

## EY-RC 311: Raumregler, ecos311

### Ihr Vorteil für mehr Energieeffizienz

Individuelle Raumregelung für die bedarfsgerechte Regelung der Raumtemperatur, der Beleuchtung und des Sonnenschutzes zu einem komfortablen Raumklima bei minimalem Energieverbrauch

### Eigenschaften

- Teil der SAUTER modulo Systemfamilie (BACnet MS/TP)
- Kommunikation BACnet MS/TP (EN ISO 16484-5)
- BACnet-Raumregler (B-ASC) für Fan-Coil-Einheit, Kühlbalken, Kühldecke, Radiatorheizung, Licht, Jalousiesteuerung, variable Volumenstromregelung (VAV) usw.
- Individuelle Anpassung der Sollwerte über Raumbediengeräte ecoUnit 3 (EY-RU 3\*\*)
- Optimierung des Energieverbrauchs durch Präsenzfunktion, Fensterkontaktüberwachung, bedarfsgerechte Ventilatorstufenschaltung und zeitabhängige Sollwertvorgabe
- Frei konfigurierbares Zeitprogramm (BACnet Schedule-Objekte)
- Frei programmierbar mit CASE Suite Software (in Anlehnung an IEC 61131-3)
- Erweiterbar mit ecoLink I/O-Modulen für Beleuchtung und Jalousiesteuerung



EY-RC311F001

### Technische Daten

#### Elektrische Versorgung

Speisespannung	230 V, 200 V min., 253 V max., 50...60 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 14 VA
Verlustleistung	5 W / 8 VA

#### Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	0...45 °C
Lager- und Transporttemperatur	-20...70 °C
Luftfeuchtigkeit	10...85% rF ohne Kondensation

#### Eingänge / Ausgänge

Relaisausgänge	Typ	O-I-Relais, Schliesserkontakte mit gemeinsamer Versorgung
	Belastung	230 VAC / 30 VDC 2 A ohmsche Last, gesamt max. 5 A 230 VAC; 10 A ohmsche Last
	Schalthäufigkeit	> 3 × 10 <sup>5</sup> Zyklen (2 A) > 2 × 10 <sup>5</sup> Zyklen (10 A)
Halbleiterausgänge (MOS-FET)	Typ	0-I, 24 VAC/DC, gegen Masse schaltend
	Belastung	0,5 A max. Spitzenstrom 1 A (< 20 ms)
Analogausgänge	Typ	0...10 V / 2 mA
Universaleingänge	Analog	0...10 V
	Digital	0-I, max. 2 Hz
	Potentiometer	1...10 kΩ (für Potentiometer)
	Widerstand	100...2500 Ω
	Ni1000/Pt1000	-20...100 °C

#### Schnittstellen Kommunikation

Schnittstelle	1 x RS-485 galv. isoliert, ½ Last
Protokoll	BACnet MS/TP
Leitung	2-Draht verdreht mit Referenz, geschirmt
Leitungslänge	1000 m mit Busabschluss

#### Schnittstellen SAUTER Local Communication

Schnittstelle	1 x RS-485
Protokoll	SLC
Leitung	2×2-Draht verdreht, geschirmt



Leitungslänge	< 100 m mit Busabschluss (mit RBG) < 500 m mit Busabschluss (ohne RBG)
Raumbediengeräte <sup>1)</sup>	Max. 1; EY-RU 31*, 355 oder EY-RU 110, 146 (via EY-CM581)
I/O-Module	Max. 2; EY-EM 51*, 52*

**Konstruktiver Aufbau**

Masse B × H × T	178 × 103 × 53 mm
Gewicht	674 g
Montage	Hutschiene; TH35×7.5/15 EN 50022

**Normen, Richtlinien**

	Schutzart	IP00 (EN 60529) IP20 (Abdeckung mit Frontausschnitt)
	Schutzklasse	II (EN 60730-1)
	Energieklasse <sup>2)</sup>	I bis VIII = bis 5% nach EU 811/2013, 2010/30/EU, 2009/125/EG
	Umgebungs-kategorie	3K3 (IEC 60721)
CE-Konformität nach	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	EN 61000-6-1 EN 61000-6-3
	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	EN 60730-1 EN 60730-2-9

**Typenübersicht**

Typ	Beschreibung
EY-RC311F001	ecos311 - Raumregler B-ASC, MS/TP, 16IO, 230 V

**Übersicht Mengengerüst**

Universaleingänge	5
Relaisausgänge	3 (2 A)
	1 (10 A)
Digitalausgänge	4
Analogausgänge	3

**Funktionsbeschreibung**

Der Einzelraumregler ecos311 ermöglicht eine energieoptimierte Raumregelung und gewährleistet somit einen minimalen Energieverbrauch.

Der Einzelraumregler kann mit CASE Suite programmiert werden, sodass verschiedenste Anwendungen in der Raumautomation als BACnet MS/TP Regler – anwendungsspezifischer Regler (B-ASC) – erfüllt werden können. Der Regler kann z. B. für die Regelung von Gebläsekonvektoren, Kühl-/Heizdecken, Radiatorheizungen, Fussbodenheizungen und VVS-System genutzt werden. Zusammen mit einem Raumbediengerät ecoUnit und zusätzlichen I/O-Modulen ecoLink können auch weitere Funktionen im Raum wie Licht- und Jalousiesteuerung realisiert werden.

**Bestimmungsgemässe Verwendung**

Dieses Produkt ist nur für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck bestimmt, der in dem Abschnitt «Funktionsbeschreibung» beschrieben ist.

Hierzu zählt auch die Beachtung aller zugehörigen Produktvorschriften. Änderungen oder Umbauten sind nicht zulässig.

<sup>1)</sup> Unterstützung des Raumbediengeräts ecoUnit355 (EY-RU 355) ab ecos311, Firmware Version 1.1

<sup>2)</sup> Beim Einsatz der Automationsstation als Temperaturregler können die meisten Temperaturreglerklassen gemäss EU-Richtlinie 2010/30/EU Verordnung 811/2013 erreicht werden. Bzgl. der tatsächlich erreichten Temperaturklasse verweisen wir auf das Anwenderprogramm des Systemintegrators.

## Projektierungshinweise

### Hinweis



Montage und Anschluss des Geräts dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Zugang von Laien verhindern.

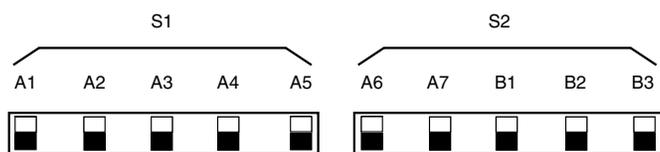
Der Regler ecos311 kann mit einer Hutschiene (EN 60715) direkt im Schaltschrank oder an einer geeigneten Stelle in der Anlage montiert werden.

Die Station wird mit 230 VAC versorgt. Die Einheit muss gegen Berührung geschützt sein. Die max. Leistung des Ausgangs (24 VAC) (Klemmen 27...28) beträgt 6 VA.

