

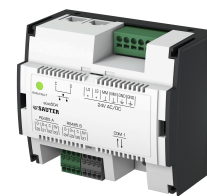
## EY-RC 504/505 : Unité d'automatisation de locaux, ecos504/505

### Votre atout en matière d'efficacité énergétique

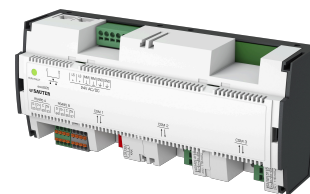
Les modules de fonctions performants de l'ecos504/505 intègrent la régulation de la température ambiante, de l'éclairage et de la protection solaire pour assurer un climat ambiant agréable, tout en garantissant une consommation énergétique minimale.

### Caractéristiques

- Produit faisant partie de la famille de systèmes SAUTER modulo 5
- Unité modulaire d'automatisation de locaux pour jusqu'à 8 locaux ou 8 zones flexibles
- Communication BACnet/IP (EN ISO 16484-5) de type BACnet Building Controller (B-BC)
- Réglage individuel du climat ambiant au moyen des boîtiers d'ambiance ecoUnit 3 et ecoUnit 1
- Optimisation de la consommation d'énergie grâce à la fonction de présence, la surveillance des contacts de fenêtres, la commande de la ventilation, de l'éclairage et des stores en fonction des besoins ainsi que par réglage de la consigne en fonction de l'heure
- Bibliothèques de fonctions pour le climat, l'éclairage et la protection solaire
- Bus d'extension pour modules de terrain ecoLink, boîtiers d'ambiance ecoUnit et interfaces radio EnOcean
- Interface KNX pour le raccordement de terminaux de commande KNX, de sondes et d'actionneurs
- Fonction de tunneling intégrée (KNX/IP) pour la mise en service de KNX avec ETS
- Interface DALI avec alimentation en tension du bus DALI pour le raccordement de ballasts électroniques (EVG) DALI et de capteurs et boutons-poussoirs DALI
- Outil de mise en service basé sur le web pour réseau DALI
- Fonction de tunneling intégrée pour surveiller la communication DALI via IP
- Interface SMI (basse tension SMI/SMI) pour la commande de moteurs SMI de protection solaire (stores, volets roulants)
- Fonction de tunneling intégrée pour la mise en service avec l'easyMonitor SMI
- RS-485 semi-duplex, interface avec isolation galvanique pour Modbus/RTU, Modbus/ASCII
- Débit de 600 à 115 200 bit/s avec résistances de réseau RS-485 configurables
- Maître Modbus avec jusqu'à quatre profils de communication à la fois
- Fonction de tunneling intégrée pour la mise en service et le suivi à l'aide d'outils sériels maîtres Modbus
- Interface M-Bus physique et interface RS-232 pour convertisseur de niveau M-Bus externe
- Prend en charge les débits en bauds M-Bus de 300 à 38 400 bit/s
- Fonction maître M-Bus avec jusqu'à quatre profils de communication
- Fonction de tunneling intégrée pour la mise en service et le suivi à l'aide d'outils M-Bus
- Programme horaire et fonction calendaire, enregistrement des données, bibliothèques de régulation
- Fonctionnalité MQTT intégrée (EY-RC504F202 uniquement) ou pouvant faire l'objet d'une licence (broker/client MQTT)
- Étude de projet/programmation via SAUTER CASE Suite (sur la base de IEC 61131-3)
- Intégration dans le système de GTB via BACnet/IP avec l'interface Ethernet



EY-RC 504



EY-RC 505



### Caractéristiques techniques

#### Alimentation électrique

Tension d'alimentation	24 VCC ± 10 % 24 VCA +25 %/-15 %, 48...63 Hz
Courant d'enclenchement maximal	23 A (10 ms)
Raccordement	Bornes à ressort 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> rigide/flexible Courant permanent admissible max. 5 A

#### Conditions ambiantes

Température de service	0...45 °C
Température de stockage et de transport	-25...70 °C
Humidité ambiante	10...85 % HR sans condensation



Fonction		
BACnet	Profil BACnet	B-BC (EN ISO 16484-5)
	Objets de points de données BACnet	600 (matériel compris)
	Régulation	32 (Loop)
	Active COV Subscription	1500
	Liens client BACnet	200 (Peer to Peer)
Objets dynamiques	Programmes horaires	32 (Schedule)
	Calendrier	16 (Calendar)
	Diffusion d'alarmes	16 (Notification Class)
	Données historiques	256 Trend Log jusqu'à 60 000 entrées
	Objet Command	16 (Command)
Services	BBMD dans BDT (BACnet)	32
	FD dans FDT (BACnet)	32
	Serveur Web embarqué (Service) (HTTPS)	Commissioning Tool MQTT Commissioning Tool DALI
	Broker/Client MQTT	En option par licence ou avec F202
	Synchronisation horaire	Client NTP, maître ou client BACnet, local ou UTC
Passerelle	Protocoles de bus de terrain	KNX, DALI, SMI, Modbus, M-Bus, SLC, SLC/EnOcean
	Protocole IP	BACnet/IP selon ISO 16484-5, HTTPS pour outils de mise en service, protocole MQTT V3.1.1/V5 selon ISO/IEC 20922 via TCP ou TCP/TLS 1.2, WS(S) (uniquement F202/licence)
MQTT	Client MQTT	Nombre de topics/topics « Alias » pour un nombre maximum d'objets BACnet (600)
	Broker MQTT	Nombre de topics, en fonction des ressources CPU/mémoire (> 1 000)
Architecture		
	Processeur	32 bit, 600 MHz (ARM)
	SDRAM (mémoire vive)	128 MB
	SRAM (mémoire statique)	64 kB
	Flash	128 MB
	Système d'exploitation	Linux intégré
	Durée du cycle	100 ms
	Données d'application	Via CASE Engine
Interfaces, communication		
Réseau Ethernet	Protocole de communication	BACnet/IP, HTTPS, NTP, DHCP, SLB (broker local SAUTER) Avec licence(s) de fonction : MQTT/TCP(TLS), WS(S) (uniquement F202 ou avec licence), 802.1X (RADIUS)
	Raccordement	2 × connecteurs femelles RJ-45
	Type	10/100 BASE-TX Switched, port D pouvant être activé/désactivé
RS-485 A, RS-485 B	Protocole de communication	2 × RS-485, SLC maître
	Utilisation	Modules E/S ecoLink ; terminaux de commande ecoUnit 1, ecoUnit 3 ; servomoteurs VAV ASV 2
	Participants	Max. 2 × 8 modules ecoLink Max. 2 × 4 ecoUnit 1, 3 ou FCCP 2 Max. 2 × 12 ASV 2
	Tension d'alimentation	5 V ± 5 % < 200 mA (somme des deux RS-485), protégée contre les courts-circuits
	Raccordement	Bornes à ressort enfichables 2 × 4 pôles 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> rigide/flexible

	Conducteur <sup>1)</sup>	4 fils torsadés, blindés
	Longueur de câble <sup>2)</sup>	Max. 100 m (30 m) avec ecoUnit (+5 V), jusqu'à 500 m, terminaison de bus requise
KNX	Protocole de communication	KNX TP1 (ISO/IEC 14543-3)
	Puissance absorbée	Bus KNX, 6 mA max.
	Alimentation du bus	Via bloc d'alimentation KNX externe
	Raccordement	Borne de bus KNX quadruple Conducteurs rigides 0,6...0,8 mm
	Ligne	Câble KNX, bifilaire torsadé
	Utilisation	Actionneurs et capteurs KNX
	Participants	Jusqu'à 64 appareils KNX, indépendamment de l'alimentation KNX externe
	Fonctions	256 adresses de groupe KNX pour objets E/S BACnet (256 canaux)
	Suivi et mise en service	Via KNX/IP avec ETS
DALI (par module COM)	Protocole de communication	DALI (IEC 62386-101/-103)
	Puissance absorbée	Bus DALI, 2 mA max. (uniquement si alimentation externe)
	Alimentation du bus	Typ. 16 V, max. 116 mA (désactivable pour une alimentation du bus externe)
	Raccordement	Bornes à ressort 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> rigide/flexible
	Ligne	Bifilaire, NYM..., jusqu'à 300 m
	Utilisation	Ballast DALI (IEC 62386-102, -2xx) Capteurs DALI-2, boutons-poussoirs (IEC 62386-103, -3xx) – voir liste
	Participants	Jusqu'à 64 ballasts DALI et 64 capteurs DALI-2, appareils d'entrée (indépendamment du type et de l'alimentation du bus)
	Fonctions	256 fonctions DALI pour objets E/S BACnet (256 canaux) avec 64 adresses courtes DALI adressables, 16 adresses de groupe et 64 adresses DALI-2
	Suivi	Via le tunnel TCP VPort avec ecoSnoopy
SMI (par module COM)	Protocole de communication	Maître SMI (V1 : norme SMI V2.3.2 ; à partir de V2 : norme SMI V3.0)
	Alimentation du bus	Typ. 17 V, max. 20 mA, pour 16 moteurs typ. 12,8 mA (0,8 mA/moteur), protégée contre les courts-circuits (30 mA)
	Raccordement	Bornes à ressort 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> rigide/flexible
	Conducteur	Bifilaire, NYM..., jusqu'à 350 m
	Utilisation	Servomoteurs SMI, SMI (230 V) ou SMI-LoVo - voir liste
	Participants	Jusqu'à 16 moteurs SMI
	Fonctions	128 fonctions SMI pour les objets E/S BACnet (128 canaux) pour jusqu'à 16 adresses individuelles et 16 adresses de groupe chacun
	Mise en service	Via le tunnel TCP VPort avec SMI-EasyMonitor

<sup>1)</sup> Câbles d'exemple CAT-5, J-Y(ST)Y, câble de bus RS-485 (par ex. Belden 9842)

<sup>2)</sup> Avec la longueur de la ligne et la section de conducteur, la tension d'alimentation (+5 V) de l'ecoUnit 3 ne peut pas, en cas de chute de tension, être inférieure à la tension minimale requise.

RS-485 (module COM)	Protocole de communication	Modbus/RTU et Modbus/ASCII maître selon V1.02 Bifilaire (2W)
	Physique des bus	1 charge unitaire (Unit Load = UL) ; avec isolation galvanique ; résistances de réseau RS-485 intégrée (LT, PU, PD) configurable par logiciel
	Vitesse du bus	600...115 200 bits/s Bit de parité, bit d'arrêt, synchronisation du bus Rx/Tx
	Raccordement	Bornes à ressort enfichables 2 × 5 pôles 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> rigide/flexible
	Conducteur <sup>3)</sup>	3/4 fils (références D+/D-/COM), torsadés, blindés, jusqu'à 1 000 m
	Utilisation	Intégration des esclaves Modbus dans une zone RS-485 (ligne)
	Participants	Jusqu'à 31 charges unitaires RS-485 (UL)
	Fonctions	600 canaux Modbus pour objets E/S/V BACnet pour jusqu'à 247 appareils Modbus ; FC01-06, 15, 16, 22 ; Unicast et Broadcast ; optimisation du contrôle d'accès
	Suivi et mise en service	Via le tunnel TCP VPort avec ecos-Reader/Snoopy et outils maîtres Modbus
	M-Bus/RS-232 (module COM)	Protocole de communication
Physique des bus		M-Bus (EN 13757-2) ; avec isolation galvanique, tension de marquage de 36 V, protection contre les courts-circuits, détection des surintensités et protection correspondante
Vitesse du bus		300...9 600 (19 200, 38 400) bit/s
Raccordement		Bornes à ressort enfichables 2 × 5 pôles 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> rigide/flexible
Conducteur <sup>4)</sup>		Bifilaire (M+/M-) jusqu'à 1 000 m ; RS-232 (RX/TX/C) jusqu'à 15 m
Utilisation		Intégration de compteurs M-Bus
Participants		Jusqu'à 40 charges unitaires M-Bus (UL à 1,5 mA) ; jusqu'à 256 appareils M-Bus (avec convertisseur de niveau M-Bus externe via RS-232)
Fonctions		400 canaux M-Bus pour les objets BACnet I/O/V pour un maximum de 256 appareils M-Bus ; REQ_UD2, SND_NKE, SND_UD, adressage primaire/secondaire, lecture (déclenchée, par décalage ou filtre)
Suivi et mise en service		Via le tunnel TCP VPort avec ecos-Reader/Snoopy et outils maîtres M-Bus

## Détails de construction

Montage	Rail DIN 35 × 7,5/15 EN 60715 Boîtier pour montage sur rail DIN selon DIN 43880
Dimensions L × H × P	EY-RC 504 : 105 (6 UD) × 90 × 58 mm EY-RC 505 : 210 (12 UD) × 90 × 58 mm

<sup>3)</sup> Câbles d'exemple CAT-5, J-Y(ST)Y, câble de bus RS-485 (par ex. Belden 9842)

