

Guide d'application

Groupes de condensation « Plein Air » Copeland EazyCool™ Gamme ZX



A propos de ce guide d'application.....	1
1 Instructions de sécurité.....	1
1.1 Explication des pictogrammes	1
1.2 Consignes de sécurité	1
1.3 Instructions générales.....	2
2 Description des produits	3
2.1 A propos des groupes de condensation Copeland EazyCool™ ZX.....	3
2.2 Directive Ecoconception 2009/125/EC	3
2.3 Caractéristiques principales des groupes de condensation	3
2.4 Plaque signalétique du produit	5
2.5 Désignation des modèles.....	6
2.6 Gamme d'application	6
2.6.1 Huiles et fluides frigorigènes approuvés	6
2.6.2 Plages d'application	6
2.7 Historique des versions.....	7
2.8 Schémas de tuyauterie et d'instrumentation.....	8
2.8.1 Groupes ZXME.....	8
2.8.2 Groupes ZXLE.....	9
2.8.3 Groupes ZXDE.....	10
2.9 Description des principaux composants	11
2.9.1 Compresseur.....	11
2.9.2 Ventilateur(s) de condenseurs	11
2.9.3 Carrossage.....	11
2.10 Régulateur électronique XCM25D – Caractéristiques.....	12
2.10.1 Description	12
2.10.2 Fonctions.....	13
2.10.3 Communication Modbus.....	13
2.10.4 Principales caractéristiques de régulation et de protection.....	14
2.10.5 Personnalisation à l'aide de fonctionnalités supplémentaires.....	15
2.11 Régulateur électronique XCM25D – Programmation	21
2.11.1 Programmation de l'affichage	21
2.11.2 Affichage à distance CCM60.....	22
2.11.3 Commandes uniques	22
2.11.4 Doubles commandes – Accéder au niveau de programmation 1 « Pr1 »	23
2.11.5 Comment programmer les paramètres (Pr1 et Pr2)	23
2.11.6 Accéder au niveau de programmation 2 « Pr2 »	23
2.11.7 Menu rapide	24
2.12 Clavier du régulateur.....	24
2.12.1 Comment verrouiller le clavier.....	24
2.12.2 Comment déverrouiller le clavier.....	24

2.13 Paramètres de niveau 1 – Consignes requises	25
2.14 Fonctionnement du Digital	25
2.15 Fonction pumpdown.....	26
2.15.1 Pumpdown externe sans intégration du XCM25D (non disponible sur ZXDE)....	26
2.15.2 Pumpdown via le régulateur du groupe (non disponible sur ZXDE).....	26
2.15.3 Pumpdown avec thermostat d'ambiance (non disponible sur ZXDE).....	27
2.15.4 Pumpdown avec sonde de température (température de chambre froide)	28
2.16 Remise à zéro des réglages d'usine – « Hot Key » Emerson	29
2.16.1 Comment sauvegarder les réglages d'usine ou les réglages de l'installateur	29
2.16.2 Hot key utilisable avec les groupes ZX équipés du XCM25D.....	29
2.16.3 Emplacement de la fiche de connexion de la « Hot Key » sur le XCM25D.....	29
2.16.4 Comment programmer une « Hot Key » à partir du XCM25D (upload).....	29
2.16.5 Comment programmer un régulateur au moyen d'une « Hot Key » (téléchargement)	30
2.17 Dépannage – Historique des alarmes	30
2.18 Protection du moteur du compresseur.....	31
2.19 Protection de la pression de l'installation.....	31
2.19.1 Pressostat haute pression.....	31
2.19.2 Haute pression : soupape de sécurité / bouchon fusible	31
2.19.3 Pressostat basse pression (option).....	31
2.20 Autres entrées du régulateur XCM25D.....	31
2.20.1 Régulation fournie par le client (thermostat)	31
2.20.2 Régulateur de température	31
2.20.3 Sonde de température ambiante.....	32
2.21 Sortie Alarme (DO5) du régulateur XCM25D	32
3 Installation	33
3.1 Manutention des groupes de condensation.....	33
3.1.1 Transport et entreposage	33
3.1.2 Poids.....	33
3.2 Raccordements frigorifiques	34
3.2.1 Installation des lignes frigorifiques	34
3.2.2 Recommandations pour le brasage	35
3.2.3 Brasage des tubes	36
3.3 Raccordements électriques	36
3.3.1 Branchements d'alimentation électrique	36
3.3.2 Intensité maximale de fonctionnement pour la sélection des câbles.....	37
3.3.3 Raccordement électrique	37
3.3.4 Classe de protection IP	37
3.3.5 Fusibles	38
3.4 Emplacement et montage	38

4	Démarrage et fonctionnement.....	40
4.1	Evacuation	40
4.2	Procédure de charge	40
4.2.1	<i>Procédure de charge en fluide frigorigène.....</i>	<i>40</i>
4.2.2	<i>Procédure de charge en huile.....</i>	<i>41</i>
4.2.3	<i>Séparateur d'huile.....</i>	<i>41</i>
4.3	Sens de rotation des compresseurs Scroll	41
4.4	Nombre maximum de démarrages du compresseur	42
4.5	Vérifications avant le démarrage et durant le fonctionnement	42
5	Maintenance et réparation.....	43
5.1	Remplacement d'un compresseur	43
5.2	Ailettes des condenseurs.....	43
5.3	Raccords électriques	43
5.4	Tests antifuites.....	44
5.5	Moteurs et ventilateurs de condenseurs.....	44
6	Certification et approbation.....	44
7	Démontage et mise au rebut	44
	Clause de non-responsabilité	44
	Annexe 1 : Aperçu des composants des groupes de condensation.....	45
	Annexe 2 : Schéma électrique – Groupes ZXME / ZXLE / ZXDE (380-420V / 3Ph / 50 Hz)	46
	Annexe 3 : Schéma électrique – Groupes ZXME / ZXLE (230V / 1Ph / 50 Hz)	47
	Annexe 4 : Paramètres de niveau 1 (Pr1).....	48
	Annexe 5 : Menu Alarme	49
	Annexe 6 : Fonctionnalités supplémentaires	55
	Annexe 7 : Courbe température / résistance pour la sonde B7 (option client).....	59
	Annexe 8 : Liste des tableaux et figures	60

A propos de ce guide d'application

Le but de ce guide est de fournir des conseils dans l'application des groupes de condensation Copeland EazyCool™. Il est destiné à répondre aux questions soulevées lors de la conception, de l'assemblage et de l'exploitation d'un système avec ces produits.

Outre le soutien qu'elles apportent, les instructions données dans ce document sont également essentielles pour un fonctionnement correct et sûr des groupes de condensation. La sécurité, la performance et la fiabilité du produit peuvent être compromises si celui-ci n'est pas utilisé conformément à ce guide d'application ou est mal utilisé.

Ce guide d'application couvre unique les applications fixes. Pour les applications mobiles, merci de contacter votre support technique Emerson local.

1 Instructions de sécurité







Les groupes de condensation Copeland EazyCool™ ZX sont fabriqués en conformité avec les dernières normes industrielles en vigueur en Europe. Un accent particulier a été mis sur la sécurité de l'utilisateur.

Ces groupes de condensation sont conçus pour être installés sur des machines et systèmes en conformité avec la Directive Machine MD 2006/42/EC. Ils ne peuvent être mis en service que s'ils ont été installés sur ces machines en conformité avec les normes existantes et s'ils respectent, dans leur ensemble, les dispositions légales correspondantes. Pour les normes à appliquer, se référer à la « Déclaration du Constructeur », disponible sur www.climate.emerson.com/fr-fr.

Veuillez conserver ce guide d'application pendant toute la durée de vie du compresseur et du groupe de condensation.

Nous vous conseillons vivement de vous conformer à ces instructions de sécurité.

1.1 Explication des pictogrammes

 <p>AVERTISSEMENT Ce pictogramme indique la présence d'instructions permettant d'éviter de graves blessures graves et dégâts matériels.</p>	 <p>ATTENTION Ce pictogramme indique la présence d'instructions permettant d'éviter des dégâts matériels accompagnés ou non de blessures superficielles.</p>
 <p>Haute tension Ce pictogramme indique que les opérations citées présentent un grave danger d'électrocution.</p>	 <p>IMPORTANT Ce pictogramme indique la présence d'instructions permettant d'éviter un dysfonctionnement du compresseur.</p>
 <p>Risque de brûlure ou de gelure Ce pictogramme indique que les opérations citées présentent un risque de brûlure ou de gelure.</p>	<p>NOTE Ce mot indique une recommandation permettant de faciliter les opérations.</p>
 <p>Risque d'explosion Ce pictogramme indique que les opérations citées présentent un risque d'explosion.</p>	

1.2 Consignes de sécurité

- **Les compresseurs de réfrigération doivent être utilisés exclusivement dans le cadre de l'usage prévu.**
- **L'installation, la réparation et la maintenance de matériel de réfrigération ne peuvent être exécutées que par du personnel qualifié et approuvé.**
- **Le branchement électrique des groupes de condensation et de leurs accessoires ne peut être exécuté que par du personnel qualifié.**
- **Toutes les normes en vigueur concernant le branchement d'équipements électriques et de réfrigération doivent être respectées.**

- Les législations et réglementations nationales en matière de protection du personnel doivent être respectées.



Le personnel doit utiliser des équipements de sécurité (lunettes et chaussures de sécurité, gants et vêtements de protection, casque).

1.3 Instructions générales



AVERTISSEMENT

Panne de système ! Risque de blessures ! Ne jamais installer un système sur le terrain en le laissant sans surveillance quand il n'est pas chargé, ne contient aucune charge d'attente ou quand les vannes de service sont fermées sans avoir mis le système hors tension.

Panne de système ! Risque de blessures ! Seuls les fluides frigorigènes et huiles frigorigènes approuvés doivent être utilisés.



AVERTISSEMENT

Enveloppe à haute température ! Risque de brûlure ! Ne pas toucher le compresseur avant qu'il ait refroidi. Veiller à ce que les autres équipements se trouvant à proximité du compresseur ne soient pas en contact avec lui. Fermer et marquer les sections accessibles.



ATTENTION

Surchauffe ! Endommagement des paliers et roulements ! Ne pas utiliser les compresseurs sans charge de fluide frigorigène ou s'ils ne sont pas connectés au système.



ATTENTION

Contact avec l'huile POE ! Détérioration du matériel ! Manipuler les POE avec précaution et toujours porter un équipement de protection approprié (gants, lunettes de sécurité, etc.) lors de la manipulation. Veiller à ce que les huiles POE n'entrent en contact avec aucune surface ou matériau pouvant être détériorés par les POE, en particulier certains polymères (par exemple les PVC/CPVC et le polycarbonate).



IMPORTANT

Dégâts durant le transport ! Dysfonctionnement du compresseur ! Utiliser l'emballage d'origine. Éviter les chocs et la position inclinée ou renversée.

L'installateur responsable de l'installation du groupe de condensation devra assurer les points suivants :

- un sous-refroidissement liquide sur la ligne du détendeur afin d'éviter tout effet « flash-gaz » sur la ligne ;
- une quantité d'huile suffisante dans le compresseur (en cas de longues tuyauteries, de l'huile devra être ajoutée).

2 Description des produits

2.1 A propos des groupes de condensation Copeland EazyCool™ ZX

Emerson a mis au point les groupes de condensation « Plein Air » seconde génération Copeland EazyCool™ ZX pour répondre à la demande des secteurs de la distribution alimentaire et de la logistique. Ces groupes de condensation à air destinés à la réfrigération utilisent les dernières technologies Scroll brevetées ainsi qu'un module électronique intégré pour la protection et l'aide au diagnostic, le tout monté sur un châssis compact. Grâce à un condenseur largement dimensionné, ainsi qu'à des ventilateurs à faible vitesse couplés à un variateur de vitesse, les groupes de condensation Copeland EazyCool ZX sont particulièrement silencieux.



2.2 Directive Ecoconception 2009/125/EC

La directive 2009/125/EC établit un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie. Elle définit des normes minimales d'efficacité énergétique qui obligent les fabricants à réduire la consommation énergétique de leurs produits. Les groupes de condensation Copeland™ brand products sont prévus et optimisés pour satisfaire aux exigences de la Directive Ecoconception. Le ventilateur à vitesse variable et le condenseur réduisent considérablement le niveau sonore et la consommation d'énergie. Ceci, combiné à la technologie Copeland Scroll, permet un fonctionnement avec un rendement élevé.

Les valeurs de COP, de puissance frigorifique nominale et de puissance absorbée nominale se trouvent dans le logiciel Select disponible sur www.climate.emerson.com/fr-fr.

Ce guide d'application répond aux exigences de la réglementation 2015/1095/EC, Annexe V, section 2(a), relative aux informations sur les produits, et notamment :

- (v) → Voir chapitre 2.6 « Gamme d'application »
- (vi) → Voir chapitres 5.2 « Ailettes des condenseurs » et 5.4 « Tests antifuites »
- (vii) → Voir chapitres 2.10.4 « Principales caractéristiques de régulation et de protection » et 4.2 « Procédure de charge »
- (viii) → Voir chapitre 7 « Démontage et mise au rebut »

2.3 Caractéristiques principales des groupes de condensation

Les groupes de condensation « Plein Air » Copeland EazyCool ZX sont approuvés pour plusieurs fluides. Ils sont disponibles en deux tailles de caisson et sont équipés d'un ou deux ventilateurs.

Ces groupes sont conçus pour des applications de réfrigération basse ou moyenne température en fonction du type de compresseur utilisé.

Groupe	Type de fluide	Volume balayé @ 50 Hz [m³/h]	Puissance frigorifique* [kW]	Puissance nominale [kW]	Intensité maximale de fonctionnement [A]		Pression nominale côté HP [bar]	Pression nominale côté BP [bar]
					TFD	PFJ		
Moyenne température standard					TFD	PFJ	28,8	21
ZXME020E	R404A, R407A, R407F, R507, R448A, R449A R134a, R450A & R513A	5,9	3,42	1,58	5,4	13,3		
ZXME025E		6,7	3,89	1,66	5,2	12,9		
ZXME030E		8,6	5,05	2,28	7,7	16,9		
ZXME040E		11,7	6,58	3,29	10,8	24,0		
ZXME050E		14,4	8,77	3,79	13,8	-		
ZXME060E		17,1	10,05	4,41	14,1	-		
ZXME075E		18,8	11,6	5,07	15,0	-		
Moyenne température Digital					TFD			
ZXDE030E	R404A, R407A, R407F, R507, R448A, R449A R134a, R450A & R513A	8,3	5,13	2,21	7,2			
ZXDE040E		11,4	7,21	2,72	8,9			
ZXDE050E		14,4	8,65	3,67	12,3			
ZXDE060E		17,1	10,1	4,46	12,4			
ZXDE075E		18,8	11,4	4,83	15,0			
Basse température standard					TFD	PFJ		
ZXLE020E	R404A, 407A, R407F, R507, R448A, R449A	6,1	1,46	1,77	6,2	14,1		
ZXLE025E		7,1	1,81	2,00		16,1		
ZXLE030E		8,0	2,06	2,17	7,2	18,3		
ZXLE040E		12,7	3,16	3,72	9,7	-		
ZXLE050E		14,4	3,62	4,00	12,9	-		
ZXLE060E		17,1	4,56	5,33	14,7	-		
ZXLE075E		18,8	5,11	5,31	15,6	-		

* Conditions pour ZXDE, ZXME: R448A/R449A; Tevap = -10°C; Tamb = 32°C; aspiration = 20°C

Conditions pour ZXLE: R448A/R449A; Tevap = -35°C; Tamb = 32°C; aspiration = 20°C

Tableau 1 : Données techniques des groupes ZX

Groupe	Dimensions extérieures Longueur/largeur/hauteur avec capot fermé [mm]	Poids net [kg]	Nombre de ventilateurs	Capacité de la bouteille réservoir [litres]
Moyenne température standard				
ZXME020E	424 / 1027 / 840	76	1	4,1
ZXME025E		79		
ZXME030E		79		
ZXME040E		91		
ZXME050E	424 / 1029 / 1244	108	2	5,9
ZXME060E		112		
ZXME075E		118		
Moyenne température Digital				
ZXDE030E	424 / 1027 / 840	82	1	4,1
ZXDE040E	424 / 1029 / 1244	104	2	5,9
ZXDE050E		108		
ZXDE060E		112		
ZXDE075E		118		
Basse température standard				
ZXLE020E	424 / 1027 / 840	79	1	4,1
ZXLE025E		81		
ZXLE030E		81		
ZXLE040E		93		
ZXLE050E	424 / 1029 / 1244	106	2	5,9
ZXLE060E		116		
ZXLE075E		126		

Tableau 2 : Caractéristiques des groupes ZX

Les schémas ci-dessous montrent les dimensions hors-tout (en millimètres) des groupes de condensation ZX :

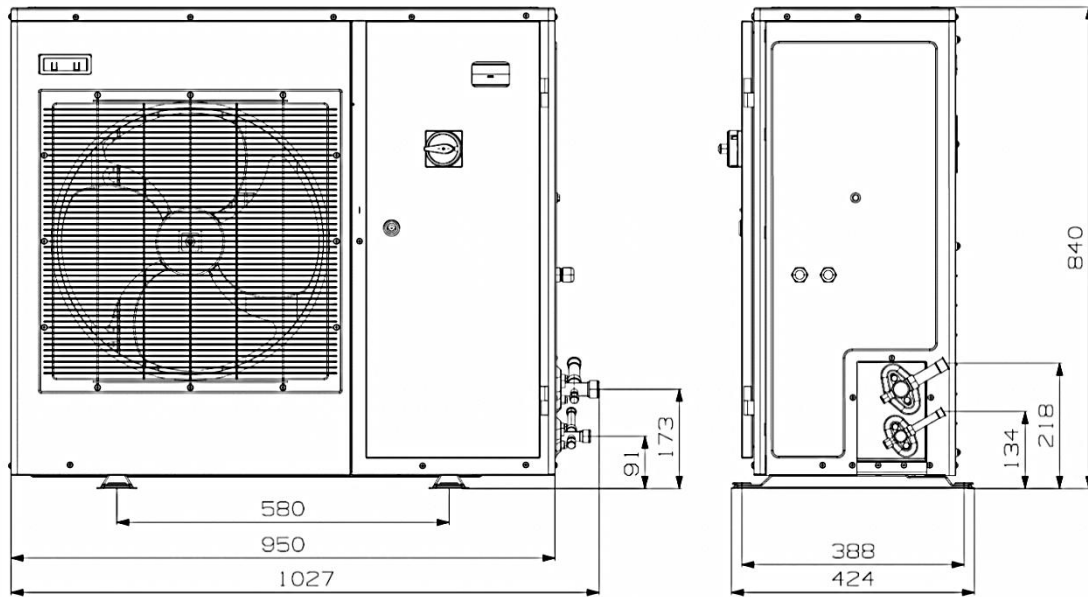


Figure 1 : Dimensions des groupes mono-ventilateurs ZXME020E à ZXME040E, ZXDE030E & ZXLE020E à ZXLE040E

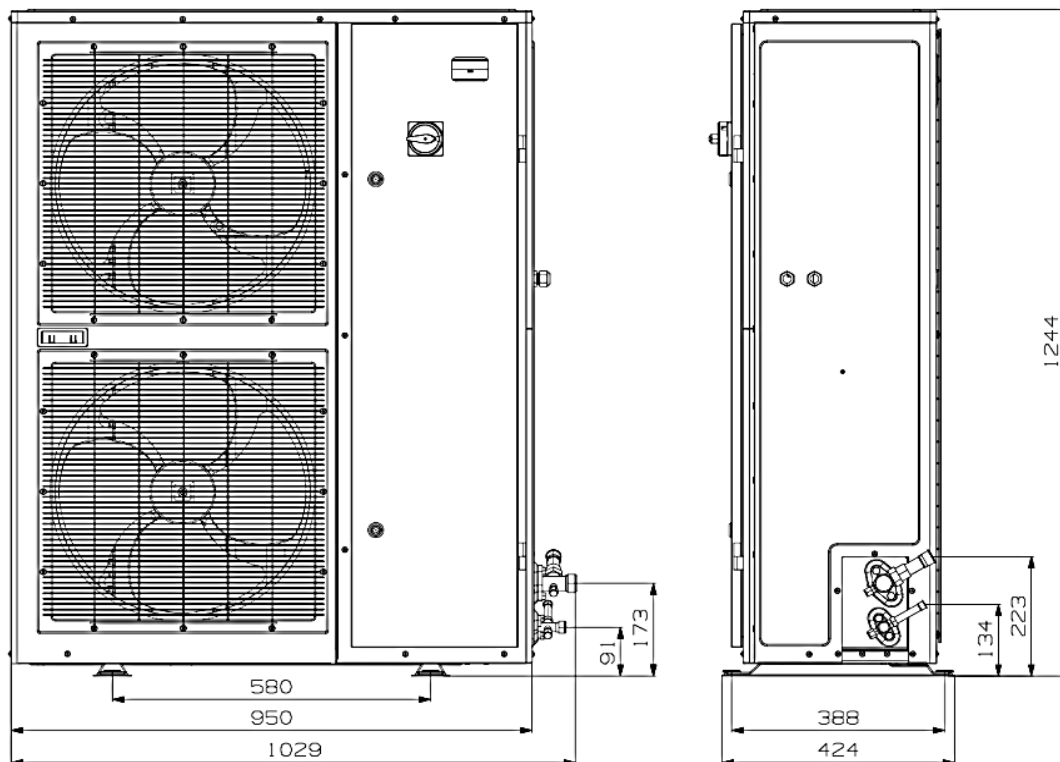


Figure 2 : Dimensions des groupes bi-ventilateurs ZXME050E à ZXME075E, ZXDE040E à ZXDE075E & ZXLE050E à ZXLE075E

2.4 Plaque signalétique du produit

La plaque signalétique d'un groupe de condensation mentionne la désignation du modèle et son numéro de série, ainsi que le courant rotor bloqué, l'intensité maximale de fonctionnement, les pressions maximales et le poids.