Die Betriebsmittel werden über Schraubklemmen angeschlossen. Eine parallele Verlegung von Sensorleitungen und starkstromführenden Kabeln ist zu vermeiden. Bei der Leitungsführung von analogen Signalen, wie z. B. Eingänge/Ausgänge (0...10 V) und Eingänge (Ni/Pt1000) ist für jeden Eingang und Ausgang eine separate Masseführung vom Regler zum jeweiligen Sensor bzw. Aktor vorzusehen. Gemeinsame Masseleitung führen zu Messfehlern die sich insbesondere bei kleinen Messsignalen auswirken können.

### DIP-Schalter: Adressierung, Baudrate und Spannung für Raumbediengeräte

Der Regler braucht für die Integration in ein BACnet MS/TP Netzwerk eine eindeutige BACnet MAC-Adresse. Diese MS/TP-Master-Adresse (0...127) ist vor dem Einschalten des Regler per DIP-Schalter (Tabelle mit der Binär-Wertung A1-A7) zu setzen. Ab Werk hat der Regler die Adresse „0“. Es wird empfohlen die Adresse „0“ für den BACnet MS/TP Router vorzusehen. Für optimale BACnet MS/TP Kommunikation müssen alle BACnet MS/TP MAC-Adressen kontinuierlich aufsteigend pro Gerät vergeben werden. Für die generelle Kommunikation im BACnet Netz muss zusätzlich auch eine Geräteinstanznummer hinterlegt werden. Die Geräteinstanznummer und weitere Kommunikationsparameter (Device Instanznummer, Max. Master, Max. Info Frame) werden mit CASE Sun und CASE Engine innerhalb des Projekts gesetzt. Es wird empfohlen die DIP-Einstellungen am Gerät, an der Verteilerbox oder beim Schaltschrank zu beschriften.



(BACnet) MAC-Adress	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3	Baud rate
0 (default)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115'200 (default)
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9'600
2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	19'200
3	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	38'400
...								0	0	1	57'600
125	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	76'800
126	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	115'200
127	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	reserved

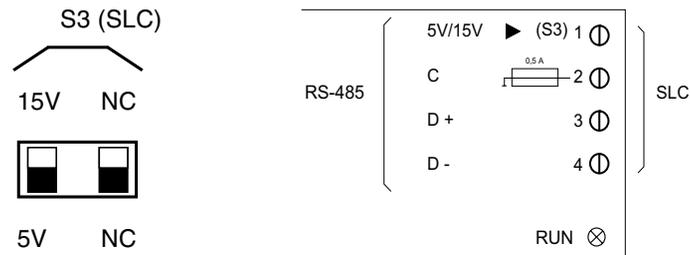
Die DIP-Schalter B1-B3 definieren die BACnet MS/TP Baudrate. Der Lieferzustand kommt mit B=0/0/0, dies entspricht der Baudrate 115,2 kbit/s. B=0/0/0 kann zukünftig auch für "AUTO"-Baudrate verwendet werden. Für ausgedehnte Netzwerke wird eine Baudrate von 38,4 kbit/s (B=1/1/0) empfohlen. Änderungen der DIP-Schalter während des Betriebs sind erst nach einem erneuten Einschalten aktiv.

Der DIP-Schalter S3 «5V/15V» dient zur Hardware-Konfiguration der Ausgangsspannung für das anzuschliessende Raumbediengerät (Klemme 1).

SAUTER Raumbediengeräte ecoUnit31\*, 34\* und das EnOcean SLC-Funkinterface ecoUnit580 werden mit +5 V versorgt.

SAUTER Raumbediengeräte ecoUnit35\* und das EnOcean SLC-Funkinterface ecosCom581 können mit +15 V versorgt werden.

Ab Werk steht der DIP-Schalter auf +5 V.



### Montage und Spannungsversorgung

Der Regler ist ein Kompaktgerät, welches für die Wandmontage auf eine Hutschiene (35 mm) geeignet ist.

Dabei müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Der Anschluss darf nur im spannungslosem Zustand erfolgen.
- Die Betriebsmittel werden über Schraubklemmen mit entsprechenden Anzugsdrehmomenten (siehe Montagevorschrift) angeschlossen.
- Der Regler muss gegen Berührung geschützt sein.
- Das Gerät darf nicht in vibrierenden Anlagen installiert werden, z. B. auf Transportmitteln, da es durch die Vibrationen bei den Relais zu Mikrounterbrüchen kommen kann.
- Für die Klemmen 5...28 und 33...38 beträgt der zulässige Leiterquerschnitt min. 0,8 mm<sup>2</sup>, max. 2,5 mm<sup>2</sup>.
- In Reihe zur Klemme L, der Stromversorgung (230 VAC), ist eine geeignete externe Absicherung (10 A träge) entsprechend der geltenden Installationsvorschriften vorzunehmen.
- Die 2A-Relais (Klemmen 35...37) mit dem Anschluss L/LS (Klemme 38) und das 10A-Relais (Klemme 34) mit dem Phasen-Anschluss L (Klemme 33) sind Netzstromkreise und müssen entsprechend abgesichert sein.
- Die Halbleiter-Digitalausgänge (DO-FET) schalten die Lasten, welche mit Spannungsversorgung (24 VAC, Klemmen 27...28, max. 6 VA) versorgt werden können, gegen Masse.
- Die Universaleingänge (Klemmen 13...22), Analogausgänge (Klemmen 5...10) und RS-485 (D-, D+, C) sind SELV-Stromkreise. SELV-Stromkreise müssen getrennt von Netzstromkreisen (Low Voltage) sowie Funktionskleinspannung (FELV) verlegt werden.
- 0...10 V Analogausgänge dürfen nicht als DIM-Ausgänge missbraucht werden.
- Es sind die nationalen Normen und Installationsvorschriften zu beachten.
- Spezielle Normen wie IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1, IEC/EN 61131-2 und ähnliche wurden nicht berücksichtigt.
- Lokale Normen bezüglich der Installation, Anwendung, Zugang, Zugangsberechtigung, Unfallverhütung, Sicherheit, Abbau und Entsorgung müssen berücksichtigt werden.
- Die Installationsnormen EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 und ähnliche müssen eingehalten werden.
- Weitere Angaben siehe Montagevorschrift P100016382.

### Weiterführende Informationen

Montagevorschrift	P100016382
Material- und Umweltdeklaration	MD 94.310

### Netzwerk und Kommunikation

- Kommunikationsverkabelungen sind fachgerecht vorzunehmen und müssen von anderen stromführenden Verkabelungen getrennt geführt werden und haben unter Vorgabe der Normen EN 50174-1, EN 50174-2 und EN 50174-3 zu erfolgen.
- Die max. zulässige Buslänge für die Kommunikation (BACnet MS/TP, SLC) ist vom verwendeten Kabeltyp und den korrekten Abschlusswiderständen abhängig. Generell ist ein 4-adriges, geschirmtes Kabel mit verdrehten Aderpaaren zu verwenden (mindestens 0,2 mm<sup>2</sup>, empfohlen mindestens 0,5 mm<sup>2</sup>). Auf die richtige Polarität aller Signale ist zu achten. Der Kabelschirm der gesamten Busleitung ist durchgängig zu verbinden und an einer Stelle möglichst direkt (max. 8 cm) mit Schutzterde zu verbinden. Dadurch wird eine optimale Störfestigkeit erreicht.

