adminoberfläche unter „**Info** → **Device-Log**“ ausgelesen werden und mit dem [CUxD-Highcharts Addon](#) grafisch dargestellt werden.

Es wird nicht geprüft, ob genügend Platz auf dem Zielverzeichnis verfügbar ist. Auf der RAM-Disk der CCU1 (/var/ bzw. /tmp/) stehen maximal 32MB zur Verfügung!

Über den Parameter „**DEVLOGSIZE=**“ kann die Maximalgröße des Logfiles in Bytes festgelegt werden, ab der sie automatisch gekürzt wird. Bei 0 wird die Datei nicht gekürzt.

Mit dem optionalen Parameter „**DEVLOGMOVE=**“ kann das Logfile täglich um 0:00 Uhr umbenannt bzw. umbenannt und verschoben werden. Dabei wird ans Ende der Datei immer ein Zeitstempel im Format „.YYYYMMDD-HHMM“ angefügt. Soll die Datei dabei von der CCU in ein gemountetes Verzeichnis (USB-Stick o.ä.) verschoben werden, dann sollte man dafür nicht das Wurzelverzeichnis des Ziel-Volumes, sondern ein Unterverzeichnis wählen. Ist der USB-Stick einmal nicht gemountet wird so verhindert, dass die Datei zum Mount-Point verschoben wird.

Der periodische Export (NFS, FTP, ...) von Log-Daten auf einen externen Host zur weiteren Verarbeitung ist über den Parameter **DEVLOGEXPORT=** über ein frei definierbares Script möglich.

CCU1-interne Systemmeldungen (Batterie, Netzteil, Sabotage usw.) werden auch an den CUxD weitergeleitet und können geloggt werden. Will man HM-Geräte loggen, so sind zusätzlich die Parameter „**SUBSCRIBE-RF=1**“ (Funk) und/oder „**SUBSCRIBE-WR=1**“ (Wired) zu setzen. Erst danach werden die entsprechenden Meldungen zum CUxD übertragen und stehen dem Log-Filter zur Verfügung.

Das Filtern der zu „loggenden“ Geräte erfolgt über den Parameter „**LOGIT=**“. Dieser Parameter kann beliebig oft wiederholt werden und definiert die zu loggenden Datenpunkte der Geräte mit einem optionalen Alias. Die Reihenfolge der Parameter ist wichtig. Sobald ein Filter übereinstimmt, werden alle folgenden Parameter übersprungen. Um das Logging für bestimmte Datenpunkte auszuschließen, kann als DP oder ALIAS ein „!“ eingegeben werden.

Zum Loggen von Datenpunkten, die nur bei Wertänderungen und relativ selten übertragen werden, wie z.B. Thermostat-Solltemperaturen (SETPOINT) eignet sich ein periodischer (z.B. jeder Stunde) Aufruf der folgenden HM-Befehlssequenz:

```
string s = "HEQxxxxxxx:2.SETPOINT";  
var v = dom.GetObject("BidCos-RF."#s).Value();  
dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.LOGIT").State(s#"#v);
```

Im Beispiel ist die Seriennummer des zu loggenden Gerätes entsprechend zu ergänzen und das CUxD-System.Exec() Gerät mit der Nummer 1 muss angelegt sein.

Jeder **LOGIT**-Eintrag kann 3 Elemente enthalten:

1. die Seriennummer oder einen Teil davon aus der CCU-Gerätekonfiguration mit abschließendem Channel.
2. Den internen Namen des zu loggenden Datenpunktes. Der Name muss genau übereinstimmen. (Groß-/Kleinschreibung beachten!)
3. Einen Alias, der in das Logfile geschrieben wird (der Alias darf keine Leerzeichen enthalten)

Die Elemente müssen durch mindestens 1 Leerzeichen voneinander getrennt werden.

Alle korrekt erkannten Log-Einträge werden am Ende der CUxD-Statusseite angezeigt.

