



Das Anwendungsmodul Raumtemperurregler wird auf einen Netzankoppler UP aufgesetzt.

Der Raumtemperurregler wird zur Einzelraum-Temperaturregelung eingesetzt. Die gewünschte Solltemperatur kann mit dem Powernet EIB-Controller parametrieren werden. Zusätzlich kann der Benutzer über ein Stellrad die Solltemperatur anpassen und mit einem integrierten Präsenztaster zwischen Komfort- und Standby-Betrieb umschalten.

Die aktuelle Betriebsart (Komfortbetrieb, Standbybetrieb, Nachtbetrieb) wird durch drei grüne LEDs, der Frostschutz durch eine rote LED und der Taupunktalarm durch eine gelbe LED angezeigt.

Zusätzlich wird noch ein Abdeckrahmen in der gewünschten Farbe und ein Netzankoppler UP benötigt.

Hinweis: Die Lage des AST ist bei diesem Gerät um 90° versetzt. die Netzankoppler müssen also um 90° verdreht eingebaut werden.

Technische Daten

Versorgung	– Powernet EIB	24 VDC, erfolgt über die Buslinie
Bedien- und Anzeigeelemente	– ein Stellrad	Anpassung der Solltemperatur
	– ein Taster	Umschaltung Komfort-/Standbybetrieb
	– drei grüne LEDs	Komfort-, Standby-, Nachtbetrieb
	– eine gelbe LED	Taupunktalarm
	– eine rote LED	Frost-, Hitzeschutz
Anschlüsse	– Netzankoppler UP	10-polige Stiftleiste
Schutzart	– IP 20, EN 60 529 auf dem Netzankoppler montiert	
Umgebungstemperaturbereich	– Betrieb	- 5 °C ... 45 °C
	– Lagerung	-25 °C ... 55 °C
	– Transport	-25 °C ... 70 °C
Design	– <i>alpha nea</i> ®	– <i>alpha exclusive</i> ®
Farbe	– platin, bronze, studioweiß matt, alabaster/studioweiß, hansablau	– elfenbein/weiß, bernstein, obsidian, palladium titan
Montage	– auf Netzankoppler UP aufgerastet	
Abmessungen	– 56 x 71 x 17 mm (H x B x T)	
Gewicht	– 0,04 kg	
Approbaton	– EIB-zertifiziert	
CE-Zeichen	– gemäß EMV Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

Anwendungsprogramme Power-Project

Kanal	Applikation
Sensor	Heizen PWM (schaltend)
	2stufiges Heizen

Funktionsgruppe	Heizung	Messwert	Allgemein

Hinweise

Beim Einsatz des Raumtemperaturreglers in Verbindung mit dem Unterputz-Netzankoppler Powernet EIB Systems muß aufgrund einer Eigenerwärmung des Netzankopplers bei der Inbetriebnahme des Raumtemperaturreglers ein Temperatur-Offset (Temperaturabsenkung) ermittelt und softwareseitig über den Powernet EIB-Controller vorgegeben werden.

Aufgrund der Raumsituation und Einbaulage des Raumtemperaturreglers kann der Temperatur-Offset von Raum zu Raum unterschiedlich sein und muß daher für jedes Gerät separat ermittelt werden.

In Mehrfachkombinationen ist der Raumtemperaturregler grundsätzlich als unterstes Gerät zu installieren.

Applikation

Heizen PWM (schaltend)

Die Anwendung ermöglicht eine Einzelraum-Temperatursteuerung. Durch die geeignete Wahl des Parameters „PI-Regelung“ kann der Raumthermostat an unterschiedliche Heizgeräte angepaßt werden.

Der Regler kennt fünf Betriebsarten, denen im Heizmodus jeweils ein eigener Sollwert zugeordnet ist. Die Zustände werden am Gerät durch LEDs angezeigt. Die Zustände der Kommunikationsobjekte „Komfort-“, „Nacht-“, „Taupunktbetrieb“ und „Taster“ bestimmen die aktive Betriebsart. Über den Präsenztaster am Gerät kann in den Komfortbetrieb geschaltet werden. Der Präsenztaster kann auch über den Bus angesprochen werden. Hierzu steht ein 1-Bit-Objekt „Taster“ zur Verfügung, welches auch gleichzeitig den Tasterzustand auf den Bus senden kann.

Achtung: Werden das Objekt „Taster“ und der Präsenztaster gleichzeitig (innerhalb von ca. 2s) betätigt, so ändert der Taster den gerade empfangenen Objektwert.

Die Art der Heizfunktion des Reglers ist eine Pulsweitenmodulation (PWM).