- Für CAT-5-Kabel sowie JYST-Y-Kabel beträgt die mögliche Buslänge bis zu 500 m für SLC und bis zu 1000 m für BACnet MS/TP. Bei RS-485-Schnittstellen muss die Busverkabelung in Linien-Topologie erfolgen. Stern-, Baum- oder Abzweigungs-Topologien werden nicht empfohlen. Die Geräte besitzen keine internen Abschlusswiderstände. Es muss deshalb am Anfang und Ende der Busleitung jeweils ein Abschlusswiderstand von 120 Ω (0,25 W), parallel zu den Datenleitungen D +/D- angeschlossen werden.
- Für BACnet MS/TP Segmente sind max. 50 ecos311 (je ½ Unit Load) möglich. Es ist empfohlen die Segmente jedoch möglichst klein zu halten; für die Reaktivität auf den BACnet Visualisierungen sind etwa 30 bis 40 ecos311 in einem MS/TP Segment praktikabel, so dass das MS/TP noch genügend schnelle Buskommunikations-Performanz aufweisen kann.
- Für Master-Slave-Raumzonen mit schnellen, synchronen Schaltungen ist empfohlen, die Anzahl BACnet MS/TP Geräte auf 20 bis 24 pro Segment zu beschränken.
- RS-485 Repeater sind nicht empfohlen. Auf dem Markt übliche BACnet IP<>MS/TP Router mit einem oder mehreren Ports können die MS/TP Segmente in ein BACnet/IP übergeordnetes BACnet Netzwerk integrieren. Empfohlen werden zertifizierte BACnet Router (z. B. von Contemporary Controls, KMC Controls, Loytec, MBS Software und Metz Connect).
- Weitere Angaben siehe Montagevorschrift P100015382.

### Technische Spezifikationen der Ein-/Ausgänge

#### Universaleingänge (UI)

Es sind 5 Universaleingänge verfügbar.

Die jeweilige Funktion der Eingänge sowie die Eingangsbereiche werden mit CASE Engine parametrisiert.

<b>Art der Eingänge</b>	Spannung (U) Ni1000/Pt1000 Widerstand (R) Potentiometer (Pot) Digitaleingang (DI)
<b>Anzahl der Eingänge</b>	5
Schutz gegen Fremdspannung:	±30 V/24 VAC (ohne Zerstörung)
Eingangsimpedanz (Ri)	≥ 80 kΩ
Auflösung	10 Bit
Abtastrate	≤ 100 ms (analoge/digitale Werte)
Aktualisierungsrate	≤ 100 ms (ecos311)
<b>Spannung (U)</b>	
Messbereich	0 (2)...10 V / 0 (0,2)...1 V
Auflösung	≤ 0,1 V / ≤ 0,01 V
Genauigkeit	±0,2 V / ±0,02 V
<b>Strom (I)</b>	
Messbereich	Mit externem Widerstand und Spannungseingang (U) Messbereich 0 (2)...10 V: 500 Ω = 0(4)...20 mA Messbereich 0 (0,2)...1 V: 50 Ω = 0(4)...20 mA
<b>Ni1000</b>	DIN 43760
<b>Pt1000</b>	IEC 751
Messbereich	-20...100 °C
Auflösung	≤ 0,3 K
Genauigkeit	±1 K
Messstrom	≤ 1 mA
<b>Widerstand (R)</b>	
Messbereich	100...2500 Ω
Auflösung	≤ 5 Ω
Genauigkeit	±25 Ω
Messstrom	≤ 1 mA
<b>Potentiometer</b>	
Messbereich	0...100% (Stellung)
Nennwiderstand	1...10 kΩ
Auflösung	≤ 1 % des Messbereiches
Genauigkeit	±2 % des Messbereiches

Ausgang 10V (Klemme 11/12), max. Last	$\leq 10 \text{ mA}$ (d. h. $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )
<b>Digitaleingang</b>	
Potenzialfreie Kontakte	Gegen Masse beschaltet I: $< 1,5 \text{ k}\Omega$ 0: $> 7 \text{ k}\Omega$
Ausgangsstrom	$\leq 1 \text{ mA}$
Spannungssignal	I: $0 \dots 1,5 \text{ V}$ 0: $3 \dots 11 \text{ V}$
Zählereingang	Max. $2 \text{ Hz}$ (min. Impulsdauer $250 \text{ ms}$ )

### Spannungsmessung (U)

Die zu messende Spannung wird zwischen einer Eingangsklemme und einer Masseklemme angeschlossen. Das Signal muss potenzialfrei sein. Es stehen zwei Messbereiche zur Verfügung  $0 \dots 10 \text{ V}$  bzw.  $0 \dots 1 \text{ V}$ .

### Strommessung (I)

Eine Strommessung  $0(4) \dots 20 \text{ mA}$  ist über einen externen Widerstand möglich. Der zu messende Strom wird parallel zum Widerstand an einer der Eingangsklemmen und einer Masseklemme angeschlossen. Die Genauigkeit der Strommessung ergibt sich aus der Genauigkeit des Spannungseingangs und der Toleranz des Widerstands. Vorzugsweise ist ein  $50 \Omega$  Widerstand zu verwenden um den Einfluss der Eigenerwärmung auf die Genauigkeit gering zu halten. Das Stromsignal muss potenzialfrei sein. Für die Strommessung ist eine eigene Masseklemme zu verwenden. Ansonsten kann es durch Nullpunktverschiebungen zu ungenauen Messungen bei anderen Messsignalen kommen.

### Temperaturmessung (Ni/Pt), Widerstandsmessung (R)

Die Ni/Pt1000-Fühler bzw. Widerstände werden in Zweileitertechnik zwischen einer der Eingangsklemmen und einer der zugehörigen Masseklemme angeschlossen. Für die Temperaturmessung ist es nicht empfohlen einen externen, gemeinsamen Massepunkt zu verwenden. Die Eingänge benötigen keinen Abgleich und können direkt verwendet werden. Lange Sensorleitungen mit entsprechendem Leitungswiderstand können im Plan kompensiert werden. Bei einem Leitungswiderstand von  $2 \Omega$  (Kabelquerschnitt  $1,5 \text{ mm}^2$ ,  $85 \text{ m}$ ) eines Ni1000-Fühlers erhält der Funktionsbaustein CH\_AI die Skalierungsparameter Offset  $b = -0,435$  und Skalierung  $a = 1$  (für Betriebspunkt  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Weitere Leitungswiderstände lassen sich berechnen und können durch die Parametrierung in CASE Engine kompensiert werden. Der Messbereich für Widerstandsmessung ist auf  $2500 \Omega$  begrenzt. Falls eine Leitungsbrucherkennung gewünscht ist, kann es im Automationsprogramm (ecos311) mit einem Schwellenwert von z. B.  $2400 \Omega$  abgefangen werden.