<sup>4)</sup> Les longueurs des câbles M-Bus dépendent du type de câble (J-Y(ST)Y 4 × 0,5 mm<sup>2</sup> jusqu'à 1 000 m, LiYY 2 × 1,5 mm<sup>2</sup> jusqu'à 4 000 m), pour le nombre de segments de bus et le débit en baud ; voir les remarques concernant l'étude de projet

## Normes, directives

	Indice de protection	Raccordements et bornes : IP00 À l'avant dans la découpe DIN : IP30 IP30 (EN 60529) avec cache-bornes en accessoire
	Classe énergétique <sup>5)</sup>	I à VIII = jusqu'à 5 % selon UE 811/2013, 2009/125/CE
	Classe climatique	3K3 (IEC 60721)
	Classe de protection	I (EN 61140)
	Classe de logiciel <sup>6)</sup>	A (EN 60730-1, annexe H)
Conformité CE selon	Directive CEM 2014/30/UE	EN 61000-6-1 EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 61000-6-4

## Aperçu des types

Modèle	COM1	COM2	COM3	Poids	Courant absorbé (max.)	Puissance absor- bée
EY-RC504F001	--	--	--	220 g	0,33 A	4 W / 8 VA
EY-RC504F202	--	--	--	220 g	0,33 A	4 W / 8 VA
EY-RC504F011	KNX	--	--	240 g	0,33 A	4 W / 8 VA
EY-RC504F021	DALI	--	--	245 g	0,43 A	6 W / 10 VA
EY-RC504F041	SMI	--	--	240 g	0,33 A	4 W / 8 VA
EY-RC504F0C1	RS-485	--	--	243 g	0,33 A	5 W / 9,5 VA
EY-RC504F0D1	M-Bus	--	--	253 g	0,48 A	6,9 W / 10 VA
EY-RC505F031	KNX	DALI	--	385 g	0,61 A	7 W / 10 VA
EY-RC505F051	SMI	DALI	--	410 g	0,61 A	7 W / 11 VA
EY-RC505F061	KNX	SMI	--	385 g	0,33 A	4 W / 8 VA
EY-RC505F071	KNX	SMI	DALI	420 g	0,61 A	7 W / 11 VA
EY-RC505F081	--	DALI	DALI	410 g	0,61 A	9 W / 14 VA
EY-RC505F091	SMI	SMI	DALI	430 g	0,61 A	8 W / 12 VA
EY-RC505F0A1	KNX	DALI	DALI	420 g	0,61 A	9 W / 14 VA
EY-RC505F0B1	SMI	SMI	--	400 g	0,33 A	4 W / 8 VA
EY-RC505F0E1	RS-485	M-Bus	--	405 g	0,48 A	7,1 W / 10,6 VA
EY-RC505F0F1	RS-485	DALI	--	405 g	0,61 A	6 W / 10 VA
EY-RC505F0G1	RS-485	SMI	DALI	430 g	0,61 A	7 W / 10 VA
EY-RC505F0H1	KNX	RS-485	DALI	420 g	0,61 A	9 W / 14 VA
EY-RC505F0J1	RS-485	DALI	DALI	440 g	0,61 A	9 W / 14 VA
EY-RC505F0K1	KNX	RS-485	--	385 g	0,61 A	7 W / 10 VA

🔦 EY-RC 504, 505 : Unité d'automatisation de locaux, 8 locaux/zones, 2 × SLC/RS-485

🔦 COM1...3 : Interfaces de communication intégrées

🔦 F\*0\* : EY-RC504F001 (ecos504, standard), EY-RC504F202 (ecos504-IoT, passerelle BACnet-MQTT)

🔦 DALI : Interface DALI avec alimentation en tension de bus (116 mA)

🔦 RS-485 : Interface RS-485 pour Modbus/RTU et Modbus/ASCII

🔦 SMI : Interface SMI pour SMI ou SMI/LoVo

## Accessoires

Modèle	Description
0940240001	Cache-bornes ecos504/505 (2 pièces)
0450573001	Transformateur 230 VCA / 24 VCA, 42 VA ; pour rail DIN de 35 mm, dimensions : 78 × 74 × 52 mm (l × h × p)
EY-PS ***	Alimentation, rail DIN, 230 VCA / 24 VCC
EY-CM581F081	Interface radio EnOcean ecosCom581
EY-RU 1**	Boîtiers d'ambiance ecoUnit 1 à technologie radio EnOcean (via EY-CM581F081)

<sup>5)</sup> Lors de l'utilisation d'une unité d'automatisation de locaux comme régulateur de température, la plupart des classes de régulateurs de température peuvent être atteintes conformément à la prescription 811/2013 de la directive européenne 2009/125/CE. Pour de plus amples informations sur la classe de température effective atteinte, veuillez vous référer au programme utilisateur de l'intégrateur de systèmes

<sup>6)</sup> Le produit ne convient pas pour des fonctions de sécurité.

Modèle	Description
EY-RU 3**	Boîtiers d'ambiance ecoUnit 3
EY-EM51*	Modules E/S déportés ecoLink (24 V)
EY-EM52*	Modules E/S déportés ecoLink (230 V)
FMS 19*	Smart Sensor viaSens, FMS19* (passerelle de capteur IoT, MQTT/ETH)
YY-FX502F001	ecos-IoT : client MQTT, licence pour ecos504/505
YY-FX502F002	ecos-IoT : client MQTT + Broker, licence pour ecos504/505
YY-FX503F001	ecos504/505 : supplicant RADIUS, licence

☛ 1 UD = une unité de division de 17,5 mm

## Description du fonctionnement

La famille de systèmes ecos 5 comprend une série d'appareils d'automatisation de locaux pour le bus de système BACnet/IP. L'unité d'automatisation de locaux (UGL) ecos504/505 est un régulateur BACnet Building Controller (B-BC) modulaire et librement programmable, qui prend en charge l'automatisation de jusqu'à huit locaux, ou zones flexibles, via les fonctions de climat ambiant, d'éclairage et de protection solaire.

En tant que régulateur d'ambiance BACnet Building Controller (B-BC), l'ecos504/505 peut aussi être utilisé comme unité de gestion locale pour d'autres fonctions d'automatisation de bâtiments (unité d'installation de ventilation, préparation décentralisée de données pour des appareils sur une ligne BACnet MS/TP, commande centralisée de plusieurs boîtiers VAV, etc.).

Avec son serveur web intégré moduWeb, l'ecos504 (EY-RC504F101) est également idéal pour les petites installations. moduWeb prend en charge une commande étendue, la visualisation directe des points de données, la notification et le transfert d'alarmes ainsi que la création de programmes horaires (Scheduler).

Avec une licence de fonction (YY-FX 502), l'ecos504/505 doté d'une fonctionnalité MQTT peut être utilisé comme passerelle BACnet-MQTT pour l'intégration directe de dispositifs IoT basés sur le MQTT. L'ecos504 avec fonctionnalité MQTT intégrée (EY-RC504F202) peut être utilisé comme passerelle IoT dans le réseau d'automatisation des bâtiments (OT : Operational Technology) avec un réseau « public » (IT : Information Technology), un cloud privé ou public. L'authentification et le cryptage (TLS 1.2) sont pris en charge et peuvent être configurés.

Le puissant environnement de programmation SAUTER CASE Suite et les bibliothèques de fonctions disponibles permettent, au moyen de zones, de réaliser efficacement aussi bien des tâches standard d'automatisation de locaux que des projets complexes avec une répartition spatiale flexible. Des boîtiers d'ambiance ecoUnit, des modules E/S de terrain ecoLink ainsi que des interfaces radio EnOcean ecosCom581 peuvent être raccordés à l'ecos504/505 via des interfaces RS-485. L'interface radio permet en outre d'intégrer des boîtiers d'ambiance EnOcean SAUTER et des sondes d'ambiance ecoUnit 1 ainsi que d'autres appareils EnOcean standard.

Une interface KNX (versions F011, F031, F061, F071, F0A1) permet d'utiliser certains composants KNX dans le local, tels que des terminaux de commande, des actionneurs ou des sondes, afin de couvrir des besoins spécifiques.

Une interface DALI avec alimentation en tension du bus DALI intégrée (versions F021, F031, F051, F071, F091) permet le raccordement direct de ballasts électroniques DALI et de capteurs DALI pour une commande ou une régulation de l'éclairage intégrée.

Les versions à deux interfaces DALI (F081, F0A1) peuvent être exploitées aussi bien individuellement comme bus DALI 1 et bus DALI 2, chacun avec une alimentation en tension de bus DALI de 116 mA maximum, ou en parallèle comme bus DALI avec une alimentation en tension de bus DALI de 232 mA maximum.

Une ou deux interfaces SMI (1x : F041, F051, F061, F071 ; 2x : F091, F0B1) permettent d'activer jusqu'à 16 servomoteurs SMI (SMI 230 V ou SMI LoVo ; la combinaison SMI 230 V et SMI LoVo sur le même bus est interdite), pour une fonction de protection solaire aisée, intelligente et précise des stores, volets roulants, etc.

Une interface RS-485 (variante F0C1) avec isolation galvanique, semi-duplex et bifilaire avec protocole Modbus en tant que maître (Modbus/RTU et Modbus/ASCII) permet d'intégrer jusqu'à 247 appareils Modbus (esclave Modbus), par ex. les capteurs multifonctions, boîtiers d'ambiance, compteurs d'énergie (courant, chaleur), actionneurs intelligents, régulateurs communicants, etc.

Une interface M-Bus/RS-232 avec couche physique M-Bus intégrée (variantes F0D1, F0E1) peut intégrer comme maître M-Bus jusqu'à 40 compteurs M-Bus (charges unitaires) directement et/ou jusqu'à 250 compteurs M-Bus avec un convertisseur de niveau RS-232/M-Bus externe supplémentaire.

**Remarque**

Toutes les indications concernant la commande du serveur web sont expliquées dans le document « Commande web du modu525 » (manuel 7010050001). Vous trouverez des indications détaillées sur la fonctionnalité BACnet de l'UGL dans les documents PICS.

**Utilisation conforme**

Ce produit est conçu uniquement pour l'emploi prévu par le fabricant, décrit à la section « Description du fonctionnement ».

Le respect de la législation relative au produit en fait également partie. Les modifications ou transformations ne sont pas autorisées.

**Remarques concernant l'étude de projet**

L'ecos504/505 est un appareil modulaire conçu pour le montage en série (DIN 43880) sur rail DIN 35 mm. Le choix de la position de montage est libre.

**Montage et installation****Remarque**

En cas de montage dans un boîtier d'installation ou dans une armoire de commande, il faut veiller à ce que la ventilation soit suffisante, de manière à ce que la température de service admissible soit respectée.

Les conditions suivantes doivent être respectées lors de l'installation :

- Le raccordement ne doit être effectué qu'à l'état hors tension.
- L'unité doit être protégée contre tout contact.
- L'organe primaire externe de mise hors tension doit se trouver à portée de main.
- Le raccordement du conducteur de terre à la borne correspondante doit être disponible.
- Le raccordement à la borne MM ne doit pas être interrompu par des éléments de commutation.

Les normes spéciales telles que IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 et -2 et les normes similaires n'ont pas été prises en compte. Les prescriptions locales concernant l'installation, l'application, l'accès, les permissions d'accès, la prévention des accidents, la sécurité, le démontage et l'élimination doivent être prises en compte. En outre, les normes d'installation EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 et les normes similaires doivent être respectées.

Le câblage de communication (Ethernet, RS-485, KNX, M-Bus, RS-232) doit être séparé des installations conduisant du courant ou de la puissance.

Le câblage de communication (DALI, SMI) peut être réalisé avec des installations conductrices de courant ou de puissance (typiquement avec un câble d'installation électrique NYM 5x...).

**DANGER**

Risque d'électrocution !

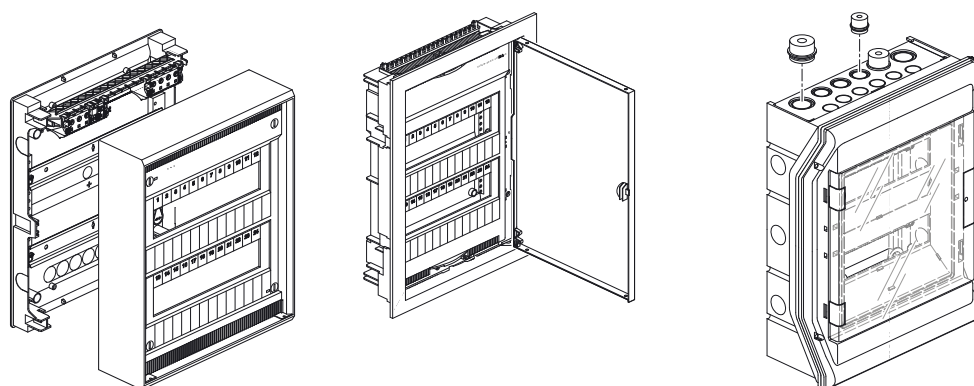
- ▶ Les bus SMI et DALI ne sont pas des circuits SELV. Le câblage des bus DALI et SMI est à manipuler comme 230 V.
- ▶ L'exploitation mixte des deux modes de fonctionnement (230 V et LoVo) sur un bus SMI est interdite.