PWM-Regelung: Die Stellgröße wird intern nach einem PI-Algorithmus ermittelt und über ein 1-Bit Kommunikationsobjekt ausgegeben. Damit können zum Beispiel über Schaltaktoren elektrothermische Stellventilantriebe angesprochen werden. Um die Heizleistung auf Zwischenwerte einstellen zu können, arbeitet der Raumtemperaturregler mit einer Pulsweitenmodulation. Hierzu muß der Parameter „Zykluszeit der Stellgröße“ parametrisiert werden. Bei der voreingestellten Zykluszeit von 15 Minuten (90 * 10 Sekunden) bedeutet eine intern ermittelte Stellgröße von 33.3 % daß das Ventil für 5 Minuten geöffnet und für 10 Minuten geschlossen wird.

Für die Heizfunktion stehen unterschiedliche vordefinierte Gerätetypen (z.B. Warmwasserheizung, Fußbodenheizung, Gebläsekonvektor, Elektroheizung) unter dem Parameter PI-Regelung zur Auswahl. Diese Einstellungen reichen im Normalfall aus. Sollten diese Gerätetypen zur Anpassung der Regelung an das Heizsystem nicht ausreichen, kann auch eine Anpassung

über die Regelparameter erfolgen. Es sollte nur in Sonderfällen eine detaillierte Anpassung der Regelparameter nach einer genauen Ermittlung der Regelgrößen des Raumes gewählt werden. Für die Ermittlung der Regelgrößen kann die Regelung abgeschaltet werden.

Der Raumtemperaturregler besitzt parametrierbare Sollwerte. Der Basis-Sollwert ist auf 21 °C voreingestellt, kann bei Bedarf aber auch verändert werden (7 ... 40°C). Bezogen auf den Basis-Sollwert lassen sich dann für die unterschiedlichen Betriebsarten die Parameter für „Standby-“ und „Nachtbetrieb“, „Frost-“ und /oder „Hitze-schutz“ einstellen.

Das Objekt Taupunkt hat die höchste Priorität. Bei einer logischen „1“ ist der Regler immer aktiv, d.h. er wird abgeschaltet.

Hat das Objekt Taupunkt den Wert „0“ und das Objekt Frostschutz den Wert „1“, befindet sich der Regler immer in der Betriebsart „Frostschutz“. Es ist sinnvoll, einen Fensterkontakt (über einen Binäreingang) auf das Frostschutz-Objekt wirken zu lassen. Sobald das Fenster geöffnet wird, wird die Raumtemperatur auf z.B. 7°C (bei Heizen) herunter geregelt.

Wenn die Kommunikationsobjekte Komfort-, Nachtbetrieb und Frostschutz den Wert „0“ haben, arbeitet der Regler im Standbybetrieb. Wenn sowohl das Objekt „Komfortbetrieb“ als auch das Objekt „Nachtbetrieb“ den Wert „1“ haben, hat der Komfortbetrieb Vorrang.

Über den Parameter „Skalierung Sollwertknopf“ kann der Einfluß des Potentiometers, welches auf dem Regler angebracht ist, eingestellt werden. Gültige Einstellungen liegen in einem Bereich von +/- 0K (gesperrt) bis +/- 10K.

Bei Bedarf kann der Basis-Sollwert auch als 2-Byte-Wert mit dem Objekt „Basis-Sollwert“ eingestellt werden. Der Wert wird im EEPROM des Netzankopplers gespeichert. Häufige Änderung ist nicht ratsam (öfter als 1-2 mal pro Tag), da der EEPROM-Speicher nur eine gewisse Anzahl an Änderungsvorgängen zuläßt.



Applikation **Heizen PWM (schaltend)**

Aus dem Standby- oder dem Nachtbetrieb kann mit dem Präsenztaster für die einstellbare Dauer der Komfortverlängerung auf Komfortbetrieb umgeschaltet werden. Nach Ablauf der Verlängerungszeit schaltet das Gerät wieder in die ursprüngliche Betriebsart zurück.

Damit Unbefugte nicht einfach den Präsenztaster betätigen können, kann dieser auch deaktiviert werden. Das ist z.B. in öffentlichen Gebäuden und Schulen sinnvoll.

Zusätzlich zur Ansteuerung der Heizgeräte kann der Raumtemperaturregler auch die aktuelle Temperatur ausgeben. Hierzu steht das 2-Byte-Kommunikationsobjekt „Isttemperatur“ zur Verfügung. Für eine automatische Ausgabe der Raumtemperatur muß die Temperaturänderung angegeben werden, ab wann ein neuer Temperaturwert gesendet werden darf. Dies geschieht über den Parameter „Senden Soll/Istwert nach Änderung“. Der Wert sollte nicht zu klein gewählt werden, damit die Busbelastung gering bleibt.