### Potentiometer (Pot)

Diese Konfiguration dient zur Erfassung der Stellung des Potentiometers im Bereich  $0 \dots 100\%$ . Der Nennwiderstand des Potentiometers wird dabei zwischen dem Ausgang  $10 \text{ V}$  (Klemme 11/12) und einer Masseklemme angeschlossen. Der Schleifer des Potentiometers wird an einer der Eingangsklemmen angeschlossen. Klemmen 11 und 12 dienen ausschliesslich zur Versorgung von Potentiometern, wie im Anschlussplan gezeigt. Der Ausgang darf nicht an andere Geräte angeschlossen werden. Werden mehrere Potentiometer an Klemmen 11 und 12 angeschlossen, so ist die spezifizierte max. Last einzuhalten. Die ratiometrische Messmethode vergleicht die Schleiferspannung am Eingang mit der Spannung am Ausgang  $10 \text{ V}$  und ermittelt daraus die Stellung des Potentiometers im Bereich  $0 \dots 100 \%$ . Der Leitungswiderstand kann den Messbereich ( $0$ - $100\%$ ) einschränken, dies kann bei der Projektierung und Auswertung berücksichtigt werden.

### Digitaleingänge (DI)

Die Funktion Digitaleingang kann sowohl mit potenzialfreien Kontakten als auch mit Spannungssignalen verwendet werden. Potenzialfreie Kontakte sowie Spannungssignale werden zwischen einer Eingangsklemme und einer Masseklemme angeschlossen. Digitaleingänge werden in der Regel als Alarm/Statussignale verwendet. Deshalb entspricht ein offener Kontakt dem Zustand  $0$  - INAKTIV (Bit=0). Ein geschlossener Kontakt dem Zustand  $1$  - AKTIV (Bit=1). Diese als normale Polarität definierte Zuordnung kann per CASE Engine bei Bedarf invertiert werden.

**Analogausgänge (AO)**

Anzahl der Ausgänge	3
Art der Ausgänge	0(2)...10 V
Last	≤ 2 mA
Auflösung	0,1 V
Genauigkeit	± 0,4 V
Aktualisierungsrate	≤ 100 ms (ecos311)
Einschwingzeit	1 s

Die Ausgangsspannung wird zwischen der entsprechenden Ausgangsklemme und einer Masseklemme abgegriffen. Jeder Ausgang kann mit 2 mA belastet werden (die Ausgänge besitzen keine aktive Sinkfähigkeit). Der Analogausgang ist kurzschlussfest gegen Masse und gegen Fremdspannung geschützt. Das permanente Kurzschliessen mehrerer Ausgänge führt zur thermischen Zerstörung der Ausgänge. Ein Kurzschluss der AO oder des Referenzausgangs +10V kann beim Gerät auch zu ungewünschten I/O-Zuständen (z. B. Abfallen der Relais) führen.

**Relaisausgänge (2A)**

Anzahl der Ausgänge	3
Art der Ausgänge	0-I Relais, Schliesser Kontakte (NO)
Nennlast per Kontakt	2 A ohmsche Last 2 A induktive Last ( $\cos\phi > 0,4$ )
Einschaltstrom	≤ 30 A während max. 20 ms
Gesamtstrom aller Kontakte	≤ 5 A
Schalthäufigkeit	> $3 \times 10^5$ Zyklen bei Nennlast
Aktualisierungsrate	≤ 100 ms (ecos311)

Die Relaisausgänge werden über eine gemeinsame Einspeisung L/LS (Klemme 38) versorgt. Die Relaiskontakte sind zur Ansteuerung von Fan-Coil-Einheiten vorgesehen. Die Relais haben eine erhöhte Einschaltstromverträglichkeit. Einschaltstromspitze beim Relaiskontakt NO (Arbeitskontakt) 30 A während maximal 20 ms. Im Betriebszustand darf der Summenstrom über diese Klemme den Wert von 5 A nicht überschreiten. Die Digitalausgänge sind für ein- oder mehrstufige Funktionen definierbar. Echte Rückmeldungen sind nur über Digitaleingänge realisierbar.

**Relaisausgänge (10 A)**

Anzahl der Ausgänge	1
Art der Ausgänge	0-I Relais, Schliesser Kontakte (NO)
Schaltspannung	250 V
Nennlast per Kontakt	10 A ohmsche Last 3 A induktive Last ( $\cos\phi > 0,4$ )
Einschaltstrom	≤ 80 A während max. 20 ms
Schalthäufigkeit	> $2 \times 10^5$ Zyklen bei Nennlast
Aktualisierungsrate	≤ 100 ms (ecos311)

Der Relaisausgang hat eine separate Einspeisung L (Klemme 33). Der Relaiskontakt ist zur Ansteuerung von Aggregaten höherer Leistung wie z. B. einer Pumpe oder Heizregisters. Das Relais hat eine erhöhte Einschaltstromverträglichkeit. Einschaltstromspitze beim Relaiskontakt NO (Arbeitskontakt) 80 A während maximal 20 ms. Eine echte Rückmeldung ist nur über einen Digitaleingang realisierbar.

**Digitalausgänge (FET-Halbleiter)**

Anzahl der Ausgänge	4
Art der Ausgänge	Halbleiter MOS-FET, gegen Masse schaltend
Belastung der Ausgänge	24 VAC/DC, 0,5 A (ohmsche Last)
Einschaltstrom	≤ 1 A während max. 20 ms
Aktualisierungsrate	≤ 100 ms (ecos311)

Der zu schaltende Aktor (z. B. thermischer Antrieb) wird direkt an der Halbleiterschalter-Klemme angeschlossen. Für thermische Antriebe kann die Spannungsversorgung der Klemme (24 VAC) abgegriffen werden. Echte Rückmeldungen sind nur über Digitaleingänge realisierbar. Aktoren mit

hohen Einschaltströmen (z. B. Motorschutz) dürfen nicht mit der Versorgung (24 VAC) verwendet werden; eine Überlastung (> 0,25 A) des Ausgangs (24 V) ist geschützt durch eine thermische Polyfuse (PTC); in diesem Fall ist ein externer Transformator (24 V) einzusetzen, wobei die Schaltleistung des MOS-FET die 0,5 A nicht überschreiten darf.

**LED-Anzeige Run/Fault**

Der Betriebszustand des Geräts wird durch die Run/Fault-LED angezeigt.