Le compresseur possède sa propre plaque signalétique, avec toutes les caractéristiques électriques.

2.5 Désignation des modèles

La désignation des modèles contient les informations techniques suivantes :

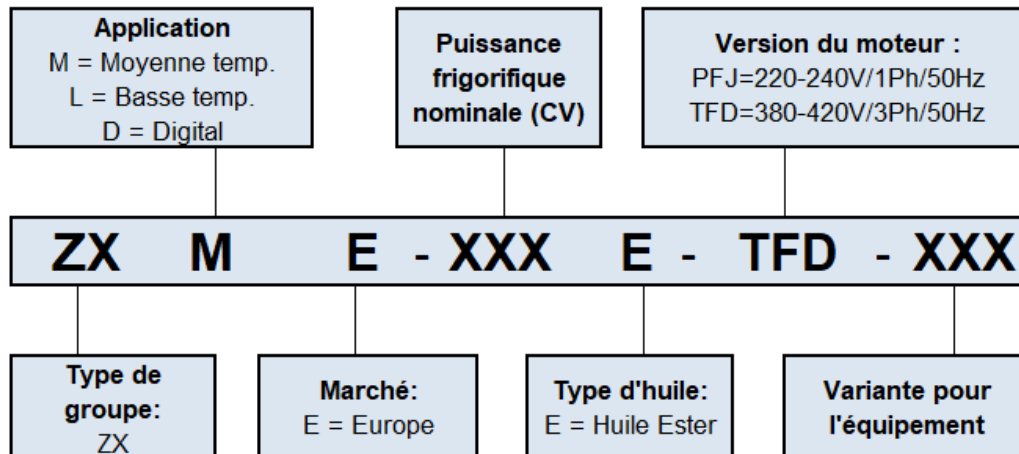


Figure 3 : Nomenclature des groupes ZX

2.6 Gamme d'application

2.6.1 Huiles et fluides frigorigènes approuvés

Fluides approuvés	R404A, R407A, R407F, R507, R448A, R449A R134a*, R450A*, R513A* (sauf ZXLE)						
Huiles SAV	Emkarate RL 32 3MAF Mobil EAL Arctic 22CC						
Charge en huile (litres)	ZXME020E ZXME025E	ZXME030E ZXLE020E ZXLE025E ZXLE030E ZXDE030E	ZXDE040E	ZXLE040E ZXLE050E	ZXDE050E ZXDE060E ZXDE075E	ZXME040E ZXME050E ZXME060E ZXME075E	ZXLE060E ZXLE075E
	1	1,1	1,24	1,75	1,77	1,85	2,3

Tableau 3 : Huiles et fluides frigorigènes approuvés



AVERTISSEMENT

Utilisation des fluides R450A et R513A ! Dégâts au compresseur ! La migration de fluide R450A ou R513A dans le carter du compresseur peut diminuer la viscosité de l'huile, ce qui peut endommager le compresseur. Il est essentiel de remplir les exigences suivantes lorsque les fluides R450A et R513a sont employés :

- maintenir une surchauffe adéquate à un minimum de 8-10K ;
- aucune migration de fluide dans le compresseur, à aucun moment, en particulier pendant l'arrêt, pendant ou après un dégivrage, ou après une inversion de cycle comme sur les pompes à chaleur ;
- un pumpdown est recommandé (sauf pour les groupes Digital) ;
- l'emploi d'une résistance de carter est obligatoire ;
- un rétrofit au R450A ou R513A n'est autorisé que pour les compresseurs approuvés pour ces fluides.

Veillez contacter votre support technique Emerson local pour de plus amples informations.

NOTE : Les groupes ZXDE & ZXLE sont équipés d'un séparateur d'huile, chargé d'usine avec 0,5 litre d'huile.

2.6.2 Plages d'application

Pour les enveloppes d'application, se référer aux enveloppes de fonctionnement des compresseurs disponibles dans le logiciel de sélection Select sur www.climate.emerson.com/fr-fr.

Les groupes de condensation ZX peuvent fonctionner avec des températures ambiantes de -15°C à 45°C. Pour des températures inférieures, veuillez contacter votre support technique Emerson local.

2.7 Historique des versions

Version	Famille	Date d'introduction	Type de régulation	Séparateur d'huile	Bouteille anti-coups de liquide
302	ZXME	08/2008	Carte électronique	Sans	Sans
452	ZXLE	07/2010	Carte électronique	Avec	Avec
	ZXDE		EC2-552 (Emerson - Alco)	Avec	Sans
303	ZXME	03/2013	Carte électronique	Sans	Sans
453	ZXLE	03/2013	Carte électronique	Avec	Avec
	ZXDE		XC645 (Emerson - Dixell)	Avec	Sans
304	ZXME	01/2015	XCM25D (Emerson - Dixell)	Sans	Sans
454	ZXLE	01/2015	XCM25D (Emerson - Dixell)	Avec	Avec
	ZXDE			Avec	Sans

Tableau 4 : Historique des versions

NOTE : Ce document s'applique uniquement aux versions 304 et 454. Pour les versions antérieures (302/452 & 303/453), les guides d'application spécifiques peuvent être téléchargés sur www.climate.emerson.com/fr-fr.

2.8 Schémas de tuyauterie et d'instrumentation

2.8.1 Groupes ZXME

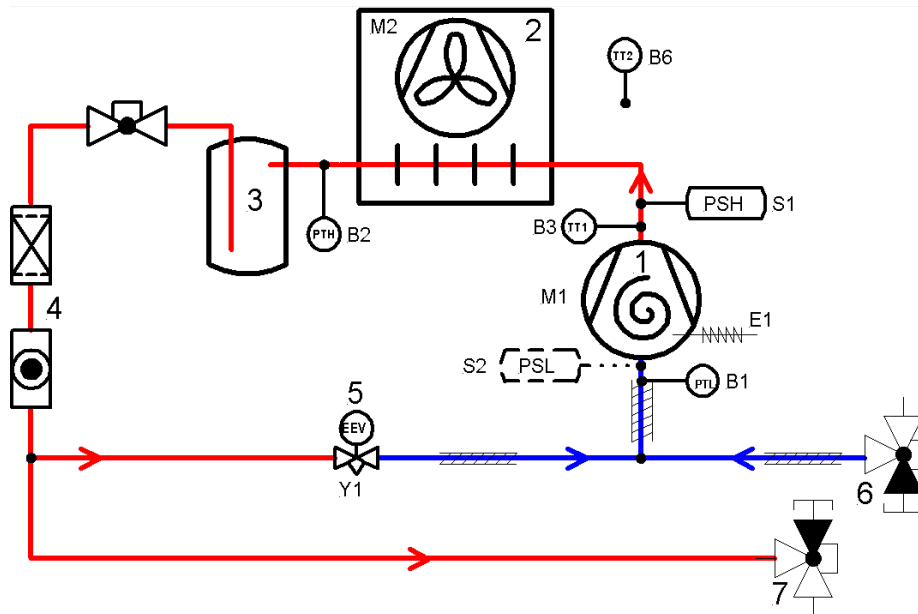


Figure 4 : Schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXME

Position	Description	Remarques	Menu rapide
1 (M1)	Compresseur Copeland Scroll à haut rendement		
2 (M2)	Condenseur avec 1 ou 2 ventilateurs		
3	Bouteille réservoir de liquide avec vanne de service		
4	Combinaison filtre déshydrateur / voyant liquide		
5 (Y1)	Organe de détente d'injection sur la ligne d'aspiration		
6	Vanne de service de la ligne d'aspiration		
7	Vanne de service de la ligne liquide		
PSL (S2)	Pressostat de sécurité basse pression réglable, non monté d'usine	Sécurité de l'installation (option)	
PSH (S1)	Pressostat de sécurité haute pression non réglable	Sécurité de l'installation	
PTL (B1)	Capteur de pression d'aspiration, basse pression	Point de consigne du compresseur	P1P
PTH (B2)	Capteur de pression, haute pression	Variation de vitesse de la ventilation	P2P
TT1 (B3)	Sonde de température au refoulement	Sécurité du compresseur	P3t
TT2 (B6)	Sonde de température ambiante	Autres fonctions	P6t

Tableau 5 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXME

2.8.2 Groupes ZXLE

IMPORTANT

Absence d'isolation sur la ligne liquide des groupes ZXLE ! Condensation de l'humidité de l'air et mauvaises performances ! Il se peut que l'humidité de l'air se condense sur la ligne liquide et que des gouttes tombent du tube. La ligne liquide peut extraire de la chaleur additionnelle de l'air ambiant ce qui affectera le sous-refroidissement souhaité pour le fluide liquide entrant au détendeur. Les tuyauteries aspiration et liquide entre le groupe et l'évaporateur doivent être isolées afin d'éviter la condensation.

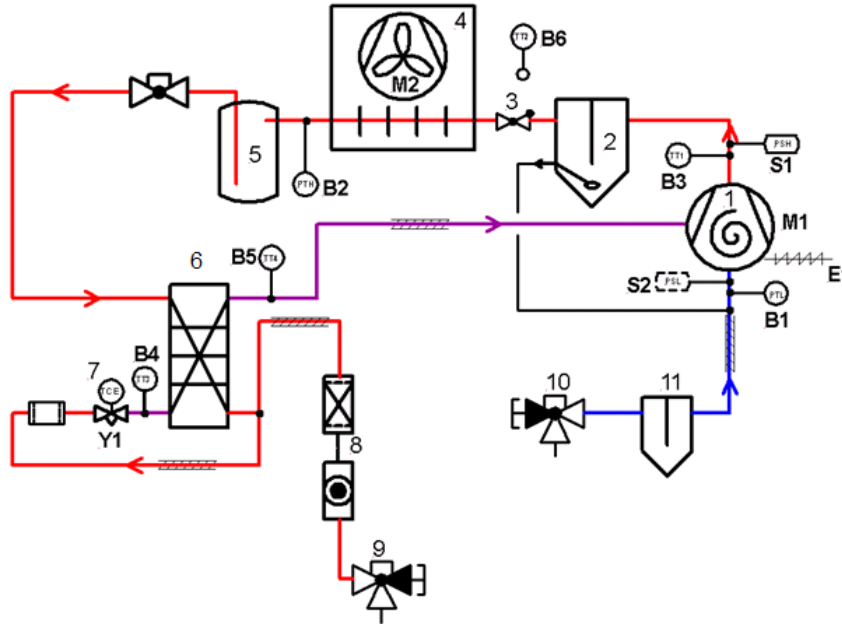


Figure 5 : Schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXLE

Position	Description	Remarques	Menu rapide
1 (M1)	Compresseur Copeland Scroll à haut rendement		
2	Séparateur d'huile	Chargé d'usine avec 0,5 litre d'huile	
3	Soupape		
4 (M2)	Condenseur avec 1 ou 2 ventilateurs		
5	Bouteille réservoir de liquide avec vanne de service		
6	Echangeur de chaleur à plaques pour l'injection de vapeur (EVI)		
7 (Y1)	Organe de détente et filtre pour injection de vapeur (EVI)		
8	Combinaison filtre déshydrateur / voyant liquide		
9	Vanne de service de la ligne liquide		
10	Vanne de service de la ligne d'aspiration		
11	Séparateur de liquide		
PSL (S2)	Pressostat de sécurité basse pression réglable, non monté d'usine	Sécurité de l'installation (option)	
PSH (S1)	Pressostat de sécurité haute pression non réglable	Sécurité de l'installation	
PTL (B1)	Capteur de pression d'aspiration, basse pression	Point de consigne du compresseur	P1P
PTH (B2)	Capteur de pression, haute pression	Variation de vitesse de la ventilation	P2P
TT1 (B3)	Sonde de température au refoulement	Sécurité du compresseur	P3t
TT2 (B6)	Sonde de température ambiante	Autres fonctions	P6t
TT3 (B4)	Sonde de température entrée vapeur	Contrôle EVI	P4t
TT4 (B5)	Sonde de température sortie vapeur	Contrôle EVI	P5t

Tableau 6 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXLE

2.8.3 Groupes ZXDE

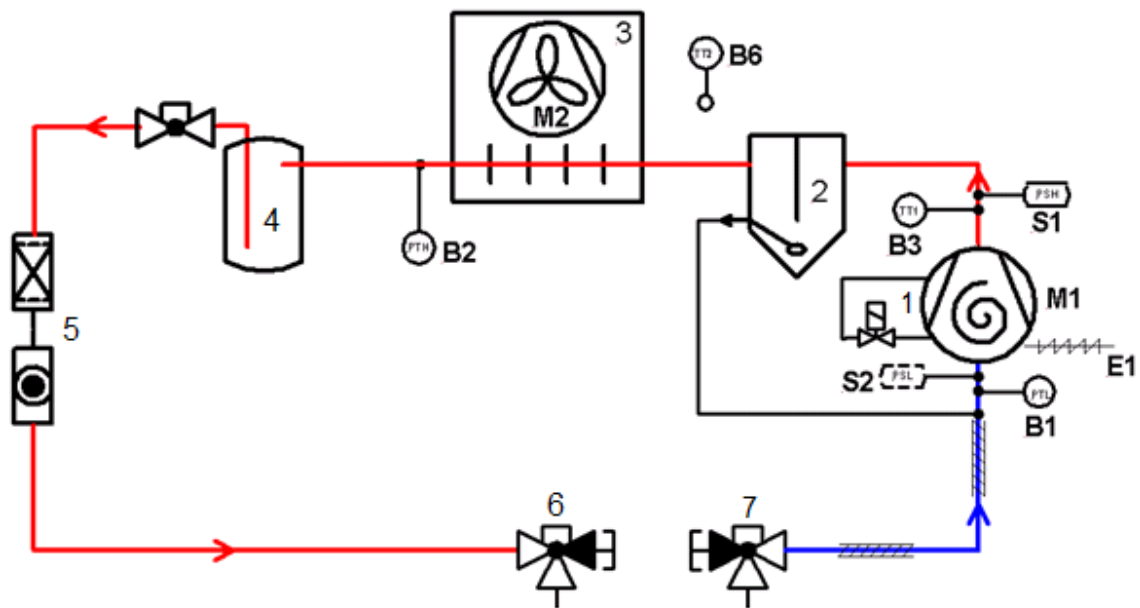


Figure 6 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXDE

Position	Description	Remarques	Menu rapide
1 (M1)	Compresseur Copeland Scroll à haut rendement (ZBD pour Digital)		
2	Séparateur d'huile	Chargé d'usine avec 0,5 litre d'huile	
3 (M2)	Condenseur avec 1 ou 2 ventilateurs		
4	Bouteille réservoir de liquide avec vanne de service		
5	Combinaison filtre déshydrateur / voyant liquide		
6	Vanne de service de la ligne liquide		
7	Vanne de service de la ligne d'aspiration		
PSL (S2)	Pressostat de sécurité basse pression réglable, non monté d'usine	Sécurité de l'installation (option)	
PSH (S1)	Pressostat de sécurité haute pression non réglable	Sécurité de l'installation	
PTL (B1)	Capteur de pression d'aspiration, basse pression	Point de consigne du compresseur	P1P
PTH (B2)	Capteur de pression, haute pression	Variation de vitesse de la ventilation	P2P
TT1 (B3)	Sonde de température au refoulement	Sécurité du compresseur	P3t
TT2 (B6)	Sonde de température ambiante	Autres fonctions	P6t

Tableau 7 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXDE

2.9 Description des principaux composants

2.9.1 Compresseur

Moyenne température		Basse température	
Groupe	Compresseur	Groupe	Compresseur
Standard			
ZXME020E	ZX15KCE-TFD/PFJ	ZXLE020E	ZXI06KCE-TFD/PFJ
ZXME025E	ZX19KCE-TFD/PFJ	ZXLE025E	ZXI08KCE-TFD/PFJ
ZXME030E	ZX21KCE-TFD/PFJ	ZXLE030E	ZXI09KCE-TFD/PFJ
ZXME040E	ZX29KCE-PFJ ou ZX30KCE-TFD	ZXLE040E	ZXI14KCE-TFD
ZXME050E	ZX38KCE-TFD	ZXLE050E	ZXI15KCE-TFD
ZXME060E	ZX45KCE-TFD	ZXLE060E	ZXI18KCE-TFD
ZXME075E	ZX51KCE-TFD	ZXLE075E	ZXI21KCE-TFD
Digital			
ZXDE030E	ZBD21KCE-TFD		
ZXDE040E	ZBD29KQE-TFD		
ZXDE050E	ZBD38KQE-TFD		
ZXDE060E	ZBD45KQE-TFD		
ZXDE075E	ZBD48KQE-TFD		

Tableau 8 : Modèles des compresseurs intégrés dans les groupes

2.9.2 Ventilateur(s) de condenseurs

Les condenseurs des groupes ZX sont équipés de ventilateurs monophasés.

Groupe de condensation			Nb de ventil.	Vitesse ventil. (rpm)	Diamètre (mm)	Tension (V/ph/Hz)	Puissance absorbée (W)
Moyenne température		Basse température					
Standard	Digital						
ZXME020E		ZXLE020E	1	830	450	220-240V / 1 Ph / 50 Hz	123
ZXME025E		ZXLE025E					
ZXME030E	ZXDE030E	ZXLE030E					
ZXME040E		ZXLE040E					
	ZXDE040E		2				246
ZXME050E	ZXDE050E	ZXLE050E					
ZXME060E	ZXDE060E	ZXLE060E					
ZXME075E	ZXDE075E	ZXLE075E					

Tableau 9 : Caractéristiques techniques des ventilateurs

2.9.3 Carrossage

Le carrossage des groupes ZX versions 304 et 454 présente les caractéristiques suivantes :

- La porte est munie d'une fenêtre permettant de voir les valeurs affichées sur le régulateur électronique. La fenêtre est IP54.
- L'interrupteur principal monté sur la porte permet de couper l'alimentation du groupe sans ouvrir la porte. L'interrupteur doit être mis en position Off avant d'ouvrir la porte.
- Le système de fermeture permet une ouverture/fermeture aisée et rapide de la porte à l'aide de la clé de service.
- La clé de service est livrée avec le groupe, elle est fixée sur une des 2 vannes par un collier Colson.

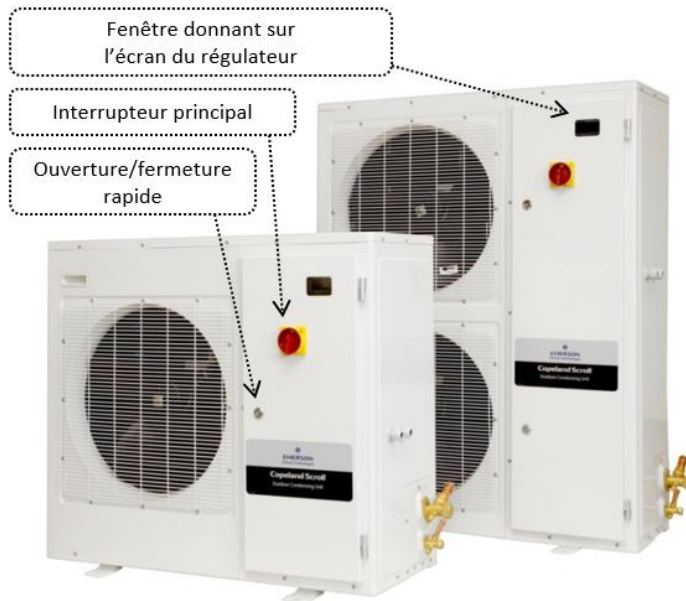


Figure 7 : Carrossage des groupes ZX

2.10 Régulateur électronique XCM25D – Caractéristiques

Le régulateur XCM25D est conçu pour être puissant, flexible et utilisable pour de multiples applications. Il a été mis au point pour les groupes de condensation et permet à l'utilisateur de régler tous les paramètres pertinents.