Auftretende Meßfehler, die z.B. durch die Eigenerwärmung des Netzkopplers verursacht werden, können über die Parameter „Abgleichrichtung“ und „Abgleichwert“ korrigiert werden.

Die Ausgabe der Stellgröße erfolgt, wenn sie sich um einen bestimmten Prozentwert geändert hat. Zusätzlich kann es für bestimmte Aktoren notwendig sein, die Stellgröße zyklisch auszusenden.

Zur Darstellung des internen Reglerstatus besitzt der Raumtemperaturregler das Objekt „Regler-Status“. Wahlweise kann mit dem Parameter „Objekt Regler-Status sendet“ festgelegt werden, welcher Zustand (Komfort-, Standby-, Nachtbetrieb etc.) angezeigt werden soll.

Kommunikationsobjekte

Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
Komfortbetrieb	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Nachtbetrieb	1 bit	empfangend	6 x
Frostschutz	1 bit	empfangend	6 x
Taupunkt	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Taster	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Solltemperatur	16 bit	sendend/empfangend	6 x
Isttemperatur	16 bit	sendend/empfangend	6 x
Heizen	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Anlage heizt	1 bit	sendend	1 x
Regler-Status	1 bit	sendend	1 x
Basis-Sollwert	16 bit	empfangend	6 x

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation	Heizen PWM (schaltend)	
Parameter	Regelung / Stellgröße:	
	PI-Regelung	Warmwasser (5K/150 Min.) Fußboden (5K/240 Min.) Gebläse (4K/90 Min.) Elektro (4K/100 Min.) P= 8K / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min. P= 5K / I=70 Min. / I=100 Min. P= 4K / I=150 Min. / I=200 Min. P= 2,7K / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min. P= 2K / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min. P=1,5 / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min.
	Objekt Regler-Status sendet	Komfortbetrieb Standbybetrieb Nachtbetrieb Frostschutz Taupunkt Heizbetrieb Regler inaktiv Frostalarm
	Reaktion auf Vor-Ort-Tastendruck	normal wirkungslos
	Zykluszeit der Stellgröße (10 s)	1... 90 ...255
	Senden Soll-/Istwert nach Änderung (0,1K)	0... 5 ...255
	Automatisches Senden der Stellgröße	inaktiv 2 Min. 10 Min. 40 Min.
	Sollwerte:	
	Basis-Sollwert Komfortbetrieb (°C)	10... 21 ...40
	Absenkung Standbybetrieb (0,1K)	0... 20 ...200
	Absenkung Nachtbetrieb (0,1K)	0... 40 ...200
	Sollwert Frostschutz (°C)	7 ...40
	Skalierung Sollwertknopf (K)	0... 3 ...10
	Komfortverlängerung (0-255 min.)	0... 60 ...255
	Abgleich:	
	Abgleichrichtung	absenken anheben
	Abgleichwert (0,1K)	0... 40 ...127

Applikation

2stufiges Heizen

Die Applikation 2-stufiges Heizen wird genutzt, wenn eine relativ träge Grundstufe mit einer schnelleren Zusatzstufe kombiniert werden soll. Das kann zum Beispiel eine Fußbodenheizung als Grundstufe und eine Warmwasserheizung als Zusatzstufe sein. Bei einer großen Regelabweichung hilft die Zusatzstufe, diese Regelabweichung möglichst schnell auszuregulieren. Bei einer kleinen Regelabweichung wird nur die Grundstufe verwendet.

Die Anwendung ermöglicht eine Einzelraum-Temperatursteuerung. Durch die geeignete Wahl des Parameters „PI-Regelung“ kann der Raumthermostat an unterschiedliche Heizgeräte angepaßt werden.

Der Regler kennt fünf Betriebsarten, denen im Heizmodus jeweils ein eigener Sollwert zugeordnet ist. Die Zustände werden am Gerät durch LEDs angezeigt. Die Zustände der Kommunikationsobjekte „Komfort-“, „Nacht-“, „Taupunktbetrieb“ und „Taster“ bestimmen die aktive Betriebsart. Über den Präsenztaster am Gerät kann in den Komfortbetrieb geschaltet werden. Der Präsenztaster kann auch über den Bus angesprochen werden. Hierzu steht ein 1-Bit-Objekt „Taster/Zusatzstufe“ zur Verfügung, welches auch gleichzeitig den Tasterzustand auf den Bus senden kann.