Das Format ist so definiert: **LOGIT=[DEVICE]:[CHANNEL] [DP [ALIAS]]**

Beispiele:

LOGIT=CUX3200001:1 TEMPERATURE T1

- es wird der Wert für CUX3200001:1.TEMPERATURE unter dem Alias T1 geloggt

LOGIT=GEQ0051630:1 HUMIDITY

- es wird der Wert für GEQ0051630:1.HUMIDITY geloggt

LOGIT=GEQ0051630:2

- es werden alle DPs von Gerät GEQ0051630:2 geloggt

LOGIT=GEQ0127760

- es werden alle DPs von Gerät GEQ0127760 geloggt

LOGIT=GEQ0041764 STATE

- es werden alle STATE DPs von Gerät GEQ0041764 geloggt

LOGIT=CUX TEMPERATURE

- es werden alle TEMPERATURE DPs von den Geräten CUX..... geloggt

LOGIT=:0 RSSI_PEER !

- ab hier werden alle RSSI_PEER-DPs von Channel 0 für weitere LOGIT-Parameter ignoriert

LOGIT=:0

- es werden alle DPs von Channel 0 aller Geräte geloggt

LOGIT=:0 UNREACH

- es werden alle UNREACH DPs von Channel 0 aller Geräte geloggt

LOGIT=:0 !

- ab hier werden alle DPs von Channel 0 für weitere LOGIT-Parameter ignoriert

LOGIT=CUX

- es werden alle DPs von allen Geräten mit CUX am Anfang der Seriennummer geloggt

LOGIT=:

- es werden alle DPs von allen Geräten geloggt (zum Debugging!)

Im Logfile besteht jeder Log-Eintrag immer aus 3 Elementen:

1. Datum/Uhrzeit (siehe **DEVTIMEFORMAT**),
2. vollständiger Name des Datenpunktes bzw. Alias,
3. Wert des Datenpunktes (siehe **DEVDATAFORMAT**).

Damit die Log-Einträge einfach für eigene Auswertungen nutzbar sind (z.B. klassische CSV-Datei mit Semikolon oder Tabulator als Spaltentrenner) besteht die Möglichkeit, die Formatierung der Datenzeile entsprechend anzupassen.

Der Parameter **DEVTIMEFORMAT** muss in einfache ' (Anführungszeichen) eingeschlossen werden.

Folgende Platzhalter werden unterstützt:

spec.	Replaced by	Example
%a	Abbreviated weekday name *	Thu
%A	Full weekday name *	Thursday
%b	Abbreviated month name *	Aug
%B	Full month name *	August
%c	Date and time representation *	Thu Aug 22 14:23:56 2013
%d	Day of the month (01-31)	22
%H	Hour in 24h format (00-23)	14
%I	Hour in 12h format (01-12)	02
%j	Day of the year (001-366)	234
%m	Month as a decimal number (01-12)	08
%M	Minute (00-59)	23
%p	AM or PM designation	PM
%S	Second (00-61)	56
%U	Week number with the first Sunday as the first day of week one (00-53)	33
%w	Weekday as a decimal number with Sunday as 0 (0-6)	4
%W	Week number with the first Monday as the first day of week one (00-53)	34
%x	Date representation *	08/22/13
%X	Time representation *	14:23:56
%y	Year, last two digits (00-99)	13
%Y	Year	2013
%Z	Timezone name or abbreviation	CDT
%%	A % sign	%

Wird der Parameter leer gelassen, so wird automatisch der UNIX-Timestamp (Sekunden seit 1.1.1970) verwendet.

Der Parameter **DEVDATAFORMAT** muss in einfache ' (Anführungszeichen) eingeschlossen werden und definiert die Formatierung der beiden Datenwerte. Er kann auch leer sein.

2 Platzhalter dürfen verwendet werden:

1. Der DP-Name bzw. Alias aus der LOGIT-Einstellung wird durch den Platzhalter **%s** dargestellt. Hier gibt es noch die Möglichkeit die minimale Länge des Textfeldes zu definieren, z.B. bedeutet **%10s** - solange der Alias kleiner als 10 Zeichen ist wird er mit 10 Zeichen rechtsbündig dargestellt (auffüllen mit Leerzeichen).
2. Der Datenwert muss als Fließkommazahl formatiert werden z.B. bedeutet **%.1f** eine Stelle Genauigkeit (nach dem Dezimalpunkt). Zwischen den Platzhaltern können Zeichen eingefügt werden (z.B. „;“ oder „\t“), um entsprechend formatierte CSV-Dateien zu erhalten.