Pour de plus amples consignes de sécurité, informations et remarques, reportez-vous aux instructions de montage P100002325.

**Montage dans des petits répartiteurs**

L'ecos504/505 est conçu pour le montage sur rail DIN dans les petits répartiteurs standard. Des petits répartiteurs de différents fabricants de matériel d'installation électrique sont disponibles en variantes pour montage encastré et montage en saillie. L'ecos504/505 s'intègre donc facilement aux installations les plus variées et à moindre coût, par exemple :

- Montage en saillie décentralisé dans les faux plafonds ou sous un plancher surélevé
- Montage encastré dans des petits répartiteurs pour chambres d'hôtels ou dans des répartiteurs d'étage avec disjoncteurs, modules d'alimentation, contacteurs de puissance, etc.
- Montage protégé contre la poussière et les projections d'eau (IP40...IP65) avec petits répartiteurs électriques et presse-étoupes adaptés



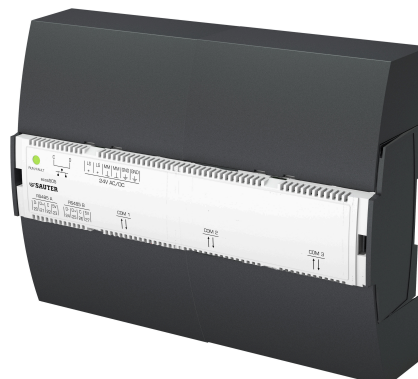
### Cache-bornes

Les cache-bornes (0940240001) servent au raccordement conforme des lignes d'alimentation et de commande, avec serre-câbles en cas de montage mural, si un boîtier protecteur n'est pas obligatoire. Lorsqu'il est posé, le cache-bornes garantit avec l'ecos504/505 l'indice de protection IP30. Pour l'ecos505, deux cache-bornes (0940230001) sont requis.

EY-RC 504



EY-RC 505



### Alimentation électrique

L'appareil est adapté à un fonctionnement à 24 VCA ou 24 VCC. Il est recommandé d'utiliser l'alimentation à découpage EY-PS 021, celle-ci étant exactement adaptée à l'ecos504/505. Un fonctionnement en courant continu engendre une puissance dissipée et une production de chaleur minimales, ce qui rallonge la durée de vie et réduit la consommation propre des appareils.

Le raccordement à l'alimentation en tension est effectué avec des doubles bornes afin de permettre le bouclage sur d'autres appareils. Il faut respecter le courant permanent admissible des bornes de raccordement. Pour cela, une protection externe est obligatoire. En cas d'utilisation d'une alimentation limitée en courant (p. ex. EY-PS 021), il n'est pas nécessaire d'installer une protection sur le circuit électrique de 24 V. Vous trouverez des informations sur la protection requise pour le circuit électrique primaire de l'alimentation dans les spécifications du fabricant.

Pour le dimensionnement d'une alimentation en courant continu, il faut additionner le courant absorbé maximal de l'ecos504/505 à celui de tous les appareils raccordés à une alimentation de 24 V. Choisissez un module d'alimentation fournissant une alimentation supérieure à la somme de ces courants, tout en prenant en compte le fait qu'une réserve d'au moins 15 % doit être observée.

Le terminal de mise à la terre  $\oplus$  de l'ecos504/505 a valeur de conducteur de terre et doit toujours être correctement raccordé à la terre pour des raisons de sécurité et de compatibilité électromagnétique.

### Remarque



Certains appareils de terrain (p. ex. le servomoteur thermique à commande continue AXS) ainsi que les modules E/S de terrain ecoLink510, 511, 512\* requièrent une alimentation en courant alternatif de 24 VCA. Les modules E/S de terrain ecoLink514 et 515 peuvent aussi être alimentés avec du 24 V= (alimentation en tension continue). Cette caractéristique est à prendre en compte lors de l'étude de projet.








Le transformateur répertorié dans la liste d'accessoires doit être utilisé pour que l'ecos504/505 fonctionne à 24 VCA. Si une puissance plus élevée est requise, des transformateurs de sécurité à très basse tension de sécurité et de protection, de bonne qualité industrielle, peuvent être également



utilisés. La tension de sortie doit toujours se situer dans la plage de tension d'entrée spécifiée pour l'appareil ecos504/505 tout en restant dans la plage de tolérance de tension secteur (230 V  $\pm$ 10%). Pour le dimensionnement du transformateur, une réserve d'au moins 15 VA est à prévoir pour le courant absorbé pulsé des appareils raccordés.

### Affichage par voyant LED Run/Fault

La LED RUN/FAULT indique l'état de fonctionnement de l'appareil.

RUN/FAULT	Séquence d'affichage	Description
Vert en permanence		Mode de fonctionnement normal
Vert clignotant		Identification via CASE Sun
Orange en permanence		En mode de démarrage
Orange clignotant		La batterie de sauvegarde interne doit être remplacée
Rouge en permanence		Aucun plan CASE Engine dans l'ecos
Rouge clignotant		Téléchargement du programme ou configuration : actif
Rouge clignotant rapidement		Erreur interne de l'appareil

### Programmation/configuration/initialisation

L'unité d'automatisation de locaux ecos504/505 est librement programmable. Le programme utilisateur complet (CASE Engine Plan) ainsi que le paramétrage de l'ecos (objets BACnet, images pour moduWeb, etc.) et des appareils raccordés via les interfaces de l'ecos504/505 sont à définir par l'intermédiaire de CASE Suite. Ce programme utilisateur permet de relier les entrées et sorties et d'effectuer les tâches de commande et de régulation nécessaires.

Le programme utilisateur peut être chargé à partir d'un point quelconque dans le réseau IP au moyen de CASE Suite. Des voyants LED rouges clignotent pour indiquer que le téléchargement est en cours. Le programme utilisateur et le paramétrage sont sauvegardés dans un module flash de l'ecos. Ils sont conservés même après une coupure de courant.

Chaque UGL doit être configurée de manière à pouvoir communiquer dans un réseau Ethernet. Tous les réglages tels que l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle, le numéro d'instance (DOI) et les propriétés supplémentaires (Hostname et Location, par exemple) sont paramétrés via CASE Suite. Les appareils sont réglés sur le mode DHCP (Zeroconf) en usine. CASE Suite peut également être utilisé pour activer la licence de fonction pour MQTT sur l'UGL ecos504/505.

Afin d'identifier visuellement l'UGL dans un réseau, il est possible de faire clignoter la LED RUN/FAULT au moyen de l'outil de mise en service CASE Sun.

Une initialisation de l'UGL peut être effectuée avant le téléchargement au moyen de CASE Suite.

### Micrologiciel

À la livraison, l'UGL est fournie avec la version en cours du micrologiciel. Au moment de la mise en service, il est cependant possible qu'une version plus récente du micrologiciel soit disponible. Avant la mise en service de l'UGL, il est donc impératif de vérifier la version du micrologiciel et, le cas échéant, d'effectuer une mise à jour via le réseau avec CASE Sun et via CASE Engine pour les modules COM.

### Horloge temps réel RTC

Une horloge temps réel (RTC) pour les programmes horaires (Scheduler/Calendar) est intégrée dans l'ecos504/505. La date, l'heure et le fuseau horaire sont réglés lors du chargement des données utilisateurs dans l'UGL. Les services BACnet « DM-TS-B » et « DM-UTC-B » permettent de synchroniser automatiquement l'heure et la date en fonction des données correspondantes déterminées par un Time Master BACnet (SAUTER Vision Center, moduWeb Vision, modu525 p. ex.). Le réglage manuel de l'heure, de la date et du fuseau horaire peut être effectué par l'intermédiaire du navigateur BACnet ou du serveur web intégré moduWeb (F101 seulement), par exemple.

Le changement d'heure d'été/hiver (Daylight saving) est activé par défaut dans les propriétés réseau de l'UGL (CASE Engine), pour toutes les unités de gestion locale intégrées au même réseau. Une pile bouton au lithium de type CR2032 dans l'appareil assure la sauvegarde de l'horloge temps réel en cas de coupure de tension. La batterie est conçue pour une durée de vie d'environ 10 ans. Des températures de stockage ou de transport élevées peuvent fortement diminuer la capacité de la pile. Les données utilisateurs de CASE Engine et les données utilisateurs (p. ex. modifiées par client BACnet) sont enregistrées durablement dans la mémoire flash et sont indépendantes de la pile.

---

**Remarque**

Seul un électricien qualifié est autorisé à changer la pile !

---

### Enregistrement de données

La fonctionnalité BACnet permet de créer des objets Trend Log (points de données). Il est possible de définir un enregistrement de manière périodique (intervalle de temps) ou au moyen d'un seuil de trame (COV).

Le serveur web intégré moduWeb (F101 seulement) permet d'enregistrer périodiquement les points de données par intervalles d'une minute, indépendamment des objets Trend.

---

**Remarque**

Les objets Trend Log ne sont pas enregistrés durablement. En cas de coupure de la tension d'alimentation, les données des objets sont supprimées. Il est donc recommandé de procéder régulièrement à une sauvegarde des données d'objets Trend Log via le système de gestion technique des bâtiments (SAUTER Vision Center p. ex.).

---

### Programmes horaires, calendriers

La fonctionnalité BACnet permet de créer un programme horaire BACnet (Scheduler) et des objets de calendrier (Calendar) dans l'ecos504/505. Ces programmes horaires et calendriers peuvent alors être affichés, commandés et modifiés par l'intermédiaire d'un client BACnet (SAUTER Vision Center p. ex.) ou du serveur web intégré moduWeb (F101 uniquement).

### Comportement en cas de coupure de l'alimentation électrique

Les coupures secteur occasionnent une désactivation ordonnée de l'ecos504/505 et, lors du retour de la tension secteur, une activation automatique ordonnée. L'UGL rétablira automatiquement la communication via BACnet, RS485/SLC, KNX, DALI, SMI, RS-485/Modbus et M-Bus.

Pour les objets BACnet, cela signifie que :

- La « Notification Class Recipient List » est conservée et les clients continuent à recevoir automatiquement les informations d'événements et d'alarmes, sans avoir à se reconnecter
- Les messages COV personnels sont conservés
- Les souscriptions COV aux autres UGL sont automatiquement reconnectées
- Les connexions entre unités d'automatisation de locaux (UGL-UGL) sont réactualisées (Re-Subscription)

### Interfaces RS-485 A, RS-485 B

Les interfaces RS-485 A et B servent à raccorder les modules E/S de terrain de la famille ecoLink et les boîtiers d'ambiance de la série ecoUnit 3 (EY-RU 31\*/34\*/35\*/36\*). De plus, il est possible de raccorder une ou deux interfaces radio EnOcean ecosCom581 (EY-CM 581) pour l'intégration de boîtiers d'ambiance de la série ecoUnit 1 (EY-RU 1\*\*) ou d'autres appareils EnOcean. Il est ainsi possible d'adapter la quantification E/S de l'ecos aux besoins du projet de manière optimale.

La longueur maximale admissible du bus dépend du type de câble utilisé et de la terminaison composée par les résistances de fin de ligne. En règle générale, il faut utiliser un câble blindé à 4 fils avec des paires de fils torsadées. Ce faisant, veiller à ce que la polarité de tous les signaux soit correcte. Le blindage du câble est à relier sur toute la ligne de bus et, si possible, directement au conducteur de terre. La longueur de la ligne ne doit pas dépasser 8 cm afin de garantir une résistance aux perturbations optimale.







En ce qui concerne les câbles CAT-5 Ethernet et les câbles J-Y(ST)Y, la longueur de ligne admissible est de 500 m maximum. Elle se réduit en cas de raccordement d'une interface radio EY-CM 581 ou de boîtiers d'ambiance EY-RU 3\*\* (voir le schéma de raccordement). Pour les interfaces RS-485, le

câblage du bus doit être réalisé selon une topologie linéaire. Il n'est pas recommandé de faire usage de topologies en étoile, en arborescence ou en embranchement. Les appareils ne disposent pas de résistances de fin de ligne internes. Il faut donc raccorder, parallèlement aux lignes de transmission de données D+/D-, une résistance de fin de ligne de 120 Ω (0,25 W) au début et à la fin de la ligne de bus.

Les boîtiers d'ambiance EY-RU 31\* et 34\* (avec EY-SU 306) et EY-RU 35\* (avec EY-SU 35\*) ainsi que l'interface radio EY-CM 581 sont directement alimentés en tension de 5 V par les interfaces RS-485 A ou RS-485 B. La somme de tous les courants de charge des appareils raccordés aux deux interfaces ne doit pas dépasser le courant maximal admissible de 200 mA. En outre, il faut veiller à ce que la section de câble soit suffisante (= 0,5 mm<sup>2</sup>), afin de limiter la chute de tension à 1,2 V max. par l'intermédiaire du câble de raccordement.