Zustand <sup>3)</sup>	Anzeige	Beschreibung
LED aus		Gerät aus (ohne Spannungsversorgung)
Grün stetig		Normalbetrieb
Grün blinkend		Identifikation via CASE Sun
Orange stetig		In Startup-Modus
Orange blinkend		Interne Backup-Batterie muss gewechselt werden
Rot stetig		Kein CASE Engine Plan im ecos (BACnet: «Download required»)
Rot blinkend		Programmdownload bzw. Konfiguration aktiv oder Firmware-Update

**BACnet und DDC-Funktion mit CASE Suite**

Der Raumregler ecos311 ist ein BACnet MS/TP Gerät gemäss BACnet Geräteprofil B-ASC („BACnet Application Specific Controller“) mit zusätzlichem Support von BACnet Schedule und Calendar Objekten. Der Regler ist mit Funktionsblöcken mit CASE Suite programmierbar. Der Download des Programms auf den Regler erfolgt via BACnet Router mit CASE Engine. Die Einschalt-Phase des Reglers ist etwa 10 Sekunden. Der Regler hat eine Planzykluszeit von 100 ms. Relevante Prozessdaten (z. B. Sollwert als Present Value eines AV-Objekts) können so parametrisiert werden, dass sie persistent gespeichert werden (Serielles batterie-gestütztes SRAM). Ein Firmware-Update kann mit CASE Sun via BACnet-Router erfolgen und verwendet BACnet-Standard-Methoden.

Folgende Funktionsgrenzen gelten:

Funktion, BACnet-Objekt	Anzahl
BACnet Value Objekte (Analog, Binary, Multi-State)	50
BACnet Loop Objekte	6
BACnet Schedule Objekte	4
BACnet Calendar Objekte	3
BACnet Client (DS-RP-A/DS-COV-A mit EXT_VAL Funktionsblock)	16
Optimierungsbausteine (OPT_H + OPT_C)	4
Gruppenkommunikations-Bausteine (GRPCOM_B)	32
Gruppenkommunikations-Bausteine (GRPCOM_R + GRPCOM_U)	12
Raumbediengerät-Baustein (ROOM_UNIT)	1
Anzahl ecoLink-Module	2
Anzahl COV Anmeldungen	64
Max. Anzahl Master-Slave-Geräte in einer Gruppe	8 (1 Master, bis zu 7 Slaves)
Anzahl Funktionsbausteine (ohne BACnet-Objekte), total	200

Weitere Hinweise zu BACnet und DDC-Funktionalität können dem BACnet PICS («Protocol Implementation Conformance Statement») und der Onlinehilfe von CASE Suite entnommen werden.

**Einbindung der Ein- und Ausgänge, der ecoLink-Module und des Raumbediengeräts mit CASE Suite**

Die Projektierung der Ein- und Ausgänge des ecos311 und der ecoLink Module erfolgt mit Hilfe von CASE Suite. Bei Auswahl eines ecos311 Raumreglers im BACnet MS/TP Netzplan kann dieser für ein, zwei oder bis zu acht Master-Slave-Räume in einer AS-Gruppe angelegt werden. Innerhalb CASE Engine werden dann in der Modul Definition die Typen und Adressen der benötigten ecoLink

<sup>3)</sup> LED blinkend: 500 ms ein, 500 ms aus

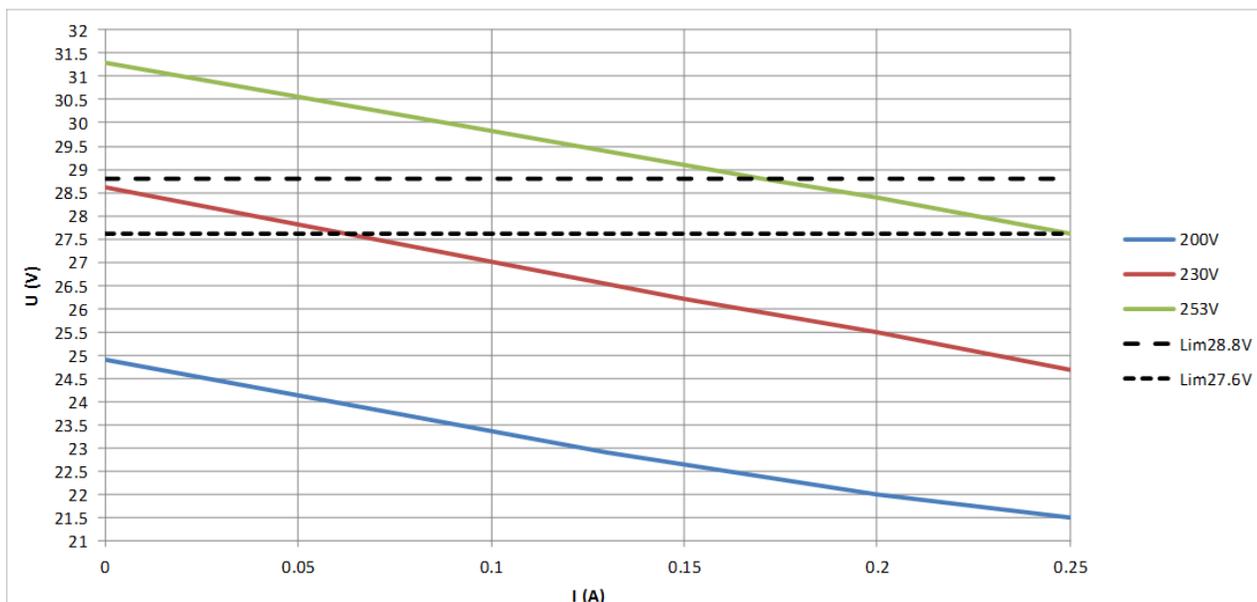
Module (1,2) und des Raumbediengeräts (1) festgelegt. Im Anschluss können alle Ein-/Ausgänge des ecos311, der ecoLink Module und des Raumbediengeräts in CASE Engine als Kanal (CH\_Ax, CH\_Bx) und als ROOM\_UNIT verwendet und auf BACnet-Datenpunkte (Value Objekte) abgebildet werden.

**Uhrzeit, Batterie**

Der Regler hat eine interne Uhr mit Datum (Real-Time Clock). Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung wird die Uhrzeit (RTC) durch die Knopfzellen-Batterie (CR2032) aufrechterhalten. Die Genauigkeit der Uhrzeit beträgt etwa 50 ppm (max. 30 Minuten im Jahr). Es ist möglich die BACnet Zeitsynchronisations-Dienste wie DM-UTC und DM-TS zu verwenden, um alle Regler auf dieselbe Zeit zu synchronisieren. Wenn die LED orange blinkt, ist das der Hinweis, dass die Batterie auszutauschen ist. Siehe auch Montagevorschrift. Nach dem Wechsel der Batterie muss die Uhr mit Datum auf dem Regler mit CASE oder BACnet wieder gesetzt werden.

**24 VAC-Ausgang, Hinweise zum internen Transformator**

Der interne Transformator mit einer Ausgangsspannung von 24 VAC ist für eine Belastung von max. 6 VA / 0,25 A ausgelegt. Die Klemmen 27, 28 liefern die 24 VAC (max. 0,25 A) zur direkten Ansteuerung eines thermischen Kleinventilantriebs AXT. Dazu schaltet der Halbleiterschalter (MOS-FET) die Last gegen Masse. Für AXT kann der DO-FET mit einem PWM-Algorithmus quasi-stetig angesteuert werden. Die technische Dokumentation der jeweiligen Aktoren ist zu berücksichtigen. Die Leerlaufspannung des Ausgangs (24 VAC) ist abhängig von der primärseitigen Versorgungsspannung 230 VAC und liegt bei etwa 28,5 VAC. Bei einer Versorgung von 200 VAC (230 VAC -13%) bei etwa 25 VAC und bei +10% bei etwa 31 VAC. Wird der Ausgang belastet nimmt die Spannung quasi linear ab (etwa 1,5 V pro 100 mA). Falls Geräte mit dem Ausgang (24 VAC) (Klemme 27, 28) versorgt werden, müssen diese Toleranzen berücksichtigt werden. Wenn nötig ist dafür zu sorgen, dass die Versorgungsspannung nicht über 230 VAC ist, damit die Geräte innerhalb deren Versorgungstoleranzen ( $\pm 15\%$  /  $\pm 20\%$ ) betrieben werden können (siehe Diagramm).