8.1 CUxD-HighCharts

Zur grafischen Darstellung der Logdaten kann direkt auf der CCU das CUxD-HighCharts-Addon genutzt werden. Ab Version 1.4.5 werden ungültige Daten beim Aufruf des Addons bereits auf der CCU aus dem DEVLOGFILE herausgefiltert um die Datenmenge im HighCharts gering zu halten.

Beispielkonfiguration mit Ablage der Logfiles auf der **CCU2** SD-Karte:

1. CUxD-AddOn ist installiert
2. HighCharts-AddOn installieren
3. SD-Karte per WebUI initialisieren (wenn noch nicht passiert)
4. auf CUxD-Service-Seite
 - > Shell Command: `mkdir -p /media/sd-mmcblk0/cuxd/devlog`
 - > Ausführen
5. im CUxD-Setup die folgenden Parameter setzen (dürfen nur 1x vorhanden sein!):
 - DEVLOGFILE=/tmp/devlog.txt
 - DEVLOGSIZE=
 - DEVLOGMOVE=/media/sd-mmcblk0/cuxd/devlog
6. **LOGIT=** Parameter zum Loggen ausgewählter DPs setzen (siehe Beschreibung)
7. die gesetzten Parameter auf der CUxD-Statusseite überprüfen
8. Aufruf der Diagramme über CUxD -> Info -> Device-Log -> Chart

9 Ankopplung von HomeMatic-IP Geräten

Damit Zustandsänderungen von HomeMatic-IP Geräten im CUxD ankommen ist eine Programmverknüpfung auf der CCU notwendig.

Zuerst muss dafür ein CUxD (28) System.Exec Gerät angelegt und aus dem Posteingang der CCU übernommen werden. Danach ist die Programmverknüpfung folgendermaßen zu erstellen:

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst..)	Aktion
HMIP-POSTIT		Kanalzustand: HmIP-WTH-2:1 bei Ist-Temperatur im Wertebereich größer oder gleich -20.00 bei Aktualisierung auslösen	Skript: ... sofort ausführen	<input type="checkbox"/> systemintern
Bedingung: Wenn... <div> Geräteauswahl HMIP-WTH-2:1 bei Ist-Temperatur im Wertebereich größer oder gleich 0.00 bei Aktualisierung auslösen </div> ODER <div> Geräteauswahl HMIP-WTH-2:1 bei Solltemperatur im Wertebereich größer oder gleich 4.50° C bei Aktualisierung auslösen </div> ODER <div> Geräteauswahl HMIP-PSM:3 bei Schaltzustand: Ein bei Aktualisierung auslösen </div> ODER <div> Geräteauswahl HMIP-PSM:3 bei Schaltzustand: Aus bei Aktualisierung auslösen </div>				
Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). <div> Skript object dp = dom.GetObject("\$src\$"); if (dp) { dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.POSTIT").State((dom.GetObject((dp.Channel()))).Address() #"."#" dp.HssType() #";"#"dp.Value()); sofort </div>				
Aktivität: Sonst... <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				

HM-Skript (Beispiel mit (28) System.Exec Gerät **CUX2801001**):

```
object dp = dom.GetObject("$src$");
if (dp) {
    dom.GetObject("CUxD.CUX2801001:1.POSTIT").State((dom.GetObject((dp.Channel()))).Address() #"."#" dp.HssType() #";"#"dp.Value());
}
```

Alle im „Wenn...“ Teil der Programmverknüpfung eingetragenen HMIP Datenpunkte können dann vom CUxD in den **HMSERIAL**-Parametern oder mittels **LOGIT=** genutzt werden. Der Skript-Teil unter „Aktivität“ bleibt unverändert!

10 DFU Firmware-Installation/Update über den CUx-Daemon

Original werden die CUN/CUL/EUL-Module (<http://busware.de>) ohne Firmware ausgeliefert. Um diese Module mit dem CUxD nutzen zu können, muss zuerst die culfw-Firmware **CUL_...** (<http://culfw.de>) oder alternativ **aCUL_...** ([FHEM-Forum](#), [GitHub](#)) aufgespielt werden. Ein neues „leeres“ Modul befindet sich nach dem Verbinden automatisch im Update-Mode.

Der CUx-Daemon bietet die Möglichkeit, die Firmware von DFU-Geräten mittels dfu-programmer direkt ganz einfach aus dem Web-Browser heraus über die CCU zu flashen. Dafür ist kein weiterer Rechner (Windows / Linux) erforderlich.

