

Programmierung und Steuerung des Danfoss Thermostats RA-Plus-w

Der Danfoss-Thermostat RA-Plus-w ist ein so genannter *Scheduled Setback Thermostat*, das heißt, er kann die Temperaturabgabe eines Heizkörpers zu vorher festgelegten Zeitpunkten durch Umschalten zwischen einem Normal- und einem Energiesparmodus steuern. Der Energiesparmodus entspricht dabei einer dem Normalmodus gegenüber um ca. 4 Grad abgesenkten Temperatur. Die Komforttemperatur im Normalmodus wird manuell am Gerät gewählt. Darüber hinaus ist es möglich, den Thermostat durch ein Kommando sofort in den entsprechend gewünschten Schaltzustand zu bringen. Dabei wird das voreingestellte Schaltprogramm überschrieben. Das Überschreiben und die Programmierung der Schaltzeiten erfolgt drahtlos über Z-Wave.

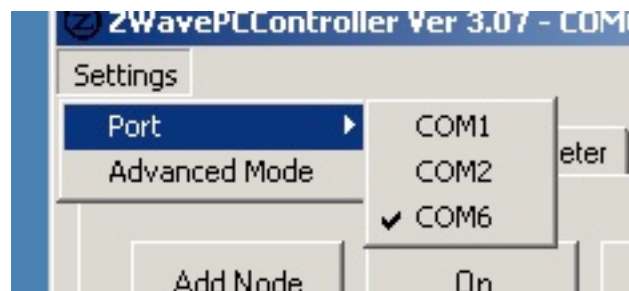
Es gibt bereits einige Z-Wave Controller, welche den RA-Plus-w schalten können (Merten CONNECT Funkzentrale, MiVasaVerde VERA, Homeseer HS2). Meist wird hier jedoch nur die Überschreibfunktion genutzt, welche über Timer in der Software bzw. in der Steuereinheit ausgelöst wird.

Das kleine Software-Werkzeug PC-Z-Controller unterstützt diese Überschreibfunktion des Thermostaten. Darüber hinaus bietet es aber auch die Möglichkeit, den Thermostaten für sieben individuelle Tage (die Wochentage) mit zu 9 Schaltzeiten pro Tag zu programmieren. Danach benötigen die Thermostate keine weiteren Steuerinformationen mehr und führen ihr Energiesparprogramm selbständig durch.

Die Software ist von einem universellen Z-Wave Controller abgeleitet und daher in seiner Bedienung erklärungsbedürftig. Sie benötigt einen Z-Wave USB Stick, idealerweise einen Seluxit ViaSens100.

Nach Installation der .exe wird das Programm als Windows-Applikation gestartet. Der Startvorgang kann einige Sekunden in Anspruch nehmen, da die seriellen Schnittstellen des PCs auf das Vorhandensein eines Z-Wave-Controllers getestet werden müssen. Nach dem Start erscheint das Hauptfenster.

Über das Menü –*Settings* - links oben muss als erstes der korrekte serielle Port eingestellt werden. Gleichzeitig kann hier die Software in einen erweiterten Modus umgeschaltet werden, der universelle Steuerungsmöglichkeiten für ein Z-Wave-Netz bietet, jedoch nur von Fachleuten verwendet werden sollte.



Das Programm besteht im unteren Teil des Fensters aus einer Liste der bereits ins System eingefügten und verfügbaren Z-Wave Geräten sowie im oberen Teil mit einer Reihe Tabs, welche Funktionen für diese Z-Wave-Geräte bereitstellen. Im Auslieferungszustand des Z-Wave-Controller befindet sich in der Liste nur der Eintrag für den Controller selbst. Weiterhin wird immer eine Statusmeldung direkt unter den Tabs angezeigt. Dort muss eine entsprechende Meldung stehen, dass Z-Wave korrekt geladen wurden. Erscheint dort eine Fehlermeldung, wurde der falsche COM-Port gewählt, kein Gerätetreiber für den Z-Wave USB Adapter installiert oder es ist gar kein Z-Wave-USB-Adapter am PC angesteckt.

