3. Description du produit

3.1 Description

3.1.1 Régulateurs ECM

Les régulateurs multifonction et multi-entrées ECM commandent simultanément plusieurs ventilateurs EC via une commande Modbus ou un signal 0–10 V cc. Raccordés à des transducteurs ou à des capteurs, ils peuvent recevoir des signaux (pressions, températures, etc.) qui, avec les paramètres réglés, régulent la vitesse des moteurs. Une unité spray peut être liée à cette boucle de régulation via un signal 1–10 V cc.

3.1.2 Applications

Les régulateurs ECM conviennent à des applications de type HVAC/R avec moteurs EC, par exemple des échangeurs de chaleurs ventilés utilisés dans les installations de climatisation et de réfrigération.

3.1.3 Entrées

Le régulateur dispose des entrées suivantes :

- trois analogiques configurables pour lire les signaux en tension/courant ou la résistance NTC (extensibles avec module d'expansion)
- six On/Off pour l'activation de fonctions à distance

3.1.4 Sorties

Le régulateur dispose des sorties suivantes :

- deux analogiques en tension configurables pour les unités extérieures à commande analogique 0–10 V cc ou 1–10 V cc
- trois relais, pour signalisation d'alarme et d'autres fonctions auxiliaires configurables

3.1.5 Ports de communication

Le régulateur dispose de deux ports RS485 gérés avec protocole Modbus RTU :

- un pour la commande d'un maximum de 32 ventilateurs EC ebm-papst ou Ziehl-Abegg
- un pour communiquer avec un système de supervision

3.1.6 Régulations

La régulation de la commande de vitesse transmise aux sorties peut être :

- **Slave proportionnelle** : les signaux en entrée sont générés par un contrôleur externe ou un potentiomètre à commande manuelle. La valeur de la commande de régulation varie de manière proportionnelle à la valeur de l'entrée dominante.
- **Master proportionnelle** : les signaux en entrée sont générés par des capteurs de température ou des transducteurs d'autres grandeurs. La valeur de la commande de régulation varie pour maintenir au sein de la bande proportionnelle la valeur de l'entrée dominante.
- **Master PID** : les signaux en entrée sont générés par des capteurs de température ou des transducteurs d'autres grandeurs. La valeur de la commande de régulation varie pour maintenir proche du point de consigne la valeur de l'entrée dominante.

La régulation proportionnelle peut être directe si la valeur de commande augmente lorsque l'entrée augmente, ou inversée si elle diminue.

3.1.7 Point de consigne et paramètres associés

Deux points de consigne de régulation différents et deux jeux de paramètres associés (**Bank 1** et **Bank 2**) sont disponibles. Il est possible de sélectionner un point de consigne ou l'autre, et le jeu de paramètres correspondant, via une entrée On/Off.

Au sein de chaque jeu de paramètre, un autre point de consigne et une bande proportionnelle dédiés à la régulation de signal pour les unités Slave sont disponibles.

3.1.8 Entrées et sorties

Le régulateur dispose de deux entrées analogiques extensibles avec module d'expansion et une sortie à relais qui peut être utilisée soit pour activer des dispositifs d'alarme externes, soit pour commander des unités extérieures (par ex. unités slave, spray).

La régulation peut avoir lieu en considérant l'entrée unique raccordée ou l'une des deux (la plus grande ou la plus petite). Si l'on choisit d'utiliser une seule entrée, l'autre restera visible sur l'écran ou sur le protocole Modbus et peut être raccordée, par exemple, à une sonde.

3.1.9 Fonctions activables avec les entrées On/Off

Grâce aux entrées On/Off, les commandes suivantes sont possibles :

- activation en mode inversé : la commande en sortie diminue lorsque l'entrée augmente
- activation du deuxième point de consigne et du jeu de paramètres correspondant
- activation de la limite nocturne
- désactivation de l'autorisation à la régulation
- lecture de l'état des protections thermiques des moteurs

3.1.10 Configurations prédéfinies

Pour faciliter l'installation, le régulateur ECM possède 13 configurations qui peuvent être personnalisées en intervenant sur chaque paramètre. Des configurations pour la régulation proportionnelle Master ou PID (en température, en pression, en courant ou en tension) et des configurations pour la régulation proportionnelle Slave (en courant ou en tension) sont disponibles.