Eine compilierte Version des DFU-Programmers ist ebenfalls im CUxD-Paket enthalten.

Über die „Setup“-Seite der CUxD-Administrations-Weboberfläche erreicht man das Interface zur Bedienung des dfu-programmers.

Die „Setup“-Seite ist in 2 Bereiche geteilt:

- die linke Seite dient zur Einstellung der Parameter des CUx-Daemon (ini-Datei),
- die rechte Seite ist das Interface zum Firmwareupdate für DFU-Geräte.

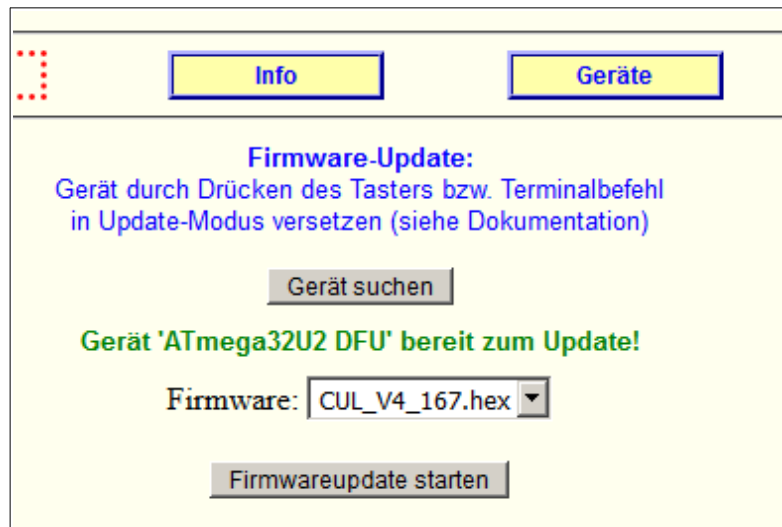


Der CUx-Daemon erkennt die angeschlossenen Geräte und deren Betriebsmodus. Im „normalen“ Betrieb kann die Firmware nicht aktualisiert werden. Dazu muss das entsprechende Modul zuerst in den „**Updatemodus**“ versetzt werden.

Das CUN/CUL/EUL-Modul startet z.B. im Update-Mode, wenn der Mikroschalter mit einem spitzen Gegenstand gedrückt wird, **während** das Modul mit dem USB-Anschluss verbunden wird. Sollte das nicht sofort funktionieren, dann ist der Mikroschalter auch nach dem Verbinden noch etwas gedrückt zu halten.

Ist bereits eine (ältere) culfw-Version auf dem CUL/CUN-Modul installiert, dann kann das Modul auch per Terminalbefehl (z.B. „BBB“) in den Update-Mode versetzt werden.

Erst danach erscheint nach manuellem Refresh mittels „**Gerät suchen**“ im CUx-Daemon die Anzeige:



Je nach angeschlossenem Gerät wird ein anderer Mikrocontroller (in grün) mit passender Firmware-Auswahlliste angezeigt. In der Auswahlliste werden alle Dateien angezeigt, die sich im entsprechenden ZIP- oder TGZ-Archiv befinden.

Eine Auswahl von ZIP-/TGZ-Archiven mit Firmware-Dateien befinden sich auf der CCU im Verzeichnis `/usr/local/addons/cuxd/dfu/`. Sie können bei Bedarf z.B. per (s)FTP unabhängig vom CUxD aktualisiert und erweitert werden.

Neben der aktuellen CUL-Firmware befindet sich auch die Firmware für den busware EUL-Stick im Archiv. Diese EUL-Firmware ermöglicht den Betrieb des EUL-Sticks als EnOcean-Repeater, wenn er lediglich in ein standalone USB-Netzteil gesteckt wird.

Es ist darauf zu achten, dass die richtige Firmware für das aktuelle Gerät ausgewählt wird. Zum Beispiel macht es keinen Sinn, die EUL-Firmware auf einen CUL-Stick zu flashen bzw. die `culfw` auf einen EUL-Stick. Beide Sticks haben zwar den gleichen Mikrocontroller, aber unterschiedliche Funk-Hardware.