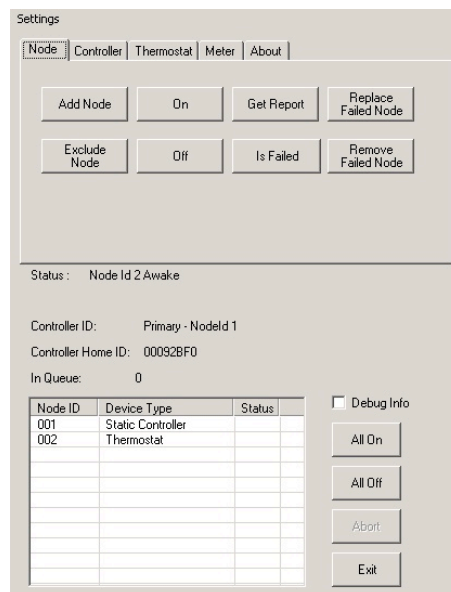
Für die Steuerung der RA-plus-w sind zwei Tabs interessant:

Der Node-Tab

Der Node-Tab ermöglicht das Einbinden (*Include*) und Ablernen (*Exclude*) von Z-Wave-Geräten. Nach Drücken des Buttons „Add Node“ wird das Einbinden durch dreimaliges kurzes Drücken des Schaltknopfes am Thermostat bestätigt. Im Erfolgsfall sollte ein neuer Eintrag in der Geräteliste erscheinen.

Ist dies nicht der Fall

- sollte überprüft werden, ob der Thermostat überhaupt mit Batteriestrom versorgt wird (Drücken des Buttons am Gerät führt dazu, dass der Thermostats in den jeweils anderen Schaltzustand schaltet).
- Sollte eine Exclude-Funktion und danach nochmals eine Include-Funktion durchgeführt werden (jeweils durch Betätigen der Schaltfläche und danach 3 * kurz hintereinander den Bedienkopf am Thermostaten).



Die anderen Schaltfunktionen sind für die Administration des Netzes gedacht und für die Inbetriebnahme der Thermostaten nicht relevant.

Wenn alle Thermostate erfolgreich in das Z-Wave Netz eingebunden wurden und diese in der Liste der Geräte aufgelistet sind, erfolgt die weitere Programmierung im Tab „Thermostat“.

Der Thermostat-Tab

Der Thermostat-Tab ist in zwei Funktionen unterteilt. Um eine der Funktionen nutzen zu können, muss nach Wählen des Thermostat-Tabs ein Thermostat aus der Liste der Z-Wave-Geräte ausgewählt werden.

Node
Controller
Thermostat
Meter
About

Wakeup
Last Wakeup: 17.06.2009 12:35:39
Next Wakeup: 17.06.2009 12:40:39
Battery Level: 50%

Set Interval 5 min

Override and Schedule
Current Override: ★ Set Override:

Change Schedule For: Monday

Sending Override when device awakes

Status : Node Id 2 Awake

Controller ID: Primary - NodeId 1
Controller Home ID: 00092BF0
In Queue: 0

Node ID	Device Type	Status
001	Static Controller	
002	Thermostat	

☐ Debug Info
All On

Die Batteriesteuerung:

Der Thermostat ist ein batteriebetriebenes Gerät und die Batterielaufzeit ist ein sehr kritischer Parameter des Gerätes. Um die Batterielaufzeit zu erhöhen, befindet sich der Thermostat in der Regel in einem Schlafzustand. Aus diesem Schlafzustand wird das Gerät durch folgende Ereignisse geholt:

1. Durch Drücken des Bedienknopfes am Gerät
2. Bei Erreichen eines vorher einprogrammierten Schaltpunktes zum Umschalten des Status
3. In regelmäßigen Abständen weckt der Thermostat auf, um Kommandos vom Controller zu empfangen.

In Tab wird der letzte Aufwachzeitpunkt und der nächste Aufwachzeitpunkt angezeigt. Weiterhin kann das Aufwach-Interval programmiert werden. Das neue Aufwach-Interval ist dabei nicht sofort sondern erst nach dem nächsten bereits angezeigten Aufwachmoment gültig. Die Software wird eine fehlerhafte Übertragung anzeigen (weil sich der Thermostat ja im Schlafzustand befindet) und gleichzeitig die Anzahl der in der Warteschlange befindlichen Nachrichten erhöhen.