**Hinweis**

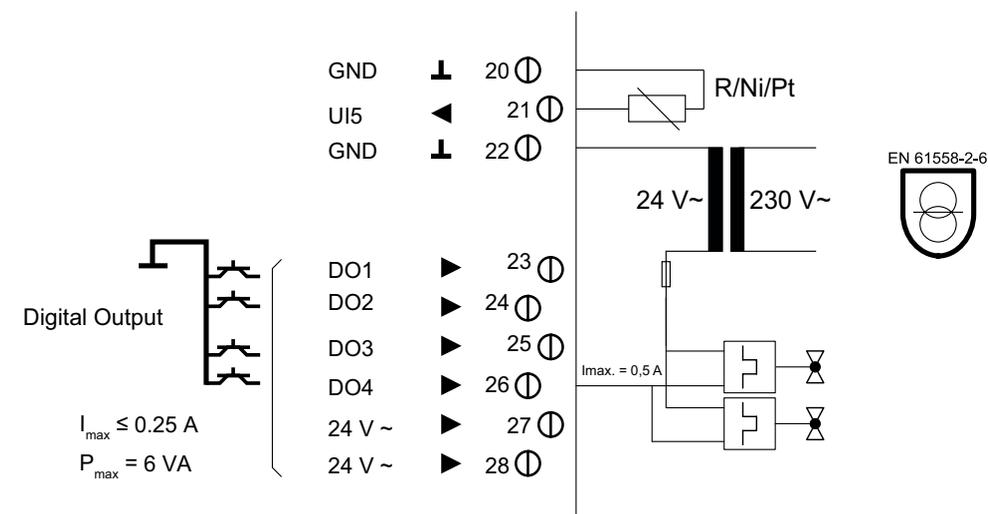


SAUTER motorischer Kleinventilantrieb (AXM) haben eine Versorgungstoleranz von +/-15% bei 24 VAC. AXM dürfen nicht an den 24 VAC-Ausgang des ecos311 angeschlossen werden. Die Antriebe müssen durch einen externen Transformator versorgt werden, der die Versorgungstoleranzen für AXM einhält.

**Parallelbetrieb von mehreren thermischen Antrieben**

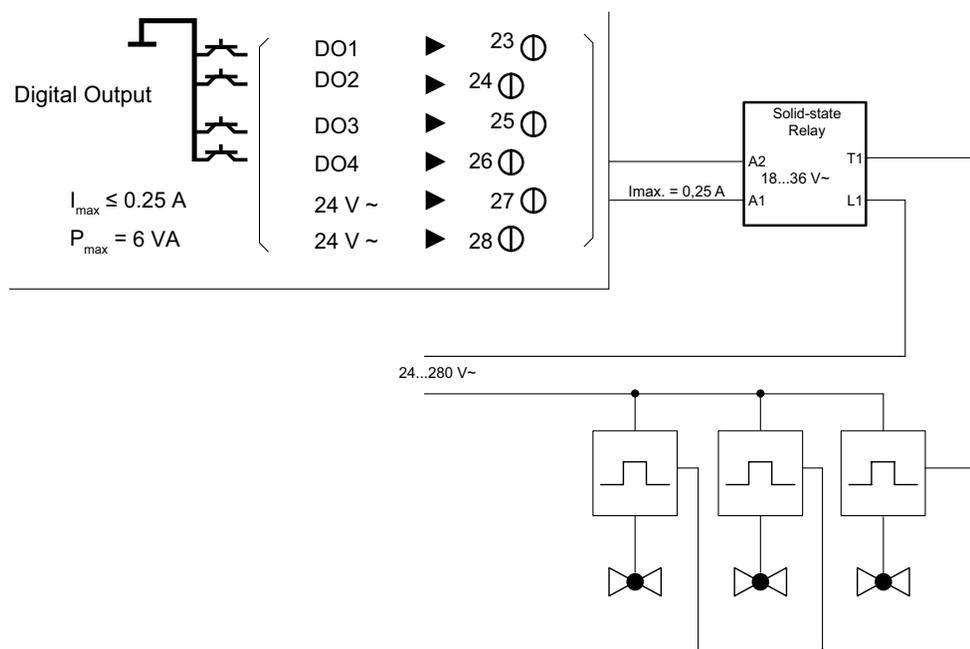
Einsatz externer Transformator:

Reicht der interne Transformator (6 VA) nicht zur Versorgung der Antriebe aus, können mit Hilfe eines externen Transformators (z. B. 0450573001, 42 VA) mehrere Antriebe mit den MOS-FET Halbleiter-Ausgängen (je max. 0,5 A) geschaltet werden. Der externe Transformator muss die sekundäre Masse auf Klemme 22 verdrahtet haben und Universal-Eingänge sollten andere GND-Klemmen verwenden (z. B. Klemme 20).



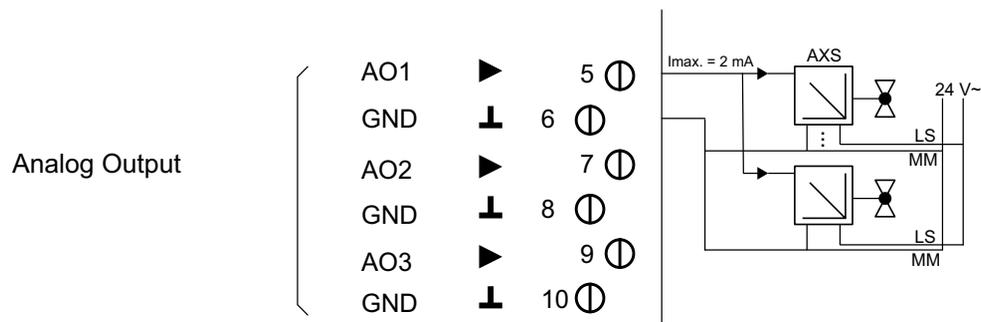
Einsatz externer Halbleiterrelais:

Mehrere Antriebe können auch mit externen Halbleiterrelais (SSR) angesteuert werden. Die Anzahl der Antriebe ist begrenzt durch die Leistung der Halbleiterrelais.



Einsatz von stetigen Kleinventilantrieben mit Stellungsregler AXS:

Ein Analogausgang (0...10 V) des ecos311 kann bis zu 15 stetige AXS ansteuern. Der interne Transformator mit 6 VA ist nicht zur Versorgung eines AXS geeignet. Die AXS sind extern zu versorgen.