In der Datei `/usr/local/addons/cuxd/dfu/table.txt` steht eine Liste mit den unterstützten Mikrocontrollern. Diese Liste kann bei Bedarf angepasst werden. Sie enthält für jeden Mikrocontroller eine Zeile und ist folgendermaßen aufgebaut:

<ausgegebener DFU-Name des Controllers>=<Name des Controllers zum Flashen>

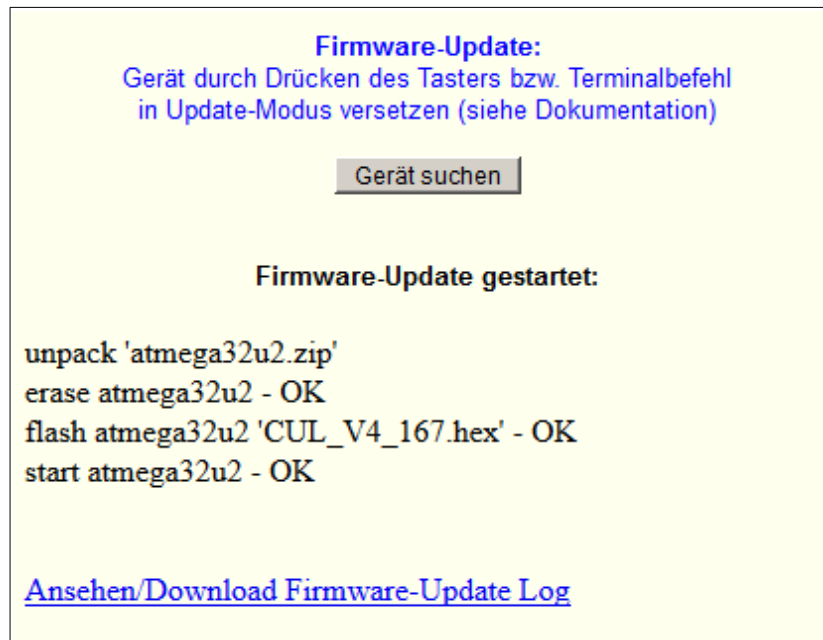
Beispielzeile:

ATm32U4=atmega32u4

- der Controller meldet sich per USB als ***ATm32U4***
- der DFU-Programmer kennt den Controller aber als **atmega32u4**
- die verfügbare Firmware wird aus der Datei **atmega32u4.tgz** bzw. **atmega32u4.zip** ausgelesen und angezeigt

Nach dem Starten über den Firmwareupdate-Button werden automatisch folgende Schritte abgearbeitet:

- Entpacken (*unpack*) der ausgewählten Firmware aus dem Archiv
- Löschen (**DFU-ERASE=**) des Flash-Speichers des Moduls
- Programmieren (**DFU-FLASH=**) des Flash-Speichers des Moduls
- Neuinitialisierung (**DFU-START=**) des Moduls



Bei Fehlern (**ERROR**) bricht die Programmierung mit einem `exit()` Code ab!

Das Logfile des Firmware-Updates kann über den angezeigten Link kontrolliert werden. Bis auf die Meldung „... **could not release interface** ...“ dürfen keine weiteren Fehlermeldungen auftauchen.

Wenn bei neuen „leeren“ CUL-Modulen der Standardbefehl zum Löschen nicht funktioniert, gibt es beim Schreiben der Firmware auf das Modul eine Fehlermeldung. In diesem Fall ist das Update bei älteren CUxD-Versionen erst nach Anpassung des folgenden Parameters im CUxD-Setup möglich:

```
DFU-ERASE=./dfu-programmer $TARGET$ erase --force
```

Nach einem Firmware-Update ist das Modul normalerweise sofort wieder betriebsbereit und ohne Neustart im CUxD-Daemon verfügbar. Sollte das nicht der Fall sein, dann hilft ein kurzzeitiges Trennen des Moduls vom USB-Anschluss um den Neustart der Firmware zu erzwingen.

11 FAQ

1. Was bedeuten LOVF-Meldungen vom CUL/CUN/CUNO?

Um Störeinflüsse zu minimieren, ist auf dem 868,3MHz Frequenzband eine Begrenzung der Sendezeit auf maximal 1% vorgeschrieben. Das entspricht ungefähr 160 FS20-Befehlen pro Stunde. Die culfw hält sich an dieses Limit. Sollen mehr Daten in kurzer Zeit gesendet werden, dann begrenzt das die culfw und liefert einen LOVF-Fehler (Limit OverFlow). Dieses Limit kann auch unbeabsichtigt, z.B. durch interne FHT-Kommunikation im Hintergrund, erreicht werden.

