



REGELUNGSKOMPONENTEN UND ELEKTROZUBEHÖR

2.

	Seite
2.1. EGO REGELANTRIEB FÜR AUTOMATISCHEN HYDRAULISCHEN ABGLEICH	2.3
2.2. STRAWATHERM STELLANTRIEB UND STRAWALOGIX RT-STA KLEMMLEISTEN	2.4
2.3. VORVERDRAHTUNG STRAWALOGIX RT-STA MIT REGEL- BZW. STELLANTRIEBEN	2.6
2.4. REGELSYSTEM FÜR FLÄCHENHEIZUNG UND -KÜHLUNG	2.8
2.5. VORLAUFTEMPERATURREGLER	2.11
2.6. DRAHTGEBUNDENE RAUMTHERMOSTATE UND KLEMMLEISTEN	2.12
2.7. FUNKGESTEUERTE RAUMTHERMOSTATE UND KLEMMLEISTEN	2.15
2.8. AUSFÜHRUNGSBEISPIELE DRAHTGEBUNDENE UND FUNKGESTEUERTE KOMPONENTEN	2.16

Regelungs- komponenten



EGO M30 230 V Regelantrieb mit M30 x 1,5 Gewinde

Beschreibung:

Intelligenter, autonomer, elektrothermischer Regelantrieb 230 V für den automatischen und bedarfsgerechten hydraulischen Abgleich der Heiz-/Kühlkreise eines Anschlussverteilers in Flächenheizungs- bzw. -kühlsystemen. Stromlos geschlossen und mit Klapphebel zum entlasteten Aufschrauben bzw. zum stromlosen manuellen Öffnen des Thermostatventils. Mit integrierter Vorlauf-temperaturbegrenzung. Zur Montage an Heizkreisverteiler mit mindestens 50 mm Heizkreisabstand und mit Thermostatventileinsätzen M30 x 1,5 (alle Fabrikate mit Schließmaß 11,8 mm). Temperatursensoren geeignet für Flächenheizungsrohre aus Kunststoff, Metall oder Kombinationen daraus mit Außendurchmessern von 12 bis 20 mm. Hinweis: Für die Funktion des EGO ist ein Zweipunkt-Raumtemperaturregler erforderlich (Raumthermostate mit pulsierendem Signal sollen Schaltzyklen von mindestens 240 s aufweisen. EGO-Kompatibilitätsliste bei KNX-Aktoren beachten). Elektronisch geregelte Heiz-/Kühlkreispumpen sind, wie bei allen

Flächenheizungen üblich, im Betriebsmodus Δp_c Konstantdruck zu betreiben. Aufgrund seines Kondensatornetzteils stellt der EGO eine kapazitive Last dar. Alle vorgeschalteten Aktoren (bspw. Raumregler oder Klemmleisten) müssen dafür geeignet sein.

Technische Daten:

Funktion Heizen und Kühlen
Ausführung stromlos geschlossen
Betriebsspannung 230 V AC, 50 Hz
Einschaltstrom 130 mA für max. 200 ms
Dauerbetriebsleistung 1,7 W
Leistungsfaktor λ 0,1 bis 0,99 (kapazitiv wirkend)
Schließ- und Öffnungszeit ca. 3 min
Stellweg $\geq 3,5$ mm
Stellkraft 110 N
Schließmaß EGO 10,8 mm
Schließmaß Ventil 11,8 mm
Schutzart / Schutzklasse IP54 / II
Einbaulage beliebig in jeder Position
Anschlussleitung flexibel, schwarz, 1m, mit Aderenhülsen 2 x 0,34 mm²
Sensorleitung Vorlauf flexibel, schwarz mit rotem Streifen, 0,4 m; 2 x 0,22 mm² fest verdrahtet

Sensorleitung Rücklauf flexibel, schwarz mit blauem Streifen, 0,4 m; 2 x 0,22 mm² fest verdrahtet

Temperatursensoren NTC 10 k (bei 25 °C), Clip für Rohraußendurchmesser 12 - 20 mm Überwurfmutter M30 x 1,5 zur Verschraubung auf handelsübliche Thermostateneinsätze mit M30 x 1,5 Gewinde
Medientemperatur 10 bis 60 °C
Vorlauftemperatur max. 60 °C (in Stellung Automatik ist die Vorlauftemperaturbegrenzung aktiv)
Umgebungstemperatur 0 bis 50 °C
Bauseitige Schnittstelle
Energieversorgung leistungsgerechte Bereitstellung der Spannungsversorgung mit angepasster Stromkreisabsicherung
Schnittstelle zu Thermostatventileinsatz: Überwurfmutter M30 x 1,5 zur Verschraubung auf handelsübliche Thermostatventile mit M30 x 1,5 Gewinde

EGO M30

Artikel Nr.	2110210002
Preis in €	76,10



EGO 230 V Regelantrieb mit Schnellverschluss

Beschreibung:

wie oben, jedoch:

Zur Montage an Heizkreisverteiler mit mindestens 50 mm Heizkreisabstand und mit EGO-Schnellverschluss. Schnittstelle zu Thermostatventileinsatz: EGO-Schnellverschluss zur Verwendung auf e-class 18 Thermostatventile mit Sicke Länge Sensorleitung Rücklauf = 0,2 m



EGO
Artikel Nr.
Preis in €



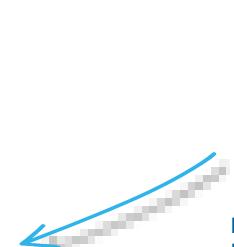
Plug & Play
Montieren und fertig!
Keinerlei Parametrierung, Einstellung und Inbetriebnahme nötig. Spart Zeit und Geld.



EGO - Schnellverschluss
Für Neubau zur Montage auf Edelstahl FBH-Anschlussverteiler e-class 18



Für Neubau und Sanierung
Gleicht Ihr System vollautomatisch ab.



EGO-KI-Chip mit Intelligent Flow Control
Regelt permanent und bedarfsgerecht.