L'EY-RU 35\* (avec EY-SU 35\*) et l'EY-RU 36\* ne peuvent utiliser que les lignes de transmission de données D+/D- de SLC/RS-485. Les appareils doivent alors être alimentés par une alimentation en tension externe (24 V=). Il est recommandé d'effectuer le raccordement à l'alimentation en tension du régulateur pour que les appareils aient une référence commune (Common Ground).

#### Affichage par voyant LED des interfaces RS-485 A et RS-485 B

RS-485 A, RS-485 B	Séquence d'affichage	Description
Vert en permanence		OK
Vert clignotant		Trafic réseau
Orange en permanence		Phase de démarrage, établissement de la communication
Rouge en permanence		Non utilisé
Rouge clignotant		Erreur de communication (p. ex. ecoLink non raccordé)
ARRÊT		Interface non utilisée, pas de communication

#### Intégration des appareils ecoLink et d'autres appareils SLC via SAUTER CASE Suite

La configuration des modules ecoLink et des autres appareils SAUTER SLC s'effectue à l'aide de CASE Engine. Si l'UGL ecos est configurée en tant qu'unité de groupe avec graphiques individuels de zones, les entrées et sorties des modules ecoLink peuvent être librement affectées aux différentes fonctions des graphiques de zones. L'utilisateur dispose d'un maximum de degrés de liberté. Pour cela, il convient de configurer les modules ecoLink et d'attribuer des adresses d'appareils. Les points de données sont ensuite définis dans CASE Engine et affectés aux modules correspondants avec leurs raccordements de canal. Cela permet une représentation directe des entrées/sorties sur les points de données BACnet.

En revanche, la fonction et l'affectation des entrées et sorties sont identiques sur toutes les zones, si celles-ci sont déjà identiques. Si tel est le cas, les entrées et sorties sont alors « dupliquées » (ou répétées). En cas d'étude de projet avec des zones identiques, un module ecoLink complet est ainsi attribué à une zone définie et ne peut pas être réparti sur plusieurs zones. De plus amples informations sur les avantages et inconvénients/sur la technique de travail optimale sont disponibles dans la directive concernant l'étude de projet Automatisation de locaux.

Des configurations possibles pour l'étude de projet de l'ecos504/505 sont indiquées ci-après selon le nombre de zones identiques (1, 2, 4 ou 8). La duplication et l'adressage des adresses de l'appareil ecoLink et d'autres appareils SLC (ecoUnit, ASV, FCCP 2) y figurent également. Il n'y a pas de duplication lors d'une étude de projet avec zones individuelles. Les points de données peuvent ensuite être librement attribués aux modules ecoLink.

#### Remarque



12 appareils SLC max. peuvent être raccordés par interface RS-485.

#### 1 zone par ecos/unité individuelle :

Interface	RS-485 A	RS-485 B
Zone de local	Zone 1	
Adresse de l'ecoUnit/FCCP 2	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4

Interface	RS-485 A	RS-485 B
Adresse ecoLink	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26
Adresse ASV	100...111	100...111

### Type de duplication RS-485 A

2 ou 4 zones sont possibles au moment du choix du type de duplication « RS-485 A ». Le bus RS-485 B ne peut alors être utilisé qu'avec des graphiques individuels de zones.

Configuration	2 zones de local	
Interface	RS-485 A	
Zone de local	Zone 1	Zone 2
Adresse de l'ecoUnit/FCCP 2	1, 3	2, 4
Adresse ecoLink	1, 2, 9, 10	17, 18, 25, 26
Adresse ASV	100...103, 108...110	104...107, 109...111

Configuration	4 zones de local			
Interface	RS-485 A			
Zone de local	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Adresse de l'ecoUnit/FCCP 2	1	2	3	4
Adresse ecoLink	1, 2	9, 10	17, 18	25, 26
Adresse ASV	100, 101, 108	102, 103, 109	104, 105, 110	106, 107, 111

### Type de duplication RS-485 A/RS-485 B

2, 4 ou 8 zones sont possibles au moment du choix du type de duplication « RS-485 A / RS-485 B ».

Configuration	2 zones de local	
Interface	RS-485 A	RS-485 B
Zone de local	Zone 1	Zone 2
Adresse de l'ecoUnit/FCCP 2	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
Adresse ecoLink	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26	1, 2, 9, 10, 17, 18, 25, 26
Adresse ASV	100...111	100...111

Configuration	4 zones de local			
Interface	RS-485 A		RS-485 B	
Zone de local	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Adresse de l'ecoUnit/FCCP 2	1, 3	2, 4	1, 3	2, 4
Adresse ecoLink	1, 2, 9, 10	17, 18, 25, 26	1, 2, 9, 10	17, 18, 25, 26
Adresse ASV	100...103, 108...110	104...107, 109...111	100...103, 108...110	104...107, 109...111

Configuration	8 zones de local							
Interface	RS-485 A				RS-485 B			
Zone de local	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	Zone 8
Adresse de l'ecoUnit/FCCP 2	1	2	3	4	1	2	3	4
Adresse ecoLink	1, 2	9, 10	17, 18	25, 26	1, 2	9, 10	17, 18	25, 26
Adresse ASV	100, 101, 108	102, 103, 109	104, 105, 110	106, 107, 111	100, 101, 108	102, 103, 109	104, 105, 110	106, 107, 111

### Comportement lors du démarrage/fonction de contrôle

La communication entre l'ecos et les modules ecoLink configurés reliés aux bus RS-485 est surveillée. Si la durée de la communication dépasse la durée de surveillance de 10 s, les modules ecoLink concernés passent en mode de sécurité. Les points de données dans l'ecos se voient attribuer l'état « unreliable ». Toutes les sorties des modules ecoLink concernés sont commutées sur la valeur respectivement définie pour le mode de sécurité (« Relinquish Default »).

Les boîtiers d'ambiance configurés sont également surveillés. L'état des appareils est représenté dans CASE Engine via des sorties correspondantes « valides » du bloc ROOM\_UNIT.

Plus de détails sur le comportement lors du démarrage et sur les fonctions de contrôle sont disponibles dans la documentation des appareils périphériques correspondants.

## Interface KNX

L'interface KNX permet d'intégrer des appareils KNX directement dans l'automatisation BACnet/IP au niveau du local. Les appareils KNX (terminaux de commande, actionneurs ou sondes p. ex.) sont à configurer dans CASE Engine. Les points de données KNX sont représentés dans CASE Engine sur les objets d'entrée et de sortie. Ainsi, les points de données KNX, comme tout autre objet d'entrée ou de sortie, peuvent être utilisés pour la programmation libre des fonctions de régulation et des fonctions logiques avec CASE Engine. Tous les appareils KNX communiquent avec l'ecos. Les points de données KNX peuvent également être intégrés au concept de répartition flexible des locaux en zones et groupes d'UGL grâce à la fonction des graphiques individuels de zones de CASE Engine.

Pour la mise en service, les points de données KNX configurés, et dont les adresses de groupes sont déterminées, sont exportés depuis CASE Engine, puis importés dans l'outil de configuration KNX ETS. Une structure d'adresses de groupe à 3 niveaux est requise. Avec ETS, les appareils KNX sont sélectionnés dans la base de données. Les objets de points de données sont ensuite affectés à la liste importée des adresses de groupes. En outre, ETS peut être utilisé pour configurer et paramétrer les appareils KNX.

Il n'est pas nécessaire de connecter les appareils KNX entre eux au moyen d'ETS, étant donné que toutes les connexions logiques et fonctions de régulation sont proposées dans CASE Engine pour une meilleure vue d'ensemble et une plus grande flexibilité.

Le réseau KNX a donc valeur de bus de terrain local au sein de locaux ou de zones régulés par un appareil ecos504/505. Le cas échéant, les coupleurs de lignes ou de zones KNX peuvent aussi être retirés avec cette topologie BACnet. De nombreux segments de bus KNX peuvent ainsi exister dans un bâtiment. Pour une mise en service et un entretien faciles, il est possible d'accéder à toutes les zones KNX directement depuis l'interface BACnet/IP commune (Ethernet). Le poste de travail est connecté à CASE Engine et à l'outil de configuration KNX ETS via le réseau Ethernet. La communication KNX est alors « tunnelée » par Ethernet et l'ecos504/505 vers le réseau KNX local choisi.

Il n'est par conséquent pas nécessaire de se connecter localement à chaque zone KNX une par une. À partir du micrologiciel de l'ecos504/505 V2.8.3 et du micrologiciel KNX V1.1.4, la fonction de tunneling KNX pour ETS est prise en charge directement sur l'ecos504/505 de sorte qu'aucune interface KNX externe n'est requise pour la mise en service d'appareils KNX.

Outre l'ecos504/505 et les appareils de terrain KNX, il est nécessaire d'utiliser un module d'alimentation KNX (comme représenté sur le schéma de raccordement).

Tous les appareils KNX peuvent être utilisés avec l'ecos-KNX. Il faut cependant prendre en compte :

- les types de points de données KNX (DPT) pris en charge – voir tableau
- le dimensionnement de l'alimentation en tension de bus KNX externe
- le nombre d'adresses de groupe KNX à utiliser avec les objets de communication de groupe KNX externes correspondants

## Mappage BACnet

Tous les objets BACnet E/S standard peuvent être utilisés avec les adresses de groupe KNX.

Objets BACnet	Type	Description
BO, BI	1 bit	Sortie binaire, entrée binaire
AO, AI	32 bits Float	Sortie analogique, entrée analogique
MO, MI	32 bits UInt	Sortie multi-state, entrée multi-state (valeurs : 1...8)
PC	32 bits UInt	Pulse Converter (uniquement en lecture comme entrée, sur Present Value)





## Fonctions KNX prises en charge

Type de points de données KNX	Type	Description
DPT 1.*, 2*	1 bit / 2 bits	1 bit, 1 bit commandé
DPT 3.*	3 bits	3 bits commandés (mappage sur AI/AO (0...15) ou MI/MO avec trois états)

Type de points de données KNX	Type	Description
DPT 4.*	8 bits	Signe <sup>7)</sup>
DPT 5.*, 6.*	8 bits UInt	8 bits sans signe, 8 bits avec signe
DPT 7.*, 8.*, 9.*	2 octets (16 bits)	2 octets sans signe, 2 octets avec signe, 2 octets à virgule flottante
DPT 12.*, 13.*, 14.*	4 octets (32 bits)	2 octets sans signe, 2 octets avec signe, 2 octets à virgule flottante
DPT 17.*, 18.*	1 octet (8 bits)	Numéro et contrôle de scénario KNX <sup>8)</sup>

Avec le micrologiciel KNX version 1.1.7, les DPT 10.\* (heure), 11.\* (date) et 19.\* (heure et date) peuvent être assortis d'adresses de groupe KNX en tant que paramètres système de sorte que les appareils KNX sont « synchronisés » sur ces adresses de groupe avec l'heure et la date BACnet de l'ecos504/505.

#### Affichage par voyant LED KNX

KNX	Séquence d'affichage	Description
Vert en permanence		OK
Vert clignotant		Trafic réseau
Orange en permanence		Phase de démarrage, établissement de la communication
Rouge clignotant		Erreur de communication

#### Interface DALI avec alimentation en tension du bus DALI intégrée

L'interface DALI permet d'intégrer des ballasts électroniques DALI et des capteurs DALI directement dans l'automatisation BACnet/IP au niveau du local. L'interface DALI est un « DALI Single Application Master » avec alimentation en tension du bus DALI intégrée conformément à la norme IEC 62386-101 et 103.

Les appareils DALI (ballasts, sorties de commutation, capteurs p. ex.) sont à configurer dans CASE Engine. Les points de données DALI et les fonctions sont représentés sur les objets d'entrée et de sortie de CASE Engine. Ainsi, les points de données DALI, comme tout autre objet d'entrée ou de sortie, peuvent être utilisés pour la programmation libre des fonctions de régulation et des fonctions logiques avec CASE Engine. Tous les appareils DALI communiquent comme esclaves DALI avec l'ecos comme maître DALI. Les points de données DALI peuvent également être intégrés au concept de répartition flexible des locaux en zones et groupes d'UGL grâce à la fonction des graphiques individuels de zones de CASE Engine. Pour la mise en service, les points de données DALI configurés, avec les adresses courtes DALI et les adresses de groupe DALI définies, sont exportés de CASE Engine et importés avec l'outil de mise en service ecos-DALI intégré et basé sur le web (ecos-DALI-COT). Les adresses DALI configurées peuvent être attribuées aux appareils réellement installés avec l'emplacement d'installation correspondant. Les paramètres DALI correspondants sont aussi chargés sur les appareils DALI.