Nach einiger Zeit geht's dann wieder. Die verfügbare Sendezeit kann man im CUxD-Terminal mit dem „X“-Befehl (2. Zahl multipliziert mit 10 ms) ansehen. Eine FS20 Übertragung benötigt zum Beispiel ca. 210ms.

Siehe auch: http://fhemwiki.de/wiki/1%25_Regel

2. Mein FS20-Relais-Aktor funktioniert nicht, obwohl er richtig konfiguriert ist.

Damit der FS20-Relais-Aktor funktioniert, muss er zuvor manuell (WebUI: „Status und Bedienung“ → Geräte → Aktor → Ein), per Programmverknüpfung oder per Script aktiviert (eingeschaltet) werden.

3. Wie werden die ELV-FS20-Codes hexadezimal umgerechnet?

Man teilt den ELV-Code von links nach rechts in Gruppen mit jeweils **zwei** Zeichen und übersetzt diese dann nach folgender Tabelle in jeweils **ein** hexadezimalen Zeichen (funktioniert in beide Richtungen):

ELV-FS20-Code (2 Zeichen)	Hexadezimal (1 Zeichen)
11	0
12	1
13	2
14	3
21	4
22	5
23	6
24	7
31	8
32	9
33	A
34	B
41	C
42	D
43	E
44	F

4. Das Update der CCU-Firmware schlägt fehl.

Wurde über den CUxD ein USB-Stick gemountet, dann kann es vorkommen, dass das CCU-Firmware Update fehlschlägt. In diesem Fall könnte es helfen, den CUxD einfach vor dem Firmware-Update über die Adminoberfläche zu beenden. Dabei werden auch alle konfigurierten USB-Sticks „abgehängt“.

Eine weitere Möglichkeit ist das Update nach dem Neustart der CCU im abgesicherten Modus.

5. Synchronisation von CUxD-Datenpunkten mit Systemvariablen

Ein Datenpunkt kann über Programmverknüpfungen mit einer Systemvariable synchronisiert werden.

Beispiel: Der Dimmwert des FS20-Aktors **TREPPE-DIM** (CUX0400001) soll mit der Systemvariable **Treppe_DIM** synchronisiert werden...

1. Programmverknüpfung (Gerät → Systemvariable):

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst...)	Aktion
Treppe_DIM_change		Kanalzustand: TREPPE-DIM:1 bei Dimmwert <i>im Wertebereich</i> größer oder gleich 0.00 % auslösen auf Aktualisierung	Skript: ... sofort ausführen	<input type="checkbox"/> system intern
Bedingung: Wenn... <div> Geräteauswahl TREPPE-DIM:1 bei Dimmwert <i>im Wertebereich</i> größer oder gleich 0.00 % auslösen auf Aktualisierung </div> <div> + ODER </div> <div> + ODER </div>				
Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). Skript var srcobj = dom.GetObject("CUxD.CUX0400001:1.LEVEL"); var d... sofort				
Aktivität: Sonst... <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				

HM-Script:

```
var srcobj = dom.GetObject("CUxD.CUX0400001:1.LEVEL");
var dstobj = dom.GetObject("Treppe_DIM");
var srcval = srcobj.Value() * 100;
if (srcval != dstobj.Value()) {
    dstobj.State(srcval);
}
```

2. Programmverknüpfung (Systemvariable → Gerät):

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst...)	Aktion
Treppe_DIM_set		Systemzustand: Treppe_DIM <i>im Wertebereich</i> größer oder gleich 0.00 % auslösen auf Aktualisierung	Skript: ... sofort ausführen	<input type="checkbox"/> system intern
Bedingung: Wenn... <div> Systemzustand Treppe_DIM <i>im Wertebereich</i> größer oder gleich 0.00 % auslösen auf Aktualisierung </div> <div> + ODER </div> <div> + ODER </div>				
Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). Skript var srcobj = dom.GetObject('Treppe_DIM'); var dstobj = dom.G... sofort				
Aktivität: Sonst... <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				