Zur Nachrüstung
aller handelsüblichen Bestandsanlagen und Edelstahl FBH-Anschlussverteiler

2.2 strawatherm Stellantrieb und strawalogiX RT-STA Klemmleisten

strawatherm Stellantrieb mit RE-OPEN-Funktion

Beschreibung:

Elektrothermischer Stellantrieb, stromlos geschlossen, stromlose manuelle Handstellung „auf“ und „zu“ bzw. Automatikbetrieb, mit optischer Ventilstellungsanzeige, Anschlussgewinde: M30 x 1,5, Nennhub 4,0 mm, Stellkraft 110 N; Schutzart IP54, passend für Thermostatventileinsatz VA-M30x1,5 (für alle Einbaulagen geeignet)

RE-OPEN-Funktion:

Wiederherstellbare Handstellung „auf-zu“ für Wartungsarbeiten



Artikel Nr. 24 V	55-005077	
Preis in €	31,40	
Artikel Nr. 230 V	55-005076	
Preis in €	30,70	

Warengruppe 55

strawalogiX RT8-STA12 230 V Heizen und Kühlen

Ihr Vorteil für mehr Energieeffizienz

Klemmleiste für intelligente und energieeffiziente Regelungen mit variabler Kanalzuordnung

Eigenschaften:

- Heizen/Kühlen
- zur Ansteuerung von maximal zwölf thermischen Stellantrieben und Anschluss von bis zu acht Raumthermostaten
- flexible Zuordnung der Stellantriebe über Drehschalter zu den Raumthermostaten
- Verteilung der Spannungsversorgung, Stellsignale und eines gemeinsamen Zeitprogramms für Raumbediengeräte
- einfache Änderung der Kanalzuordnung ohne Umverdrahtung
- Pumpenlogik zur Ansteuerung einer Umwälzpumpe
- Eingang für Zeitschaltuhr zur individuellen Weitergabe von Zeitbefehlen an die Heizzonen
- LED-Statusanzeigen für Netzbetrieb, Pumpenlogik und aktive Heizkanäle
- integrierte Kabelführung, werkzeuglose Klemmenschlussstechnik
- Montage auf DIN-Schiene oder wahlweise Wandmontage

Technische Daten:

- Speisespannung 230 V~, ±10 %, 50...60 Hz
- Verteilersicherung 230 V T4AH (5 x 20 mm)
- Regelkreise/Heizzonen1) Max. 8 Eingänge
- Uhrenkanal/Absenkung Ja
- zul. Umgebungstemperatur 0...50 °C
- zul. Lagertemperatur -20...70 °C
- zul. Umgebungsfeuchte 10...85 % rF
- **Ausgänge:**
 - Anzahl Antriebe max. 12 thermische Stellantriebe (für Heizkreise)
 - Pumpenanschluss max. 2 (1) A
- **Eingänge:**
 - Absenkung Kontakteingang
- **Konstruktiver Aufbau:**
 - Gehäusematerial Kunststoff PC-ABS, schwarz
 - (ähnlich RA L9005) und Deckelmaterial Kunststoff PC, grau transparent, schwer entflammbar nach UL94V-0
 - Montage Einbaugerät, DIN-Schiene, 35 mm
 - oder optional Anschraubmontage
 - optionales Montageblech für strawa Comfort- oder Standard-Schränke
 - Maße (BxHxT) 350 x 100 x 52 mm

• Anschlussklemmen/Leitung:

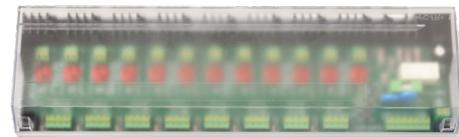
- Anschlussklemmen Federzug-Steckklemmen
- Leitungsquerschnitt 0,5...1,5 mm²
- Anschlussleitung massiv: NYM-J/ NYM-O (max. 5 x 1,5 mm²) flexibel: H05V2VH2-F
- Kabelklemmvorrichtung: Im Gehäuse integrierte werkzeuglose Kabelbefestigungsstellen

• Normen und Richtlinien:

- Schutzart IP20 (EN 60730)
- Schutzklasse II (EN 60730)

• CE-Konformität:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU EN 60730-1, Wohnbereich
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU EN 60730-1 & -2-9 Typ 1C



Warengruppe 211

Artikel Nr.	Bezeichnung	für Schranktyp	Preis in €
2110110007	Comfort strawalogiX RT8-STA12 230 V Heizen und Kühlen, mit Montageblech für Comfortschränke	Comfort-Schränke C80, C69, CA	auf Anfrage
2110110008	strawalogiX RT8-STA12 230 V Heizen und Kühlen, mit Montageblech für Standard-Schränke	Standard-Schränke 80, 69, A	auf Anfrage
2110110009	strawalogiX RT8-STA12 230 V Heizen und Kühlen, ohne Montageblech	-	auf Anfrage

strawalogiX RT-STA 230 V Klemmleiste

Beschreibung:

Die Klemmleiste strawalogiX RT-STA gewährt eine individuelle bauseitige Zuordnung der thermischen Stellantriebe auf die Raumbediengeräte.

Dabei werden die jeweiligen Stellantriebe über einen Wähltschalter den Raumbediengeräten zugeordnet.

Das Produkt wird im Schrank des Fußbodenheizungsverteilers eingebaut und dient als Verteiler für die Stromversorgung der Stellantriebe und der Raumbediengeräte.

Über eine Klemme kann eine Pumpe direkt angesteuert werden.

Ein Pumpenmodul 230 V ist integriert und dient der bedarfsabhängigen Ansteuerung der Pumpe. Diese geht in Betrieb, sobald ein Stellantrieb aktiv ist.

Eine individuelle Weitergabe von Zeitbefehlen oder Nachtabsenkung über die Klemmleiste an die Stellantriebe, bei der Verwendung von einem Uhrenraumthermostat in Verbindung mit Raumthermostaten mit TA Funktion, ist möglich. Über den Anschluss eines externen Temperatur- oder Taupunktwächters lassen sich Überwachungsfunktionen mit Abschaltung der Stellantriebe realisieren.

Comfort-strawalogiX:

mit Montageblech für Klick-Montage in Comfort-Schränken bzw. Stationen Typ C80, C69, CA und Zugentlastung

strawalogiX:

mit Zugenlastungsblech für Schränke Typ 80, 69 und A

Technische Daten:

Bestückung:

strawalogiX RT6/STA8 max. 6 Raumbediengeräte und 8 Stellantriebe

strawalogiX RT8/STA14 max. 8 Raumbediengeräte und 14 Stellantriebe

Sicherung:

Integrierte Sicherung 4 AT Varistor als Überspannungsschutz für die Stellantriebe

Elektrischer Anschluss:

mit Steckklemmen bis 1,5 mm²

Speisespannung: 230 V +-15 %, 50-60 Hz

Pumpenanschluss: max. 3,0 A

Sicherung: T 4,0 A (5 x 20 mm Feinsicherung)