2.10.1 Description



AVERTISSEMENT

Broches sous tension ! Risque de choc électrique ! Les connexions C1 et DO2 du XCM25D ne sont pas utilisées et peuvent être sous tension. Elles sont protégées par des cosses isolantes montées d'usine. Faire attention en ôtant ces cosses lors d'une maintenance sur site.

Le régulateur est conçu pour une utilisation sur des groupes de condensation en plein air, dans un environnement ayant les caractéristiques suivantes :

- Température ambiante pour le régulateur en fonctionnement : -40°C à 60°C
- Température ambiante pour le stockage : -40°C à 80°C
- Humidité maximale : 90% à 48°C (pas de condensation)
- Alimentation : 24V AC +15%/-20%
- Capacité de détection de tension en monophasé : 100-120, 200-240V AC \pm 10%
- Capacité de détection de tension en triphasé : 200-240, 380-460, 575V AC \pm 10%

Il est possible de sélectionner les unités de mesure. L'unité par défaut est le [bar] (toujours considéré comme relatif) pour la pression et le [°C] pour la température.



Figure 8 : Régulateur électronique

2.10.2 Fonctions

Les paramètres programmés d'usine au plus haut niveau de programmation facilitent la mise en service pour le technicien. Il est également possible d'effectuer d'importantes modifications concernant l'optimisation du système à d'autres niveaux de programmation. Des fonctionnalités avancées peuvent aussi être activées.

Les fonctions suivantes sont couvertes par le régulateur :

- Régulation du groupe de condensation
- Régulation d'évaporateur de vitrine ou de chambre froide
- Régulation de la ventilation du condenseur
- Dégivrage
- Sonde de courant et tension (protection du compresseur)
- Injection de liquide et vapeur
- Régulation du détendeur électronique de l'installation
- Régulation du compresseur Digital
- Communication Modbus/Canbus

NOTE : Le régulateur XCM25D des groupes ZX inclut toutes les fonctions nécessaires pour la régulation des groupes. Veuillez contacter votre support technique Emerson local pour des fonctions supplémentaires.

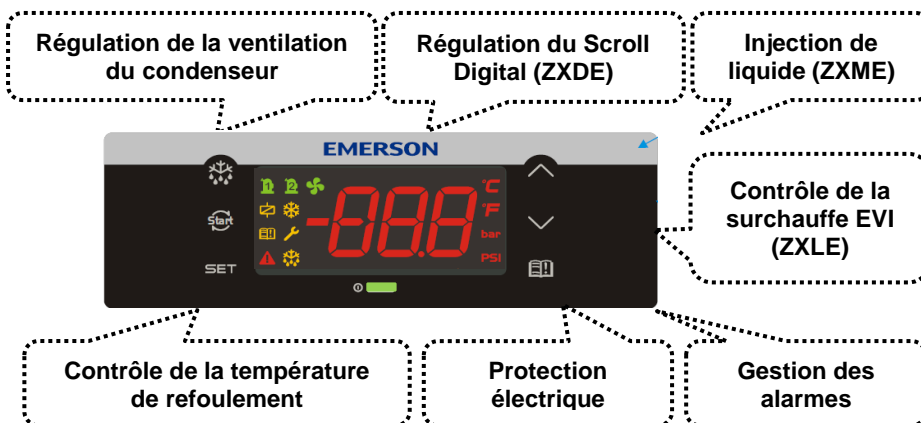


Figure 9 : Aperçu des fonctions du régulateur XCM25D

2.10.3 Communication Modbus

Le régulateur XCM25D peut communiquer via une connexion Modbus (RS-485) et fournir par cette voie toutes les données de fonctionnement. Des commandes additionnelles peuvent aussi être activées par la connexion Modbus. La table Modbus est disponible sur demande auprès de votre support technique Emerson local.

Un superviseur X-Web préconfiguré est également disponible ; il permet une prise en main facile et une connectivité avec le XCM25D.

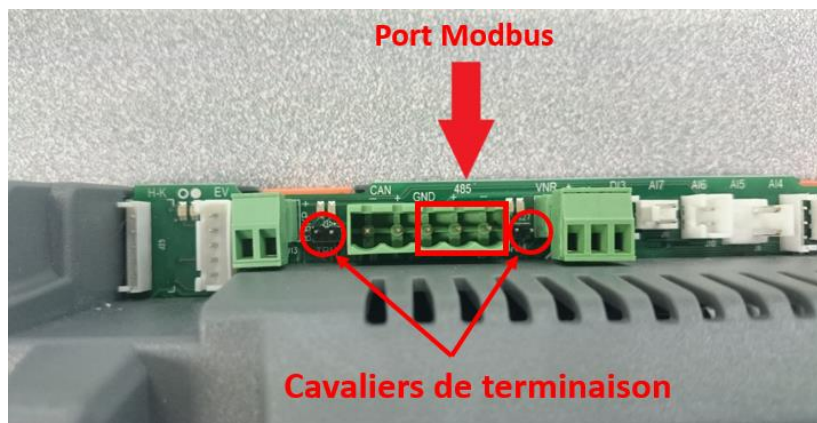


Figure 10 : Port Modbus et cavaliers de terminaison

NOTE : Si le régulateur XCM25D est connecté en série, les cavaliers de terminaison doivent être enlevés.

2.10.4 Principales caractéristiques de régulation et de protection

Contrôle de la pression d'aspiration : Chaque groupe est équipé d'un transmetteur de pression à l'aspiration. Le XCM25D régule la pression d'aspiration en interprétant le signal provenant du transmetteur de pression. Dans le cas d'un groupe Digital (ZXDE), le point de consigne (C16) et la bande proportionnelle (C17) doivent être réglés. Pour les groupes ZXME ou ZXLE, la régulation de la pression d'aspiration doit être définie par les valeurs d'enclenchement (C01) et de déclenchement (C02) du compresseur. Le signal provenant du transmetteur de pression à l'aspiration est aussi utilisé pour des fonctions supplémentaires, pour le pumpdown et pour maintenir le fonctionnement du compresseur à l'intérieur de sa plage de fonctionnement.

Contrôle de la pression de condensation : Chaque groupe est équipé d'un transmetteur de pression HP. Le XCM25D régule la pression de condensation en contrôlant la vitesse du ventilateur en fonction du signal provenant du transmetteur de pression HP. Le régulateur du groupe peut réguler la pression de condensation de deux façons. La première approche est de garder constante la température de condensation (réglage d'usine par défaut). Le point de consigne est pré-réglé à 27°C. S'il faut diminuer la pression de condensation il est possible de réduire la valeur de consigne du condenseur (E39). La seconde façon de procéder est une régulation de la ventilation basée sur la plage d'application du compresseur. Ce mode de réglage du point de consigne n'est disponible que si l'entrée de pression d'aspiration n'est pas utilisée. Le paramètre (E38) active ou désactive le mode sur demande. Si cette fonction n'est pas utilisée, la consigne de température de condensation sera établie à la valeur du paramètre (E39). Le compresseur peut fonctionner avec différentes températures minimales de condensation en fonction de la pression d'aspiration du compresseur. C'est le moyen le plus efficace énergétiquement parlant pour réduire la température de condensation autant que possible.

Injection de liquide automatique sur ZXME : Le régulateur électronique commande automatiquement l'injection de fluide liquide dans la tuyauterie d'aspiration du compresseur Scroll pour réduire la température de refoulement générée lorsque le groupe fonctionne avec des taux de compression élevés. Le régulateur réagit automatiquement à la thermistance placée sur la tuyauterie de refoulement de tous les groupes ZXME. Le régulateur convertit ce signal pour le moteur pas-à-pas qui pilote la vanne d'injection de liquide vers une position permettant au compresseur de continuer à fonctionner dans une zone sûre de l'enveloppe.

Injection de vapeur automatique (EVI) sur ZXLE : Régule le détendeur électronique sur base de surchauffe dans l'échangeur de chaleur du compresseur Scroll EVI, pour créer un sous-refroidissement du fluide liquide en provenance du réservoir. En cas de température de refoulement excessive, le contrôle de la surchauffe est ignoré et le régulateur fonctionne en mode injection de liquide afin de réduire la température des gaz refoulés.

NOTE : Les groupes ZXLE ont un sous-refroidissement supplémentaire d'environ 30K. Il faut en tenir compte lors de la sélection de l'organe de détente.

Inversion de phase sur le compresseur : Garantit que le compresseur tourne toujours dans la même direction (sens horaire), ce qui est nécessaire pour la compression des compresseurs Compliant Scroll. La réinitialisation est automatique dès que l'ordre des phases alimentant le compresseur est correct.

Protection de surintensité du moteur (intégré) : Evite l'emploi d'une protection d'intensité externe pour la protection du moteur du compresseur.

Pressostat HP fixe : Il s'agit d'un organe de protection non réglable conçu pour éviter que le compresseur ne fonctionne en dehors de sa plage de pression de refoulement. Le réarmement est automatique pour un maximum de 7 déclenchements successifs, ensuite il y a un verrouillage nécessitant un réarmement manuel. Cette caractéristique importante permet d'éviter que le groupe ne cycle en permanence.

- Groupes ZXLE & ZXME : coupure = 28 bar / enclenchement = 21 bar
- Groupes ZXDE : coupure = 28,8 bar / enclenchement = 24 bar

Limitation de pression HP réglable : Le régulateur du groupe prévoit la possibilité d'arrêter le groupe à une pression de refoulement inférieure à la valeur de coupure du pressostat HP. Des instructions détaillées sont fournies au chapitre 2.10.5 « Personnalisation à l'aide de fonctionnalités supplémentaires » ci-dessous.

Protection de température au refoulement : Chaque groupe est équipé d'une sonde de température au refoulement (NTC). L'information provenant de la NTC est utilisée pour activer

l'injection de liquide en cas de besoin. Le régulateur XCM25D arrête le compresseur si la température de refoulement atteint un niveau inacceptable.

Alarme de pression BP réglable (à partir du numéro de série 16EZ08855M) : Le régulateur du groupe permet d'activer une alarme BP en utilisant la sonde de pression BP. Le point de consigne par défaut est la pression minimale permise avec le fluide ayant les caractéristiques pression-vapeur les plus faibles. Si nécessaire, l'utilisateur peut modifier cette valeur en fonction de son application.

- Groupes ZXME & ZXDE : 0,5 bar rel
- Groupes ZXLE : 0,1 bar rel

En cas de pression de coupure très faible sur les groupes ZXLE, il est possible que la pression d'aspiration descende en dessous de 0,1 bar rel à cause du délai de déclenchement de 5 secondes. Dans ce cas, l'utilisateur peut désactiver l'alarme BP avec le paramètre **DI3** ou activer le retard d'alarme avec le paramètre **DI2**.

Pressostats BP réglables PS1 (en option) : Cet organe protège l'installation contre un fonctionnement en basse pression. Il doit être réglé en fonction des conditions de fonctionnement et des exigences spécifiques telles que le pumpdown. Le compresseur doit toujours fonctionner à l'intérieur de son enveloppe (publiée sur Select). En cas de panne du régulateur, le pressostat BP peut être utilisé comme solution de secours (modification de branchement nécessaire).

La résistance de carter est directement raccordée au régulateur. La résistance de carter sera alimentée si la température ambiante descend sous la valeur de consigne (10°C) et que le compresseur reste éteint pendant au moins 5 minutes. Cette temporisation ne s'applique pas pour le premier démarrage.

Les groupes ZX possèdent en outre les caractéristiques suivantes :

- ligne liquide assemblée (filtre déshydrateur et voyant indicateur d'humidité) ;
- traitement anti-corrosion sur les ailettes du condenseur.

Le régulateur électronique peut aussi recevoir les connexions de nombreuses fonctions optionnelles ou fournies par le client, telles que :

- régulateur de puissance (ou thermostat) ;
- contact pour la résistance de dégivrage électrique ;
- contacteur de la ventilation de l'évaporateur ;
- régulation de la surchauffe pour un détendeur électronique (non disponible sur les modèles ZXLE).

2.10.5 Personnalisation à l'aide de fonctionnalités supplémentaires

Il est possible de personnaliser le régulateur XCM25D avec les nombreuses fonctionnalités supplémentaires disponibles. Dans la version européenne du panneau électrique, quelques-unes de ces fonctionnalités sont prévues et peuvent être installées facilement en raccordant le matériel supplémentaire aux bornes électriques. Les tableaux de l'**Annexe 6** indiquent les paramètres qui doivent être changés en cas d'activation de fonctionnalités spéciales sur le régulateur. Les tableaux n'indiquent pas les valeurs de consigne requises qui devront être saisies par le technicien (choisir les points de consigne corrects pour les différents composants en fonction des applications).

NOTE : Après avoir programmé des fonctionnalités supplémentaires, le système doit être réinitialisé. Pour lancer la réinitialisation, couper l'alimentation électrique principale, attendre 5 secondes, puis remettre le système sous tension.

Composants	Description	Bornes prévues / Schéma électrique
S2	Pressostat BP, option, peut être commandé monté d'usine	Bornes : X1.2 / X1.7
Y3	Electrovanne ligne liquide (non disponible sur les groupes ZXDE)	Bornes : X1.N / X1.8
S3	Thermostat d'ambiance pour le pumpdown ou une régulation directe	Bornes : X1.9 / X1.10
Contact alarme-	Sonde pour l'évaporateur ou la chambre	Bornes : X1.11 / X1.12
Sonde B7	Sonde pour l'évaporateur ou la chambre (NTC10kΩ)	Bornes : X1.13 / X1.14

Tableau 10 : Bornes supplémentaires

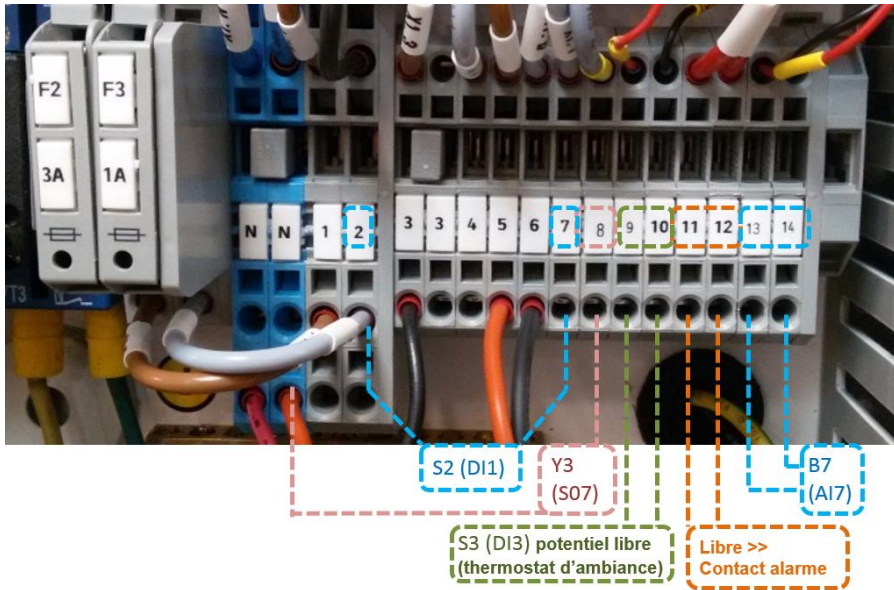


Figure 11 : Bornes supplémentaires

NOTE : Selon les fonctionnalités choisies, des composants supplémentaires peuvent être nécessaires. Veuillez contacter votre support technique Emerson local.

NOTE : Vérifier les limitations d'intensité données par les relais du régulateur.

NOTE : La fonction électrovanne n'est pas disponible sur les groupes ZXDE.

Sorties digitales	Spécifications
DO1, DO2 et DO3	Relais SPDT 16A, 250V AC
DO3	Relais SPST 8A, 250V AC
DO4 et DO5	Relais SPST 5A, 250V AC

Tableau 11 : Spécifications des sorties digitales

Régulation de la température au moyen d'un thermostat d'ambiance externe (non disponible sur ZXDE)

La température de la chambre froide ou de la vitrine réfrigérée peut être réglée au moyen d'un thermostat d'ambiance externe (Digital Input DI3, paramètre **R07**). Pour ce faire, changer les paramètres repris au **Tableau 12** ci-dessous.

Ces consignes permettent au régulateur d'activer le compresseur en fonction du statut de l'organe raccordé (thermostat d'ambiance) :

- si l'entrée est fermée, mettre le compresseur en marche (On) (compresseur On-Off)
- si l'entrée est ouverte, mettre le compresseur à l'arrêt (Off) (compresseur On-Off)

Paramètre	Description	Réglages d'usine / Plage	Réglages recommandés / Commentaires
C05	Sélection de la sonde de régulation du compresseur	SuP = Sonde de pression d'aspiration	diS = Entrée pressostat BP / entrée thermostat d'ambiance
G56	Utilisation l'électrovanne de la ligne liquide	NO	NO >> Si une électrovanne est utilisée sur la ligne liquide, voir chapitre 2.15 « Fonction pumpdown » pour le réglage des paramètres
R07	Fonction entrée digitale 3	nu = Non utilisée	SuS = Entrée pressostat BP / entrée thermostat d'ambiance
R08	Polarité entrée digitale 3	CL = Fermée	CL = Fermée (<i>pas de changement</i>)

Tableau 12 : Paramètres avec thermostat de chambre froide externe

Régulation de la température au moyen d'une sonde de température externe (non recommandé pour les groupes ZXDE)

La température d'une chambre froide ou d'une vitrine peut être régulée par une sonde (NTC, 10kΩ, voir courbe température/résistance détaillée à l'Annexe 7) de température supplémentaire (entrée analogique A17, composant B7 sur le schéma électrique). La sonde peut être placée dans l'évaporateur ou dans la chambre. L'emplacement de la sonde doit être pris en compte pour la configuration de la consigne de A19. Le compresseur sera activé ou désactivé en fonction de la valeur fournie par la sonde de température B7 comme indiqué sur le graphique suivant :

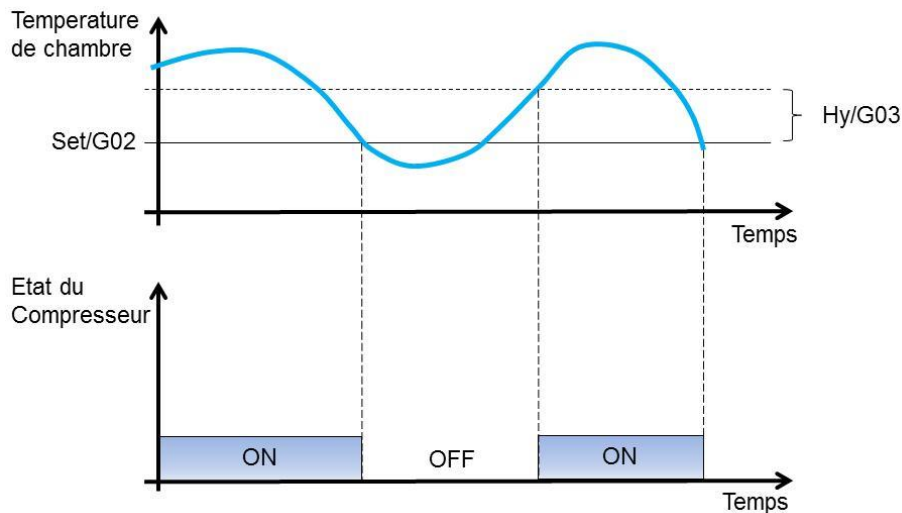


Figure 12 : Fonctionnement avec sonde de température externe

Les paramètres suivants doivent être réglés pour réguler une vitrine ou une chambre froide à l'aide d'une sonde de température :

Paramètre	Description	Réglages d'usine Plage	Réglages recommandés / Commentaires
A19	Configuration de la sonde 7	nu = Non utilisé	tnt = Temp. thermostat (NTC10K) Ept = Temp. évaporateur (NTC10K)
C05	Sélection sonde de régulation du compresseur	SuP = Sonde pression aspiration	CSt = Température de chambre froide
G01	Sélection de la sonde de température. chambre froide	nu = Non utilisé	tnt = Température au thermostat Ept = Température à l'évaporateur
G02	Température de consigne de la chambre froide	2°C	Choisir la consigne selon les besoins des produits refroidis
G03	Différentiel positif température chambre	1K 0.1 – 25.5K	Consigne G02 + différentiel positif G03 = valeur de déclenchement du compresseur
G04	Limite inférieure température vitrine. G02	-10°C -40°C à G05	Définir les limites pour éviter les erreurs de paramétrage pour G02
G05	Limite supérieure température vitrine. G02	+15°C G04 à 110°C	Définir les limites pour éviter les erreurs de paramétrage pour G02
G06	Fonctionnement d'urgence Temps de marche	2 min 0 à 255 min	En cas de panne de la sonde, le compresseur cyclera sur une durée basée sur G06 & G07
G07	Fonctionnement d'urgence Temps d'arrêt	1 min 0 à 255 min	En cas de panne de la sonde, le compresseur cyclera sur une durée basée sur G06 & G07

Tableau 13 : Paramètres avec sonde de température externe

Veillez vérifier que le point de consigne **G56** soit à « **NO** » (c'est-à-dire pas d'électrovanne sur la ligne liquide) et qu'aucune autre entrée numérique ne soit configurée (entrée numérique DI3, le paramètre R07 doit être sur « non utilisé » = **nu** = 0).