Achtung: Werden das Objekt „Taster/Zusatzstufe“ und der Präsenztaster gleichzeitig (innerhalb von ca. 2s) betätigt, so ändert der Taster den gerade empfangenen Objektwert.

Die Art der Heizfunktion des Reglers ist eine Pulsweitenmodulation (PWM).

PWM-Regelung: Die Stellgröße wird intern nach einem PI-Algorithmus ermittelt und über ein 1-Bit Kommunikationsobjekt ausgegeben. Damit können zum Beispiel über Schaltaktoren elektrothermische Stellventilantriebe angesprochen werden. Um die Heizleistung auf Zwischenwerte einstellen zu können, arbeitet der Raumtemperaturregler mit einer Pulsweitenmodulation. Hierzu muß der Parameter „Zykluszeit der Stellgröße“ parametrisiert werden. Bei der voreingestellten Zykluszeit von 15 Minuten (90 * 10 Sekunden) bedeutet eine intern ermittelte Stellgröße von 33,3 %, daß das Ventil für 5 Minuten geöffnet und für 10 Minuten geschlossen wird.

Für die Heizfunktion stehen unterschiedliche vordefinierte Gerätetypen (z.B. Warmwasserheizung, Fußbodenheizung, Gebläsekonvektor, Elektroheizung) unter dem Parameter PI-Regelung zur Auswahl. Diese Einstellungen reichen im Normalfall aus. Sollten diese Gerätetypen zur Anpassung der Regelung an das Heizsystem nicht ausreichen, kann auch eine Anpassung über die Regelparameter erfolgen. Es sollte nur in Sonderfällen eine detaillierte Anpassung der Regelparameter nach einer genauen Ermittlung der Regelgrößen des Raumes gewählt werden. Für die Ermittlung der Regelgrößen kann die Regelung abgeschaltet werden.

Bei zweistufigem Heizen wird der Parameter „Stufenabstand“ (hierunter wird der Abstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe verstanden) verwendet, um zu häufiges Hin- und Herschalten zu vermeiden.

Der Raumtemperaturregler besitzt parametrierbare Sollwerte. Der Basis-Sollwert ist auf 21 °C voreingestellt, kann bei Bedarf aber auch verändert werden (7 ... 40°C). Bezogen auf den Basis-Sollwert lassen sich dann für die unterschiedlichen Betriebsarten die Parameter für „Standby-“ und „Nachtbetrieb“ oder „Frostschutz“ einstellen.

Das Objekt Taupunkt hat die höchste Priorität. Bei einer logischen „1“ ist der Regler immer aktiv, d.h. er wird abgeschaltet.

Hat das Objekt Taupunkt den Wert „0“ und das Objekt Frostschutz den Wert „1“, befindet sich der Regler immer in der Betriebsart „Frostschutz“. Es ist sinnvoll, einen Fensterkontakt (über einen Binäreingang) auf das Frostschutz-Objekt wirken zu lassen. Sobald das Fenster geöffnet wird, wird die Raumtemperatur auf z.B. 7°C (bei Heizen) herunter geregelt.

Wenn die Kommunikationsobjekte Komfort-, Nachtbetrieb und Frostschutz den Wert „0“ haben, arbeitet der Regler im Standbybetrieb. Wenn sowohl das Objekt Nr. 0 „Komfortbetrieb“ als auch das Objekt „Nachtbetrieb“ den Wert „1“ haben, hat der Komfortbetrieb Vorrang.

Applikation **2stufiges Heizen**

Über den Parameter „Skalierung Sollwertknopf“ kann der Einfluß des Potentiometers, welches auf dem Regler angebracht ist, eingestellt werden. Gültige Einstellungen liegen in einem Bereich von +/- 0K (gesperrt) bis +/- 10K.

Bei Bedarf kann der Basis-Sollwert auch als 2-Byte-Wert mit dem Objekt „Basis-Sollwert“ eingestellt werden. Der Wert wird im EEPROM des Netzankopplers gespeichert. Häufige Änderung ist nicht ratsam (öfter als 1-2 mal pro Tag), da der EEPROM-Speicher nur eine gewisse Anzahl an Änderungsvorgängen zuläßt.

Aus dem Standby- oder dem Nachtbetrieb kann mit dem Präsenztaster für die einstellbare Dauer der Komfortverlängerung auf Komfortbetrieb umgeschaltet werden. Nach Ablauf der Verlängerungszeit schaltet das Gerät wieder in die ursprüngliche Betriebsart zurück.