Leistungsaufnahme: max. 300 W

Schutzart: IP41

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Überspannungskategorie: II

Verschmutzungsgrad: II

max. Anzahl Stellantriebe

je Kanal: 4

(bauseitige Verteilung notwendig)

max. Anzahl Stellantriebe gesamt: 18



Warengruppe 211

Artikel Nr.	Bezeichnung	für Schranktyp	max. Anzahl Raumthermostate	max. Anzahl Stellantriebe	Preis in €	
2110 110 001	Comfort strawalogiX RT6-STA8 230V	C80, C69, CA	6	8	214,50	
2110 110 002	Comfort strawalogiX RT8-STA14 230V	C80, C69, CA	8	14	261,60	
2110 110 003	strawalogiX RT6-STA8 230V	80, 69, A	6	8	200,60	
2110 110 004	strawalogiX RT8-STA14 230V	80, 69, A	8	14	246,70	
2110 110 005	Comfort strawalogiX RT8-STA14 Heizen/Kühlen 230 V	C80, C69, CA	8	14	279,80	
2110 110 006	strawalogiX RT8-STA14 Heizen/Kühlen 230 V	80, 69, A	8	14	258,40	

2.3 Vorverdrahtung strawalogiX RT-STA mit Regel- bzw. Stellantrieben 230 V

Vorverdrahtung strawalogiX RT-STA mit Stellantrieb strawatherm 230 V

Beschreibung:

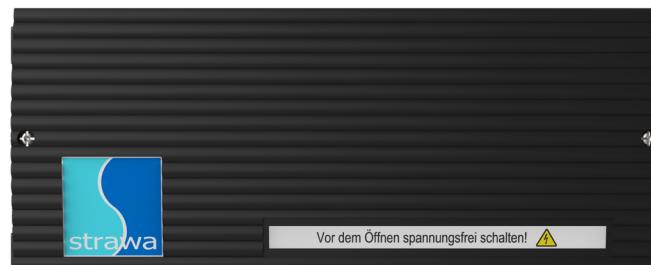
Vorverdrahtung für Anschlussverteiler e-class 63 und Standard bzw. Comfort-Anschlussstationen FBH-63, FBR-63, FBM-63, bestehend aus strawalogiX Klemmleiste RT-STA 230 V mit Montageblech und elektrothermischen strawatherm Stellantrieb 230 V mit RE-OPEN-Funktion, stromlos geschlossen. Beim Einbau in Comfort-Schränken bzw. Comfort-Anschlussstationen kann über das mitgelieferte Montageblech, die Klemmleiste werkzeuglos im Schrank montiert werden. Bei Standard-Schränken und Standard-Anschlussstationen fällt das Montageblech weg. Die Stellantriebe sind auf der Klemmleiste elektrisch vorverdrahtet.

Die Klemmleiste ermöglicht eine individuelle Zuordnung des Heizkreises zum Raumthermostat über ein Wählrad.

Betriebsart Heizen, auf Anfrage auch Heizen/Kühlen.

Im Karton verpackt.

Anzahl der Raumthermostate:
bis 8 Heizkreise: max. 6 Raumthermostate
ab 9 Hkr. max. 8 Raumthermostate



Vorverdrahtung Heizen

Artikel Nr.	Bezeichnung	max. Anzahl Raumthermostate	Preis in €
2110010002	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit strawatherm 230 V Heizen 2 Hkr.	6	244,40
2110010003	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit strawatherm 230 V Heizen 3 Hkr.	6	265,60
2110010004	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit strawatherm 230 V Heizen 4 Hkr.	6	286,70
2110010005	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit strawatherm 230 V Heizen 5 Hkr.	6	307,80
2110010006	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit strawatherm 230 V Heizen 6 Hkr.	6	328,90
2110010007	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit strawatherm 230 V Heizen 7 Hkr.	6	350,30
2110010008	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit strawatherm 230 V Heizen 8 Hkr.	6	371,50
2110010009	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit strawatherm 230 V Heizen 9 Hkr.	8	436,40
2110010010	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit strawatherm 230 V Heizen 10 Hkr.	8	457,50
2110010011	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit strawatherm 230 V Heizen 11 Hkr.	8	478,70
2110010012	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit strawatherm 230 V Heizen 12 Hkr.	8	499,80
2110010013	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit strawatherm 230 V Heizen 13 Hkr.	8	521,00
2110010014	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit strawatherm 230 V Heizen 14 Hkr.	8	542,20



Vorverdrahtung Heizen und Kühlen

Artikel Nr.	Bezeichnung	max. Anzahl Raumthermostate	Preis in €
2110010302	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 2 Hkr.	8	313,20
2110010303	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 3 Hkr.	8	334,40
2110010304	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 4 Hkr.	8	355,50
2110010305	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 5 Hkr.	8	376,70
2110010306	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 6 Hkr.	8	398,00
2110010307	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 7 Hkr.	8	419,10
2110010308	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 8 Hkr.	8	440,30
2110010309	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 9 Hkr.	8	461,40
2110010310	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 10 Hkr.	8	482,60
2110010311	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 11 Hkr.	8	503,70
2110010312	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 12 Hkr.	8	525,00
2110010313	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 13 Hkr.	8	546,20
2110010314	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + strawatherm 230 V Heizen/Kühlen 14 Hkr.	8	567,30

Vorverdrahtung strawalogiX RT-STA mit EGO-Regelantrieb 230 V

Beschreibung:

Vorverdrahtung für Anschlussverteiler e-class 18 und Standard bzw. Comfort-Anschlussstationen FBH-18, FBR-18, FBM-18, bestehend

aus strawalogiX Klemmleiste RT-STA 230 V mit Montageblech und intelligent autonomen elektrothermischen EGO-Regelantrieb 230 V

für den automatischen und bedarfsgerechten hydraulischen Abgleich der Heizkreise eines Heizkreisverteilers in Flächenheizungssystemen.

Vorverdrahtung Heizen

Artikel Nr.	Bezeichnung	max. Anzahl Raumthermostate	Preis in €
2110010102	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 2 Hkr.	6	337,30
2110010103	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 3 Hkr.	6	404,50
2110010104	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 4 Hkr.	6	471,70
2110010105	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 5 Hkr.	6	538,90
2110010106	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 6 Hkr.	6	606,00
2110010107	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 7 Hkr.	6	673,40
2110010108	Vorverdrahtung RT6-STA8 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 8 Hkr.	6	740,50
2110010109	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 9 Hkr.	8	851,30
2110010110	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 10 Hkr.	8	918,50
2110010111	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 11 Hkr.	8	985,80
2110010112	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 12 Hkr.	8	1053,00
2110010113	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 13 Hkr.	8	1120,10
2110010114	Vorverdrahtung RT8-STA14 mit EGO-Regelantrieb 230 V Heizen 14 Hkr.	8	1187,50

Beim Einbau in Comfort-Schränken bzw. Comfort-Anschlussstationen kann über das mitgelieferte Montageblech, die Klemmleiste werkzeuglos im Schrank montiert werden.