3.1.11 Fonctions des ventilateurs EC

En cas de raccordement au réseau Modbus, le régulateur gère les fonctions suivantes pour les ventilateurs EC :

- lecture des principales données des ventilateurs
- réglage de la vitesse d'urgence et maximale
- commande de vitesse à un seul ventilateur
- mise à jour de la cartographie des adresses des ventilateurs présents
- assignation de l'adresse séquentielle manuelle et automatique des ventilateurs
- modification du sens de rotation des ventilateurs
- déblocage des ventilateurs
- signalisation d'erreur ou dysfonctionnement du ventilateur

3.1.12 Fonctions spéciales

Le régulateur gère également les fonctions spéciales suivantes :

- protection contre les surcharges sortantes (fonction toujours active)
- lavage à temps de l'échangeur
- nettoyage à temps de l'échangeur

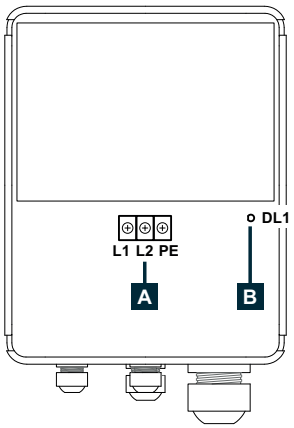
- gestion de la puissance de l'échangeur avec désactivation/activation graduelle des groupes de ventilateurs
- antiblocage des ventilateurs
- limitation nocturne de la vitesse depuis horloge interne et/ou depuis entrée On/Off
- commutation du point de consigne en suivant la température ambiante et/ou depuis entrée On/Off
- régulation du point de consigne depuis l'extérieur avec signal 0–10 V
- ajustement du point de consigne en suivant la température ambiante
- mode Slave Safety

3.2 Présentation

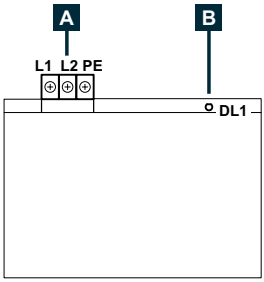
3.2.1 Bornier d'alimentation

La position du bornier pour l'entrée de l'alimentation dépend du modèle.