**Anwendung «Gebläsekonvektoranlage – 4-Rohr»**

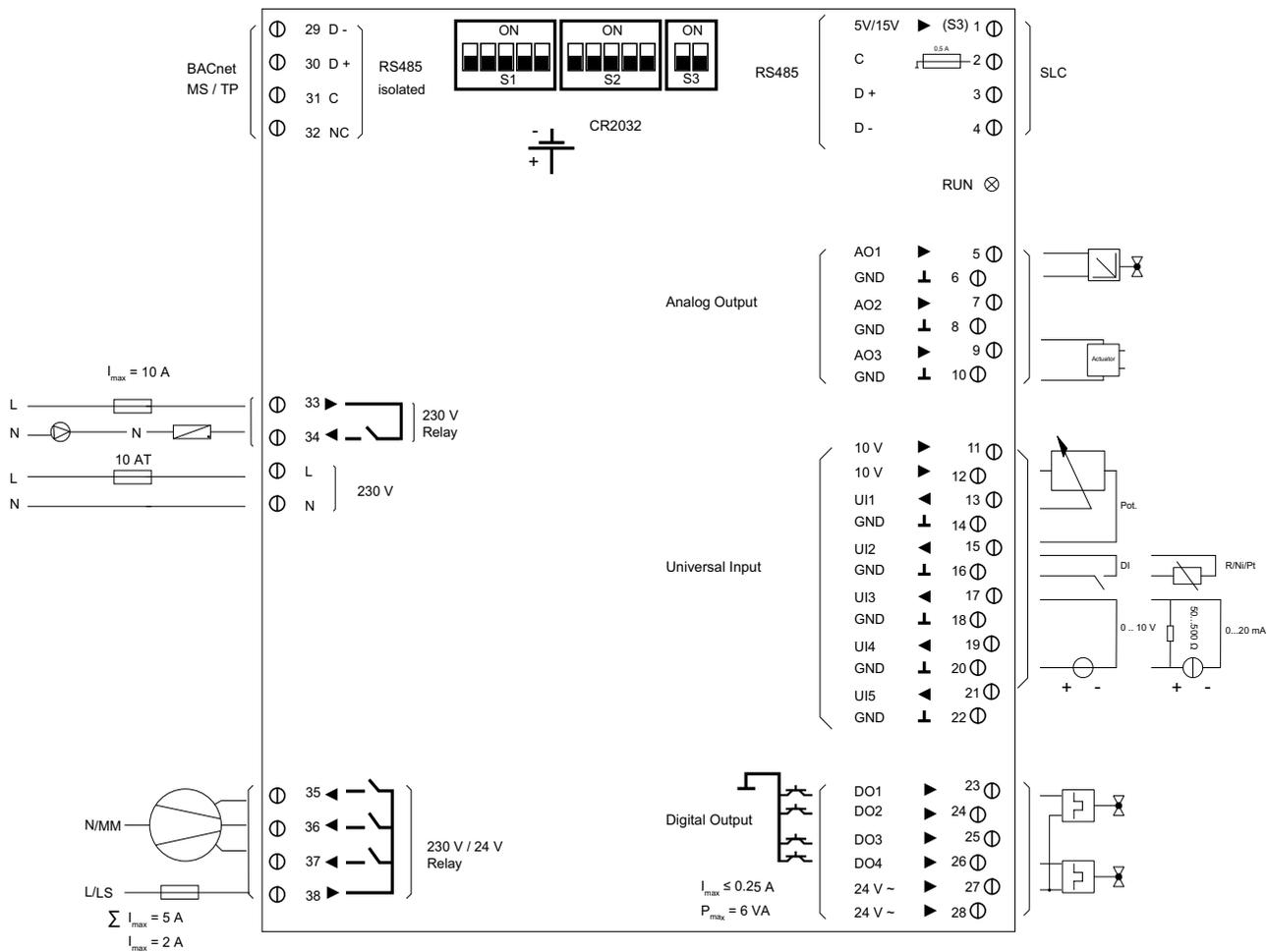
Eine Beispiel-Anwendung kann mit folgenden Geräten zusammengesetzt sein:

Typ	Anzahl	Beschreibung
EY-RC311F001	1	Raumregler BACnet MS/TP, 3 (oder 4) Relais, für Gebläsekonvektor (mit Nacherhitzer)
EY-RU 355	1	Bedieneinheit ecoUnit355, LCD, NTC-Sensor, dXs Sollwertsteller, Präsenz, Ventilator
AXT***	2	Thermischer Kleinventilantrieb (für Heiz- und Kühlsequenz)
VCL025F200	2	2-Wege-Regelventil (linear)

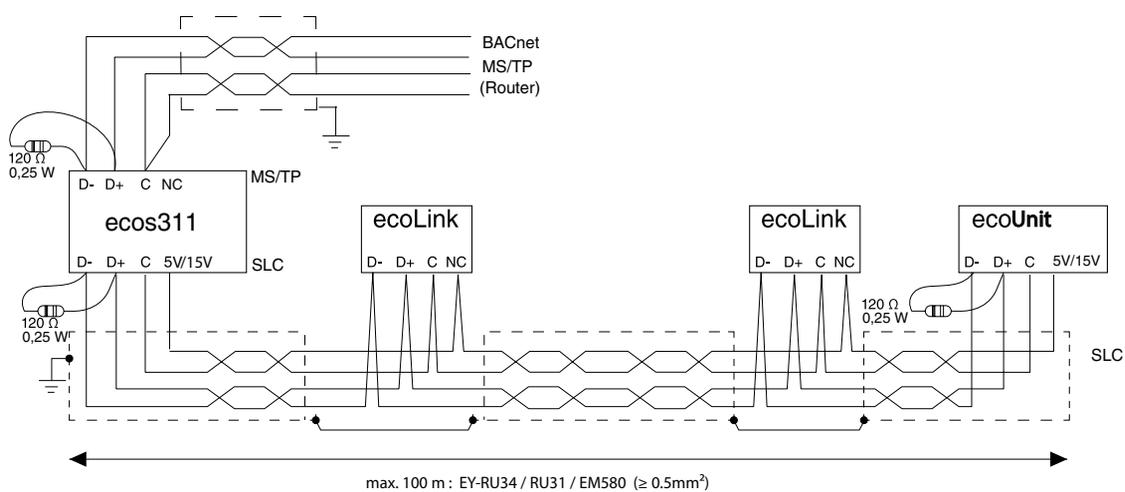
**Entsorgung**

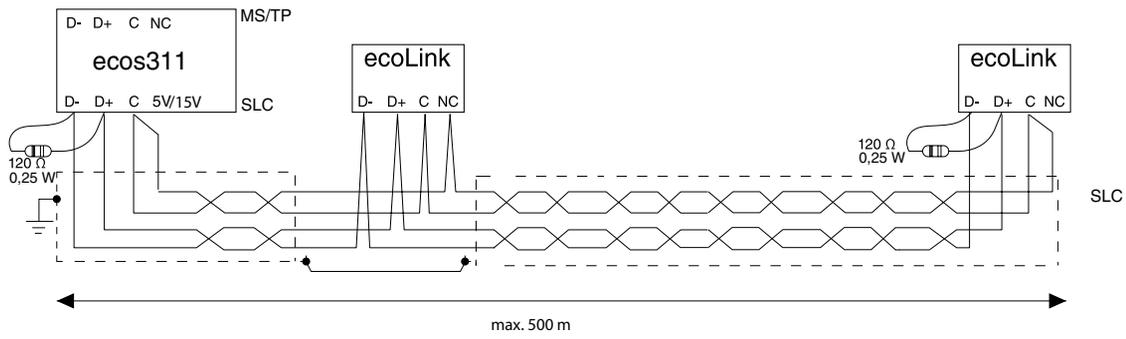
Bei einer Entsorgung ist die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung zu beachten. Weitere Hinweise zu Material und Werkstoffen entnehmen Sie bitte der Material- und Umweltdeklaration zu diesem Produkt.