Limite de pression de refoulement (HP) réglable

Le régulateur possède des paramètres dédiés permettant de régler la valeur de coupure HP.

Paramètre	Description	Réglages d'usine	Réglages recommandés
E58	Seuil de température / pression de condensation pour l'alarme haute	27	Valeur requise
E61	Seuil de température / pression de condensation pour rétablissement après alarme	23	Valeur requise

Tableau 14 : Réglage de la valeur de coupure HP

Fonctionnement avec températures ambiantes basses

Des températures ambiantes très basses peuvent provoquer un mauvais fonctionnement de l'organe de détente en raison d'une différence de pression insuffisante. Des déclenchements de pression peuvent donc se produire pendant le démarrage de l'installation. Pour un fonctionnement correct des organes de détente, le temps de fonctionnement du groupe doit permettre de créer une pression de condensation suffisante.

En cas de conditions ambiantes faibles, le compresseur devra fonctionner sur une durée minimale pour permettre une stabilisation des pressions de l'installation. Si le groupe fonctionne en dessous d'une température ambiante déterminée (température ambiante < **C12**) ou si la sonde ambiante est défectueuse, le compresseur devra fonctionner pour une durée déterminée (**C14**) lorsque qu'il démarre en se basant sur une pression d'aspiration basse.

Le groupe sera mis en route pour un temps minimal de fonctionnement dans les cas suivants :

- une entrée thermostat de chambre froide est fermée ;
- la température de consigne de la chambre est atteinte ;
- l'entrée basse pression est fermée.

Le groupe démarrera dans chacun de ces cas de figure même si le paramètre **G56** est réglé sur « Vrai », c'est-à-dire que le thermostat ou la température de la chambre contrôle l'électrovanne sur la ligne liquide.

Si la pression tombe en dessous de la valeur de coupure ou si l'entrée basse pression s'ouvre, le groupe continuera à fonctionner pour une durée minimale (**C14**) ou jusqu'à ce qu'une pression de condensation satisfaisante soit atteinte (**C13**).

Si un transmetteur de pression BP est présent et si la pression d'aspiration descend en dessous de la valeur (**C15**) pendant une durée minimale (**C14**), il faut ignorer la minuterie et arrêter le compresseur pour éviter un fonctionnement à vide.

Dégivrage

Le XCM25D est capable de réguler le dégivrage des évaporateurs. Le régulateur peut gérer le dégivrage électrique ou naturel / dégivrage par ventilation (paramètre **G17**). La sonde de dégivrage (**G12**) transmet au régulateur l'information concernant la température dans l'évaporateur.

Les intervalles entre les cycles de dégivrage sont réglés par le paramètre **G23**. Ceci peut être réalisé à l'aide de l'horloge en temps réel intégrée ou à intervalles fixes.

Les paramètres suivants doivent être modifiés pour réaliser le dégivrage d'une vitrine ou d'une chambre froide avec le régulateur :

Paramètre	Description	Réglages d'usine	Réglages recommandés / Commentaires
A19	Configuration sonde 7	nu = Non utilisé	EPt = Temp. évaporateur (NTC10K)
G12	Sélection sonde de dégivrage	nu = Non utilisé	EPt = Sonde température évaporateur
G17*	Type de dégivrage	EL = Electrique	EL = Electrique in = dégivrage gaz chaud PLS = dégivrage naturel (dégivrage cadencé)
G18	Intervalle entre les cycles de dégivrage	4 heures	0 à 120 heures ; régler selon les besoins individuels
G19	Longueur maximale des dégivrages	20 minutes	0 à 255 minutes ; régler selon les besoins individuels
G20	Cadence de dégivrage	15 minutes	0 à G19
G21	Température en fin de dégivrage	10°C	-40°C à 110°C
G22	Temporisation du dégivrage	15 minutes	0 à 255 minutes
G23**	Mode d'intervalle de dégivrage	nu = Non utilisé	nu = Non utilisé ; in = Intervalle ; rtC = Horloge temps réel
G24***	Affichage pendant le dégivrage	Dégivrage « dEF »	dEF = dégivrage ; Set = Point consigne chambre froide ; it = Température chambre froide ; rt = Fonctionnement standard
G25	Délai max. d'affichage après dégivrage	0 minute	0 à 255 minutes
G26	Temps d'égouttage	1 minute	0 à 120 minutes
G27	Dégivrage au démarrage	NO = Non	Evite un dégivrage après le premier démarrage. Si « YES », le régulateur décidera des paramètres de dégivrage si une séquence de dégivrage s'avère nécessaire après le démarrage initial.
G28	Dégivrage jour ouvré départ 1	00h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G29	Dégivrage jour ouvré départ 2	04h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G30	Dégivrage jour ouvré départ 3	08h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G31	Dégivrage jour ouvré départ 4	12h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G32	Dégivrage jour ouvré départ 5	16h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G33	Dégivrage jour ouvré départ 6	20h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G34	Dégivrage congé départ 1	00h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G35	Dégivrage congé départ 2	04h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G36	Dégivrage congé départ 3	08h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé

Paramètre	Description	Réglages d'usine	Réglages recommandés / Commentaires
G37	Dégivrage congé départ 4	12h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G38	Dégivrage congé départ 5	16h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G39	Dégivrage congé départ 6	20h00	00h00 – 23h50 ou nu = Non utilisé
G40	Premier congé hebdomadaire	SUN = Dimanche	SUN ; MON ; TUE ; WED ; THU ; FRI ; SAT ; nu = Non utilisé
G41	Second congé hebdomadaire	SUN = Dimanche	SUN ; MON ; TUE ; WED ; THU ; FRI ; SAT ; nu = Non utilisé
G42****	Mode de marche de la ventilation	cn = à l'arrêt pendant le dégivrage	cn ; On ; cy ; Oy
G43	Température d'arrêt de la ventilation	0°C	-40°C à 110°C
G55	Délai ventilation après dégivrage / temps d'égouttage	1 minute	0 à 255 minutes
S05	Configuration sortie relais 2	nu = Non utilisé	dEF = Dégivrage

Tableau 15 : Paramètres de dégivrage

*** Paramètre G17 >> Trois modes de dégivrage sont possibles :**

- **G17 = EL** → Dégivrage par résistance électrique Compresseur Off
- **G17 = pulse** → Dégivrage naturel Compresseur Off

**** Paramètre G23 >> Mode d'intervalle de dégivrage :**

- **G23 = nu (0)** → Fonction de dégivrage non utilisée
- **G23 = in (1)** → Dégivrage par intervalles G18
- **G23 = rtC (2)** → Permet le dégivrage pour l'horloge en temps réel, permet des cycles de dégivrage de G28 – G41

***** Paramètre G24 >> Affichage pendant le dégivrage :**

- **G24 = dEF (0)** → L'affichage indique « dEF » pour dégivrage
- **G24 = SET (1)** → L'affichage indique la valeur du paramètre G02 = Température de consigne de la vitrine
- **G24 = it (2)** → L'affichage indique la température de la vitrine
- **G24 = rt (3)** → L'affichage reste en position standard

****** Paramètre G42 >> Fonctionnement de la ventilation de l'évaporateur :**

- **G42 = cn (0)** → Ventilation activée et désactivée en même temps que le compresseur, et désactivée pendant le dégivrage
- **G42 = On (1)** → Ventilation activée même si le compresseur est à l'arrêt, et désactivée pendant le dégivrage
 - Après le dégivrage, un délai de la ventilation autorise un temps d'égouttage, réglé par le paramètre G55.
- **G42 = cy (2)** → Ventilation activée et désactivée en même temps que le compresseur, et activée pendant le dégivrage
- **G42 = Oy (3)** → Ventilation en fonctionnement constant, même pendant le dégivrage.

Dégivrage manuel :

Veillez vérifier les consignes pour la ventilation des évaporateurs. Le XCM25D peut aussi réguler la ventilation des évaporateurs pendant un dégivrage manuel.

NOTE : Pour d'autres fonctions, veuillez contacter votre support technique Emerson local.

2.11 Régulateur électronique XCM25D – Programmation



ATTENTION

Faible charge de fluide ! Dégâts au compresseur ! Ne jamais alimenter le compresseur ou le régulateur sans une charge minimale de fluide dans l'installation. Un fonctionnement sous vide pourrait entraver le fonctionnement du régulateur et occasionner des dégâts au compresseur.

2.11.1 Programmation de l'affichage

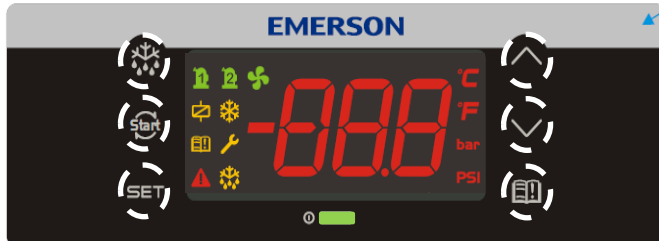


Figure 13 : Ecran du régulateur

LED	Mode	Fonction
	Actif	Compresseur 1 activé
	Clignote	Délai anti-cycle court activé
	Actif	Ventilateurs du condenseur activés
	Actif	Affichage en bar
	Clignote	Mode Programmation
	Actif	Affichage en PSI
	Clignote	Mode Programmation
	Actif	Fait dérouler le menu Service
	Clignote	Dans le menu accès rapide
	Actif	Fait dérouler le menu Alarme
	Clignote	Une nouvelle alarme s'est déclenchée
	Actif	Une alarme s'est déclenchée
	Actif	Électrovanne digitale activée
	Actif	En mode dégivrage
	Actif	Ventilateurs évaporateur – Electrovanne liquide activée

Tableau 16 : Description des fonctions LED

NOTE : Par défaut, l'écran local affiche la valeur de pression d'aspiration en fonctionnement. Il est possible de choisir une autre valeur pour le paramètre B03 (visualisation de l'affichage à distance).

Consigne B03	Valeur affichée à l'écran	Commentaires
0	Valeur P1 = Pression d'aspiration	
1	Valeur P2 = Température de mi-condenseur	
2	Valeur P3 = Température de refoulement	
3	Valeur P4 = Vapeur entrée EVI	Uniquement pour groupes ZXLE
4	Valeur P5 = Vapeur sortie EVI	Uniquement pour groupes ZXLE
5	Valeur P6 = Température ambiante	
6	Valeur P7 = Non programmé d'usine	
7	Valeur PEr = Erreur de sonde	
8	Valeur Aou = Sortie analogique	

Tableau 17 : Visualisation de l'affichage

2.11.2 Affichage à distance CCM60

Cet accessoire permet de surveiller et de régler à distance le régulateur XCM25D à l'aide d'un câble. Le CCM60 possède la même interface que le régulateur groupe, donc les commandes et les symboles sont identiques à ceux du régulateur XCM25D. L'affichage à distance doit être monté sur un panneau vertical, dans une ouverture de 29 x 71 mm, et fixé au moyen du support fourni (voir **Figure 14**).

Plage de températures ambiantes permise : de 0°C à +60°C. Éviter les emplacements exposés aux vibrations, aux gaz corrosifs, à la saleté excessive et à l'humidité. L'air doit pouvoir circuler par les trous d'aération.

La classe de protection du CCM60 est IP65 lorsqu'il est monté en façade.

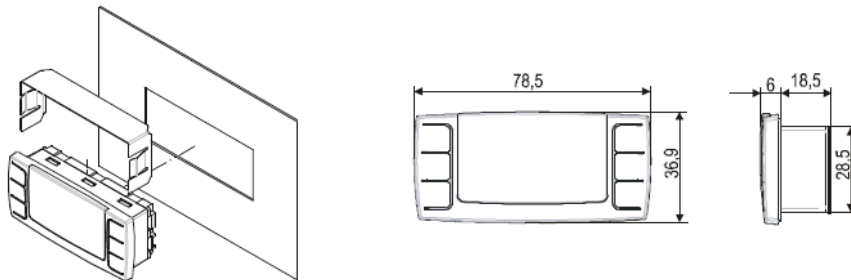


Figure 14 : Montage du panneau frontal de l'affichage à distance

L'affichage à distance est un bus de communication exclusif pour les interfaces Dixell HMI (x-rep, CCM60). Les deux bornes de raccordement (+ et -) sont situées à l'arrière de l'afficheur.

NOTE : Emerson recommande d'utiliser un câble pair torsadé blindé de 2 x 0,5 mm².

L'afficheur doit être raccordé à la borne VNR du régulateur du groupe selon la polarité. La **Figure 15** indique l'emplacement de la borne VNR sur le régulateur.

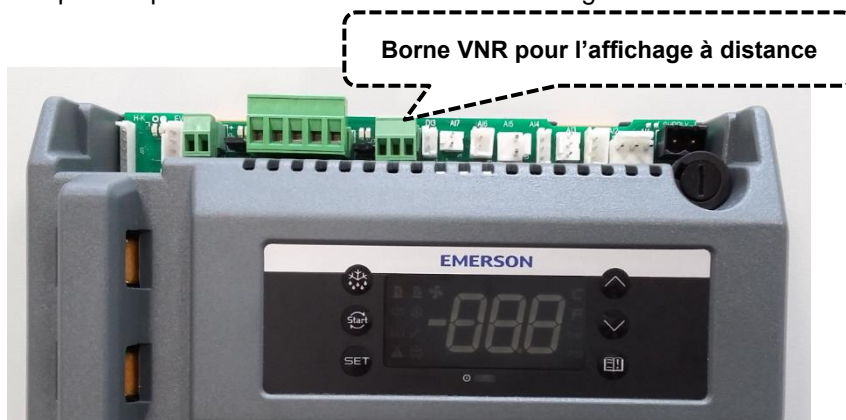


Figure 15 : Borne de raccordement VNR pour l'affichage à distance

S'assurer que l'alimentation soit conforme aux exigences de l'équipement avant de raccorder les câbles. Séparer les câbles des bornes des câbles d'alimentation, des sorties et des connexions électriques.

2.11.3 Commandes uniques






SET	Appuyer sur SET pour afficher le point de consigne. Permet de choisir un paramètre ou de confirmer une opération en mode programmation.
	(RESET) Appuyer pendant 5 secondes pour réinitialiser les verrouillages si l'état du régulateur le permet.
	(UP) Pour voir le menu d'accès rapide. En mode Programmation, fait défiler les codes des paramètres ou augmente la valeur affichée.
	(DOWN) En mode Programmation, fait défiler les codes des paramètres ou diminue la valeur affichée.
	(SERVICE) Pour accéder aux menus Service et Alarme.
	Appuyer et maintenir pendant 3 secondes pour commencer un dégivrage manuel ou terminer un dégivrage en cours.

Tableau 18 : Commandes uniques

2.11.4 Doubles commandes – Accéder au niveau de programmation 1 « Pr1 »




	Appuyer simultanément pendant 3 secondes pour verrouiller (PoF) ou déverrouiller (Pon) le clavier.
	Appuyer simultanément pour quitter le mode ou le menu Programmation. Dans les sous-menus rtC (real time clock – horloge temps réel) et EEV , cette combinaison permet de revenir au niveau précédent.
	Appuyer simultanément pendant 3 secondes pour accéder au premier niveau du mode programmation.

Tableau 19 : Doubles commandes

Le régulateur permet 2 niveaux de programmation :

- **Pr1** avec accès direct ;
- **Pr2** destiné aux experts et protégé par un mot de passe.

2.11.5 Comment programmer les paramètres (Pr1 et Pr2)
















Accès pré-programmation		Appuyer simultanément pendant environ 3 secondes pour accéder au niveau de pré-programmation. Le message rtC (horloge temps réel) s'affiche.
Accès programmation	 ou 	Appuyer sur l'une de ces 2 touches jusqu'à ce que le message Par s'affiche.
Accès à Pr1		Appuyer sur SET pour accéder au mode programmation. Le premier paramètre C01 s'affiche.
Choisir le paramètre	 ou 	Sélectionner un paramètre ou un sous-menu en utilisant les flèches.
Afficher la valeur		Appuyer sur SET .
Modifier	 or 	Utiliser les flèches pour modifier la valeur.
Confirmer et enregistrer		Appuyer sur SET : la valeur clignote pendant 3 secondes, ensuite l'écran affichera le paramètre suivant.
Sortie		Appuyer simultanément pour quitter le mode programmation, ou attendre 30 secondes (MTO) sans appuyer sur aucune touche.







Tableau 20 : Programmation des paramètres de niveau 1

En entrant dans le niveau de programmation pour la première fois, l'écran affichera **rtC** (horloge temps réel).

- Appuyer sur  pour atteindre les paramètres N01/02/03/04/05 afin de régler l'heure et la date. Pour des détails complémentaires, voir Chapitre 2.13, « Paramètres de niveau 1 – Consignes requises ».
- Appuyer sur  ou  pour remplacer **rtC** par **Par**, afin d'accéder au niveau de programmation 1.
- Appuyer sur  : les paramètres de niveau 1 peuvent être modifiés.

2.11.6 Accéder au niveau de programmation 2 « Pr2 »

Pour accéder au menu de programmation Pr2 :

- Pour accéder au menu **Pr2**, appuyer sur  simultanément pendant 3 secondes. Le premier paramètre s'affiche.
- Appuyer sur  jusqu'à ce que **T18** s'affiche, puis appuyer sur  ;
- **PaS** clignote ; attendre quelques secondes ;
- « 0 - - » s'affiche : taper le mot de passe [321] au moyen des touches  et , confirmer chaque chiffre avec la touche .

2.11.7 Menu rapide

Ce menu contient la liste des sondes et de quelques valeurs qui sont automatiquement évaluées, telles que la surchauffe et le pourcentage d'ouverture d'une vanne.

Les valeurs **nP** ou **noP** correspondent à des sondes absentes ou des valeurs non évaluées, **Err** correspond à une valeur hors plage, une sonde défectueuse, non raccordée ou mal configurée.









Accéder au menu rapide		Appuyer sur  puis relâcher. En cas d'inactivité, le menu reste affiché pendant 3 minutes. Les valeurs affichées dépendent de la configuration de la carte.
Utiliser  ou  pour sélectionner une entrée, puis appuyer sur  pour voir la valeur ou en afficher une autre.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ P1P : Valeur de pression de la sonde P1 (pression d'aspiration) ▪ P2t : Valeur de température de la sonde P2 (non valide) ▪ P2P : Valeur de pression de la sonde P2 (pression de refoulement) ▪ P3t : Valeur de température de la sonde P3 (température de refoulement) ▪ P4t : Valeur de température de la sonde P4 (entrée vapeur, uniquement sur ZXLE) ▪ P5t : Valeur de température de la sonde P5 (sortie vapeur, uniquement sur ZXLE) ▪ P6t : Valeur de température de la sonde P6 (température ambiante) ▪ P7t : Valeur de température de la sonde P7 (libre) ▪ SH : Valeur de surchauffe. nA = non disponible. ▪ oPP : Pourcentage d'ouverture de la vanne à pas. ▪ LInJ : Statut de l'électrovanne de la ligne liquide (« On » – « Off »). Cette information est disponible uniquement si un relais est défini comme « Electrovanne ligne liquide ». ▪ SEtd : Valeur du point de consigne dynamique (consigne de ventilation du condenseur). Cette information est disponible uniquement si la fonction consigne dynamique est activée. ▪ AOO : Pourcentage de la sortie analogique (0-10V ou TRIAC PWM Mod.). Cette information est disponible uniquement si le 0-10V ou TRIAC PWM Mod est activé. ▪ dSto : Pourcentage de la sortie PWM contrôlant la vanne du compresseur Scroll Digital. ▪ L^t : Température minimale de la pièce. ▪ H^t : Température maximale de la pièce. ▪ HM : Menu. ▪ tU1 : Lecture de la tension V1 (non valable en configuration standard) ▪ tU2 : Lecture de la tension V2 (non valable en configuration standard) ▪ tU3 : Lecture de la tension V3 (non valable en configuration standard) ▪ tA1 : Lecture de l'intensité I1 ▪ tA2 : Lecture de l'intensité I2
Sortie		Appuyer simultanément ou attendre 60 secondes sans appuyer sur aucune touche.



Tableau 21 : Données du menu rapide

2.12 Clavier du régulateur

2.12.1 Comment verrouiller le clavier

Maintenir les touches  et  enfoncées simultanément pendant plus de 3 secondes. Le message « **PoF** » s'affiche, le clavier est donc verrouillé. Il est désormais uniquement possible de voir le point de consigne ou la température maximale ou minimale enregistrée. Si une touche est enfoncée pendant plus de 3 secondes, le message « **PoF** » s'affiche.