L'ecos-DALI-COT prend en charge les fonctionnalités suivantes :

- Adressage (de groupe) des ballasts et adressage des capteurs
- Configuration des capteurs DALI comme esclaves
- Configuration des ballasts pour une variation optimale de l'éclairage

En cas d'utilisation de l'ecos-DALI-COT, aucun autre réglage des appareils DALI n'est requis.

Il n'est pas nécessaire de connecter les appareils DALI (capteur au ballast), et cela serait même désavantageux car toutes les connexions logiques et fonctions de régulation sont proposées dans CASE Engine pour une meilleure vue d'ensemble et une plus grande flexibilité.

Le réseau DALI a donc valeur de bus de terrain local pour l'éclairage au sein de locaux ou de zones régulés par un appareil ecos504/505. De nombreux segments de bus DALI peuvent ainsi exister dans un bâtiment. Pour une mise en service et un entretien faciles, il est possible d'accéder à toutes les zones DALI directement depuis l'interface BACnet/IP commune (Ethernet). Le poste de travail disposant de CASE Engine et d'un navigateur web pour l'ecos-DALI-COT est connecté au réseau Ethernet et à l'adresse IP correspondante de l'ecos504/505. Il n'est par conséquent pas nécessaire de se connecter localement à chaque zone DALI une par une.

<sup>7)</sup> Le mappage pour les objets BACnet E/S n'est pas recommandé ou possible

<sup>8)</sup> Le mappage pour les objets BACnet E/S n'est pas recommandé ou possible

L'ecos504/505 avec le module DALI a une alimentation en tension de bus DALI intégrée (jusqu'à 116 mA). Il est possible d'utiliser les modules DALI séparément (jusqu'à 116 mA chacun, 1 x 64 ballasts, 1 x 64 capteurs chacun) ou 2 modules DALI en parallèle (jusqu'à 232 mA, 64 ballasts et 64 capteurs chacun), comme représenté sur le schéma de raccordement. Lorsque les deux modules DALI sont montés en parallèle pour augmenter l'alimentation en tension de bus, seuls 1 x 64 ballasts DALI et jusqu'à 1 x 64 capteurs peuvent être utilisés. Dans ce cas, la seconde interface assure uniquement une fonction d'alimentation en tension du bus DALI. L'alimentation en tension interne du bus DALI peut aussi être désactivée via CASE ou ecos-DALI-COT afin d'utiliser éventuellement un module d'alimentation en courant DALI externe. Il faut veiller à ce que toutes les alimentations raccordées au bus ne fournissent pas plus de 250 mA en tout. L'alimentation en tension de bus DALI interne dispose d'une détection des courts-circuits selon IEC 62386-101 (chap. 6.6.2). En cas de fonctionnement avec une alimentation interne et une alimentation externe simultanément, il faut veiller à ce que l'alimentation externe n'ait pas de coupure en cas de court-circuit.

Les appareils DALI selon IEC 62386-102/-103 peuvent être utilisés avec l'ecos-DALI. Il faut prendre en compte :

- Les fonctions DALI prises en charge (voir tableau)
- La non-prise en charge des fonctions supplémentaires DALI selon IEC 62386-2xx
- Les fonctions de base DALI pour la sortie de commutation DALI (DT7) selon IEC 62386-208 et le réglage de la température de la couleur DALI (DT8) selon IEC 62386-209 sont pris en charge à partir du micrologiciel ecos DALI version 2
- Les capteurs DALI2 selon IEC 62386-103 et -30x sont pris en charge à partir du micrologiciel ecos-DALI version 2. Ils doivent être consultés via « Polling » en mode esclave. Pas de prise en charge des messages du capteur en fonction des événements
- Le dimensionnement de l'alimentation en tension de bus DALI
- Le nombre d'adresses et de fonctions DALI à utiliser
- La prise en compte de la bande passante du bus grâce aux réglages optimaux des fonctions maîtresses de DALI (intervalle de scrutation, priorité, etc.)

### Fonctions DALI prises en charge, mappage BACnet

Tous les objets BACnet E/S standard peuvent être utilisés avec les adresses des appareils DALI ou les adresses de groupe DALI ou comme diffusion.

Objets BACnet	Type	Description
BO, BI	1 bit	Sortie binaire, entrée binaire
AO, AI	32 bits Float	Sortie analogique, entrée analogique
MO, MI	32 bits UInt	Sortie multi-state, entrée multi-state (valeurs : 1...8)
LO	32 bits Float	Sortie éclairage
DIM_O	Pulse/Float	Sortie variation
PIV(I/O)	32 bits UInt	Nombre entier positif (Positive Integer Value)

### DALI (en service - en ligne)

Les micrologiciels CASE Engine et ecos prennent en charge les fonctions DALI suivantes (en ligne) :

Fonction - Écriture	Commandes DALI	Description
Lampe VARIATION (DÉSACTIVATION PROGRESSIVE)	DAPC (level)	Variation de ballasts DALI ou de groupes avec un FadeTime de 0,7 s
Lampe VARIATION (ARRÊT RAPIDE)	DAPC (level) / OFF	Variation de ballasts DALI ou de groupes avec un FadeTime de 0,7 s, avec commande OFF rapide
Lampe MARCHE/ARRÊT	OFF/RECALL MAX LEVEL	Activation/désactivation rapides de ballasts DALI ou de groupes
Lampe SCENARIO GOTO	GOTO SCENE	Exécution des commandes de « scénario "Aller à" 0...15 »
Lampe STEP UP/DOWN	IAPC UP/DOWN	Gradation progressive vers le haut ou vers le bas
Lampe ASSOMBRISSEMENT	FADE UP/DOWN	Commande de la variation manuelle des lampes. Fade Up/Fade Down en 200 ms avec un taux de gradation (niveau/s). 1 : Neutre ; 2 : On + StepUp ; 3 : Min ; 4 : FadeUp ; 5 : FadeDown ; 6 : Max ; 7 : Off

Fonction - Écriture	Commandes DALI	Description
Sortie de commutation MARCHE/ARRÊT	DAPC (0/254)	Commutation d'une sortie de commutation DALI (DT7 selon -208)
Sortie de commutation SET avec hystérésis	DAPC (0...54)	Commutation d'une sortie de commutation DALI avec hystérésis (DT7 selon -208)
Lampe COOLER/WARMER	IAPC UP/DOWN	Température de couleur plus froide ou plus chaude par paliers de 5 Mirek (DT8 selon -209). 1 : Neutre, 2 : Plus froid, 3 : Plus chaud
Température de couleur de la lampe GOTO (°K)	DAPC	Réglage de la température de couleur (DT8 selon -209). 1...1 000 000
Lampe GOTO RGB [Hue]	DAPC	Réglage de la couleur RGB (DT8 selon -209). Couleur Hue : 0...359 (rouge...magenta), 360 (blanc). La saturation et la luminosité ne peuvent pas être modifiées
Lampe GOTO RGBW [HueW]	DAPC	Réglage de la couleur RGBW (DT8 selon -209). Couleur RGBW = HUE + (360 BLANC) ; où HUE = 0...359 (Rouge...Magenta) et BLANC = 0...254

Fonction - Lecture	Commandes DALI	Description
État du ballast	QUERY STATUS	Scrutation cyclique de la valeur d'état 8 bits de la lampe ; 0...255 selon standard DALI -102, 9.16.1
État du ballast (MS)	QUERY STATUS	Valeur de retour pour multi-state BACnet : 1 : OK 2 : Erreur de lampe 3 : Erreur EVG 4 : Erreur ballast et défaut de lampe
État lampe (MARCHE/ARRÊT)	QUERY LAMP POWER ON	État d'une lampe (MARCHE/ARRÊT)
État de luminosité de la lampe (%)	QUERY ACTUAL LEVEL	Valeur de luminosité actuelle d'une lampe
État de la sortie de commutation	QUERY STATUS	État de la sortie de commutation 0 ou 1 (DT7 selon -208)
État de la température de la lampe (°K)	QUERY ACTUAL LEVEL	Lecture de la température de couleur actuelle (DT8 selon -209). 1...1 000 000
État de la couleur de lampe RGB [Hue]	QUERY ACTUAL LEVEL	Lecture de la couleur Hue actuelle
État de la couleur de lampe RGBW [HueW]	QUERY ACTUAL LEVEL	Lecture de la couleur Hue actuelle et de la luminosité blanche
État des capteurs DALI	Divers	Lecture de : • Valeur du capteur (lux, temp. 0...1023/4095/65535) • Valeur de présence (0 ou 1) • Mouvement (1 : Libre/Immobilier, 2 : Libre/Mouvement, 3 : Présence/Immobilier, 4 : Présence/Mouvement)
État 16 bits	QUERY 16Bit	Requête générale 16 bits selon -102 avec code op 157...196
État 24 bits	QUERY 24Bit	Requête générale 24 bits selon -103 avec code op 48...72, 128...146






### DALI (configuration)

L'outil de mise en service ecos-DALI (COT) prend en charge différentes fonctions DALI (config.). Les principales :

Fonction	Commandes DALI	Description
Définir l'adresse des appareils DALI	SET SHORT ADDRESS	Affectation d'adresses courtes pour tous les appareils DALI sur le réseau DALI
Rechercher des appareils DALI	QUERY RANDOM	Recherche de tous les appareils raccordés
Affecter des groupes DALI	ADD TO GROUP	Affectation des groupes DALI selon le tableau d'affectation CASE
Identifier des appareils DALI	RECALL MAX LEVEL	Clignotement de différentes lampes pour identifier l'appareil



### Affichage par voyant LED DALI

DALI	Séquence d'affichage	Description
Vert en permanence		OK (tous les points de données OK, pas de trafic de bus)
Vert clignotant		OK (trafic de bus actif)
Orange en permanence		Phase de démarrage, établissement de la communication
Rouge en permanence		Erreur d'alimentation de bus DALI (défaut d'alimentation, court-circuit ou 230 VCA au niveau du bus)
Rouge clignotant		Erreur de communication (au moins un point de données ne peut pas communiquer correctement avec l'appareil DALI)

### Appareils DALI pris en charge

Les produits DALI des fabricants de produits DALI qualifiés sont pris en charge par l'ecos-DALI. Ces produits peuvent être publiés dans une liste de compatibilité dès qu'un test d'intégration a été effectué. Lors de l'étude de projet, on peut supposer que les appareils DALI (version 1) et DALI 2 sont conformes à la norme et peuvent être intégrés.

L'ecos DALI prend en charge les profils de type d'appareil suivants en plus de la norme CEI 62386-102 :

- 201 : Tubes fluorescents (type d'appareil 0)
- 204 : Lampes halogène basse tension (type d'appareil 3)
- 205 : Régulateur d'alimentation en tension pour lampes à incandescence (type d'appareil 4)
- 207 : Modules LED (type d'appareil 6)
- 208 : Fonction de commutation (type d'appareil 7)
- 209 : Régulation de la couleur/température de couleur (type d'appareil 8, avec Tc « tunable white » et « color control » RGBW(AF))

#### Remarque



Seules les fonctions DALI selon IEC 62386-102 (« Fonctions de base ») sont prises en charge avec le micrologiciel ecos DALI V1 et V2. Aucune fonction supplémentaire d'IEC 62386-2xx (« Fonctions spécifiques au type d'appareil DALI ») n'est prise en charge.

L'ecos-DALI prend en charge les capteurs DALI suivants en plus de ceux de la norme IEC 62386-103 :

- Capteurs DALI propriétaires (voir liste de compatibilité)
- Capteurs DALI 2 selon IEC 62386-103 (-303 et -304)

#### Remarque



Les événements des périphériques d'entrée DALI 2 (« Input Device Events ») ne sont pas pris en charge et doivent être intégrés avec requête (« Polling »). Si le réglage par défaut des capteurs DALI 2 ne correspond pas à celui de l'ecos-DALI, les capteurs DALI 2 doivent être paramétrés avec un outil DALI (désactivation des instances, passage en mode esclave, réglage du programmeur horaire, etc.).

Les fabricants possibles sont :

- Ballasts DALI (DT0, 3, 4, 6) : BAG, Helvar, Meanwell, Lunatone, OSRAM, Philips, Tridonic, TCI, Vossloh-Schwabe
- Sorties de commutation DALI (DT7) : ESYLUX, Loytec, Lunatone, OSRAM, Tridonic
- Réglage de la température de la couleur DALI (DT8) : Hadler, Helvar, Lunatone, Tridonic
- Capteurs DALI (propriétaires) : Loytec, Lunatone, OSRAM, ThebenHTS
- Capteurs DALI (propriétaires)<sup>9)</sup>: Helvar, Tridonic
- Sondes DALI 2<sup>10)</sup>: B.E.G., Calon, ESYLUX, Loytec, Lunatone, Niko, Steinel, ThebenHTS, Tridonic.

Des informations détaillées sur les appareils pris en charge par les fabricants sont indiquées dans la liste de compatibilité de l'ecos-DALI (D100317613).