### Anschlussplan



### Netzwerk

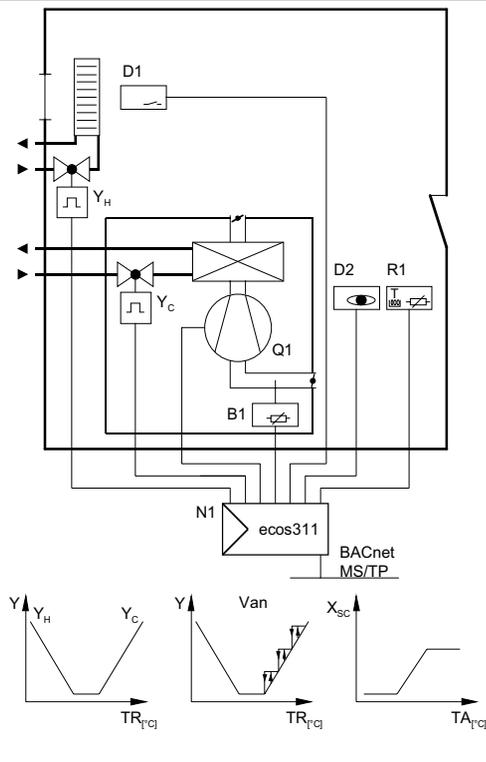
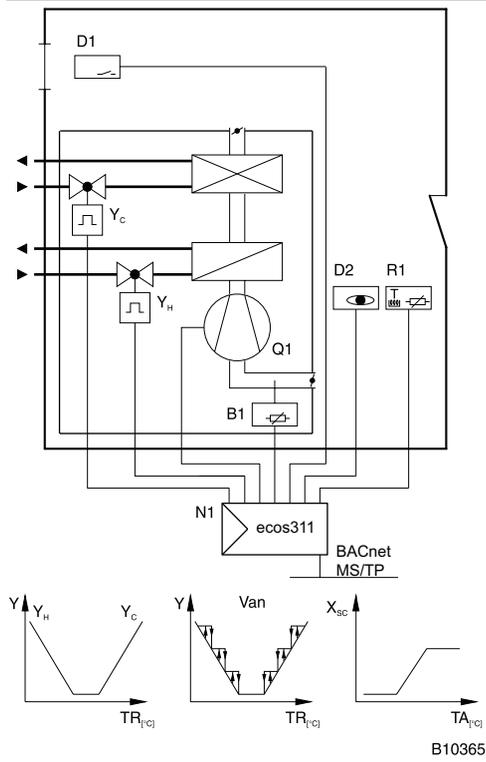




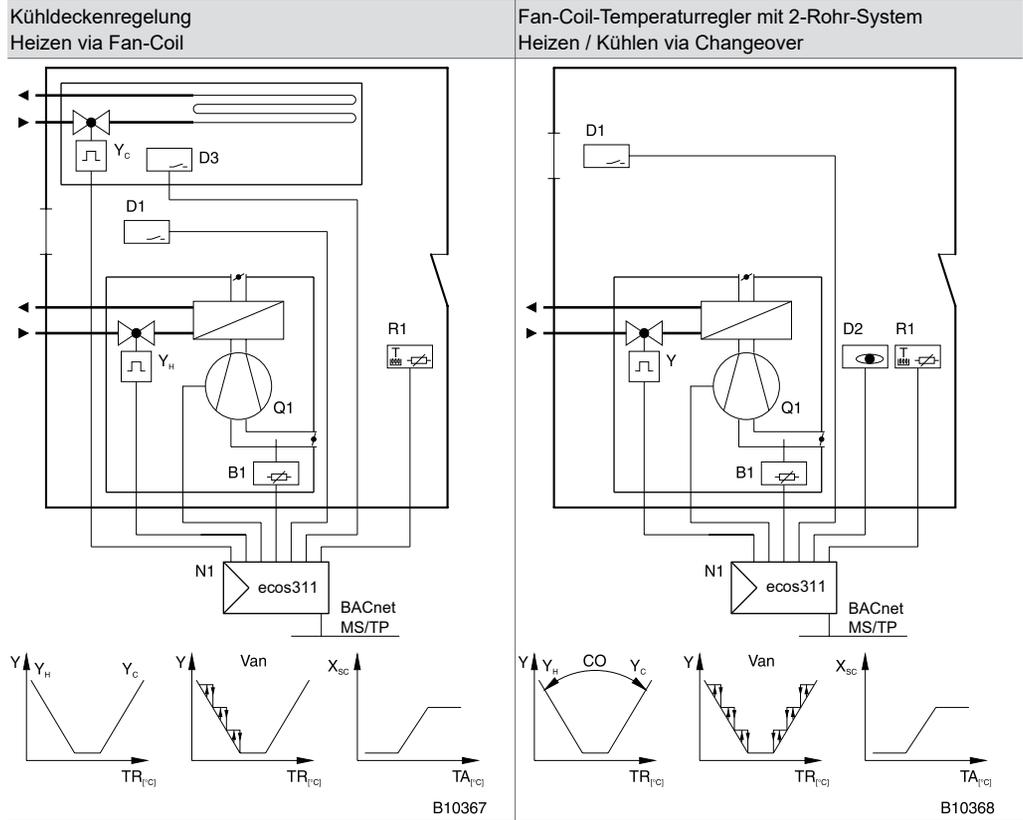
### Anwendungsbeispiele

Fan-Coil Temperaturregler mit 4-Rohr-System

Fan-Coil Temperaturregler mit 4-Rohr-System  
Heizen via Radiator



B10365



**Legende**

- |    |                                   |    |                 |                |                        |
|----|-----------------------------------|----|-----------------|----------------|------------------------|
| B1 | Temperaturfühler für Kanalmontage | N1 | Regler          | Y              | Ventil Heizen / Kühler |
| D1 | Fensterkontakt                    | Q1 | Ventilator      | Y <sub>C</sub> | Ventil Kühlen          |
| D2 | Präsenzmelder                     | R1 | Raumbediengerät | Y <sub>H</sub> | Ventil Heizen          |
| D3 | Taupunktwärter                    |    |                 |                |                        |

**Massbild**