2.12.2 Comment déverrouiller le clavier

Maintenir les touches  et  enfoncées simultanément pendant plus de 3 secondes, jusqu'à l'affichage du message « **Pon** ».

2.13 Paramètres de niveau 1 – Consignes requises

Le XCM25D est préconfiguré pour réduire au minimum le nombre de paramètres à ajuster sur site. Dans la majorité des cas, il ne sera pas nécessaire d'accéder au niveau de programmation 2 « Pr2 ». Le **Tableau 22** donne un aperçu des paramètres présents au niveau de programmation 1 « Pr1 ».

NOTE : Le régulateur doit être réinitialisé (coupure de l'alimentation) lors du changement des paramètres C01 (Cin), C02 (CoU) et C05 (CPb).

Paramètre	Description	Unité	Réglages d'usine	Commentaires
C01	Pression d'enclenchement du compresseur	[bar]	4,0	Non disponible sur groupes ZXDE Digital
C02	Pression de coupure du compresseur	[bar]	2,0	Non disponible sur groupes ZXDE Digital
C07	Sélection du fluide pour la régulation	[-]	R404A	R22, R407A, R407F, R507, R448A, R449A, R134a, R407C
C16	Consigne du compresseur Digital	[bar]	3,3	Non disponible sur groupes ZXME & ZXLE
C17	Bande proportionnelle pour la régulation du compresseur	[bar]	2,0	Non disponible sur groupes ZXME & ZXLE
C21	Durée du cycle du compresseur Digital	[sec]	10	Non disponible sur groupes ZXME & ZXLE
C24	Puissance minimale du compresseur Digital	[%]	20	Non disponible sur groupes ZXME & ZXLE
C25	Puissance maximale du compresseur Digital	[%]	100	Non disponible sur groupes ZXME & ZXLE
D29	Valeur d'alarme de basse pression (à partir du numéro de série 16EZ08855M)	[bar]	0,5	
E39	Point de consigne du condenseur	[°C]	35,0	
E46	Bande de régulation de vitesse de ventilation	[°C]	10,0	
N01	Minutes	[-]	[-]	
N02	Heures	[-]	[-]	
N03	Jour	[-]	[-]	
N04	Mois	[-]	[-]	
N05	Année	[-]	[-]	
T18	Accès au niveau Pr2	[-]	[-]	Mot de passe : 3 2 1

Tableau 22 : Paramètres en Pr1

NOTE : Pour la liste complète des paramètres de niveaux 1 et 2, veuillez consulter l'Information Technique CC7.8.17 « Groupes de Condensation Copeland EazyCool™ ZX – Liste des Paramètres du Régulateur XCM25D ».

2.14 Fonctionnement du Digital

Un groupe Digital peut fonctionner à charge partielle. Le fonctionnement à charge partielle est obtenu en débrayant et embrayant la fonction Digital du compresseur Scroll pendant un temps donné (cycle). La durée d'un cycle peut être fixée entre 10 et 30 secondes. Par exemple, si le cycle est de 20 secondes avec 50% de besoin de la puissance, le compresseur tournera pendant 10 seconde embrayé et 10 secondes débrayé. Pour la mise en service d'un groupe Digital, le diagramme à la **Figure 16** ci-après devra être pris en compte.

La régulation commence lorsque la pression d'aspiration (**A1**) augmente et atteint la valeur $(SP-PB/2+(PB*PMI)/100)$ ou $(C16-C17/2+(C17*C24)/100)$. Dans la plage de réglage $(SP-PB/2\sim SP+PB/2)$ ou $(C16-C17/2 \sim C16+C17/2)$ le compresseur scroll Digital est activé en mode PWM selon la valeur de la variable du régulateur.

Quand la pression est supérieure à $(SP + PB/2)$ ou $(C16 + C17/2)$ la sortie du TRIAC est à puissance maximum. Si la pression est plus basse que $(SP + PB/2)$ ou $(C16 + C17/2)$ mais plus élevée que $(SP - PB/2)$ la puissance du compresseur Digital Scroll sera modulée selon la bande proportionnelle. Si la pression est inférieure à $(SP - PB/2)$ ou $(C16 - C17/2)$ le compresseur Digital s'arrêtera.

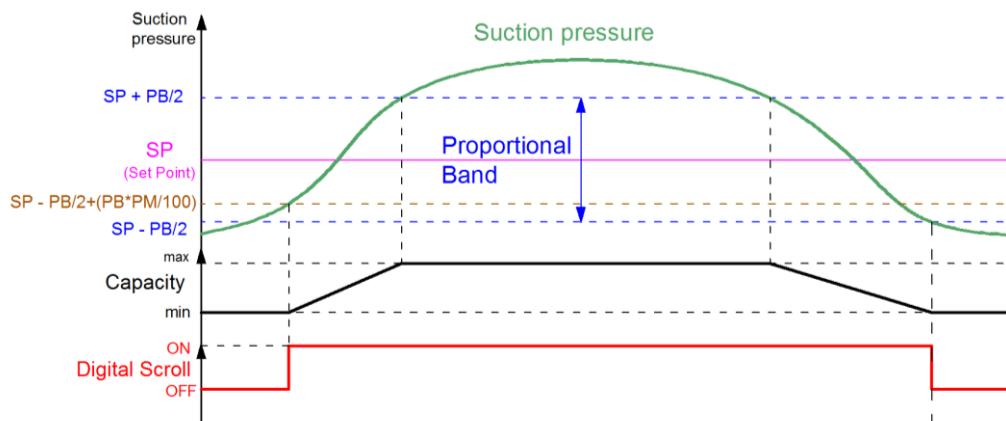


Figure 16 : Fonctionnement du Digital

NOTE : Lorsque l'électrovanne digitale est désactivée, le compresseur fonctionne à pleine puissance.

NOTE : Au démarrage, l'électrovanne est alimentée pendant le temps de démarrage SUt/C20, c'est-à-dire le temps d'intervalle avec la vanne active avant le démarrage de la régulation (de 0 à 10 secondes).

2.15 Fonction pumpdown



ATTENTION

Pression de l'installation inférieure à la pression atmosphérique ! Dégâts au compresseur ! Ne jamais faire fonctionner l'installation sous la pression atmosphérique. Lors d'un fonctionnement « sous vide », le régulateur risque de dysfonctionner et d'endommager le compresseur.

La fonction pumpdown est gérée par le régulateur XCM25D pour les groupes de condensation ZXME & ZXLE. Elle n'est pas recommandée pour les groupes ZXDE Digital.

NOTE : Selon le compresseur et/ou la conception de l'installation, il est possible que la pression d'aspiration augmente à l'arrêt du groupe. Un fonctionnement en « pumpdown » nécessitera donc des différences plus élevées entre les consignes d'enclenchement et de déclenchement. Ces valeurs doivent être réglées selon l'application.

2.15.1 Pumpdown externe sans intégration du XCM25D (non disponible sur ZXDE)

La solution la plus facile pour effectuer un pumpdown est d'activer une électrovanne de la ligne liquide à l'aide du thermostat d'ambiance ou d'un autre élément externe. Les consignes pour l'enclenchement et le déclenchement du compresseur (**C01 & C02**) peuvent être facilement ajustées pour le pumpdown. L'inconvénient de cette solution facile est que le régulateur n'est pas informé qu'une électrovanne est installée, et par conséquent certaines fonctions de protection du régulateur ne fonctionneront pas (par ex : la durée maximale de pumpdown en cas d'électrovanne bloquée).

2.15.2 Pumpdown via le régulateur du groupe (non disponible sur ZXDE)

En cas de pumpdown via le régulateur du groupe (**disponible uniquement sur les groupes ZXME et ZXLE**) l'utilisateur doit installer une électrovanne supplémentaire sur la ligne liquide (non fournie dans la livraison standard). En plus de l'électrovanne de la ligne liquide, un signal d'entrée digital venant d'un thermostat d'ambiance ou d'une sonde de température doit être connecté au régulateur XCM25D. Des entrées supplémentaires sont prévues dans le groupe à cet effet ; elles permettent une connexion facile le cas échéant. Le schéma de câblage montre ces fonctions optionnelles. L'électrovanne de la ligne liquide Y3 peut être connectée aux terminaux X1.N et X1.8. Les terminaux X1.9 et X1.10 peuvent être utilisés pour le thermostat du poste froid (connecté au **DI3**).

Si une sonde de température est privilégiée, utiliser l'entrée analogique **A17** (Attention : les terminaux ne sont pas préconfigurés pour une sonde de température). Pour plus de détails à propos des différentes options, voir les Chapitres 2.15.3 « Pumpdown avec thermostat d'ambiance (non

disponible sur ZXDE) » et 2.15.4 « Pumpdown avec sonde de température (température de chambre froide) ».

Dans tous les cas il y a des limitations pour la valeur de coupure des compresseurs données par les enveloppes. Les valeurs minimales de coupure sont indiquées au **Tableau 23** ci-dessous. Ces valeurs sont aussi applicables en cas de pumpdown par un pressostat basse pression supplémentaire. Le fonctionnement du groupe en dessous des pressions indiquées ci-dessous peut conduire à une mise en sécurité du compresseur par la protection interne du moteur (Klixon, code d'erreur **E28**). Les enveloppes sont conformes au logiciel de sélection Select disponible sur www.climate.emerson.com/fr-fr.

Groupe	R134a	R404A/R507	R407A	R407F
ZXME	-20°C = 0,3 bar rel.	-20°C = 2 bar rel.	-23°C* = 1,1 bar rel.	-25°C = 1 bar rel.
ZXLE	[-]	-40°C = 0,3 bar rel.	-40°C = 0 bar rel.	-40°C = 0 bar rel.
ZXDE	Pumpdown non approuvé			

* Le ZXME020 est limité à -20°C (1,35 bar rel.)

Tableau 23 : Valeur de coupure minimum pour le pumpdown

NOTE : Les groupes ZXLE ont une temporisation de déclenchement supplémentaire de 5 secondes qui devra être prise en compte pour la fonction pumpdown.

NOTE : Les valeurs présentées au Tableau 23 montrent les températures/pressions d'aspiration les plus basses dans les enveloppes. Selon la température de condensation dans les conditions réelles, il se peut qu'il faille ajuster/augmenter la valeur de coupure selon l'enveloppe approuvée et publiée dans Select.

2.15.3 Pumpdown avec thermostat d'ambiance (non disponible sur ZXDE)

Régler le paramètre **C05** « Sélection sonde régulation compresseur » sur **diS** (Pressostat basse pression / Entrée thermostat). Ensuite modifier le réglage de **G56** de 0 à 1 : le régulateur est informé de l'existence d'une électrovanne sur la ligne liquide.

Modifier la fonctionnalité de l'entrée digitale 3 (**DI3**) (paramètre **R07**) en la réglant sur 1 (Pressostat basse pression / Entrée thermostat) et régler le relais de sortie **S07** sur 7 (Electrovanne de la ligne liquide).

Paramètre	Réglages d'usine	Réglages du pumpdown
C02	2 bar rel.	Valeur de coupure pumpdown, p.ex. 0,2 bar rel
C05	SuP = Sonde basse pression	diS = Pressostat BP / Entrée thermostat
G11	3 minutes	Durée maximum de pumpdown
G56	Non	Oui
R07	nu = Non utilisé	SuS = Pressostat BP / Entrée thermostat
S07	nu = Non utilisé	LLS = Electrovanne ligne liquide

Tableau 24 : Pumpdown 1

Statut du contact du thermostat	Statut de l'électrovanne de la ligne liquide
Fermé	Activée
Ouvert	Désactivée

Tableau 25 : Pumpdown 2

Par exemple, si le contact du thermostat est fermé, l'électrovanne de la ligne liquide est activée et le compresseur démarrera quand la pression d'aspiration sera supérieure à la valeur de démarrage du compresseur en **C01**.

Si le contact du thermostat est ouvert, l'électrovanne de la ligne liquide sera désactivée et le pumpdown commencera. Le compresseur sera arrêté lorsque la valeur de la pression d'aspiration sera inférieure à la valeur de coupure du compresseur **C02** ou que la durée du pumpdown sera supérieure à la durée maximum de pumpdown paramétrée en **G11**.

La fonction du paramètre **G11** est de protéger les produits refroidis en cas de composants défectueux, par exemple si l'électrovanne de la ligne liquide est bloquée mécaniquement et incapable de stopper le débit de réfrigérant. Dans ce cas la pression de coupure du compresseur ne sera pas atteinte et le compresseur continuera à fonctionner. La seule limitation pour l'arrêt du compresseur est la durée maximum de pumpdown. **G11** doit être réglé de façon à autoriser, dans

toutes les conditions de pumpdown, l'arrêt du compresseur à la valeur **C02** plus un certain délai de sécurité (par exemple 2 minutes).

2.15.4 Pumpdown avec sonde de température (température de chambre froide)

Il est également possible d'utiliser une sonde de température pour la fonction pumpdown (une telle sonde ne faisant pas partie de la livraison standard). Les paramètres **G56** et **S07** doivent être réglés comme décrit au Chapitre 2.15.3 « Pumpdown avec thermostat d'ambiance (non disponible sur ZXDE) ».

La régulation d'une chambre froide ou d'une vitrine réfrigérée peut être réalisée au moyen d'une sonde de température (modifier le paramètre **G01** en fonction de la localisation de la sonde). Le paramètre **A19** doit être configuré en tant que température du thermostat. Le point de consigne de la température est déterminé par le paramètre **G02**. Régler la gamme de température à l'aide du différentiel positif **G03**.

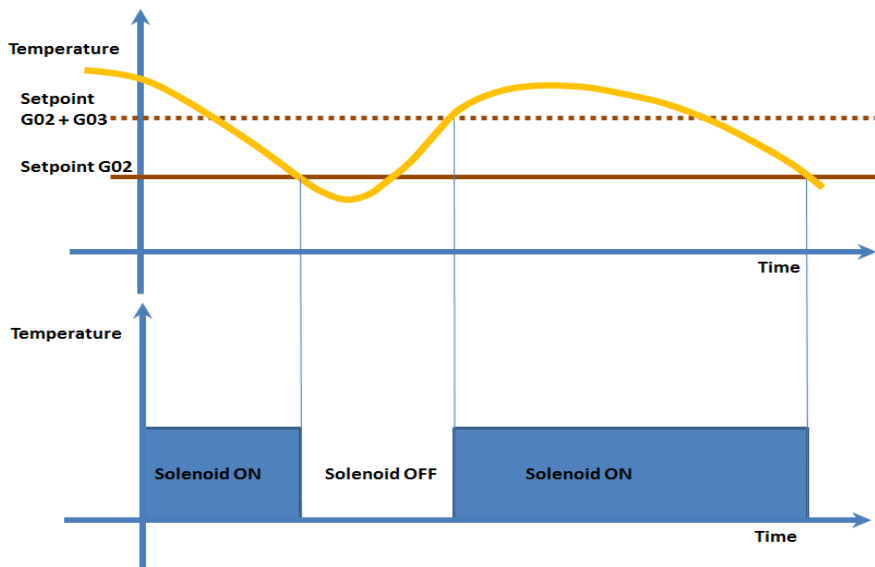


Figure 17 : Fonction pumpdown avec sonde de température

Si la température augmente et atteint le point de consigne plus le différentiel, le relais de sortie de l'électrovanne de la ligne liquide va alimenter la bobine pour ouvrir la vanne. Le compresseur sera piloté également par la pression d'aspiration.

La consigne de température doit être réglée entre les paramètres **G04** et **G05**.

En cas de panne de la sonde du thermostat, l'ouverture et la fermeture du relais de l'électrovanne sont programmées dans les paramètres **G06** et **G07**.

Paramètre	Réglages d'usine	Réglages du pumpdown / Commentaires
A19	nu = Non utilisé	tnt = Température thermostat
C02	2 bar rel.	Valeur de déclenchement pour le pumpdown, par ex. 0,2 bar rel.
C05	SuP = Sonde basse pression	CSt = Sonde de température
G01	nu = Non utilisé	tnt = Température thermostat
G02	+2°C	Température de consigne, p.ex. +2°C pour viande
G03	+1°C	Différentiel positif au-delà de la valeur de coupure
G04	-10°C	Limite basse point de consigne
G05	+15°C	Limite haute point de consigne
G06	2 minutes	Temps de marche en cas de défaut de sonde
G07	1 minute	Temps d'arrêt en cas de défaut de sonde
G11	3 minutes	Durée maximum de pumpdown
G56	Non	Oui
S07	nu = Non utilisé	LLS = Electrovanne ligne liquide

Tableau 26 : Pumpdown avec sonde de température

Si la température est $\geq \mathbf{G02} + \mathbf{G03}$, activer l'électrovanne de la ligne liquide.

Si la température est \leq **G02**, désactiver l'électrovanne de la ligne liquide. Le compresseur va continuer à fonctionner jusqu'à ce qu'une grosse partie du fluide côté basse pression soit pompée et envoyée vers le condenseur et le réservoir. Au moment où la pression d'aspiration tombera sous la valeur de consigne du paramètre **C02** (coupure BP) le compresseur s'arrêtera.

La température dépend à la fois du paramètre **G02** et du paramètre **G11** (durée maximum de pumpdown). Cela signifie que lorsque l'électrovanne de la ligne liquide est fermée, le compresseur s'arrête parce que la pression d'aspiration diminue pendant la durée **G11**. Si la durée de fonctionnement du compresseur est supérieure à la valeur **G11**, le compresseur sera forcé de s'arrêter et le régulateur va générer une alarme pumpdown.

2.16 Remise à zéro des réglages d'usine – « Hot Key » Emerson

2.16.1 Comment sauvegarder les réglages d'usine ou les réglages de l'installateur

Il n'est pas possible de remettre à zéro les paramètres d'usine du régulateur XCM25D sans équipement additionnel. Il est recommandé d'utiliser la « Hot Key » Emerson pour sauvegarder les réglages d'usine au premier démarrage. La même hot key peut être utilisée pour sauvegarder les réglages du client.

A l'aide d'un logiciel de programmation spécial (Emerson Wizmate) et d'un connecteur (Emerson Prog-Tool), l'utilisateur peut également :

- préprogrammer des hot keys ;
- copier des hot keys ;
- modifier les niveaux de paramètres ;
- comparer les listes de paramètres.

Pour de plus amples informations veuillez visiter notre site www.climate.emerson.com/fr-fr ou contacter votre support technique Emerson local.

2.16.2 Hot key utilisable avec les groupes ZX équipés du XCM25D

La « Hot Key » Emerson **DK00000300** peut être utilisée pour télécharger la liste des paramètres. Le code article Copeland est **3226456**.



Figure 18 : « Hot Key » Emerson

2.16.3 Emplacement de la fiche de connexion de la « Hot Key » sur le XCM25D

La fiche de connexion de la « Hot Key » se situe sur le coin supérieur gauche du régulateur.

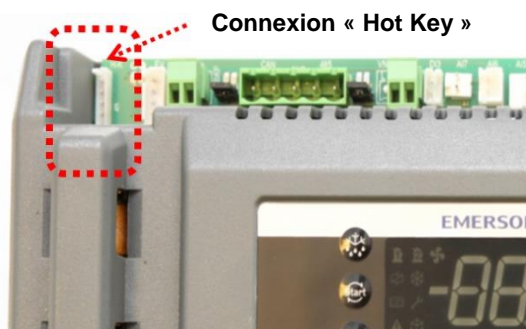



Figure 19 : Emplacement de la fiche de connexion de la « Hot Key »

2.16.4 Comment programmer une « Hot Key » à partir du XCM25D (upload)

- Programmer le régulateur avec les touches.
- Quand le régulateur est allumé, insérer la « Hot Key » et appuyer sur  : le message « **uPL** » apparaît suivi du message clignotant « **End** ».
- Appuyer sur la touche **SET** : le message « **End** » arrête de clignoter.
- Eteindre le régulateur, retirer la « Hot Key » et ensuite allumer à nouveau le régulateur.

NOTE : Le message « **Err** » s'affiche en cas d'échec de programmation. Dans ce cas appuyer à nouveau sur la touche pour redémarrer la programmation ou retirer la « Hot Key » pour annuler l'opération.

2.16.5 Comment programmer un régulateur au moyen d'une « Hot Key » (téléchargement)

- Eteindre le régulateur.
- Insérer la « Hot Key » préprogrammée dans le réceptacle à 5 pins et allumer le régulateur.
- La liste des paramètres de la « Hot Key » est automatiquement téléchargée dans la mémoire du régulateur. Le message « **doL** » clignote, suivi du message « **End** ».
- Après 10 secondes, le régulateur redémarre avec les nouveaux paramètres.
- Retirer la « Hot Key ».

NOTE : Le message « **Err** » s'affiche en cas d'échec de programmation. Dans ce cas éteindre le groupe et ensuite le rallumer pour redémarrer le téléchargement, ou retirer la « Hot Key » pour annuler l'opération.