Bei Standard-Schränken und Standard-Anschlussstationen fällt das Montageblech weg. Die Regelantriebe sind auf der Klemmleiste elektrisch vorverdrahtet.

Die Klemmleiste ermöglicht eine individuelle Zuordnung des Heizkreises zum Raumthermostat über ein Wählrad. Betriebsart Heizen, auf Anfrage auch Heizen/Kühlen. Im Karton verpackt.

Anzahl der Raumthermostate: bis 8 Heizkreise: max. 6 Raumthermostate
ab 9 Hkr. max. 8 Raumthermostate



Vorverdrahtung Heizen und Kühlen

Artikel Nr.	Bezeichnung	max. Anzahl Raumthermostate	Preis in €
2110010402	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 2 Hkr.	8	416,10
2110010403	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 3 Hkr.	8	483,40
2110010404	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 4 Hkr.	8	550,50
2110010405	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 5 Hkr.	8	617,60
2110010406	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 6 Hkr.	8	684,80
2110010407	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 7 Hkr.	8	752,00
2110010408	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 8 Hkr.	8	819,10
2110010409	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 9 Hkr.	8	886,30
2110010410	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 10 Hkr.	8	953,50
2110010411	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 11 Hkr.	8	1020,50
2110010412	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 12 Hkr.	8	1087,70
2110010413	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 13 Hkr.	8	1154,90
2110010414	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO 230 V Heizen/Kühlen 14 Hkr.	8	1221,90

Beschreibung:
wie oben, jedoch Regelantrieb mit Gewinde M30 x 1,5



Comfort-Anschlussstationen FBH-63, FBR-63, FBM-63 und Fremdfabrikats-Verteiler mit

Thermostatventileinsatz Aufnahme M30x1,5



Vorverdrahtungen Heizen und Kühlen

Artikel Nr.	Bezeichnung	max. Anzahl Raumthermostate	Preis in €
2110010502	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 2 Hkr.	8	433,50
2110010503	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 3 Hkr.	8	511,50
2110010504	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 4 Hkr.	8	589,70
2110010505	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 5 Hkr.	8	667,80
2110010506	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 6 Hkr.	8	745,80
2110010507	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 7 Hkr.	8	824,00
2110010508	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 8 Hkr.	8	902,00
2110010509	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 9 Hkr.	8	980,20
2110010510	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 10 Hkr.	8	1058,20
2110010511	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 11 Hkr.	8	1136,30
2110010512	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 12 Hkr.	8	1214,40
2110010513	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 13 Hkr.	8	1292,50
2110010514	Vorverdrahtung RT8-STA14 230 V + EGO-M30 230 V Heizen/Kühlen 14 Hkr.	8	1370,60

2.4 Regelsystem für Flächenheizung und -kühlung

strawaLiviX Box

Beschreibung:

Die strawaLiviX Box ist ein universeller Heiz- und Einzelraumregler für Flächenheizungen. In Verbindung mit strawaLiviX Raumcontrollern, strawaLiviX Raumthermostaten und Raumsensoren ermöglicht sie eine effiziente Nutzung und Funktionskontrolle Ihrer Flächenheizung mit intuitiver Bedienbarkeit. Die Ein- und Ausgänge können über strawaLiviX Heizen / strawaLiviX Klima frei zugeordnet werden, so dass

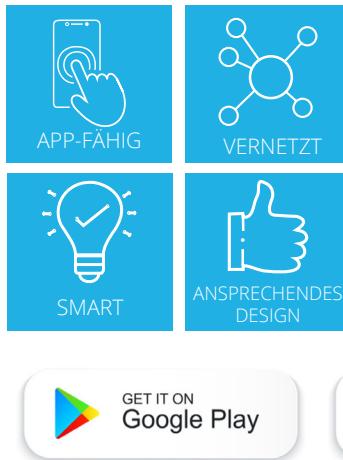
unterschiedlichste Heizsysteme realisiert werden können.

Artikel Heizen und Heizen/Kühlen sind nicht untereinander kompatibel.

Zusätzlich gibt es potentialfreie Kontakte für externe Anforderungen

Regelung von 8 Heizzonen mit je 1 - 4 Stellantrieben

Optional witterungsgeführte Steuerung von Heizkreispumpe Ansteuerung von Pumpen, Stellantrieben, Ventilen und Energiequellen über 0-10V / PWM und Mischer



strawaLiviX Box Heizen

Beschreibung:

Für Flächenheizungen in Kombination mit bis zu 8 strawaLiviX Raumcontrollern Heizen.

Artikel Nr.	2110000000	
Preis in €	395,70	



strawaLiviX Box Klima

Beschreibung:

Für Flächenheizung und -kühlung in Kombination mit bis zu 8 strawaLiviX Raumcontrollern Klima.

Artikel Nr.	2110000001	
Preis in €	552,50	



strawaLiviX Raumthermostat

Beschreibung:

Digitales Raumthermostat mit integriertem Temperatursensor und WiFi Modul für Flächenheizsysteme in Verbindung mit der strawaLiviX Box.

Artikel Nr.		Preis in €	
2110000004	Heizen	142,20	
2110000006	Heizen + WIFI	213,00	
2110000005	Klima	173,80	
2110000007	Klima + WIFI	275,60	



strawaLiviX Raumsensor

Beschreibung:

Digitaler Raumtemperatur- und Luftfeuchtesensor mit Kommunikation via WiFi in Verbindung mit der strawaLiviX Box.

Artikel Nr.		Preis in €	
2110000008	Heizen	78,10	
2110000009	Heizen + WIFI	156,40	
2110000010	Klima	109,50	
2110000011	Klima + WIFI	187,90	



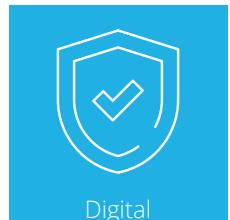
strawaLiviX Raumcontroller

Beschreibung:

Die Konfiguration der strawaLiviX Box erfolgt über den eleganten Raumcontroller mit kapazitivem TFT- Touchpanel.