HM-Script:

```
var srcobj = dom.GetObject("Treppe_DIM");
var dstobj = dom.GetObject("CUxD.CUX0400001:1.LEVEL");
var srcval = srcobj.Value() / 100;
if (srcval != dstobj.Value()) {
    dstobj.State(srcval);
}
```

6. **Muss bei jedem Start vom CUxD ein culfw-Update durchgeführt werden?**
Nein! Die culfw wird bei einem Update fest in den Flash-Speicher des CUL bzw. CUN geschrieben (<http://culfw.de/culfw.html>).
7. **Auf der CCU1 wird anstelle der Anzeige der CUxD-Weboberfläche beim Aufruf der URL zum Abspeichern einer Datei aufgefordert.**
*Die CUxD-Weboberfläche wird dynamisch durch ein CGI-Script auf der CCU generiert. Ist der lighthttpd-Server auf der CCU fehlerhaft konfiguriert, dann wird dieses CGI-Script mit der Dateierdung '.ccc' unter Umständen nicht ausgeführt, sondern dem Client zum Download angeboten.
 Ursache dieses Fehlers könnte die Installation eines alten bzw. fehlerhaften AddOns gewesen sein.
 Ein Upgrade oder das erneute Aufspielen der installierten CCU-Firmware (ab Version 1.503) beseitigt dieses Problem.*
8. **Wie kann ein CUNO oder nanoCUL oder CUL-Clone per USB an z.B. ttyUSB0 angebunden werden? Die automatische Erkennung funktioniert nicht.**
*Dazu sind im CUxD-Setup die folgenden Parameter zu setzen:
 TTYPARAM=ttyUSB0:38400:8N1
 TTYASSIGN=ttyUSB0:CUX*
9. **Im CUxD-Syslog steht die Info „USB(.../ttyUSB0) connect device disabled!“ und das Gerät wird zwar richtig erkannt aber nicht automatisch connected.**
Es wurden TTY-Parameter für andere USB-Geräte definiert. Danach werden nicht mehr alle angeschlossenen, sondern nur noch die im Setup konfigurierten Geräte connected. Das Hinzufügen eines TTYPARAM-Parameters (im Beispiel TTYPARAM=ttyUSB0) für das betreffende Gerät behebt das Problem.
10. **Die WebUI ist abgestürzt und CUxD ist installiert. Besteht die Möglichkeit, die CCU bzw. CUxD irgendwie neu zu starten?**
Ja, über die URL (http://<ip_der_ccu>/addons/cuxd/maintenance.html) ist jederzeit ein CCU-Neustart sowie auch ein CUxD Neustart möglich.
11. **Die WebUI startet nicht und CUxD ist installiert. Besteht die Möglichkeit, Telnet zu aktivieren um die Konfiguration manuell zu reparieren?**
*Ja, über die URL (http://<ip_der_ccu>/addons/cuxd/maintenance.html) können beliebige Shell-Befehle auf der CCU ausgeführt werden. Auf der CCU1 kann Telnet über den folgenden Befehl manuell gestartet werden:
 /usr/sbin/inetd*
12. **Die letzte Aktualisierung in der WebUI wird nicht richtig angezeigt.**
Die Spalte in der WebUI müsste richtig „letzte Änderung“ heißen. In der WebUI ändert sich der Zeitstempel der letzten Aktualisierung eines Kanals nur, wenn sich die Werte der zugehörigen Datenpunkte geändert haben. Wurden jedoch die gleichen Werte erneut gesendet (wie z.B. bei Temperatur oder Energiesensoren) dann aktualisiert die WebUI diesen Zeitstempel nicht.
13. **Zugriff auf die SD-Karte mit CCU2-Firmware ab Version 2.7.8.**
*Um auf die automatisch gemountete SD-Karte auch über einen anderen Pfad (z.B. /mnt) zugreifen zu können, kann folgendes als mount-Befehl im CUxD-Setup eingetragen werden:
 MOUNTCMD=mount -o bind /media/sd-mmcbk0 /mnt
 UMOUNTCMD=umount /mnt
 Der Zugriff über einen symbolischen Link auf den Pfad /tmp/sd/ wäre z.B. so:
 MOUNTCMD=ln -s /media/sd-mmcbk0 /tmp/sd
 UMOUNTCMD=rm -f /tmp/sd*

14. Meine CUxD Geräteeinstellungen sind seit dem letzten Neustart alle verschwunden. Wie kann ich die Einstellungen aus meinem letzten CCU-Backup wieder herstellen?