2.17 Dépannage – Historique des alarmes

Le régulateur enregistre dans le Menu Alarme le nombre total d'alarmes (maximum 50) selon la liste d'alarmes (voir **Annexe 5**).

Action	Touche ou affichage	Notes
Accéder au menu		Appuyer puis relâcher la touche ALR .
Attendre une action	SEC	Accès au menu de changement de section. La section « liste d'alarmes » est active.
Accéder à la liste de la section		Appuyer sur SET pour confirmer. La liste suivante permet de sélectionner la bonne fonction réseau.
Sélectionner une alarme active dans la liste	 ou 	Faire défiler la liste d'alarmes actives avec le numéro correspondant (lettre + chiffre, A01-A50). Appuyer sur pour voir le nom ou le code de l'alarme. Appuyer sur pour voir l'alarme active suivante.
Sélectionner l'alarme pour voir l'information rtC		Entrer dans le sous-menu pour la chronologie de l'alarme.
Sélectionner dans la liste les informations détaillées des alarmes actives	 ou 	<p><u>Lorsque la rtC est activée :</u> Le paramètre Hur (heure) est affiché. Appuyer sur pour voir l'heure de l'alarme. Appuyer sur : Min s'affiche. Appuyer sur pour voir la minute de l'alarme. Appuyer sur : dAy s'affiche. Appuyer sur pour voir le jour de l'alarme. Appuyer sur : Mon s'affiche. Appuyer sur pour voir le mois de l'alarme. Appuyer sur : YEA s'affiche. Appuyer sur pour voir l'année de l'alarme.</p> <p><u>Note : L'information de l'horloge indique le moment du DEBUT de l'alarme.</u></p> <p><u>Lorsque la rtC n'est pas activée :</u> Le paramètre COn (heures) est affiché. Appuyer sur pour voir les heures de fonctionnement du compresseur.</p> <p>Pour quitter : appuyer sur ou attendre 15 secondes sans appuyer sur aucune touche.</p>
Quitter le menu	+	Appuyer sur + simultanément ou attendre environ 10 secondes sans appuyer sur aucune touche.

Tableau 27 : Comment consulter la liste des alarmes

2.18 Protection du moteur du compresseur

Le régulateur électronique protège le moteur du compresseur contre les problèmes suivants :

- surintensité ;
- perte de phase ;
- sens des phases incorrect ;
- déséquilibre de tension.

Si l'intensité du moteur du compresseur dépasse la limite de courant prédéfinie (non ajustable), le régulateur électronique arrête le groupe et génère un signal d'erreur. Pour cette fonction deux des principales phases d'alimentation du compresseur (compresseur via le contacteur) sont acheminées à travers le capteur de courant.

2.19 Protection de la pression de l'installation

2.19.1 Pressostat haute pression

Un pressostat de sécurité haute pression est connecté au régulateur XCM25D. Ce pressostat HP n'est pas réglable. Il s'ouvre en cas de pression de refoulement anormalement élevée (au-dessus de 28 bar sur les modèles ZXME & ZXLE et de 28,8 bar sur les modèles ZXDE).

- Le groupe s'arrête puis redémarre automatiquement après un délai de 5 minutes et après une diminution de la pression à 21 bar (24 bar pour les groupes ZXDE).
- Après 7 arrêts HP successifs en 1 heure, le groupe sera bloqué.

2.19.2 Haute pression : soupape de sécurité / bouchon fusible

Les groupes portant un numéro de série allant jusqu'au 19CZ27682M (mono-ventilateurs) et 19DZ28815M (bi-ventilateurs) inclus sont munis d'une connexion latérale permettant de raccorder une soupape de sécurité. La connexion est située sur le haut du réservoir liquide. Le raccord est en ¼"-NPT pour les numéros de série jusqu'à 16AZ07042M (mono-ventilateurs) et 16AZ07092 (bi-ventilateurs) inclus, et en ⅜"-NPT pour les numéros de série suivants. La soupape de sécurité n'est jamais assemblée d'usine.

A partir des numéros de série 19CZ27683M pour les groupes mono-ventilateurs et 19DZ28816M pour les groupes bi-ventilateurs, il n'y a plus de connexion sur le réservoir liquide.

2.19.3 Pressostat basse pression (option)

Comme pour la sonde HP, le régulateur électronique reconnaît l'action de commutation du contact du pressostat basse pression réglable, qui s'ouvrira dans le cas d'une pression d'aspiration anormalement basse (prendre en compte les limites de fonctionnement des groupes en fonction du fluide).

- Le groupe s'arrête puis redémarre automatiquement après un délai de 3 minutes et quand la pression de réenclenchement est atteinte.

Le groupe est toujours équipé d'un capteur de pression BP qui est aussi utilisé pour protéger le groupe pendant les opérations de tirage au vide. L'utilisation du pressostat basse pression optionnel apportera une meilleure protection pour le groupe. Dans les rares cas de panne du régulateur, le pressostat BP devrait autoriser le groupe à fonctionner en mode de secours (re-câblage nécessaire).

2.20 Autres entrées du régulateur XCM25D

2.20.1 Régulation fournie par le client (thermostat)

Le régulateur électronique possède une entrée digitale **DI3**, signal ouvert/fermé (tel que l'action de commutation d'un thermostat) et relaie une action similaire à une sortie au contacteur du compresseur dans le cas d'un contrôle thermostatique (paramètre « **C05** ») (voir schémas de câblage aux **Annexes 2 et 3**). Si le système est contrôlé par un pressostat basse pression pour un système multiposte et/ou un système pumpdown, le régulateur XCM25D accepte un signal venant directement du pressostat basse pression réglable (en option).

2.20.2 Régulateur de température

Une méthode alternative de contrôle de température du système peut être utilisée. Le régulateur électronique accepte une entrée d'un simple thermostat disponible dans le commerce en (**DI3**, entrée digitale). Voir les détails au chapitre 2.10.5 « Personnalisation à l'aide de fonctionnalités supplémentaires ».

2.20.3 Sonde de température ambiante

Une sonde de température ambiante est connectée au régulateur électronique. Cette sonde de température possède plusieurs fonctions dont le mode de régulation d'urgence, la limitation de la valeur minimale de la vitesse des ventilateurs et la régulation de la résistance de carter. La sonde est située sur le panneau arrière du compartiment du compresseur.

2.21 Sortie Alarme (DO5) du régulateur XCM25D

La sortie digitale **DO5** est préconfigurée comme un contact d'alarme. Le contact est activé en cas d'alarme ou de blocage. L'avertissement sera affiché uniquement sur le régulateur.

3 Installation



AVERTISSEMENT

Haute pression ! Risques de lésions de la peau et des yeux ! Ouvrir les raccords du groupe sous pression avec prudence.

Les groupes de condensation Copeland EazyCool ZX sont livrés avec une charge de sécurité de gaz neutre.

Les groupes doivent être disposés de manière à éviter toute obstruction du condenseur ou de ses ailettes par saleté, poussière, sacs plastiques, feuilles mortes, papiers etc...

Les groupes doivent être installés de façon à permettre une bonne circulation d'air.

Un condenseur encrassé ou obstrué provoquera l'augmentation de la température de condensation, réduisant de ce fait la puissance de refroidissement et provoquant un déclenchement du pressostat HP. Nettoyer régulièrement les ailettes du condenseur.

3.1 Manutention des groupes de condensation

3.1.1 Transport et entreposage



AVERTISSEMENT

Risque de chute ! Risque de blessures ! Ne déplacer les groupes de réfrigération qu'avec du matériel de manutention adapté au poids. Maintenir en position verticale. Respecter les limites d'empilage selon la **Figure 20**. Ne rien empiler sur les caisses. Maintenir à l'abri de l'humidité.



Respecter le nombre maximum « n » d'emballages identiques pouvant être empilés l'un sur l'autre:

- **Transport : n = 0**
- **Entreposage : n = 0**

Figure 20 : Limites d'empilage pour le transport et l'entreposage

3.1.2 Poids

Groupes de condensation					
Compresseurs standard				Compresseurs digitaux	
Moyenne température	Poids (kg)	Basse température	Poids (kg)	Moyenne température	Poids (kg)
ZXME020E	76	ZXLE020E	79		
ZXME025E	79	ZXLE025E	81		
ZXME030E	79	ZXLE030E	81	ZXDE030E	82
ZXME040E	91	ZXLE040E	93	ZXDE040E	104
ZXME050E	108	ZXLE050E	106	ZXDE050E	108
ZXME060E	112	ZXLE060E	116	ZXDE060E	112
ZXME075E	118	ZXLE075E	126	ZXDE075E	118

Tableau 28 : Poids

3.2 Raccordements frigorifiques

3.2.1 Installation des lignes frigorifiques



AVERTISSEMENT

Haute pression ! Risque de blessures ! Les groupes sont pressurisés avec de l'air sec. Ouvrir les raccords du groupe sous pression avec prudence.



AVERTISSEMENT

Basse température de surface ! Risque de gelures ! La ligne liquide doit être protégée par une isolation de 19 mm d'épaisseur car la température minimale peut descendre jusqu'à -15°C.

IMPORTANT

Qualité des tuyauteries ! Contamination de l'installation ! Tous les tubes doivent être de qualité frigorifique, propres, déshydratés et maintenus bouchés aux 2 extrémités jusqu'à l'installation. Au cours du montage, si personne ne travaille à l'installation pendant 2 heures ou plus, les tubes doivent aussi être rebouchés afin d'éviter la présence d'humidité et de contaminants dans l'installation.

Taille des raccords ! Débit de fluide inapproprié ! Ne pas supposer que les tailles des raccords de service des groupes (aux vannes de service) possèdent la dimension correcte pour vos lignes frigorifiques. Les tailles des vannes de service ont été sélectionnées pour un confort d'installation, et dans certains cas (pour les plus gros groupes) elles peuvent être considérées comme trop petites. Toutefois ces raccords de service sont adéquats pour les lignes très courtes de nos groupes. Toutes les tuyauteries devront être dimensionnées selon les besoins de l'installation

IMPORTANT

Absence d'isolation sur la ligne liquide des groupes ZXLE ! Condensation de l'humidité de l'air et mauvaises performances ! Il se peut que l'humidité de l'air se condense sur la ligne liquide et que des gouttes tombent du tube. La ligne liquide peut extraire de la chaleur additionnelle de l'air ambiant ce qui affectera le sous-refroidissement souhaité pour le fluide liquide entrant au détendeur. Les tuyauteries aspiration et liquide entre le groupe et l'évaporateur doivent être isolées afin d'éviter la condensation.

La tuyauterie doit être dimensionnée pour assurer des performances optimales et un bon retour d'huile. Le dimensionnement doit aussi prendre en compte la plage d'application complète du groupe de condensation.

Groupe	Ligne d'aspiration (ODS)	Ligne liquide (IDS)
ZXME020E à ZXME030E ZXDE030E ZXLE020E à ZXLE030E	3/4" (19,05 mm)	1/2" (12,7 mm)
ZXME040E à ZXME075E ZXDE040E à ZXDE075E ZXLE040E à ZXLE075E	7/8" (22,23 mm)	1/2" (12,7 mm)

Tableau 29 : Dimensions des raccords

Les tuyauteries doivent être aussi courtes que possible, et présenter un minimum de changements de direction. Il est conseillé d'employer des coudes à grand rayon, ainsi que d'éviter de piéger de l'huile ou du fluide, en particulier sur la ligne d'aspiration. Idéalement, la ligne d'aspiration devrait être en légère pente vers le groupe. La pente recommandée est de 1/200 à 1/250. Des boucles, doubles colonnes et diamètres de tube réduits peuvent être nécessaires quand de longues colonnes verticales ne peuvent pas être évitées.

Toutes les lignes doivent être correctement soutenues pour éviter des fléchissements pouvant créer des pièges à huile. Les distances recommandées entre 2 supports sont données au **Tableau 30** ci-dessous :

Taille du tube	Distance maximale entre 2 supports
1/2" (12,7 mm)	1,20 m
5/8" (16,0 mm)	1,50 m
7/8" (22,0 mm)	1,85 m
1 1/8" (28,5 mm)	2,20 m

Tableau 30 : Distance maximale entre 2 supports

NOTE : Il est fortement conseillé d'isoler les lignes aspiration et liquide entre le groupe ZXLE et l'évaporateur.

3.2.2 Recommandations pour le brasage

IMPORTANT

Blocage ! Casse du compresseur ! Pendant le brasage, maintenir dans le circuit un débit d'azote dépourvu d'oxygène à basse pression. L'azote déplace l'air et empêche la formation d'oxydes de cuivre dans le système. Si des oxydes de cuivre se forment dans l'installation, ils peuvent obstruer les filtres de protection des tubes capillaires, des détendeurs et des orifices de retour d'huile de l'accumulateur.

Contamination ou humidité ! Endommagement des paliers ! Afin de minimiser l'entrée de contaminants et d'humidité, n'ôter les bouchons que lorsque le compresseur est raccordé à l'installation.

- Retirer le capuchon du raccord de la ligne de refoulement.
- Retirer le capuchon du raccord de la ligne d'aspiration.
- Ouvrir à moitié les deux vannes. S'assurer que la charge de sécurité ne se libère pas trop brutalement.
- Vérifier que les diamètres interne et externe des raccords des tubes sont propres avant de procéder au montage.
- Les deux tubes sortent à l'arrière du carrossage du groupe de condensation ; il est donc recommandé d'isoler le carrossage en appliquant un chiffon humide sur le cuivre de la tuyauterie.
- Matières de brasage recommandées : une baguette de brasure cuivre/phosphore ou cuivre/phosphore/argent doit être utilisée pour le brasage cuivre/cuivre. Une baguette de brasure argent est utilisée pour braser des métaux de nature différente ou ferreux avec une électrode enrobée ou avec apport de flux séparé.
- Utiliser un chalumeau à double tête.

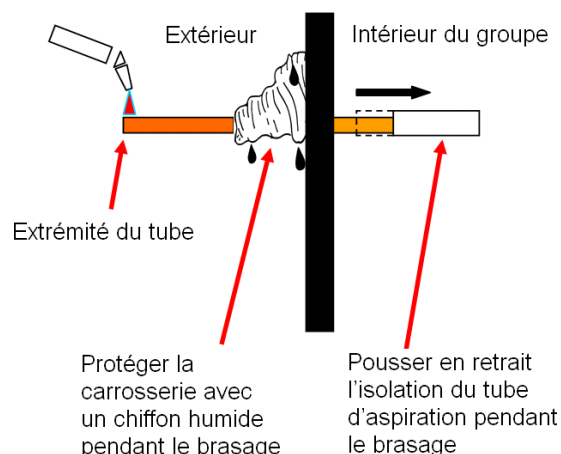


Figure 21 : Vue en coupe du brasage

3.2.3 Brasage des tubes

Pour le brasage des tubes, voir la **Figure 22** et la procédure ci-dessous :

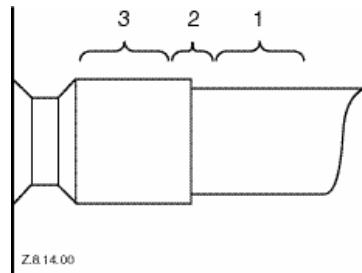


Figure 22 : Brasage du raccord d'aspiration

- Engager le tube de cuivre dans le tube du groupe de condensation.
- Chauffer la zone 1. Lorsque le tube approche de la température de brasage,
- Chauffer la zone 2 jusqu'à ce que la température de brasage soit atteinte. Chauffer le tube de façon uniforme. Déplacer le chalumeau de haut en bas et en le faisant tourner autour du tube.
- Ajouter de la matière de brasage à l'endroit du raccord tout en déplaçant le chalumeau autour du raccord pour faire couler de la matière autour de sa circonférence.

- Chauffer alors la zone 3. Ceci fera couler la brasure à l'intérieur du raccord.

NOTE : Le temps passé à chauffer la zone 3 doit être aussi bref que possible. Comme pour le brasage de tout raccord, toute surchauffe peut nuire au résultat final.

Pour démonter un raccord :

- Chauffer lentement et de manière uniforme les zones de raccord 2 et 3 jusqu'à ce que la brasure se ramollisse et que la tuyauterie puisse être extraite du raccord.

Pour remonter un raccord :

- Se conformer à la procédure décrite ci-dessus.

3.3 Raccordements électriques



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique ! Risque de blessures graves ! Il convient d'installer côté alimentation un disjoncteur différentiel (RCD) avec une sensibilité de 30mA.



IMPORTANT

Le panneau frontal du boîtier électrique est protégé par une mise à la terre. Ouvrir le boîtier avec précaution pour éviter d'arracher la prise de terre.

3.3.1 Branchements d'alimentation électrique



AVERTISSEMENT

Broches sous tension ! Risque de choc électrique ! Certaines broches à connexion rapide non utilisées sur le XCM25D pourraient être sous tension. Elles sont protégées par des cosses isolantes montées d'usine. Faire attention en ôtant ces cosses lors d'une maintenance sur site.

Le raccordement électrique des groupes de condensation doit être réalisé par des techniciens qualifiés selon les directives relatives aux équipements électriques en vigueur, par exemple DIN EN 60204-1.

Il faut prendre en compte la chute de tension et les températures de lignes pour le dimensionnement des câbles électriques.

Les groupes Copeland EazyCool ZX sont conçus pour être alimentés en 380-420V / 3 Ph / 50 Hz en version TFD et en 220-240V / 1Ph / 50 Hz en version PFJ. Ils peuvent supporter une tolérance de $\pm 10\%$ sur la tension.

Le disjoncteur et l'interrupteur principal doivent être coupés avant d'ouvrir le panneau frontal du groupe.

3.3.2 Intensité maximale de fonctionnement pour la sélection des câbles

Groupe	Intensité rotor boqué	Intensité maximale A
ZXME Moyenne température standard, PFJ, monophasé		
ZXME020E-PFJ	58,0	13,3
ZXME025E-PFJ	61,0	12,9
ZXME030E-PFJ	82,0	16,9
ZXME040E-PFJ	114,0	24,0
ZXME Moyenne température standard, TFD, triphasé		
ZXME020E-TFD	26,0	5,4
ZXME030E-TFD	40,0	7,7
ZXME040E-TFD	49,3	10,8
ZXME050E-TFD	65,5	13,8
ZXME060E-TFD	74,0	14,1
ZXME075E-TFD	101,0	15
ZXDE Moyenne température Digital, TFD, triphasé		
ZXDE030E-TFD	40,0	7,2
ZXDE040E-TFD	48,0	8,9
ZXDE050E-TFD	64,0	12,3
ZXDE060E-TFD	74,0	12,4
ZXDE075E-TFD	100,0	15,0
ZXLE Basse température, PFJ, monophasé		
ZXLE020E-TFD	56,6	14,1
ZXLE025E-TFD	73,7	16,1
ZXLE030E-TFD	82,3	18,3
ZXLE Basse température, TFD, triphasé		
ZXLE020E-TFD	39,2	6,2
ZXLE030E-TFD	35,7	7,2
ZXLE040E-TFD	51,5	9,7
ZXLE050E-TFD	51,5	12,9
ZXLE060E-TFD	74,0	14,7
ZXLE075E-TFD	101,0	15,6

Tableau 31 : Intensité maximale de fonctionnement pour la sélection des câbles

3.3.3 Raccordement électrique

Avant la mise en service, s'assurer que le fil du neutre « N » et la mise à la terre « PE » sont raccordés à l'interrupteur principal.

3.3.4 Classe de protection IP

- Groupes : classe de protection IPX4.
- Compresseurs Scroll jusqu'au ZX51 : IP21 suivant la norme IEC 34.
- Ventilateur : IP44 suivant la norme IEC 34.
- Bobines électrovanne : IP65 suivant la norme DIN 43650.

3.3.5 Fusibles



AVERTISSEMENT

Interrupteur principal « On » ! Risque de choc électrique ! Avant de changer les fusibles, actionner l'interrupteur principal pour couper l'alimentation du groupe.

Suivre les étapes décrites ci-dessous pour remplacer les fusibles principaux :



Figure 23 : Remplacement des fusibles

Groupe	Nombre et dimensions des fusibles	Calibre des fusibles	Référence
ZXME020E à ZXME040E-TFD ZXLE020E à ZXLE040E-TFD ZXDE030E à ZXDE060E-TFD	3 fusibles 10x38	12A	3200810
ZXME050E à ZXME075E-TFD ZXLE050E à ZXLE075E-TFD ZXDE075E-TFD	3 fusibles 10x38	16A	3200821
ZXME020E à ZXME030E-PFJ ZXLE020E à ZXLE030E-PFJ	1 fusible 10x38	20A	3200832
ZXME040E-PFJ	1 fusible 10x38	25A	3200843

Tableau 32 : Dimensions et calibres des principaux fusibles

3.4 Emplacement et montage



IMPORTANT

Poussières et saletés ! Réduction de la durée de vie du groupe ! Le groupe ne doit jamais être installé à proximité d'une source de poussière. Un encrassement externe des ailettes du condenseur augmentera les températures de condensation et réduira la durée de vie de l'installation.