<sup>9)</sup> Ces propriétaires de capteurs DALI doivent être adressés et paramétrés à l'aide de l'outil du fabricant

<sup>10)</sup> La configuration des capteurs DALI-2 n'est pas encore entièrement prise en charge par l'ecos DALI COT (version : micrologiciel ecos V3.5)

## Interface SMI comme actionneur SMI

L'interface SMI de l'ecos504/505 fait fonction d'actionneur SMI pour la commande de servomoteurs SMI. Elle rend possible l'intégration, la configuration et la commande directes de jusqu'à 16 servomoteurs SMI connectés au bus SMI. La commande des moteurs peut être effectuée à l'aide de CASE Engine et des objets d'entrée et de sortie BACnet correspondants, et peut être combinée aux fonctions de régulation et aux fonctions logiques par le biais de la programmation libre de CASE Engine. La fonction de regroupement permet de commander des servomoteurs SMI en tant que groupe complet. Certains servomoteurs SMI peuvent également être intégrés au concept de répartition flexible des locaux en zones et groupes d'UGL grâce à la fonction de graphique individuel de zones de CASE Engine.

Le « SMI-easyMonitor » (téléchargeable depuis [www.standard-motor-interface.com](http://www.standard-motor-interface.com)) est nécessaire pour la mise en service et l'adressage des servomoteurs SMI. Grâce à son port sériel virtuel, cet outil peut accéder directement au bus SMI via ecos504/505 (« tunnelling ») et effectuer l'adressage des servomoteurs SMI. Aucun convertisseur USB-SMI n'est nécessaire. La configuration des butées de fin de course des différents stores, ou volets roulants par exemple, doit être réalisée sur place et directement sur les moteurs à l'aide d'outils de réglage à obtenir auprès des fabricants respectifs. La mise en service avec easyMonitor SMI doit être effectuée en premier lieu. Le système ne prend pas en charge le fonctionnement en parallèle d'easyMonitor SMI et du programme ecos pour la commande des moteurs SMI. La position et l'angle des stores ou des lamelles, par exemple, peuvent être ajustés individuellement depuis CASE Engine. Tous les servomoteurs SMI sont utilisables avec l'ecos SMI (voir la liste de compatibilité d'ecos SMI). ecos SMI prend en charge les fonctions SMI suivantes :

### Fonctions SMI prises en charge, mappage BACnet

Les objets E/S BACnet standard ainsi que l'objet BACnet « Blind-Out2 » (BLND\_O2) peuvent utiliser les fonctions SMI avec adresse d'objets, de groupes ou de diffusion.

Objets BACnet	Type	Description
BO, BI	1 bit	Sortie binaire, entrée binaire
AO, AI	32 bits Float	Sortie analogique, entrée analogique
MO, MI	32 bits UInt	Sortie multi-state, entrée multi-state (valeurs : 1..8)
BLND_O2 <sup>11)</sup>	Type particulier (« Motor Drive »)	Objet de sortie pour stores, ou volets roulants, par exemple avec fonction intégrée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsion Haut/Bas</li> <li>• « Go To » pour position et angle</li> <li>• Multistate pour Neutre, ouvert/fermé, impulsion-ouvert, impulsion-fermé, arrêt</li> </ul>

### SMI (en service - en ligne)

Les micrologiciels CASE Engine et ecos prennent en charge les fonctions SMI suivantes (en ligne) :

Commande fonction SMI/écriture	Objet BACnet	Description
Haut(1)/arrêt(0)	BO	Commande de déplacement vers le haut
Bas(1)/arrêt(0)	BO	Commande de déplacement vers le bas
Neutre(0)/arrêt(1)	BO	Commande d'arrêt
Neutre(1)/haut(2)/bas(3)/impulsion-haut(4)/impulsion-bas(5)/arrêt(6)	BLND_O2	Commande de guidage
Déplacement en position moteur (%)	AO, (MO)	Déplacement en position
Déplacement en position moteur (%) et angle	BLND_O2	Commande de guidage
Neutre(1)/haut(2)/bas(3)/arrêt(4)	MO, (AO)	Commande de guidage
Pas vers le haut (°)	AO, (MO)	Commande de guidage par étapes (incrémentiel, 0...510°)
Pas vers le bas (°)	AO, (MO)	Commande de guidage par étapes (incrémentiel, 0...510°)

<sup>11)</sup> Cette fonction est prise en charge à partir des versions de micrologiciel ecos V3.2 et ecos-SMI V1.7.1

Commande fonction SMI/écriture	Objet BACnet	Description
Déplacement en position PRESET	MO, (AO)	Commande de guidage pour déplacement vers les positions PRESET : 1 : Neutre 2 : En position 1 3 : En position 2 4 : Arrêt
Écrire PRESET 1 (%)	AO, (MO)	Écriture de la position PRESET 1
Écrire position PRESET 2 (%)	AO, (MO)	Écriture de la position PRESET 2

Recopie / lecture de la fonction SMI	Objet BACnet	Description
Requête moteur en position de fin de course supérieure	BI	Position de fin de course supérieure atteinte : Tous les servomoteurs en position de fin de course = 1
Requête moteur en position de fin de course inférieure	BI	Position de fin de course inférieure atteinte : Tous les servomoteurs en position de fin de course = 1
Requête erreur moteur	BI	Erreur moteur : OK = 0 Erreur = 1
Requête position du moteur (%)	Entrée analogique	Position actuelle du moteur
Requête statut de guidage	Entrée manuelle	Tous à l'arrêt (1) Moteur(s) en déplacement vers le haut (2) Moteur(s) en déplacement vers le bas (3) Moteur(s) en déplacement vers le haut et le bas (4)
Requête position du moteur (%) et angle	BLND_O2	Position du moteur actuelle et angle actuel
Requête état du moteur (DrvSt)	BLND_O2	État du moteur (0 : --, 1 : Neutre, 2 : Haut, 3 : Bas)

#### Remarque



Lors de l'exécution de commandes SMI (store vers le bas p. ex.), la commande en cours d'exécution doit toujours avoir été entièrement traitée avant qu'une autre commande puisse être envoyée au moteur. Chaque nouvelle commande interrompt la commande précédente en cours de traitement. Lors de l'exécution de commandes SMI pour jusqu'à 16 servomoteurs et de la relecture simultanée du statut de guidage, un trafic de bus accru peut entraîner des temporisations d'environ 200 à 700 ms dans l'exécution des commandes.

#### Affichage par voyant LED SMI

SMI	Séquence d'affichage	Description
Vert en permanence		OK (tous les points de données OK, aucun trafic de bus, aucun plan, plan vide (pas de points de données SMI))
Vert clignotant		OK (trafic de bus actif)
Orange en permanence		Phase de démarrage, établissement de la communication
Rouge en permanence		Erreur de bus SMI (erreur d'alimentation, court-circuit ou 230 VCA au niveau du bus identifié au démarrage)
Rouge clignotant		Erreur de communication (au moins un point de données ne peut pas communiquer correctement avec le servomoteur SMI)

#### Servomoteurs SMI pris en charge

Les servomoteurs SMI des fabricants de produits SMI qualifiés sont pris en charge par l'ecos-SMI. Ces produits peuvent être publiés dans une liste de compatibilité dès qu'un test d'intégration a été effectué ou que leur utilisation dans un projet a réussi. Lors de l'étude de projet, on peut supposer que tous les servomoteurs SMI certifiés sont conformes à la norme et peuvent être intégrés.

Les fabricants possibles sont : Becker, Dunker, Elero, Geiger, Selve, Vestamatic.

D'autres appareils pris en charge et testés sont indiqués dans la liste de compatibilité d'ecos-SMI (D100370158).

#### Interface RS-485 pour Modbus

L'interface RS-485 pour Modbus (maître) permet l'intégration directe d'appareils Modbus (esclaves) dans l'automatisation BACnet/IP au niveau du local, à partir de CASE Suite 3.10. Les appareils Modbus (p. ex. terminaux de commande, compteurs, actionneurs ou capteurs) sont configurés dans

CASE Engine. Les points de données Modbus sont représentés dans CASE Engine sur les objets d'entrée et de sortie ou de valeur. Ainsi, les points de données Modbus peuvent être utilisés comme tout autre objet pour la programmation libre des fonctions de régulation et des fonctions logiques avec CASE Engine. L'ecos communique avec tous les appareils Modbus. Les points de données Modbus peuvent également être intégrés au concept de répartition flexible des locaux en zones et groupes d'UGL grâce à la fonction des graphiques individuels de zones de CASE Engine. Le réseau Modbus est donc un bus de terrain local au sein de locaux ou de zones.

Le réseau RS-485 pour les protocoles de bus de terrain doit être défini selon ANSI/TIA/EIA-485-A [semi-duplex (D+/D-), avec isolation galvanique (référence COM), résistances de réseau avec Pull-Up (PU), Pull-Down- (PD), résistances d'extrémités de ligne (LT : Line Termination)]. Avec la configuration du module Modbus, les résistances peuvent être mises en circuit ou hors circuit par logiciel. Il est recommandé d'utiliser un câble blindé et torsadé (1×2+1 fils, 2×2 fils) spécifique à RS-485. Il est aussi possible d'utiliser des câbles J-Y(ST)Y en tenant compte d'une impédance du câble de 100...120 Ω et d'un diamètre suffisant (0,8 mm ou 0,5 mm<sup>2</sup>). Le câblage doit être réalisé selon une topologie linéaire et le blindage doit être raccordé de manière homogène à la terre à un seul endroit. La longueur maximale de câble est de 1 000 m. Le débit peut varier entre 600 et 115 200 bit/s. Le module Modbus en tant que maître prend également en charge différents paramètres de communication simultanément (p. ex. débits en bauds, timings d'appareils, mode Modbus RTU/ASCII).

Avant la mise en service, les appareils Modbus et leurs fonctions prises en charge doivent être évalués et les appareils adressés et configurés. Les fonctions prises en charge sont paramétrées dans CASE Engine. La fonction maître Modbus est configurée dans la configuration du module, les différents paramètres spécifiques de l'appareil sont configurés dans le tableau des appareils et la fonction Modbus (« fonction code ») est configurée dans les modules E/S/V BACnet. Pour faciliter la mise en service et la maintenance, un port sériel virtuel peut être activé sur l'ecos afin que les outils maîtres Modbus standard puissent être connectés directement aux appareils Modbus via IP/Ethernet sans convertisseur RS-485 supplémentaire.

Tous les appareils Modbus avec RS-485 peuvent être utilisés avec l'ecos-Modbus. Il faut cependant prendre en compte :

- « Function Codes » Modbus pris en charge
- Types de données Modbus pris en charge
- Nombre de points de données, 600 max.
- Nombre d'appareils, 247 max. (logique) ou 31 charges unitaires
- Paramètres de communication de l'appareil : débit en bauds, RTU/ASCII, erreur COM, timings, taille d'accès maximale, etc.

### Mappage BACnet

Les objets BACnet E/S standard et l'objet Positive Integer Value peuvent être utilisés avec Modbus.

Objets BACnet	Type	Description
BO (PV/FV), BI (PV)	1 bit / Bool	Sortie binaire, entrée binaire
AO (PV), AI (PV)	32 bits Float	Sortie analogique, entrée analogique
MO (PV/FV), MI (PV)	32 bits UInt	Sortie multi-state, entrée multi-state (valeurs : 1...8)
PIV (PV : In/Out)	32 bits UInt	Positive Integer Value (comme entrée ou comme sortie)
PC (PV)	32 bits Float	Pulse Converter (uniquement en lecture comme entrée, sur Present Value)

### Fonctions Modbus prises en charge

Fonction maître avec différents paramètres de communication (un profil principal et jusqu'à trois profils supplémentaires). Les fonctions Modbus suivantes (« fonction codes ») sont prises en charge :

Function Code Modbus	Type	Description
FC01	Bit(s)	Read Coils (R/W) – Lecture de valeur(s) bit (L/É)
FC02	Bit(s)	Read Discrete Inputs (R) – Lecture de valeur(s) bit (L)
FC03	16/32/64 bits	Read Holding Registers (R/W, multiple) – Lecture de valeurs 16 bits (L/É)
FC04	16/32/64 bits	Read Input Registers (R, multiple) – Lecture de valeurs 16 bits (L)
FC05	Bit	Write Single Coil (R/W) – Écriture de valeur bit (L/É)

Function Code Modbus	Type	Description
FC06	16 bits	Write Holding Register (R/W, single) – Écriture de valeur 16 bits (L/É)
FC15	Bits	Write Multiple Coils (R/W) – Écriture de valeurs bit (L/É)
FC16	16/32/64 bits	Write Multiple Registers (R/W) – Écriture de valeurs 16 bits (L/É)
FC22	16 bits	Mask Write Register (R/W) – Écriture d'un ou de plusieurs bits dans l'onglet (L/É)

Types de données Modbus pris en charge : 1 bit, 8 bits (U8/S8), 16 bits (U16/S16), 32 bits (U32/S32/F32), 64 bits (U64/S64/F64)

Commandes de diffusion avec FC05, 06, 15, 16 (l'adresse de diffusion Modbus est 0).