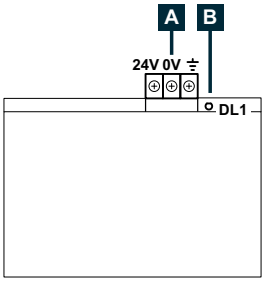
ECM 230–460 V IP55



ECM 230–460 V IP00

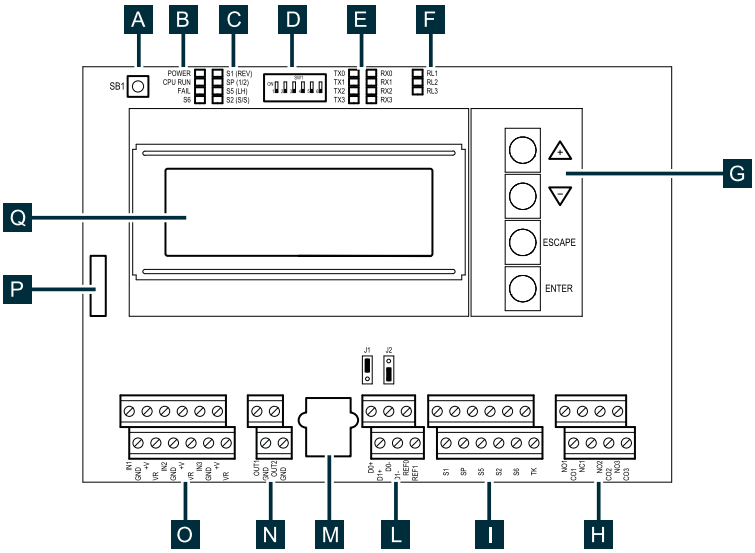


ECM 20–24 V IP00



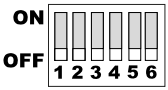
Élément	Description	Référence dans le manuel
A	Bornier d'entrée d'alimentation.	« Alimentation » à la page 18
B	DEL **DL1** présence d'alimentation externe (230–460 V/20–24 V)	-

3.2.2 Composants principaux



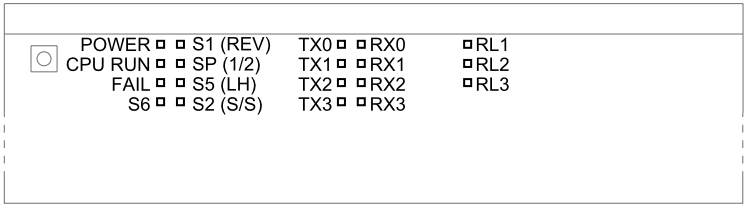
Élément	Description	Référence dans le manuel
A	Bouton de reset. Redémarre le régulateur (par ex. après un blocage), permet la sélection de l'une des configurations prédéfinies.	« Choix d'une configuration » à la page 70
B	DEL d'état de l'appareil.	« DEL d'état » à la page 16
C	DEL entrées On/Off actives.	« DEL entrées On/Off » à la page 16
D	Commutateur DIP SW1 pour activer/désactiver les fonctions.	« Commutateur DIP SW1 » à la page 15
E	DEL d'état de communication Modbus.	« DEL de communication Modbus » à la page 16
F	DEL d'état du relais.	« DEL d'état du relais » à la page 16
G	Clavier pour naviguer dans les paramètres et les régler.	« Clavier de l'écran de programmation » à la page 17
H	Bornier M5 avec sortie à relais.	« Sorties à relais » à la page 23
I	Bornier M4 pour entrées On/Off distantes et des protections thermiques des moteurs.	« Entrées On/Off » à la page 22
L	Bornier M3 avec sorties série (COM0 vers PC-BMS, COM1 vers les moteurs EC) et les cavaliers correspondants de terminaison série.	« Ports Modbus » à la page 21
M	Connecteur de ligne série TTL pour raccordement avec les dispositifs externes.	-
N	Bornier M2 avec sorties analogiques de régulation.	« Sorties analogiques » à la page 20
O	Bornier M1 avec entrées analogiques.	« Entrées analogiques » à la page 18
P	Écran LCD rétroéclairé.	-
Q	Connecteur pour clavier distant (ZCKEY.01.0100020)	-

3.2.3 Commutateur DIP SW1



Interrupteur	Fonction
1	Active/désactive la modification des paramètres réservés ■ On : active la modification de tous les paramètres. ■ Off : il est possible de modifier uniquement les paramètres de base (menu **1: BASIC**), sauf le paramètre **Working Fan Direction**.
2	Règle les unités de mesure de la température et de la pression ■ On : affichage de la température en °F et de la pression en psi ■ Off : affichage de la température en °C et de la pression en bar
3	Règle la gestion de l'alarme et le comportement des ventilateurs EC quand l'entrée On/Off **TK** = Off (contact ouvert). ■ On : désactive l'alarme et ne modifie pas la vitesse des ventilateurs EC, mais l'état de l'entrée **TK** peut être lu par PC-BMS via Modbus présent. Typique pour les installations à plusieurs ventilateurs. ■ Off : active l'alarme et force les ventilateurs EC à la vitesse d'urgence réglée (si réglée).
4	Définit la durée de commandes de forçage non standard Modbus reçues par PC-BMS (Clima-Sinergy ou de tiers). ■ On : la commande reçue est maintenue jusqu'à la commande suivante qui l'annule/modifie ou jusqu'à l'extinction ou à la réinitialisation du régulateur. ■ Off : la commande reçue est maintenue pendant un maximum de 10 minutes.
5	Sélectionne le mode de contrôle des ventilateurs EC : ■ On : contrôle via sortie analogique (0-10 V cc) ■ Off : contrôle via Modbus COM1 ***Remarque** : si off, sélectionner le constructeur avec l'interrupteur 6.* Voir « Passer du contrôle via Modbus au contrôle via sortie analogique » à la page 89.
6	Uniquement pour contrôle via Modbus. Sélectionne le constructeur des ventilateurs EC : ■ On : Ziehl-Abegg ■ Off : ebm-papst ***Remarque** : avec le contrôle via sortie analogique, la position de l'interrupteur n'a aucune influence.*