Die Gerätekonfiguration wird auf der CCU in folgenden Dateien gesichert:

- /tmp/cuxd.ps.sav (alle **5 Minuten**)
- /usr/local/addons/cuxd/cuxd.ps (mindestens alle **11 Stunden**)
- /usr/local/addons/cuxd/cuxd.ps.bak (**Vorgängerversion** von cuxd.ps)
- /usr/local/addons/cuxd/cuxd.ps.old (Version vor dem letzten **CUxD-Update**)

*Um die Datei cuxd.ps aus einem alten Backup einzuspielen, muss **vorher** der **CUxD beendet** und (wenn vorhanden) die Datei /tmp/cuxd.ps.sav **gelöscht** werden.*

15. Wie kann die CUL-Frequenz im CUxD-Terminal geändert werden?

aktuelle Frequenz auslesen und errechnen

$F_{osc} = 26 \text{ MHz}$

$F_{carrier} = F_{osc} / 65536 * \text{FREQ}$

Befehle im CUxD-Terminal: R0F R10 R11

--> R000F = **21** / 33

--> R0010 = **65** / 101

--> R0011 = **6A** / 106

$\text{FREQ} = 0x\text{21656A} = 2188650.$

$F_{carrier} = 26 \text{ MHz} / 65536 * 2188650 = \text{868.30 MHz}$

neue Frequenz setzen

$F_{osc} = 26 \text{ MHz}$

$\text{FREQ} = F_{carrier} / F_{osc} * 65536$

$F_{carrier} = \text{868.35 MHz}$

$\text{FREQ} = \text{868.35 MHz} / 26 \text{ MHz} * 65536 = 2188776. = 0x\text{2165E8}$

*Befehle im CUxD-Terminal: W0F**21** W10**65** W11**E8***

16. Was installiert CUxD auf der CCU2 ausserhalb des AddOn-Verzeichnisses?

/usr/local/etc/config/addons/www/cuxd → /usr/local/addons/cuxd
 /etc/init.d/S55cuxd → /usr/local/etc/config/rc.d/cuxdaemon
 /usr/local/etc/config/rc.d/cuxdaemon

17. Welche CCU eigenen Dateien werden durch CUxD manipuliert?

/usr/local/etc/config/hm_addons.cfg
 /usr/local/etc/config/Interfaces.xml

18. Kann das Verschieben (Datensicherung) per DEVLOGMOVE, LOGFILEMOVE, SYSLOGMOVE manuell ausgelöst werden? (z.B. automatisch durch eine externe USV)

Ja, über den Aufruf der folgenden URL:

<http://homematic-ccu2/addons/cuxd/index.ccc?m=105>

19. Das CUxD Addon lässt sich per WebUI nicht installieren. Was kann ich tun?

Die Installation kann auch manuell ausgeführt werden, indem man das AddOn File `cuxd_.tar.gz` per sftp/ftp nach `/tmp/cuxd/` kopiert. Danach dann per Terminalprogramm (z.B. Putty) als root auf der CCU anmelden und folgende Befehle aufrufen:*

```
cd /tmp/cuxd/  
tar xvzf cuxd_*.tar.gz  
/etc/config/rc.d/cuxdaemon stop  
./update_script  
/etc/config/rc.d/cuxdaemon start
```

Jetzt sollte die CUxD Version aktualisiert sein. Bei einer Erstinstallation ist nun noch ein Neustart der CCU erforderlich.

20. Das CUxD Addon stürzt nach einer Änderung im Setup sofort nach dem Neustart ab. Was kann ich tun?

Auf der CUxD-Service-Site (<http://homematic-ccu/addons/cuxd/index.ccc?sid=&maintenance=>) unter Shell command die folgende Befehlszeile ausführen:

```
mv cuxd.ini cuxd.ini.error; /etc/init.d/S55cuxd restart
```

Danach lädt der CUxD nach einem Neustart wieder die Standardkonfiguration.

Über den Link <http://homematic-ccu/addons/cuxd/index.ccc?file=%2fusr%2flocal%2faddons%2fcuxd%2fcuxd.ini.error> kann danach die fehlerhafte alte Konfiguration angezeigt werden.