Artikel Nr.	Heizen	2110000002	Klima	2110000003	
Preis in €		316,10		394,40	





Zubehör

Artikel Nr.	Bezeichnung	Preis in €	
Rahmen:			
2110000012	strawaLiviX Einfachrahmen B x H x T: 80 x 10 x 80 mm für Unterputzmontage der strawaLiviX Raumthemostate und Raumsensoren	10,50	
2110000013	strawaLiviX Einfachrahmen B x H x T: 80 x 20 x 80 mm für Aufputzmontage der strawaLiviX Raumthemostate und Raumsensoren	19,80	
2110000017	strawaLiviX Aufputzrahmen hoch mit Einfachrahmen B x H x T: 80 x 30 x 80 mm für Aufputzmontage der strawaLiviX Raumthemostate WIFI und Raumsensoren WIFI	23,80	
Fühler und Sensoren:			
2110000014	strawaLiviX Rohrleitungsfühler Kabel 0,6 m Temperaturmessung zur Einbindung in das strawaLiviX CAN Netzwerk	30,00	
2110000015	strawaLiviX Bodensensor Kabel 2 m Temperaturmessung zur Einbindung in das strawaLiviX CAN Netzwerk	35,90	
2110000016	strawaLiviX Außensensor B x H x T: 67 x 43 x 100 mm zur Einbindung in das strawaLiviX CAN Netzwerk, zur Ermittlung der Außentemperatur	43,20	
Netzteil:			
55-005110	Steckernetzgerät 230/24 V für strawaLiviX Box bei 24 V Ausführung	216,70	
Montageschienen für Einbau in strawa Schränke:			
55-005129	Montageschiene für Klemmleiste Höhe 21 mm für den Einbau in strawa Standard und Comfort-Schränke bzw. Stationen ohne horizontale Wasserstrecken	23,80	
55-005195	Montageschiene für Klemmleiste Höhe 41 mm	24,60	

2.4 Regelsystem für Flächenheizung und -kühlung

Systemübersicht Heizen

strawaLiviX Raumcontroller Heizen

2110000002

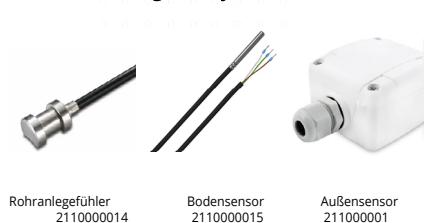


strawaLiviX Box Heizen

2110000000



digitale Systemsensoren

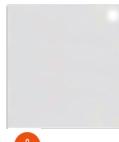


Hinweis: Vermischung Artikel Heizen und Heizen/Kühlen nicht möglich!

Raumsensoren

Raumsensor Heizen

2110000008



Raumsensor Heizen WiFi

2110000009



Raumthermostate

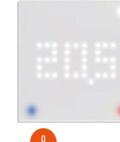
Raumthermostat Heizen

2110000004



Raumthermostat Heizen WiFi

2110000006



2110000013

2110000017

Systemübersicht Klima

strawaLiviX Raumcontroller Klima

2110000003



2110000013

2110000017

strawaLiviX Box Klima

2110000001



digitale Systemsensoren



Rohranlegeföhler

Bodensensor

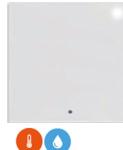
Außensensor

Hinweis: Vermischung Artikel Heizen und Heizen/Kühlen nicht möglich!

Raumsensoren

Raumsensor Klima

2110000010



Raumsensor Klima WiFi

2110000011



Raumthermostate

Raumthermostat Klima

2110000005



Raumthermostat Klima WiFi

2110000007



Achtung! Im pulsweitenmodulierten Betrieb nicht für den Einsatz im EGO-System geeignet.

Vorlauftemperaturregler Master 230 V

witterungsgeführt

Beschreibung:

Für den Einsatz mit einem Mischventil mit der Möglichkeit zum Anschluss einer zusätzlichen Pumpe vorgesehen. Das Steuergerät ist mit einer witterungsgeführten Regelung und einem Wochenprogramm ausgestattet und kann mit Raumthermostaten zusammenarbeiten. Zusätzlicher Vorteil ist der Schutz der Rücklauftemperatur gegen zu niedrige Temperatur des zum Wärmeerzeugers zurückströmenden Wassers. Ausführung in zwei Varianten:

1. Variante: Master V.1 Art.Nr.: 55-005121 für Montage in strawa Mischgruppen FBM oder Mischstationen FBM für einen gemischten Heizkreis, mit Außenfühler, Vorlauftemperatur- und Kesseltemperaturfühler, mit strawa-Programmierung

2. Variante: Master V.1ww Art.Nr.: 55-005122 für einen gemischten Heizkreis + Warmwasserbereitung, mit Außenfühler, Vorlauftemperatur-, Rücklauftemperaturfühler-, Kesseltemperatur- und Speicherfühler



Master V.1

Artikel Nr.	55-005121
Preis in €	661,00



Master V.1ww

Artikel Nr.	55-005122
Preis in €	702,60



strawa Witterungsgeführter Heizungsregler MHCC Set 2S und Zubehör

Beschreibung:

Der witterungsgeführte Heizkreisregler für Heizsysteme MHCC ermöglicht eine effiziente Nutzung und Funktionskontrolle der Heizanlage bei intuitiver Bedienbarkeit. Bei jedem Eingabeschritt sind jeder Eingabetaste passende Funktionen zugeordnet und darüber textlich erklärt. Im Menü „Messwerte und Einstellungen“ stehen neben Schlagwörtern auch Hilfetexte und Grafiken zur Verfügung. Der MHCC ist für verschiedene Anlagenvarianten einsetzbar.

Wichtige Merkmale des MHCC:

- Darstellung von Grafiken und Texten im beleuchteten Display
- einfache Abfrage der aktuellen Messwerte
- Auswertung und Überwachung der Anlage u.a. über Grafikstatistik
- umfangreiche Einstellmenüs mit Erklärungen
- Menüsperre gegen unbeabsichtigtes Verstellen aktivierbar
- rücksetzen auf zuvor gewählte Werte oder Werkseinstellungen

Lieferumfang:

- Witterungsgeführter Heizungscontroller MHCC
- 3 Schrauben 3,5 x 35 mm und 3 Dübel 6 mm zur Wandmontage
- MHCC Montage- und Bedienungsanleitung
- Außenfühler TA55-Pt1000
- Rohrleitungsfühler TR/S2-Pt1000

Optional:

- Tauchfühler TT/S4-Pt1000
- Externes Relais 1 W 6A
- CAN-Anschlussset geschirmt Länge 2,90 m

Technische Daten:

- Temperaturreglerklasse VI
- Energieeffizienz 4 % ErP Klasse VIII / bei Betrieb mit mind. 3 °CALEONs oder RC20 wird eine Energieeffizienz von 5 % erreicht.
- Standbyverlust 0,5 W
- Anforderungsart Heizgerät Ein/Aus-Betrieb, modulierend oder über andere Geräte im CAN-Netzwerk