3.2.4 Vue d'ensemble des DEL



3.2.5 DEL d'état

Nom	Description
POWER	Présence d'alimentation des composants (+5 V) en sortie de l'alimentation à bord de la carte
CPU RUN	■ Intermittente : microcontrôleur en activité ■ Fixe (allumé ou éteint) : microcontrôleur en avarie, contacter l'assistance technique SELPRO
FAIL	Présence d'une ou de plusieurs erreurs, contrôler le message d'alarme sur l'écran
S6	Présence de limite maximum de % RPM avec unité spray active

3.2.6 DEL entrées On/Off

Nom	Description
S1	Mode inversé actif ■ allumé : mode de régulation inversée actif ■ éteint : mode de régulation directe actif
SP	Point de consigne 2 actif ■ allumé : point de consigne 2 actif ■ éteint : point de consigne 1 actif
S5	Limite maximum nocturne de % RPM active ■ allumée : limite active ■ éteinte: limite inactive
S2	État de l'autorisation à la régulation : ■ allumé : autorisation à la régulation présente ■ éteint : autorisation à la régulation absente

3.2.7 DEL de communication Modbus

Nom	Description
TX0	Intermittente : transmission de données en cours sur la ligne série COM 0 (Host/BMS).
TX1	Intermittente : transmission de données en cours sur la ligne série COM 1 (EC Fan).
TX2	Intermittente : transmission de données en cours sur la ligne série COM 2 (inutilisée).
TX3	Intermittente : transmission de données en cours sur la ligne série COM 3 (inutilisée).
RX0	Intermittente : réception de données en cours sur la ligne série COM 0 (Host/BMS).
RX1	Intermittente : réception de données en cours sur la ligne série COM 1 (EC Fan).
RX2	Intermittente : réception de données en cours sur la ligne série COM 2 (inutilisée).
RX3	Intermittente : réception de données en cours sur la ligne série COM 3 (inutilisée).

***Remarque** : les lignes série 2 et 3 ne sont pas utilisées.*

3.2.8 DEL d'état du relais

Nom	Description
RL1	État du relais d'alarme. ■ allumé : relais excité (fermé entre **COM** et **NO**) ■ éteint : relais au repos (fermé entre **COM** et **NC**)
RL2	État du relais d'avertissement. ■ allumé : relais excité ■ éteint : relais au repos
RL3	État du relais pour le lavage de l'échangeur. ■ allumé : relais excité ■ éteint : relais au repos

3.2.9 Clavier de l'écran de programmation

Touche	Fonction
ENTER	Confirme la sélection. Avec la touche **ESCAPE**, accède au menu ou enregistre les nouveaux réglages.
ESCAPE	Annule la sélection. Avec la touche **ENTER**, accède au menu ou enregistre les nouveaux réglages.
+	Augmente la valeur lue, fait défiler vers le haut la liste des paramètres ou confirme l'adressage manuel.
-	Diminue la valeur lue ou fait défiler vers le bas la liste des paramètres.