L'ordre des octets (Endianness) est configurable jusqu'à 8 octets.

L'individualisation des bits (Bit Select, Bit Quantity) est possible pour les champs de bits (Bit Fields) (jusqu'à 64 bits/4 onglets).

Fonctions spéciales :

- Commande combinée lecture/écriture « Read-Modify-Write Registers » (FC03/FC16) pour BO/PIV(Out)/MO
- Commande de déclenchement « Device Read Trigger » pour BO/PIV(Out)/MO. Toutes les entrées d'un appareil sont à nouveau lues

Configuration du contrôle d'accès automatique aux données Modbus consécutives (onglet) :

- Uniquement pour mode RTU
- Jusqu'à 256 accès optimisés pour 1 024 onglets maximum

Accès optimisé de plusieurs bits consécutifs mappés avec Positiv Integer Value (32 bits max.).

Commutation maître automatique lorsque l'outil maître est connecté via le port virtuel. L'outil maître ne fonctionne qu'avec le profil principal Modbus.

Le port sériel virtuel pour le suivi des télégrammes (« fonction d'écoute ») pour la mise en service, le contrôle ou encore l'analyse, par exemple avec « cm\_status » dans l'objet BACnet « Unité ES » peuvent être activés et désactivés.

#### Remarque



La propriété BACnet « Reliability » permet de remédier aux problèmes de lecture ou d'écriture.

La valeur peut perdre en précision et en résolution lors de la conversion de valeurs d'objets analogiques à formats différents (p. ex. U32/F32, U64/F32). Côté BACnet, les valeurs 64 bits (U64/S64/F64) ne sont pas prises en charge.

#### Remarque



Lors de l'exécution de commandes Modbus et de l'interrogation d'appareils Modbus, il faut veiller à ce que la charge du bus n'atteigne pas ses limites (p. ex. environ cinq télégrammes par seconde à un débit de 9 600 bit/s).

L'intercommunication entre l'interface Modbus et les données BACnet est également limitée. Ce processus est subordonné au processus de commande principal, au processus de communication Ethernet (BACnet/IP) et au processus de communication SLC. Lors de l'utilisation simultanée d'appareils ecoLink SLC, le débit pour le nombre correspondant de canaux Modbus doit être contrôlé et, si nécessaire, réduit.

### Affichage LED RS-485 (Modbus)

RS-485 (Modbus)	Séquence d'affichage	Description
Vert en permanence		OK (aucune communication de bus, aucun plan, plan vide (pas de points de données Modbus), tous les points de données OK)
Vert clignotant		OK (communication de bus active, tous les points de données OK)
Orange en permanence		Phase de démarrage, établissement de la communication
Rouge en permanence		Non utilisé
Rouge clignotant		Erreur de communication (au moins un point de données ne peut pas communiquer correctement avec un appareil Modbus)
Rouge clignotant lentement		Le plan est chargé à partir du régulateur (ecos) sur le module COM ; la fréquence dépend du téléchargement de plan

### Interfaces M-Bus et RS-232 pour M-Bus (Meter-Bus)

L'interface M-Bus (EN 13757-2) avec l'application maître M-Bus (EN 13757-3) permet l'intégration directe de 40 compteurs M-Bus (compteurs de chaleur, d'électricité et d'eau). La couche physique M-

Bus et l'interface RS-232 sont isolées du régulateur de manière galvanique. Deux microprocesseurs (APP, PHY) répondent à une implémentation M-Bus moderne selon la norme EN 13757. Avec l'interface RS-232 supplémentaire, d'autres compteurs M-Bus peuvent être intégrés via un convertisseur de niveau M-Bus RS-232 externe. L'application maître M-Bus du module de communication transmet les valeurs des compteurs de manière appropriée dans l'automatisation BACnet/IP et peut être utilisée avec CASE Suite (à partir de V4.1) et des ecos504/505 (à partir de V3.5).

Les compteurs M-Bus sont projetés dans CASE Engine. Les points de données M-Bus sont représentés sur les objets d'entrée et de valeur CASE Engine (AI, BI, PIV(I)). Un objet de sortie peut être utilisé pour déclencher (Trigger) la lecture M-Bus d'un compteur. Cela signifie que les valeurs de compteur, comme tous les autres objets, peuvent être utilisées dans la programmation libre des fonctions de régulation et de logique avec CASE Engine (délestage de charges si la consommation d'énergie est trop élevée ou monitoring énergétique avec Trend Log, par exemple). L'ecos communique avec tous les compteurs. Le réseau M-Bus est donc un bus de terrain local au sein de l'automatisation d'une pièce ou d'un bâtiment avec BACnet.

Le réseau M-Bus (M+/M-) peut être linéaire, sous forme d'arborescence ou d'étoile avec des câbles d'installation tels que J-Y(ST)Y 4 × 0,5 mm<sup>2</sup> (recommandé avec un double guide filaire) ou, dans le cas de réseaux plus étendus, avec des câbles plus fermes tels que LiYY 2 × 1,5 mm<sup>2</sup>. Selon la section de câble, le débit en bauds, le nombre de charges unitaires M-Bus et la topologie (nombre de segments), des réseaux M-Bus standard jusqu'à 1 000 ou 4 000 mètres sont possibles. Le tableau indique les configurations typiques des réseaux M-Bus :

Configuration	Câble	Longueur de segment max.	Quantité	M-Bus max. (UL)	Typiquement Débit en baud
Mini	J-Y(ST)Y 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	350 m	1	40	9600
Bâtiment, petit	J-Y(ST)Y 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	350 m	3	40	9600
Bâtiment, grand	J-Y(ST)Y 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	350 m	10	40	9600
Plusieurs bâtiments	J-Y(ST)Y 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>	1 000 m	4	40	9600
Zone étendue	LiYY J-Y(ST) 2 × 1,5 mm <sup>2</sup>	4 000 m	1	40	2400

Le module M-Bus, en tant que maître, prend en charge jusqu'à 4 paramètres de communication différents (débits en bauds fixes) simultanément. Le module M-Bus prend en charge les appareils M-Bus à adressage primaire ou secondaire. Avant la mise en service, les appareils M-Bus et leurs fonctions prises en charge doivent être clarifiés et configurés. Avec le CASE Engine, les fonctions (configuration des modules, table des appareils, composants E/S/V BACnet) sont paramétrées pour les appareils et chargées sur le régulateur. Pour faciliter la mise en service et la maintenance, un port sériel virtuel peut être activé sur le régulateur, de sorte que les outils maîtres M-Bus (adressage/configuration) ou l'outil ecosReader (analyse du bus) puissent se connecter directement au réseau M-Bus via IP/Ethernet, sans convertisseur de niveau M-Bus supplémentaire.

Tous les appareils M-Bus selon EN 13757-2/-3 peuvent être utilisés avec l'ecos M-Bus. Il faut cependant prendre en compte :

- Fonctions M-Bus prises en charge
- Types et unités de données M-Bus pris en charge
- Nombre de points de données, 400 max.
- Nombre d'appareils, 256 max. (logique) ou 40 charges unitaires M-Bus à 1,5 mA (physique)
- Paramètres de communication de l'appareil : Débits en bauds, erreurs COM, timings, connexion à M-Bus/IF ou RS-232, etc.

### Mappage BACnet

Les objets BACnet E/S standard et les objets Positive Integer Value peuvent être utilisés avec M-Bus.

Objets BACnet	Type	Description
AI (PV)	32 bits Float	Entrée analogique
PIV (PV:In)	32 bits UInt	Positive Integer Value (comme entrée)
PC (PV)	32 bits Float	Pulse Converter (uniquement en lecture comme entrée, sur PresentValue)
BO (PV)	1 bit / Bool	Sortie binaire
PIV (PV:Out), MO (PV)	32 bits UInt	Sortie multi-state, Positive Integer Value (comme sortie)
AO (PV)	32 bits Float	Sortie analogique

Les objets de sortie BACnet sont utilisés pour déclencher le relevé d'un compteur M-Bus (DEVICE-READ-TRIGGER : 0=off, 1=trigger normal) ; par exemple pour les compteurs M-Bus à piles

### Fonctions M-Bus prises en charge

Le module COM prend en charge la fonction maître avec différents paramètres de communication (un profil principal et jusqu'à trois profils supplémentaires). Les fonctions M-Bus suivantes sont prises en charge :

Fonction M-Bus	Type	Description
REQ_UD2	–	Lecture normale de l'appareil M-Bus
SND_NKE	–	Télégramme de normalisation : règle le compteur de télégrammes sur 0, pour les compteurs avec lecture de plusieurs télégrammes
SND_UD	–	Télégramme (interne) pour la configuration et l'adressage de la lecture : - Global Read-out : demande de lecture globale = commande pour que toutes les données soient lues avec REQ_UD2 - Secondary Address Selection : par ID, MANUF, VERSION, MEDIA et avec des méta-caractères
READ by offset	–	Sélection des données de la réponse RES_UD en fonction du numéro d'enregistrement et de page
READ by filter	–	Sélection des données de la réponse RES_UD en fonction du réglage du filtre pour le DIB/VIB
DEVICE-READ-TRIGGER	–	Lecture déclenchée d'un appareil M-Bus : QUERY-INTERVAL = 0 : Lecture uniquement avec DEVICE-READ-TRIGGER QUERY-INTERVAL > 0 : - Normal : le mode normal déclenche la lecture en plus de la lecture cyclique
RES_UD	–	Télégramme de réponse d'un télégramme de lecture
Champs CI	CI-Field	
	0x72	Mode : 0=LSB, Header: long, DataFrame: complete
	0x78	Mode : 0=LSB, Header: none, DataFrame: complete
	0x7A	Mode : 0=LSB, Header: short, DataFrame: complete
	0x73/77	Mode : 0/1, Header: n/a, DataFrame: n/a (pour les compteurs M-Bus « Legacy » avec structure de données fixe)
Types de données	Data Type	
-- Longueur fixe	INTx	Nombre entier x-bit (INT8, 16, 24, 32, 48, 64)
	F32	Nombre à virgule flottante 32 bits
	BCDx	Numéro codé BCD à x caractères (BCD2, 4, 6, 8, 12)
-- Longueur variable	BCDx pos.	Numéro codé BCD positif à x caractères (sans signe : BCD0...16)
	BCDx nég.	Numéro codé BCD positif à x caractères (avec signe : BCD0...16)
	INTx	Nombre entier x-bit (INT0, 1...64)
Types de valeur	VIF Code	Codes VIF primaires, codes d'extension 1er et 2ème VIF Codes VIF orthogonaux (parfois pris en charge)
Unités	Units	Codes VIF primaires : toutes les unités, à l'exception de l'heure, de la date et des textes 1er code VIF : toutes les unités 2ème code VIF : aucune unité, à l'exception de la tension (V) et du courant (A) Unités fixes : toutes les unités, y compris « NoUnit », sauf HCA
Erreur M-Bus	Error Code	Les codes d'erreur M-Bus (Device, Application, Data Record) ne sont pas pris en charge

### Remarques sur les fonctions M-Bus prises en charge

CI-Field :

CI-Fields pour M-Bus Wireless. Le protocole COSEM et le protocole OBIS ne sont pas pris en charge.

CI-Field 0x73/77 :

Le module interprète CI = 0x73/77 comme un compteur avec une structure de données fixe (pour les compteurs « Legacy » selon la norme EN1434-3:1997)

**Data Type :**

La valeur du type de données de l'appareil M-Bus est attribuée au type de données de l'objet BACnet assigné (Float32, UInt32). Les autres types de données M-Bus (par exemple le texte) ne sont pas pris en charge car il n'existe pas de mappage approprié pour les objets BACnet. Le calcul interne effectué par le module M-Bus se produit avec des valeurs de données de 64 bits afin que l'objet BACnet puisse être visualisé avec la plus grande précision possible.

**Code VIF :**

Comme la réponse RES\_UD peut être donnée avec une structure de données fixe ou variable, le module M-Bus sélectionne automatiquement la conversion correcte aux types de données et aux unités configurées dans le plan. Le module M-Bus combine également les codes VIF orthogonaux avec les codes VIF/E si cela est pertinent (par exemple, corrections de valeurs multiplicatives ou additives, modificateurs pour les unités non métriques)

**Units :**

Le module M-Bus convertit automatiquement la valeur des données dans l'unité configurée et spécifiée dans le module, de sorte que la même unité puisse être sélectionnée dans l'objet BACnet. À quelques exceptions près, toutes les unités conformes à la VIF/E, y compris les unités non métriques conformes à l'annexe C standard, sont prises en charge. Cela permet d'éviter la commutation automatique de la valeur de comptage M-Bus (modificateur de valeur/unité) avec des sauts de valeur. Si le mappage n'est pas possible (par exemple pas d'unité alternative appropriée, modificateur non pris en charge), le Reliability Flag = 0 est activé dans l'objet, de sorte que le Status Flag Error (erreur COM) apparaît dans l'objet. Si le type/l'unité de valeur d'un enregistrement n'est pas pris en charge, il est quand même possible de lire la valeur brute des données.