Il est recommandé de laisser un espace de 300 mm entre le mur (ou le groupe suivant) et les panneaux gauches et arrière du groupe, et de laisser libre un espace de 500 mm au niveau des panneaux droit, supérieur et avant (en regardant le groupe de face) (voir **Figures 24 & 25**). Ces recommandations prennent en compte le flux d'air ainsi que l'accessibilité lors d'une intervention.

Dans le cas où plusieurs groupes sont installés sur un même emplacement, l'installateur doit prendre en compte chaque groupe séparément. Le nombre de groupes et l'espace disponible étant très variables, il n'est pas possible de détailler tous les cas de figure dans cette brochure ; en règle générale, il faut éviter de gêner le flux d'air entre les condenseurs et les groupes.

Idéalement, le groupe doit être monté sur une dalle en béton massif avec des bandes anti-vibration entre les pieds du groupe et le béton. Cependant, les groupes ZX sont aussi conçus pour être fixés

au mur au moyen de supports adaptés. Dans ce cas il est important, d'une part, de respecter les indications ci-dessus, et d'autre part, de prendre des dispositions supplémentaires pour rendre possible le recyclage de l'air si les groupes sont placés l'un au-dessus de l'autre. Les supports pour montage mural ne sont pas fournis.

Un autre facteur à prendre en compte lors de la recherche d'un bon emplacement est la direction du vent dominant. Par exemple, si l'air quittant le condenseur est face au vent dominant, le flux d'air au condenseur sera gêné, ce qui fera augmenter la température de condensation et aura pour résultat de diminuer la durée de vie du groupe. Un déflecteur permettra de remédier à cette situation.

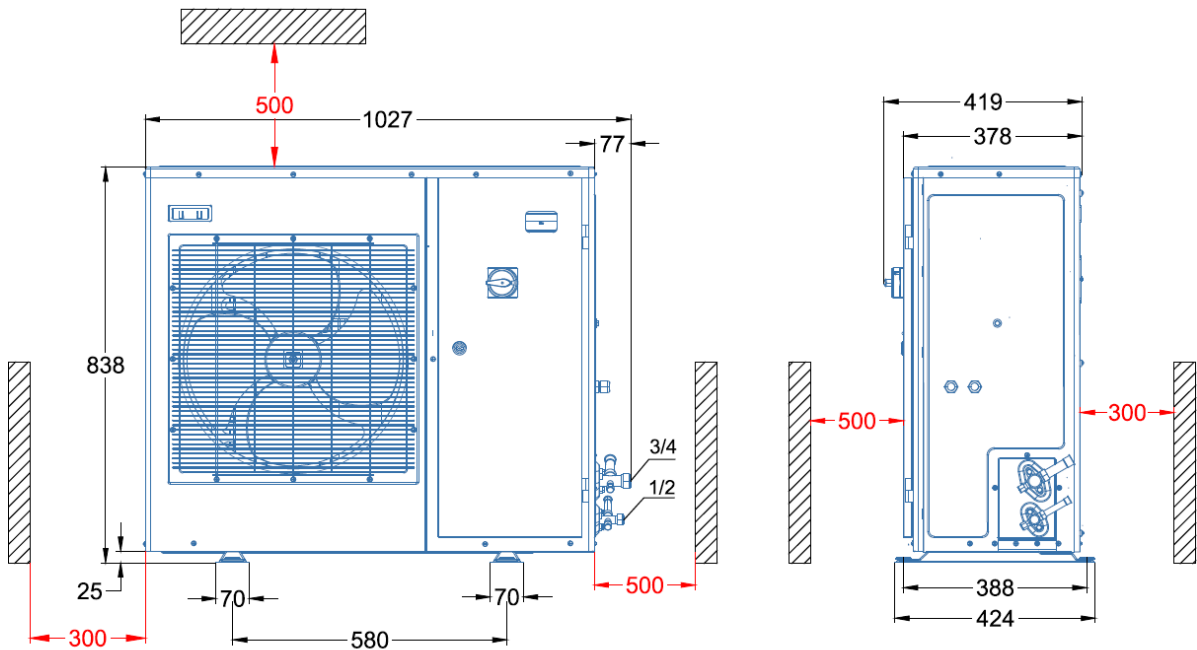


Figure 24 : Dimensions et distances de montage – Groupes mono-ventilateur

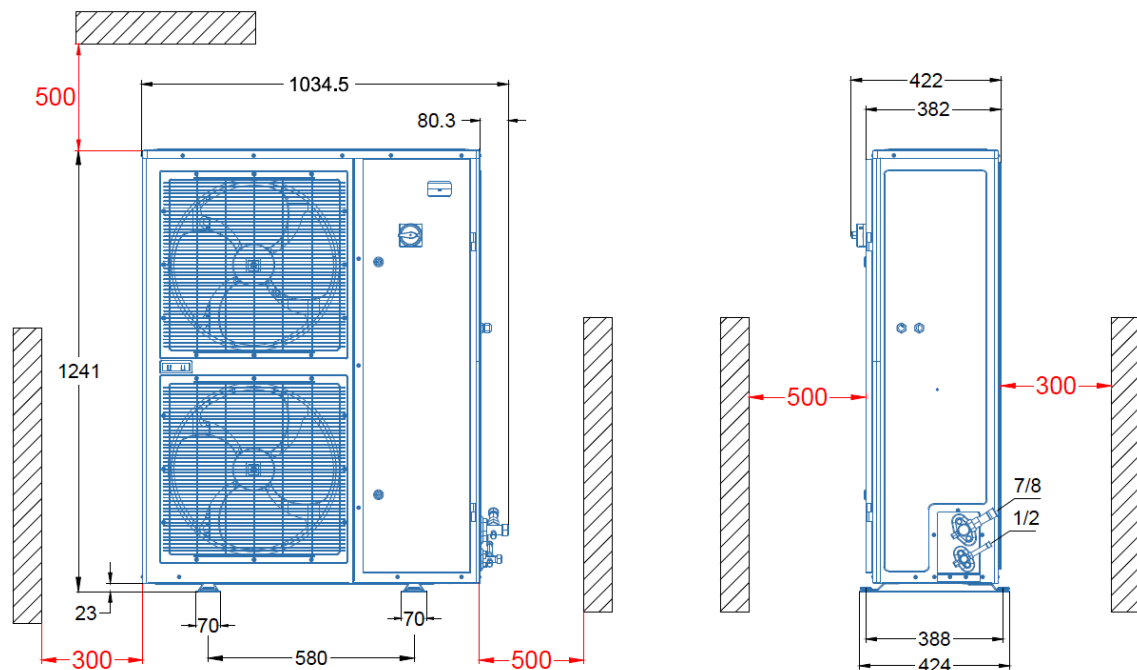


Figure 25 : Dimensions et distances de montage – Groupes bi-ventilateurs

4 Démarrage et fonctionnement

Avant la mise en service de l'installation, il est recommandé de vérifier que toutes les vannes du groupe sont complètement ouvertes.

4.1 Evacuation



ATTENTION

Pression de l'installation inférieure à la pression atmosphérique ! Dégâts au compresseur ! Ne jamais alimenter le groupe/régulateur sans une charge minimale de fluide dans l'installation. Un fonctionnement sous vide pourrait entraver le fonctionnement du régulateur et causer des dégâts au compresseur.



IMPORTANT

La procédure d'évacuation concerne la réalisation d'un tirage au vide standard et NE DEPEND PAS DU TEMPS ! L'installation doit être tirée au vide à l'aide d'une pompe à vide avant sa mise en service. L'humidité résiduelle suite à un bon tirage au vide doit être inférieure à 50 ppm. Il est conseillé d'installer des vannes d'accès correctement dimensionnées sur la ligne liquide et la ligne d'aspiration, aux points les plus éloignés du compresseur. L'installation doit être tirée au vide à moins de 3 mbar ; si nécessaire, casser le vide avec une charge d'azote sec. La pression doit être mesurée en installant une jauge de vide sur la vanne d'accès et non sur la pompe à vide, ceci pour éviter les mesures incorrectes générées par les pertes de charge dans le flexible de raccordement.

4.2 Procédure de charge

4.2.1 Procédure de charge en fluide frigorigène



IMPORTANT

Mauvaise procédure de charge ! Surchauffe ! La conception du compresseur Scroll nécessite une charge du fluide liquide sur la ligne d'aspiration aussi rapide que possible, afin d'éviter que le compresseur ne fonctionne avec une quantité de gaz insuffisante pour refroidir le moteur et les spirales en mouvement. La température peut grimper très vite dans les spirales en cas de manque de gaz.

Vannes de service fermées ! Endommagement du compresseur ! Ne pas charger le groupe sous phase vapeur. La vanne d'aspiration ne doit pas être entièrement fermée lorsque le compresseur tourne, pour éviter d'endommager le compresseur comme décrit ci-dessus. Cette vanne facilite l'installation et permet de raccorder des manomètres sans ôter le panneau du groupe.



IMPORTANT

Absence d'isolation sur la ligne liquide des groupes ZXLE ! Condensation de l'humidité de l'air et mauvaises performances ! Il se peut que l'humidité de l'air se condense sur la ligne liquide et que des gouttes tombent du tube. La ligne liquide peut extraire de la chaleur additionnelle de l'air ambiant ce qui affectera le sous-refroidissement souhaité pour le fluide liquide entrant au détendeur. Les tuyauteries aspiration et liquide entre le groupe et l'évaporateur doivent être isolées afin d'éviter la condensation.

La précharge doit être effectuée avec du fluide liquide via la vanne liquide. Il est souhaitable de précharger le côté aspiration partiellement pour éviter un fonctionnement à vide. Un complément de charge pourra être effectué avec minutie côté aspiration en observant le voyant.

NOTE : Pour satisfaire aux exigences de la directive Ecoconception 2009/125/EC concernant le fonctionnement efficient de l'installation, s'assurer que la charge en fluide est suffisante.

NOTE : Pendant la charge des groupes ZXLE, la température de la ligne liquide (sortie du groupe) doit être vérifiée. La charge est suffisante lorsque la température de la ligne liquide ne diminue plus de façon significative et que le sous-refroidissement atteint 25-35K.



1 = Capuchon de vanne **2** = Vanne Schraeder **3** = Filetage à section hexagonale

Figure 26 : Vannes de service pour la charge en fluide



On trouve sur la ligne liquide un raccord Schraeder supplémentaire. Il se situe dans le compartiment compresseur, à gauche sous le filtre déshydrateur. Ce raccord peut également être utilisé pour la charge en fluide ou la maintenance.

Il est recommandé de casser le vide du circuit à l'aide d'une charge partielle de fluide avant de mettre en service l'installation.

Pour l'appoint, il est recommandé de vérifier le voyant de liquide avant le détendeur.

Figure 27 : Raccord pour la maintenance, situé sur la ligne liquide

NOTE : Les messages d'erreur E47 et/ou 48 peuvent survenir lors de la charge des groupes basse température ZXLE. Dans les deux cas, ils indiquent un manque de fluide dans l'installation. Ces avertissements n'ont pas d'influence sur le fonctionnement du groupe et disparaissent une fois que la charge est suffisante.

4.2.2 Procédure de charge en huile

Les groupes de condensation Copeland EazyCool ZX sont livrés avec la charge en huile des compresseurs. Après le démarrage de l'installation il est recommandé de vérifier le niveau d'huile et de faire l'appoint si nécessaire.

NOTE : Le niveau normal de charge se situe approximativement au milieu du voyant.

Comme indiqué au chapitre 2.6.1 « Huiles et fluides frigorigènes approuvés », Emerson recommande d'utiliser les huiles suivantes :

- Emkarate RL 32 3MAF
- Mobil EAL Arctic 22 CC

La charge en huile doit être effectuée par le raccord Schraeder situé sur la vanne d'aspiration.

4.2.3 Séparateur d'huile

Les groupes ZXDE & ZXLE sont équipés d'un séparateur d'huile préchargé d'usine avec 0,5 litre d'huile.

4.3 Sens de rotation des compresseurs Scroll

Les compresseurs Scroll, comme bien d'autres types de compresseurs, ne compressent que dans un sens de rotation. Le sens de rotation ne constitue pas un problème dans le cas des compresseurs monophasés puisque ces derniers démarrent et fonctionnent toujours dans le bon sens de rotation. Les compresseurs triphasés sont protégés contre la rotation inverse grâce au régulateur.

4.4 Nombre maximum de démarrages du compresseur

Nombre maximum de démarrages autorisé par heure : 10. Le réglage d'usine du régulateur XCM25D prend déjà en compte le nombre maximal de démarrages et arrêts autorisé et régule aussi le temps minimal de fonctionnement. Ces consignes ne doivent être modifiées que de façon exceptionnelle.

4.5 Vérifications avant le démarrage et durant le fonctionnement



IMPORTANT

Vannes partiellement ouvertes ! Piégeage de liquide ! Les 2 vannes de la ligne liquide doivent être complètement ouvertes, afin d'éviter de piéger du liquide.

Avant de démarrer le système pour la première fois :

- Vérifier que toutes les vannes soient complètement ouvertes.
- Saisir les paramètres essentiels dans le régulateur au niveau de programmation 1 (type de fluide, consigne de marche/arrêt du compresseur, consigne de ventilation...) selon l'application requise.
- Procéder à une inspection visuelle générale.
- Procéder à des tests de contrôle sur toutes les commandes, y compris tout système de sauvegarde manuelle le cas échéant, pour s'assurer de leur bon fonctionnement.
- Vérifier également les points suivants :
 - ✓ Documentation et marquage du système, en particulier pour les équipements sous pression.
 - ✓ Installation des dispositifs de sécurité.
 - ✓ Niveau d'huile du compresseur.
 - ✓ Relevés des tests de pression.
 - ✓ Toutes les vannes ouvertes ou fermées selon les besoins pour le fonctionnement.

Après le démarrage, et lorsque les conditions de fonctionnement sont stabilisées :

- Il est conseillé de vérifier à nouveau le niveau d'huile du compresseur et, si nécessaire, de faire l'appoint pour assurer un niveau suffisant (milieu du voyant d'huile).
- Les éléments suivants doivent également être contrôlés :
 - ✓ Rotation des ventilateurs.
 - ✓ Niveau de fluide.
 - ✓ Surchauffe des détendeurs.

5 Maintenance et réparation

5.1 Remplacement d'un compresseur



ATTENTION

Lubrification insatisfaisante ! Destruction des paliers ! Changer l'accumulateur après avoir remplacé un compresseur suite à un grillage du moteur. L'orifice de retour d'huile de l'accumulateur et/ou le filtre peuvent être encrassés ou bouchés, ce qui provoquerait un manque d'huile, donc une casse du nouveau compresseur.

En cas de grillage du moteur, la majorité de l'huile contaminée est enlevée avec le compresseur. Le nettoyage du reste de l'huile se fait au moyen des filtres déshydrateurs montés sur les tuyauteries d'aspiration et de liquide. L'utilisation d'un filtre déshydrateur fonctionnant à 100% sur alumine activée sur la tuyauterie d'aspiration est conseillée mais le filtre doit être démonté après 72 heures. **En présence d'un accumulateur, il est vivement recommandé de remplacer celui-ci**, car des débris peuvent obstruer l'orifice de retour d'huile de l'accumulateur ou le filtre suite à la panne du compresseur ; ce qui provoquerait un manque d'huile sur le compresseur de remplacement et une seconde casse. Lorsqu'un compresseur est remplacé sur le terrain, il se peut qu'une grande partie de l'huile reste dans l'installation. Même si cela n'affecte pas la fiabilité du compresseur de remplacement, l'huile en excès accentuera la résistance du rotor et augmentera sa consommation d'énergie.

- Avant toute intervention, mettre le groupe de condensation hors tension.
- Fermer les vannes pour isoler le compresseur du système.
- Récupérer le fluide frigorigène du groupe et s'assurer que le compresseur n'est plus sous pression.
- Dévisser et enlever les fixations du compresseur et soulever ce dernier pour le remplacer par un nouveau compresseur.

NOTE : Pour des informations plus détaillées, consulter le guide d'application des compresseurs.

5.2 Ailettes des condenseurs



ATTENTION

Nettoyage avec solution acide ! Corrosion des ailettes ! Ne pas utiliser de solution acide pour nettoyer les condenseurs. Après nettoyage, les ailettes doivent être légèrement brossées avec un peigne à ailettes.

Les ailettes des condenseurs s'encrassent avec le temps en raison du passage de l'air sur le condenseur. Il en résulte une augmentation de la température de condensation et une diminution des performances du groupe. Il est recommandé de procéder au nettoyage régulier des ailettes, en général tous les deux mois au minimum.

En règle générale et dans le respect de l'environnement, nous recommandons de nettoyer les ailettes avec un détergent liquide dilué à l'eau claire. Le châssis des groupes ZX présente des rainures débouchant sur un large trou de drainage de sorte que, si le groupe est correctement installé, les produits de nettoyage seront évacués. Un léger brossage vers le bas dans le sens des ailettes doit être effectué avant le lavage afin d'éliminer le gros des saletés.

NOTE : Pour satisfaire aux exigences de la directive Ecoconception 2009/125/EC concernant le fonctionnement efficient de l'installation, les échangeurs de chaleur doivent être nettoyés régulièrement.

5.3 Raccords électriques



AVERTISSEMENT

Interrupteur principal « On » ! Risque de choc électrique ! S'assurer que l'interrupteur principal du groupe de condensation est éteint et que le groupe est hors tension avant de procéder à l'intervention.

Tous les groupes de condensation génèrent des vibrations plus ou moins importantes. Les groupes de condensation Copeland EazyCool ZX ne font pas exception, mais les niveaux de vibration de la technologie Scroll sont moins importants que ceux des compresseurs à pistons. Ces groupes peuvent donc être montés sur de simples plots en caoutchouc moins coûteux.

Néanmoins, avec le temps, en raison de ces légères vibrations et des fluctuations de température qui se produisent sous le carrossage, il est possible que certains raccords électriques se desserrent. Le connecteur électrique principal et le contacteur du compresseur sont les plus susceptibles d'être affectés. Il est conseillé de vérifier le serrage des principaux raccordements électriques et de procéder à une inspection visuelle des connexions basse tension embouties au moins deux fois par an.

5.4 Tests antifuites

Tous les raccords de l'installation doivent être testés contre les fuites lors de chaque intervention de maintenance.

NOTE : Pour satisfaire aux exigences de la directive Ecoconception 2009/125/EC concernant le fonctionnement efficace de l'installation, s'assurer que les charges en fluide et en huile sont suffisantes.

5.5 Moteurs et ventilateurs de condenseurs

Il est recommandé d'effectuer une inspection annuelle de ces composants, en particulier le serrage des vis, l'usure des paliers de ventilateurs, et de procéder au nettoyage de tout dépôt solide pouvant engendrer une rotation déséquilibrée. Les moteurs sont pourvus de paliers à lubrification permanente ne nécessitant pas de lubrification régulière ; seul leur niveau d'usure doit être contrôlé.

6 Certification et approbation

- Les groupes de condensation Copeland EazyCool ZX « Plein Air » sont conformes à la Directive Basse Tension LVD 2014/35/EU. La norme harmonisée applicable est EN 60335 (Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 1 : Exigences générales et Partie 2-89 : Règles particulières pour les appareils de réfrigération à usage commercial avec une unité de condensation du fluide frigorigène ou un compresseur incorporé ou à distance).
- Les groupes de condensation ainsi que la tuyauterie sont conformes à la Directive des Equipements sous Pression PED 2014/68/EU (Art.4 §3).
- Les groupes de condensation, ainsi que leurs composants lorsque nécessaire, sont pourvus d'un marquage CE établissant la conformité aux différentes directives associées à ce marquage.
- Les Déclarations de Conformité des composants sont disponibles sur demande.
- Lors de l'incorporation de ces produits dans une machine, la « Déclaration du Constructeur » doit être respectée.

7 Démontage et mise au rebut



Enlever l'huile et le fluide frigorigène :

- **Ne pas jeter ces produits dans la nature.**
- **Utiliser la méthode et l'équipement appropriés pour le démontage.**
- **Respecter les règles en vigueur pour la mise au rebut de l'huile et du fluide frigorigène.**

Respecter les règles en vigueur pour la mise au rebut du groupe de condensation et/ou du compresseur.

Clause de non-responsabilité

1. Cette publication sert à des fins d'information et son contenu ne saurait être interprété comme garantie expresse ou implicite en relation avec les produits ou services décrits, leur utilisation ou leur applicabilité.
2. Emerson Climate Technologies GmbH et/ou, selon le cas, ses entreprises affiliées (collectivement « Emerson ») se réservent le droit de modifier à tout moment et sans préavis le design ou les spécifications de ces produits.
3. Emerson décline toute responsabilité quant à la sélection, l'utilisation ou la maintenance de ses produits. La responsabilité de la sélection, de l'utilisation et de la maintenance correctes des produits fabriqués par Emerson incombe au seul acheteur ou utilisateur final.
4. Emerson décline toute responsabilité quant à d'éventuelles erreurs typographiques.