Elektrische Daten

- Spannungsversorgung 230 VAC +/- 10 %
- Leistungsaufnahme / Standby 0,5 - 2,5 W / 0,5 W
- Schaltleistung gesamt 460 VA
- Schaltleistung je Relais 460 VA für AC1 / 185 W für AC3
- interne Sicherung 1, 2 A träge 250 V
- Schutzart IP40
- Schutzklasse / Überspannungskategorie II

Eingänge / Ausgänge:

- Sensoreingänge 4 Stück, PT1000 (Messbereich: -40 ... 300 °C)
- Sensoreingänge RC20 1 Stück, PT1000
- Ausgänge mechanisches Relais 3 Stück
- mechanisches Relais R1 - R3 460 VA für AC1 / 460 W für AC3
- 0...10 V / PWM Ausgang V1 ausgelegt für 10 kΩ Bürde / Freq. 1 kHz, Pegel 10 V
- 24 V + Klemme / Spannungsausgang + max. Belastung durch externe Geräte 24 V / 2 W (z.B. Spannungsversorgung von 1 °CALEON Room Controller)

Maximale Kabellänge:

- Kollektorfühler / Außenfühler S1 < 30 m
- sonstige PT1000 Fühler S1 - S4 < 10 m
- CAN < 3 m; bei ≥ 3 m ist ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel zu verwenden.

Die Abschirmung einseitig mit dem Schutzleiter verbinden. Maximale Kabellänge des Gesamtsystems 200 m.

- 0-10 V / PWM < 3 m
- 24 VDC < 30 m
- mechanisches Relais < 10 m

Schnittstellen:

- Feldbus CAN

Zulässige Umgebungsbedingungen:

- bei Reglerbetrieb 0 °C - 40 °C, Max. 85 % rel. Feuchte bei 25 °C
- bei Transport / Lagerung 0 °C - 60 °C, keine Betauung zulässig

Sonstige Daten und Abmessungen:

- Gehäuseausführung 2-teilig, Kunststoff ABS
- Einbaumöglichkeiten Wandmontage, optional Schaltnahfesteinbau
- Abmessungen gesamt 163 mm x 110 mm x 52 mm
- Ausschnitt-Einbaumaße 157 mm x 106 mm x 31 mm
- Anzeige / Leuchtdiode vollgraphisch, 128 x 64 dots / mehrfarbig
- Echtzeituhr RTC mit 24 Stunden Gangreserve
- Bedienung 4 Eingabetasten



Artikel Nr.	Bezeichnung	Preis in €	
55-005223	strawa Witterungsgeführter Heizungsregler MHCC Set 2S	530,80	
55-005224	strawa Tauchfühler TT/S4-Pt1000	35,30	
55-005225	strawa Externes Relais 1 W 6A	71,20	
55-005226	strawa CAN-Anschlussset geschirmt Länge 2,90 m	36,60	

Digitales Raumthermostat C09 230 V**Beschreibung:**

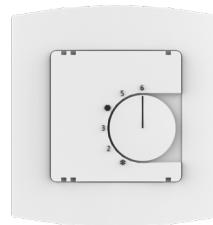
Mit Wochenprogramm, ist für die Montage in einer Standard UP-Dose Ø min. 55 mm konstruiert. Der Sensor misst die Raumtemperatur und schaltet bei Unterschreitung der Solltemperatur den Stellantrieb/elektr. Heizung (max. 16 A) an.
Regelbereich 5-35 °C



Artikel Nr. 230 V	55-005155	
Preis in €	106,80	

Raumthermostat UP 230 V**Beschreibung:**

Ausführung strawa 230 V weiß, Unterputz-Ausführung, für stromlos geschlossene Stellantriebe (max. 10 Stück), mit thermischer Rückführung, (TA = Temperaturabsenkung mit Uhrenthermostat möglich), passend in nahezu alle gängigen Lichtschalterprogramme, Schutzart IP 30, Schutzklasse II, Abmessungen 81 x 85 x 16 mm



Artikel Nr.	55-005145	
Preis in €	93,10	
Artikel Nr. (TA)	55-005146	
Preis in €	100,30	

Uhrenthermostat UP 230 V

für zeitabhängige Einzelraumregelung

Beschreibung:

Ausführung strawa 230 V weiß, Unterputz-Ausführung, für stromlos geschlossene Stellantriebe, Einstellbereich 5 -30 °C, Digitalanzeige, Temperaturabsenkung frei wählbar, Master (Pilotregler) für Raumthermostate mit TA, Schutzart IP 30, Schutzklasse II, Abmessungen 81 x 85 x 17,5 mm



Achtung! Im pulsweitenmodulierten Betrieb nicht für den Einsatz im EGO-System geeignet.

Artikel Nr.	55-005141	
Preis in €	339,30	

Drahtgebundene Raumthermostate und Klemmleisten

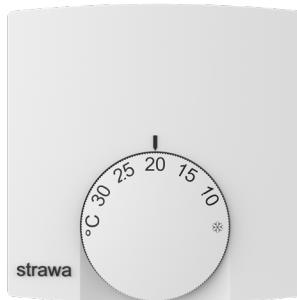
Warengruppe 55

Raumthermostat AP 230 V

superflach (13,9 mm)

Beschreibung:

Ausführung strawa 230 V weiß, Aufputz-Ausführung, für stromlos geschlossene Stellantriebe (max. 10 Stück), mit thermischer Rückführung, (TA = Temperaturabsenkung mit Uhrenthermostat möglich), Schutzart IP 30, Schutzklasse II, Abmessungen 78 x 78 x 13,9 mm

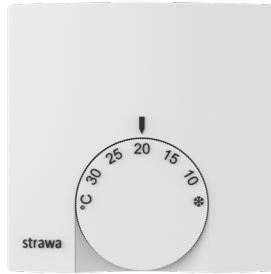


Raumthermostat AP 24 V

superflach (13,9 mm)

Beschreibung:

Ausführung strawa 24 V weiß, Aufputz-Ausführung, für stromlos geschlossene Stellantriebe (max. 5 Stück), mit thermischer Rückführung, (TA = Temperaturabsenkung mit Uhrenthermostat möglich), Schutzart IP 30, Schutzklasse II, Abmessungen 78 x 78 x 13,9 mm



Artikel Nr. (TR)	55-005156	
Skala 1-6		
Preis in €	39,50	
Artikel Nr. (TR)	55-005140	
Skala 5-30 °C		
Preis in €	43,80	
Artikel Nr. (TA)	55-005142	
Preis in €	46,60	