**Error Code :**

Le traitement des erreurs M-Bus pour les appareils, les applications et les valeurs de données n'est pas pris en charge. Seuls les appareils qui ne répondent pas ou les paires valeur/unité qui ne peuvent pas être mappées correctement sont signalés par le module comme erreur COM (Reliability FALSE).

**Remarques sur l'étude de projet et la mise en service M-Bus****Attention !**

Domages possibles sur les appareils en raison du fonctionnement simultané de plusieurs maîtres M-Bus

- Le module M-Bus de l'ecos, en tant que maître M-Bus, ne doit jamais être câblé et fonctionner simultanément avec un autre maître M-Bus (par exemple, un convertisseur de niveau M-Bus/USB et un outil maître M-Bus).







Le module M-Bus de l'ecos effectue une commutation maître automatique lorsque l'outil maître est connecté via le port virtuel. L'outil maître fonctionne avec les paramètres de communication définis dans les propriétés de « cm\_master\_... » de l'objet BACnet « Unité ES » (débit en bauds, interface M-Bus ou interface RS-232).

Le module M-Bus de l'ecos avec le tunnel (Virtual Port) gère les accès de l'outil maître M-Bus automatiquement. En fonction de l'outil (par exemple, RELAY MB Sheet, PiiGAB M-Bus Wizard), de ses possibilités de réglage des paramètres de communication (débit en bauds, délais d'attente) et des paramètres de la procédure de scan M-Bus, les réseaux M-Bus peuvent être lus via ecos et, dans certaines circonstances, également adressés et configurés. Comme les outils maîtres M-Bus ont certaines conditions préalables (timings), il convient de ne les utiliser que lors de la mise en service et avec un plan aussi vide que possible ou des compteurs désactivés dans le tableau des appareils.

Le port série virtuel pour le suivi des télégrammes (« fonction d'écoute ») pour la mise en service, le contrôle, l'analyse, etc. peut être activé ou désactivé avec « cm\_status » dans l'objet BACnet « Unité ES ». L'ecosReader (« outil d'écoute Modbus/M-Bus ») intègre cette fonctionnalité et est donc idéal à des fins de support.



### Affichage par voyant LED M-Bus

M-Bus	Séquence d'affichage	Description
Vert en permanence		OK (aucune communication de bus, aucun plan, plan vide (pas de points de données M-Bus))
Vert clignotant		OK (communication de bus active, tous les points de données M-Bus OK)
Orange en permanence		Phase de démarrage du module COM, la communication est en cours d'établissement
Rouge en permanence		L'erreur M-Bus (bus pas encore prêt pour la communication, au démarrage ; court-circuit du bus ; détection de surintensité avec arrêt) a une priorité plus élevée que l'erreur de communication
Rouge clignotant		Erreur de communication (la communication avec au moins un appareil M-Bus est défectueuse)
Rouge clignotant lentement		Le plan est chargé à partir du régulateur (ecos) sur le module COM ; la fréquence dépend du téléchargement de plan

☛ Lors de la mise sous tension du régulateur avec le module M-Bus (démarrage), la LED M-Bus a la séquence LED suivante : « Orange en permanence (env. 5 s) – Rouge clignotant lentement (env. 5 s) – Rouge en permanence (jusqu'à 30 s, ajustage de la mesure du courant M-Bus) – Vert clignotant/en permanence ».

☛ Une séquence de LED « Rouge 500 millisecondes – Vert 500 millisecondes – Éteinte 500 millisecondes » indique une application défectueuse.

Il est recommandé de réinitialiser le régulateur et de mettre à jour le micrologiciel du module M-Bus.

### Informations complémentaires

Informations techniques	
Instructions de montage	P100014308
BACnet PICS ecos504/505	D100275255
Certification BACnet BTL	No : BTL-30257 (V3.1.0b753) pour EY-RC504F*** et EY-RC505F***
Certificat AMEV	En préparation
Déclaration matériaux et environnement	MD 94 112
Directives concernant l'étude de projet ecos 5	Voir Extranet SAUTER
Liste de compatibilité ecos-EnOcean	D100119337
Liste de compatibilité ecos-DALI	D100317613
Liste de compatibilité ecos-SMI	D100370158
Liste/informations de compatibilité ecos-Modbus	D100392305
Manuel d'utilisation moduWeb	7010050001 (DE), 7010050002 (FR), 7010050003 (EN)

### Applications conformes à eu.bac (eu.bac Cert)

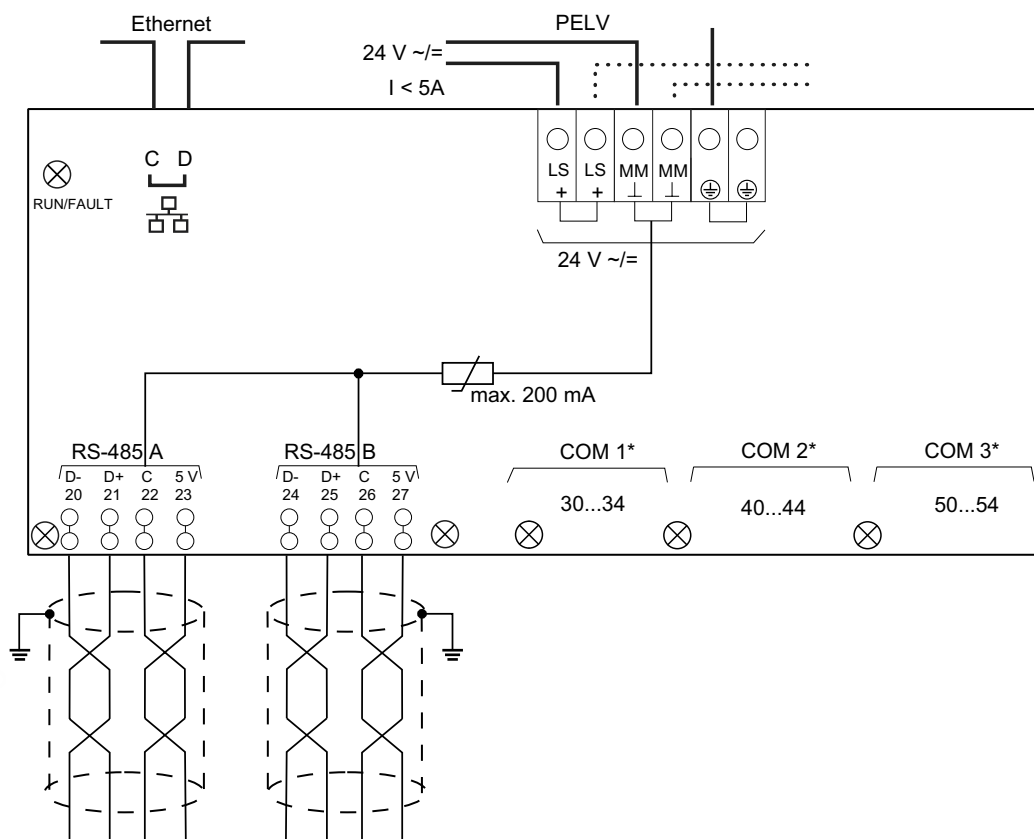
Associé à ecoLink, l'ecos504/505 peut être équipé d'applications certifiées pour régulateurs pour locaux individuels conformément à la norme EN 15500, les « General Rules » et les « Specific Rules » eu.bac. Les certificats sont disponibles sur <http://www.eubacert.eu/> → « List of eu.bac approved products ». Des informations supplémentaires concernant les applications des ventilos-convecteurs (2 ou 4 tubes, 2 tubes avec réchauffeur) et des plafonds froids/chauds avec d'excellentes précisions de régulation (valeurs CA entre 0,0 K et 0,3 K) peuvent être obtenues auprès de SAUTER.

### Élimination

Lors de l'élimination, il faut respecter le cadre juridique local actuellement en vigueur.

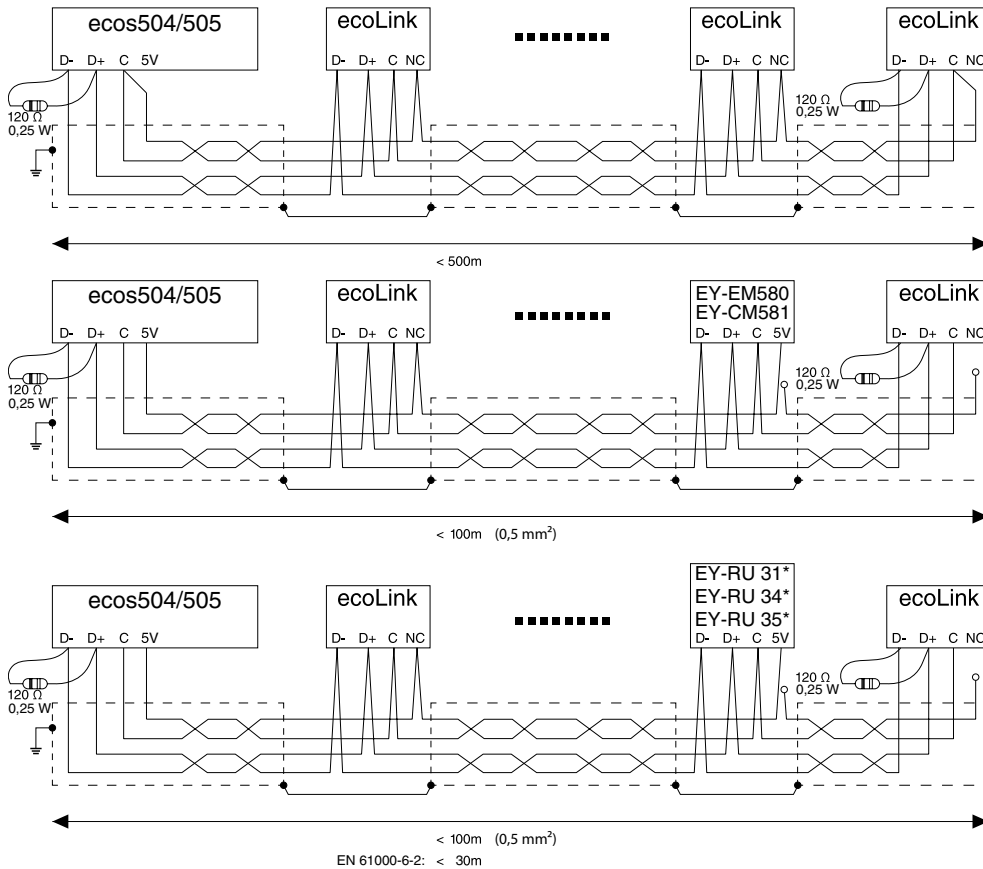
Vous trouverez des informations complémentaires concernant les matériaux dans la « Déclaration matériaux et environnement » relative à ce produit.

Schéma de raccordement EY-RC504F\*\*\*, EY-RC505F\*\*\*



\* Voir aperçu des modèles. Les schémas de raccordement pour l'interface COM se trouvent dans les instructions de montage

### Câblage de bus



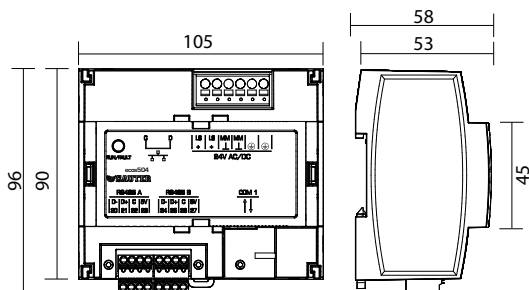
En cas d'utilisation d'EY-RU 31\* et d'EY-RU 34\*, la longueur de bus totale ne doit pas dépasser 30 m afin de satisfaire à la norme EN 61000-6-2. Si la norme EN 61000-6-2 n'est pas à appliquer, la longueur de bus peut atteindre 100 m maximum. (Section de fil  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ )

D'autres possibilités de câblage de bus sont indiquées dans les instructions de montage.

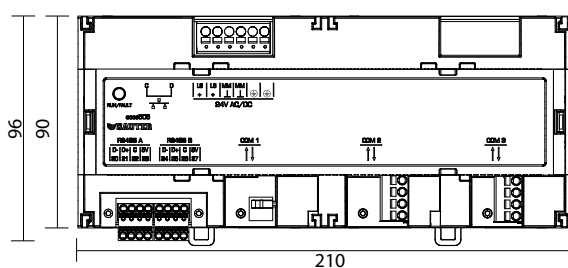
### Plans d'encombrement

Toutes les mesures sont exprimées en millimètres.

#### EY-RC 504



#### EY-RC 505



Fr. Sauter AG  
 Im Surinam 55  
 CH-4058 Bâle  
 Tél. +41 61 - 695 55 55  
 www.sauter-controls.com