Hinweis: Während der Testphase sollte ein möglichst kurzes Aufwach-Interval gewählt werden, um nicht zu lange auf die Reaktionen des Thermostaten warten zu müssen. Ist die Konfiguration fertig, sollte im Sinne einer langen Batterielaufzeit ein möglichst langer Interval gewählt werden.

Neben den Informationen zum Aufwachzeitpunkt gibt der Thermostat noch eine Information zum Ladezustand der Batterie.

Overwrite and Schedule

Der Thermostat wird in der Regel über die vorher eingestellten Schaltzeiten gesteuert. Gleichzeitig kann manuell am Gerät durch Drücken des Bedienkopfes oder über das Funknetz durch Setzen eines Betriebszustandes ein entsprechender Betriebszustand erzwungen werden. Dieser Zustand ist dann bis zum Ausführen des nächsten voreingestellten Schaltpunktes aktiv.

Im Dialogfeld wird angezeigt, in welchem Zustand sich der Thermostat befindet. (Sonne für Komfort, Stern für Absenkung). Entsprechende Schaltflächen im Tab ermöglichen das Umschalten zwischen den Schaltzuständen sowie die Rückkehr zur zeitgesteuerten Schaltung

Achtung: Jedes Kommando, dass eingegeben wird, wird erst beim nächsten Aufwachen des Thermostaten ausgeführt!

Im unteren Teil des Tabs besteht die Möglichkeit, pro Wochentag die gewünschten Schaltzustände einzutragen. Dazu öffnet sich bei Betätigen der Schaltfläche „*Change Schedule for*“ ein Dialogfenster für die Programmierung des vorgewählten Wochentages.

Ein Beispiel für eine solche Programmierung könnte sein

Montag:

0:00	Absenk
6:00	Komfort
8:00	Absenk
16:00	Komfort
22:00	Absenk

Für die nachfolgenden Wochentage kann der erste Eintrag weggelassen werden, da sich der Thermostat vom letzten Schaltpunkt des Vortags noch im Energiesparzustand befindet.

Batterielaufzeit

Der Thermostat benötigt Energie für zwei Funktionen:

- Das Umschalten des Schaltzustandes
- Das Senden und Empfangen von Funknachrichten

Es ist dabei unwesentlich, ob Signale gesendet werden oder „nur“ auf Nachrichten gewartet wird. In beiden Fällen wird Energie für den Betrieb der Elektronik benötigt.

Im Schlafzustand ist der Energiebedarf minimal. Daher sollte der Thermostat möglichst lange im Schlafzustand sein und nur sehr kurz „aufwachen“.

Mit Beendigung des Schlafzustandes wird eine Aufweck-Nachricht (WAKEUP_NOTIFICATION) vom Gerät an den Controller gesendet, der daraufhin eventuell vorhandene Nachrichten an den Thermostaten sendet. Danach wird der Controller den Thermostat sofort und ohne Verzögerung wieder in den Schlafzustand versetzen.

Ist kein Controller im System aktiv, empfängt der Thermostat kein Kommando zur sofortigen Rückkehr in den Schlafzustand und wird daher ca. eine Minute auf eventuelle Kommandos warten, bevor er automatisch wieder in den Schlafzustand geht. In dieser Minute verbraucht das Gerät jedoch mit 0,5 mAh eine nicht unerhebliche Energie, welche die Lebensdauer der Batterie reduziert.

Um die maximale Batterielebensdauer von bis zu 4 Jahren (für Alkaline Batterien von 1600 mAh) zu erreichen, muss daher ein Controller aktiv sein, der die Aufwachzeit der Thermostate abkürzt. Alle obengenannten Steuereinheiten und Softwarelösungen unterstützen diese Funktion.

Der Seluxit viaSens 100 verfügt als einziger USB-Adapter über diese Funktion selbst dann noch, wenn er nicht am USB Port eines PC angeschlossen ist und keine Steuersoftware aktiv ist. Der viaSens kann mit einem normalen 5 V Steckernetzteil bei minimalem Eigenenergiebedarf unabhängig vom USB betrieben werden.

Wenn eine permanent aktive Z-Wave Steuerzentrale im Netz vorhanden ist, wird diese eine maximale Batterielebensdauer möglich. Ansonsten wird empfohlen, nach erfolgreicher Programmierung den Seluxit viaSens Controller über ein 5 V Steckernetzteil zu betreiben, um die Lebensdauer der Batterien der Thermostate zu erhöhen.