Artikel Nr.	55-005148	
Preis in €	55,30	

Raumthermostat AP 230 V

Umschalter Heizen/Kühlen

Beschreibung:

Ausführung strawa 230 V weiß, Aufputz-Ausführung, für stromlos geschlossene Stellantriebe (max. 5 Stück), Umschalter (Wechsler) Heizen/ Kühlen, Klimaregler für 2-Rohranlagen z. B. Wärmepumpen, Schutzart IP 30, Schutzklasse II, Abmessungen 78 x 78 x 13,9 mm



Uhrenthermostat AP 230 V

für zeitabhängige Einzelraumregelung

Beschreibung:

Ausführung strawa 230 V weiß, Aufputz-Ausführung, für stromlos geschlossene Stellantriebe, Einstellbereich 5 -30 °C, Digitalanzeige, Temperaturabsenkung frei wählbar, Master (Pilotregler) für Raumthermostate mit TA, Schutzart IP 30, Schutzklasse II, Abmessungen 110 x 111 x 26 mm



Artikel Nr.	55-005149	
Preis in €	78,80	

Artikel Nr.	55-005143	
Preis in €	352,20	

Elektrothermischer Raumthermostat H/K mit Display

Beschreibung:

für 230 V für Heizen und Heizen/Kühlen, LCD Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, NTC-Sensor, optimiertes Zeitprogramm und Pilotuhrausgang, Eingang für Absenkung der Raumtemperatur, Eingang für Umschaltung Heizen/Kühlen, Eingang für externen Temperaturfühler, Kühlsperrfunktion bei Ausführung Heizen/Kühlen, Umschaltung "NC" und "NO" integriert, Begrenzung des Einstellbereiches der Solltemperatur, autom. Frostschutzfunktion 5 °C und Ventilschutzfunktion



Artikel Nr.	55-005104	
Preis in €	255,40	

Elektrothermischer Raumthermostat H/K

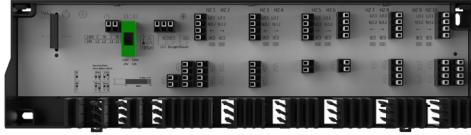
Beschreibung:

für 230 V für Heizen und Heizen/Kühlen, NTC-Sensor, Eingang für Absenkung der Raumtemperatur, Eingang für Umschaltung Heizen/Kühlen, Kühlsperrfunktion bei Ausführung Heizen/Kühlen, Begrenzung des Einstellbereiches der Solltemperatur, autom. Frostschutzfunktion 5 °C und Ventilschutzfunktion



Artikel Nr.	55-005106	
Preis in €	186,50	

Logikklemmleiste smart 230/24 V 6-fach



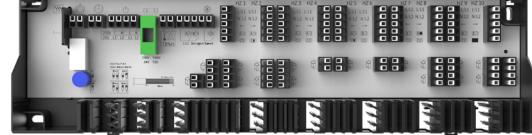
Beschreibung:

Klemmleiste zum Verteilen der Versorgungsspannung, der Stellsignale und eines gemeinsamen Zeitprogrammes für Raumgeräte und thermische Antriebe, zum Heizen mit Absenkung; Anschluss von max. 6 Raumthermostaten, Betriebsspannung: 24...230 V AC (für 24 V mit externen Steckernetzgerät), mit Eingang Eco-Betrieb auf 2 Zonen

für max. 15 Stellantriebe

Artikel Nr.	55-005127	
Preis in €	101,10	

Logikklemmleiste 230 V - inkl. Pumpenmodul 10-fach



Beschreibung:

Klemmleiste zum Verteilen der Versorgungsspannung, der Stellsignale und eines gemeinsamen Zeitprogrammes für Raumgeräte und thermische Antriebe; zum Heizen und Kühlen mit Absenkung; Anschluss von max. 10 Raumthermostaten, Betriebsspannung: 230 V AC, mit Ausgang Pumpensteuerung über ein Pumpenmodul, Eingang Heizen/Kühlen, Eingang TB oder rH% und Eingang Eco-Betrieb auf 2 Zonen

für max. 18 Stellantriebe

	230 V	24 V	
Artikel Nr.	55-005128	55-005120	
Preis in €	135,70	224,20	

Montageschiene für Logikklemmleiste

Beschreibung:

Zubehör zur einfachen Montage der Logikklemmleisten in Verteilerschränke 80, 69, A für den Einbau in strawa Standard und Comfort-Schränke bzw. Stationen ohne horizontale Wasserstrecken



Verwendung bei	21 mm	41 mm	
	nicht eingebauten Wasserzählerstrecken	eingebauten Wasserzählerstrecken W1 oder W2	
Artikel Nr.	55-005129	55-005195	
Preis in €	23,80	24,60	

Steckernetzgerät 24 V (Trafo)

Beschreibung:

Netzgerät 24 V für Logikklemmleiste 6-fach und 10-fach, elektrischer Anschluss 230 V über bauseitige Steckdose



Artikel Nr.	55-005110	
Preis in €	216,70	

Taupunktwächter

Beschreibung:

Schutz gegen Betauung an Kühlflächen für Rohrmontage geeignet



Artikel Nr.	55-005107	
Preis in €	420,50	

Rohranleger STB

Beschreibung:

fix auf 60 °C eingestellt



Artikel Nr.	55-005187	
Preis in €	49,30	

Funkgesteuerte Raumthermostate und Klemmleisten

Warenguppe 55

Funk-Raumthermostat AP ohne Sollwertsteller

superflach (13,9 mm)



Beschreibung:

Funk-Sender zur Erfassung Raumtemperatur für Mittelwertbildung oder Zentralregelung, Temperaturabsenkung (TA) mit Funkuhrenthermostat möglich, mit Anlerntaste, keine Sollwertsteller am Gehäuse, Einstellung über Bidirektionales Funk-Uhrenthermostat oder Smartphone App, mit Batterie 2x Micro AAA, Schutzart IP30, Schutzklasse III
Abmessungen: 78,5 x 78 x 13,5 mm

Artikel Nr.	55-005151	
Preis in €	187,90	

Funk-Raumthermostat AP

superflach (13,9 mm)

Beschreibung:

Ausführung strawa weiß, Aufputz-
Ausführung, Batteriebetrieb, als Sender,
Sollwertsteller mit Regelbereich 5 - 30 °C,
Temperaturabsenkung (TA) mit Funk-
Uhrenthermostat möglich, LED-Anzeige
für Anlernmodus, mit Batterie 2x Micro AAA,
Schutzart IP 30, Schutzklasse III,
Abmessungen 78,5 x 78 x 13,9 mm