Damit Unbefugte nicht einfach den Präsenztaster betätigen können, kann dieser auch deaktiviert werden. Das ist z.B. in öffentlichen Gebäuden und Schulen sinnvoll.

Zusätzlich zur Ansteuerung der Heizgeräte kann der Raumtemperaturregler auch die aktuelle Temperatur ausgeben. Hierzu steht das 2-Byte-Kommunikationsobjekt „Isttemperatur“ zur Verfügung. Für eine automatische Ausgabe der Raumtemperatur muß die Temperaturänderung angegeben werden, ab wann ein neuer Temperaturwert gesendet werden darf. Dies geschieht über den Parameter „Senden Soll-/Istwert nach Änderung“. Der Wert sollte nicht zu klein gewählt werden, damit die Busbelastung gering bleibt.

Auftretende Meßfehler, die z.B. durch die Eigenerwärmung des Netzankopplers verursacht werden, können über die Parameter „Abgleichrichtung“ und „Abgleichwert“ korrigiert werden.

Die Ausgabe der Stellgröße erfolgt, wenn sie sich um einen bestimmten Prozentwert geändert hat. Zusätzlich kann es für bestimmte Aktoren notwendig sein, die Stellgröße zyklisch auszusenden.

Zur Darstellung des internen Reglerstatus besitzt der Raumtemperaturregler das Objekt „Regler-Status“. Wahlweise kann mit dem Parameter „Objekt Regler-Status sendet“ festgelegt werden, welcher Zustand (Komfort-, Standby-, Nachtbetrieb etc.) angezeigt werden soll.

Kommunikationsobjekte

Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
Komfortbetrieb	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Nachtbetrieb	1 bit	empfangend	6 x
Frostschutz	1 bit	empfangend	6 x
Taupunkt	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Taster/Zusatzstufe	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Solltemperatur	16 bit	sendend/empfangend	6 x
Isttemperatur	16 bit	sendend/empfangend	6 x
Grundheizung	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Zusatzheizung	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Regler-Status	1 bit	sendend	1 x
Basis-Sollwert	16 bit	empfangend	6 x

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation	2stufiges Heizen	
Parameter	Regelung / Stellgröße:	
	PI-Regelung	Warmwasser (5K/150 Min.) Fußboden (5K/240 Min.) Gebläse (4K/90 Min.) Elektro (4K/100 Min.) P= 8K / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min. P= 5K / I=70 Min. / I=100 Min. P= 4K / I=150 Min. / I=200 Min. P= 2,7K / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min. P= 2K / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min. P=1,5 / I=70 Min. / I=100 Min. / I=150 Min. / I=200 Min.
	Objekt Regler-Status sendet	Komfortbetrieb Standbybetrieb Nachtbetrieb Frostschutz Taupunkt Heizbetrieb Regler inaktiv Frostalarm
	Reaktion auf Vor-Ort-Tastendruck	normal wirkungslos
	Zykluszeit der Stellgröße (10 s)	1... 90 ...255
	Senden Soll-/Istwert nach Änderung (0,1K)	0... 5 ...255
	Automatisches Senden der Stellgröße	inaktiv 2 Min. 10 Min. 40 Min.
	Zusatzstufe Heizen:	
	PI-Regelung	Warmwasser (5K/150 Min.) Fußboden (5K/240 Min.) Elektro (4K/100 Min.) Gebläse (4K/90 Min.) Split Unit (4K/90 Min.) P= 8K / I=120 Min. P= 7K / I=120 Min. P= 6K / I=120 Min. P= 5K / I=120 Min. P= 4K / I=120 Min. P= 3K / I=120 Min. P= 2,7K / I=120 Min. P= 2K / I=120 Min. P= 1,5K / I=120 Min. P= 1K / I=120 Min.
	Stufenabstand (0,1K)	0... 20 ...255
	Wahl Funktion	externer Tasterzugriff sperrbare Zusatzstufe

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation	2stufiges Heizen	
Parameter	Sollwerte:	
	Basis-Sollwert Komfortbetrieb	10... 21 ...40
	Absenkung Standbybetrieb (0,1K)	0... 20 ...200
	Absenkung Nachtbetrieb (0,1K)	0... 40 ...200
	Sollwert Frostschutz (°C)	7 ...40
	Skalierung Sollwertknopf (K)	0... 3 ...10
	Komfortverlängerung (0-255 min.)	0... 60 ...255
	Abgleich:	
	Abgleichrichtung	absenken anheben
	Abgleichwert (0,1K)	0... 40 ...127