Funkempfänger-1 Kanal

Beschreibung:

1-Kanal Temperaturregler als Empfänger 230 V,
Schließer 13 (3) A bis 3000 W,
Anwendung:
Heizen, Aufputz-Montage, LED-Anzeige für An-
lernmodus, Funkverbindung, Störung, Notlauf-
betrieb bei Störung, Schutzart IP 30, Schutz-
klasse II, Abmessung: 78 x 78 x 25,5 mm



Funkempfänger-Klemmleiste

Beschreibung:

4 (8)-Kanal Temperaturregler als Empfänger
230 V, 4x (8x) Relais-Schließerkontakt,
Anwendung: Heizen und Heizen/Kühlen, interne
Antenne, LED-Anzeige pro Kanal, inklusive
Pumpenmodul, Notlaufbetrieb, Schutzart IP 20
(IP 65 auf Anfrage), Schutzklasse II
Abmessungen 4-Kanal: B x H x T: 197 x 100 x 62 mm
Abmessung 8-Kanal: B x H x T: 255 x 100 x 62 mm



4-Kanal: max. 11 elektrothermische
Stellantriebe 230 V



8-Kanal: max. 20 elektrothermische
Stellantriebe 230 V

Artikel Nr. 4 Kanal	Heizen	55-005102	Heizen/ Kühlen	55-005136		externe Funk- antenne	55-005153
Preis in €		497,60		677,40			160,50
Artikel Nr. 8 Kanal	Heizen	55-005103	Heizen/ Kühlen	55-005137		Antennen- kabel	55-005154
Preis in €		593,80		801,20			99,10

Funk-Uhrenthermostat

für zeitabhängige Einzelraumregelung

Beschreibung:

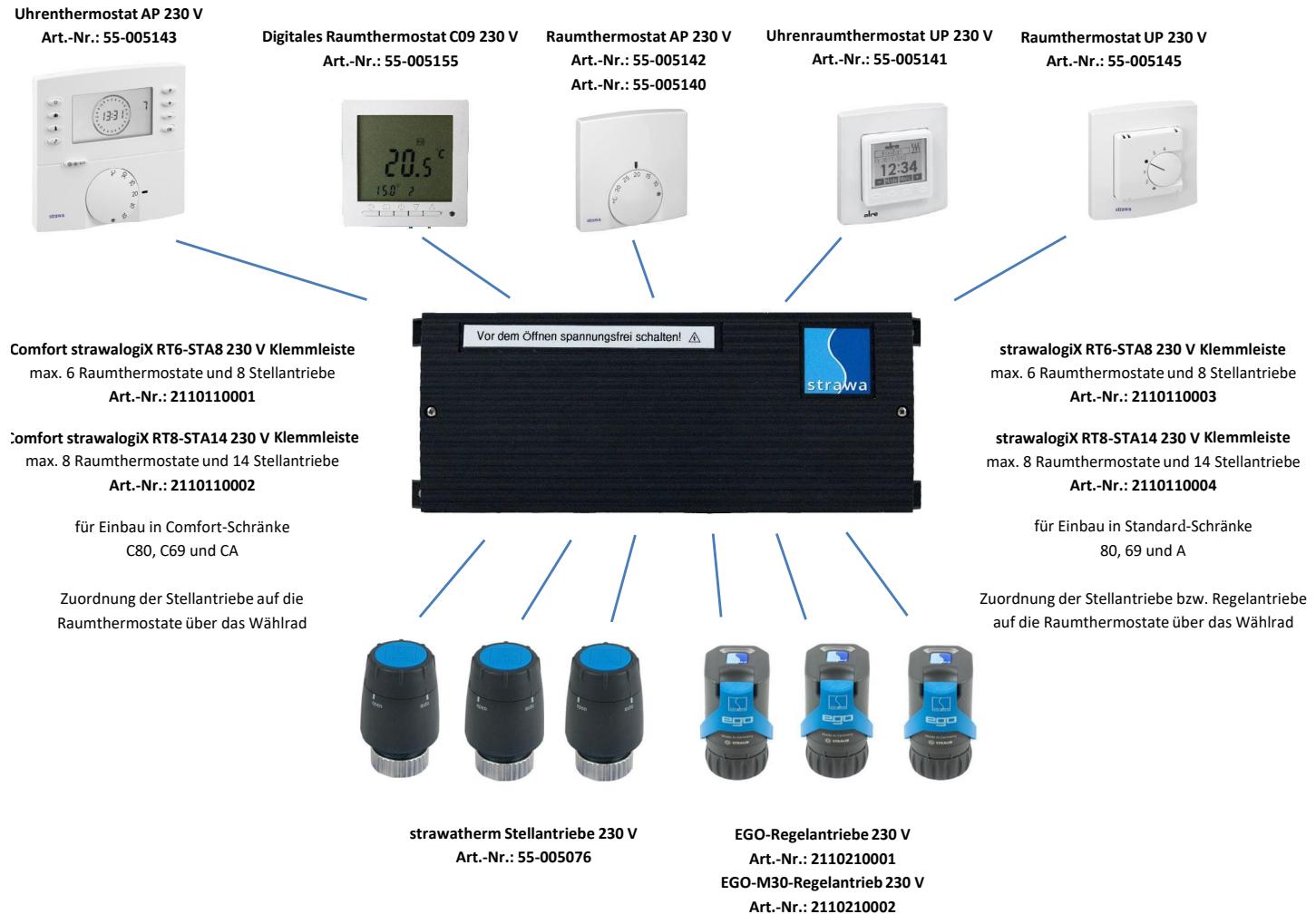
Ausführung strawa weiß, Aufputz-Ausführung,
Batteriebetrieb, als Sender, für stromlos
geschlossene Stellantriebe, Einstellbereich 5-30 °C,
Digitalanzeige, Temperaturabsenkung frei wählbar,
Master (Pilotregler) für Raumthermostate mit
TA, Betriebsartenschalter, Direktanwahltasten,
LED-Anzeigen für Anlernmodus, mit Batterie 2x
Micro AAA, Schutzart IP 30, Schutzklasse III,
Abmessungen 110 x 111 x 26 mm



	AP-Variante	UP-Variante	Adapter- schnappplatte
Artikel Nr.	55-005144	55-005157	55-005152
Preis in €	276,60	458,80	18,90

2.8 Ausführungsbeispiele drahtgebundene und funkgesteuerte Komponenten

Ausführungsbeispiel drahtgebunden



Ausführungsbeispiel Funk