Annexe 1 : Aperçu des composants des groupes de condensation

Composants	Moyenne température	Moyenne température	Basse température
	Standard	Digital	Standard
	ZXME	ZXDE	ZXLE
Compresseur M1	✓	✓	✓
Ventilation M2.1	✓	✓	✓
Ventilation M2.2	ZXME050 – ZXME075	✓	ZXLE050 & ZXLE060
Y1 Vanne à pas EVI	[-]	[-]	✓
Y1 Vanne à pas liquide	✓	[-]	[-]
Y2 Electrovanne DGS	[-]	✓	[-]
E1 Résistance de carter	✓	✓	✓
S1 Pressostat haute pression	✓	✓	✓
S2 Pressostat basse pression	[-]	[-]	[-]
S3 Thermostat d'ambiance (en option)	[-]	[-]	[-]
B1 Transmetteur de pression d'aspiration	✓	✓	✓
B2 Transmetteur de pression de refoulement	✓	✓	✓
B3 Thermostat de refoulement NTC	✓	✓	✓
B4 EVI Sonde NTC entrée vapeur EVI	[-]	[-]	✓
B5 EVI Sonde NTC sortie vapeur EVI	[-]	[-]	✓
B6 Sonde NTC température ambiante	✓	✓	✓
B7 Sonde de température (en option)	[-]	[-]	[-]

Tableau 33 : Aperçu des composants des groupes de condensation ZX

Annexe 2 : Schéma électrique – Groupes ZXME / ZXLE / ZXDE (380-420V / 3Ph / 50 Hz)

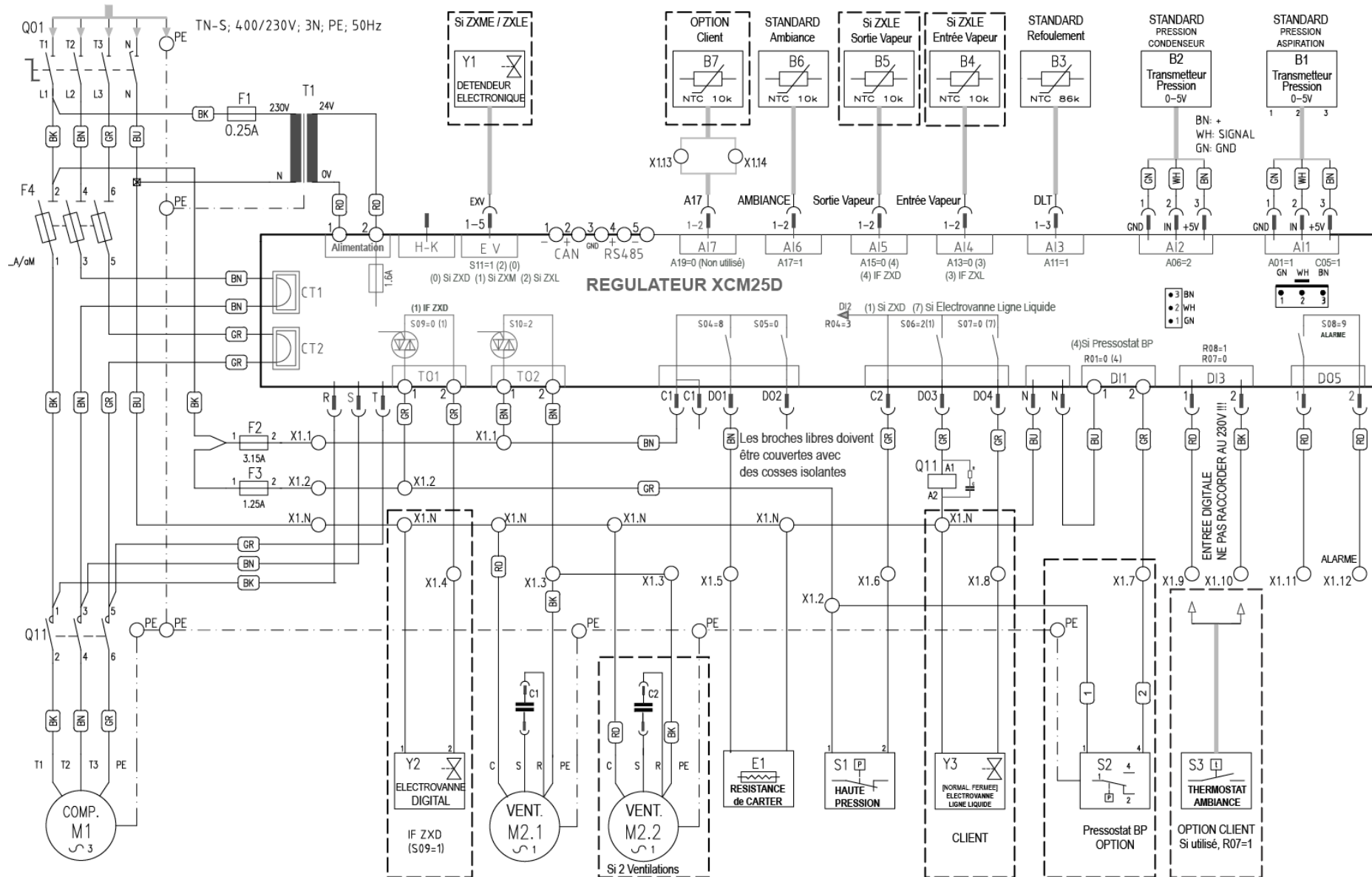
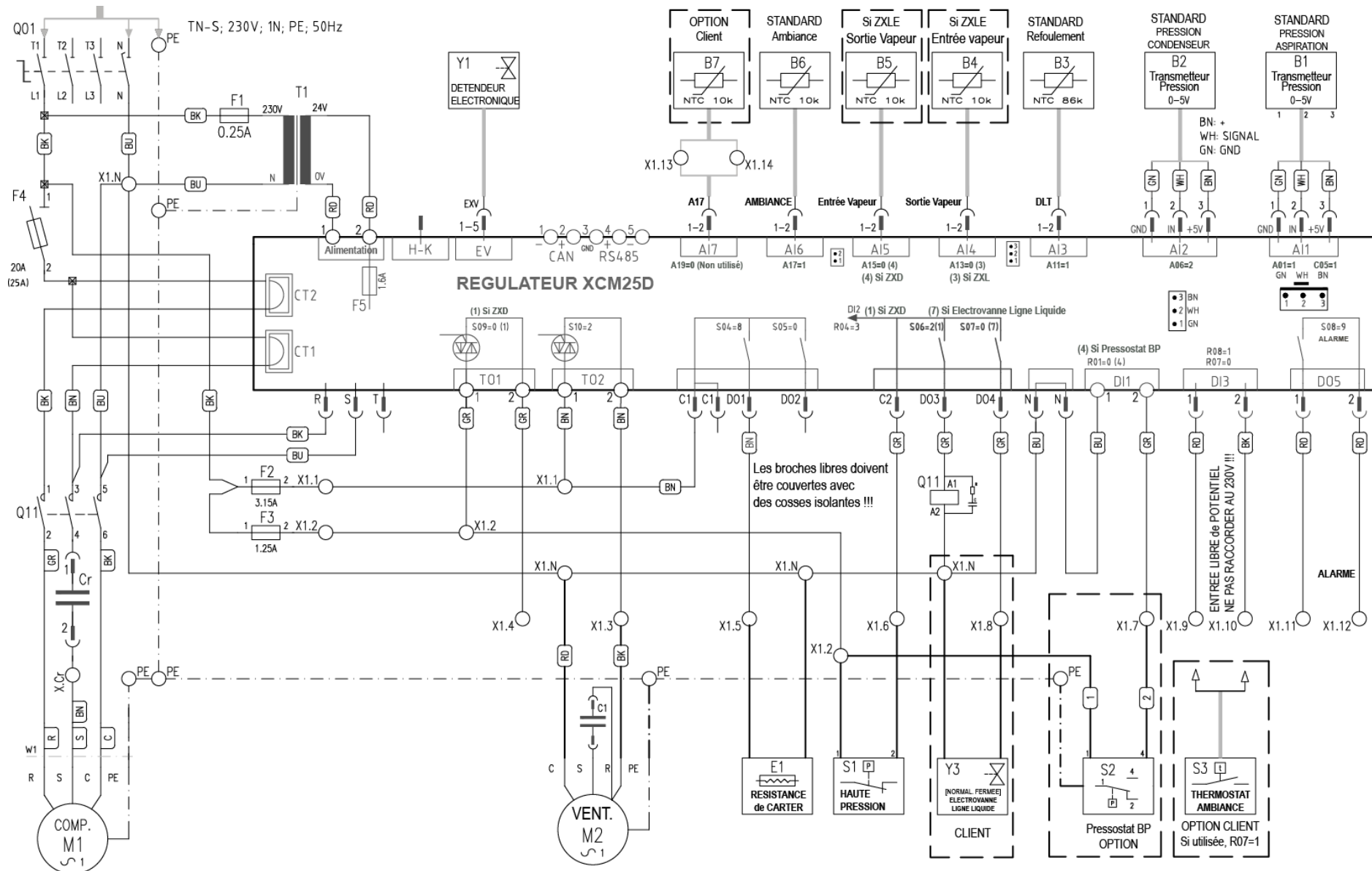


Figure 28 : Schéma électrique – Moteurs triphasés

Annexe 3 : Schéma électrique – Groupes ZXME / ZXLE (230V / 1Ph / 50 Hz)



Annexe 4 : Paramètres de niveau 1 (Pr1)

Légende

L1 = Paramètre de niveau 1 (sans mot de passe)

L2 = Paramètre de niveau 2 (avec mot de passe = 3 2 1)

N.V. = Paramètre non accessible

NOTE : Le régulateur doit être réinitialisé (coupure de l'alimentation) lors du changement des paramètres C01, C02 et C05.

Paramètre	Description	Plage	ZXDE	ZXME	ZXLE
C01	Pression d'enclenchement du compresseur	C02 à C04	N.V.	L1	L1
C02	Pression de coupure du compresseur	C03 à C01	L2	L1	L1
C07	Sélection du fluide pour la régulation	R404A (404) - R507 (507) R134a (134) - R22 (R22) R407C (07C) - R407A (07A) R407F (07F) - R448A (48A) R449A (49A)	L1	L1	L1
C16	Consigne du compresseur Digital	C03 à C04	L1	N.V.	N.V.
C17	Bande proportionnelle pour la régulation du compresseur	0,1 à 9,9 bar ; 0,1 à 99,9 PSI ; 1 à 999 KPA ; 0,1°C à 25,5°C	L1	N.V.	N.V.
C21	Durée du cycle du compresseur Digital	10 à 40 sec	L1	N.V.	N.V.
C24	Puissance minimale du compresseur Digital	0 à C25	L1	N.V.	N.V.
C25	Puissance maximale du compresseur Digital	C24 à 100	L1	N.V.	N.V.
D29	Valeur d'alarme de basse pression (à partir du numéro de série 16EZ08855M)	0 à 15 bar	L1	L1	L1
E39	Point de consigne du condenseur	-40°C à 110°C	L1	L1	L1
E46	Bande de régulation de vitesse de ventilation	0,1°C à 25,5°C	L1	L1	L1
N01	Minutes	0 à 59	L1	L1	L1
N02	Heures	0 à 23	L1	L1	L1
N03	Jour et mois	1 à 31	L1	L1	L1
N04	Mois	1 à 12	L1	L1	L1
N05	Année	0 à 99	L1	L1	L1
T18	Accès au niveau Pr2	[0-999]	L1	L1	L1

Tableau 34 : Paramètres de niveau 1

Annexe 5 : Menu Alarme

Code erreur	Description	Cause	Action	Réarmement
E01	Erreur AI1 (sonde 1) Alarme de panne du capteur de pression BP	Sonde déconnectée ou défectueuse	Uniquement sur groupes digitaux - compresseur activé selon C23, durée arrêt & marche du compresseur selon D02 & D03	Automatique dès que la sonde refonctionne
E02	Erreur AI2 (sonde 2) Alarme de panne du capteur de pression HP	Sonde déconnectée ou défectueuse	Régulation de vitesse de ventilation désactivée	Automatique dès que la sonde refonctionne
E03	Erreur AI3 (sonde 3) Alarme de panne de la sonde de température refoulement	Sonde déconnectée ou défectueuse	Contrôle de la température de refoulement désactivé	Automatique dès que la sonde refonctionne
E04	Erreur AI4 (sonde 4) Alarme de panne de la sonde de température entrée vapeur à l'échangeur	Sonde déconnectée ou défectueuse	Contrôle de surchauffe à l'échangeur désactivé (groupes ZXLE/ZXME)	Automatique dès que la sonde refonctionne
E05	Erreur AI5 (sonde 5) Alarme de panne de la sonde de température sortie de vapeur à l'échangeur	Sonde déconnectée ou défectueuse	Contrôle de surchauffe à l'échangeur désactivé (groupes ZXLE/ZXME)	Automatique dès que la sonde refonctionne
E06	Erreur AI6 (sonde 6) Alarme de panne de la sonde de température ambiante	Sonde déconnectée ou défectueuse	Les fonctions liées à la sonde 6 (sonde d'ambiance) sont désactivées	Automatique dès que la sonde refonctionne
E07	Erreur AI7	Sonde déconnectée ou défectueuse		
E08	Erreur de batterie			
E09	Erreur capteur d'intensité 1	Capteur hors plage	Les fonctions liées au capteur d'intensité sont désactivées	Automatique dès que le capteur refonctionne
E10	Erreur capteur d'intensité 2	Capteur hors plage	Les fonctions liées au capteur d'intensité sont désactivées	Automatique dès que le capteur refonctionne
E11	Erreur capteur tension 1	Capteur hors plage	Les fonctions liées au capteur de tension sont désactivées	Automatique dès que le capteur refonctionne
E12	Erreur capteur tension 2	Capteur hors plage	Les fonctions liées au capteur de tension sont désactivées	Automatique dès que le capteur refonctionne

Code erreur	Description	Cause	Action	Réarmement
E13	Erreur capteur tension 3	Capteur hors plage	Les fonctions liées au capteur de tension sont désactivées	Automatique dès que le capteur refonctionne
E14-E19	Réservé			
E20	Erreur perte de phase	Perte d'une phase d'alimentation (groupes triphasés)	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : lorsque la phase est reconnectée et après un délai H08. Si les 3 phases sont présentes mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 et H25 sur « No ».
L20	Verrouillage perte de phase	Perte d'une phase d'alimentation survenue H12 fois sur 1 heure (groupes triphasés)	Le compresseur est verrouillé	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation Si les 3 phases sont présentes mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 et H25 sur « No ».
L21	Verrouillage ordre des phases	Ordre des phases incorrect (groupes triphasés)	Le compresseur est verrouillé	Déconnecter l'alimentation, intervertir 2 phases en dessous du sectionneur de puissance, et reconnecter. Si les 3 phases sont dans le bon ordre mais que l'alarme persiste, paramétrer H25 sur « No ».
E22	Déséquilibre des phases	Tension d'une phase inférieure à H18% de la moyenne des tensions des 3 phases (groupes triphasés)	Le compresseur est activé selon H19	Automatique : lorsque la phase est équilibrée à nouveau et après un délai H16. Si les 3 phases sont équilibrées mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 sur « No ».
E23	Surintensité	Intensité électrique supérieure à la consigne H09	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : lorsque le délai H08 est passé. Si l'intensité est dans les limites mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 sur « No ».
L23	Verrouillage surintensité	Surintensité survenue H11 fois sur une heure	Le compresseur est verrouillé (si H11 égal à 0, compresseur non verrouillé)	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation (si H11 égal à 0, démarrage automatique du compresseur après temporisation H08 passée). Si l'intensité est dans les limites mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 sur « No ».
E24	Erreur circuit permanent ouvert	Bobinage de moteur ouvert (groupes monophasés)	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : temporisation H08 passée

Code erreur	Description	Cause	Action	Réarmement
L24	Verrouillage circuit permanent ouvert	Erreur enroulement permanent ouvert survenu H12 fois sur une heure (groupes monophasés)	Le compresseur est verrouillé (si H12 égal à 0, compresseur non verrouillé)	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation (si H12 égal à 0, démarrage automatique du compresseur après temporisation H08 passée).
E25	Erreur circuit de démarrage ouvert	Enroulement de démarrage ouvert (groupes monophasés)	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : temporisation H08 passée
L25	Verrouillage circuit de démarrage ouvert	Erreur enroulement de démarrage ouvert survenu H12 fois sur une heure (groupes monophasés)	Le compresseur est verrouillé (si H12 égal à 0, compresseur non verrouillé)	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation (si H12 égal à 0, démarrage automatique du compresseur après temporisation H08 passée).
E26	Alarme sous-tension	Tension inférieure à la consigne H13 pendant H15 secondes	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : tension de retour avec une valeur acceptable et temporisation H16 passée Si la tension est correcte mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 sur « No ».
L26	Verrouillage sous-tension	Sous-tension survenue H17 fois sur 1 heure	Le compresseur est verrouillé (si H17 égal à 0, compresseur non verrouillé)	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation (si H17 égal à 0, démarrage automatique du compresseur si tension de retour avec une valeur acceptable et temps minimal d'arrêt du compresseur par déclenchement du pressostat BP). Si la tension est correcte mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 sur « No ».
E27	Alarme surtension	Tension supérieure à la consigne H14 pendant H15 secondes	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : tension de retour avec une valeur acceptable et temporisation H16 Si la tension est correcte mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 sur « No ».
L27	Verrouillage surtension	Surtension survenue H17 fois sur 1 heure	Le compresseur est verrouillé (si H17 égal à 0, compresseur non verrouillé)	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation (si H17 égal à 0, démarrage automatique du compresseur si tension de retour avec une valeur acceptable et délai de H16 passé). Si la tension est correcte mais que l'alarme persiste, paramétrer H06 sur « No ».
E28	Déclenchement de la protection interne du compresseur	Température du moteur trop élevée	Signal d'avertissement seulement	Automatique : dès qu'une intensité électrique est détectée

Code erreur	Description	Cause	Action	Réarmement
E30	Alimentation principale perdue	Perte d'alimentation au régulateur		
E40	Alarme pressostat HP	Pression HP trop élevée	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : pressostat HP fermé et temporisation D14 passée. Si la HP est sous la limite mais que l'alarme persiste, vérifier le fusible F3.
L40	Verrouillage pressostat HP	Pressostat HP ouvert D15 fois sur une heure	Le compresseur est verrouillé (si D15 égal à 0, compresseur non verrouillé)	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation (si D15 égal à 0, démarrage automatique du compresseur si pressostat HP fermé et temporisation D14 passée). Si la HP est inférieure à la limite mais que l'alarme persiste, vérifier le fusible F3.
E41	Alarme pressostat BP	Pression BP trop faible	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : pressostat BP fermé et temporisation D28 passée
E43	Alarme basse pression	Pression BP en dessous de la valeur D29	Signal d'avertissement seulement	Pour désactiver l'alarme, paramétrer D13 sur « No »
E44	Alarme température de refoulement	Température de refoulement supérieure à D22 pendant D24 secondes	Le compresseur déclenche en sécurité	Automatique : température de refoulement inférieure à la consigne D23 et temporisation D25 passée
L44	Verrouillage température de refoulement	Température de refoulement trop élevée survenue D26 fois sur une heure	Le compresseur est verrouillé (si D26 est égal à 0, compresseur non verrouillé)	Maintenir la touche « Start » pendant 5 sec ou déconnecter et reconnecter l'alimentation (si D26 égal à 0, démarrage automatique du compresseur si température de refoulement inférieure à la consigne D23 et temporisation D25 passée)
E45	Alarme pression de condensation élevée	Non utilisé		
E46	Alarme température de condensation élevée	Température de condenseur supérieur à E58 pendant E59	Le compresseur est activé selon E60	Automatique : dès que la température au condenseur descend sous E61
E47	Détendeur complètement ouvert à l'injection de vapeur	Manque de fluide dans le circuit, pas de sous-refroidissement du liquide	Signal d'avertissement seulement	Automatique : dès que le détendeur n'est plus au maximum

Code erreur	Description	Cause	Action	Réarmement
E48	Erreur manque de fluide pour l'injection de vapeur	Manque de fluide pour l'injection de vapeur. Détendeur complètement ouvert et surchauffe à l'échangeur supérieure à (F28/F29.../F37 + F39) (F28/F29.../F37 dépend du fluide)	Signal d'avertissement seulement	Automatique : dès que la surchauffe au détendeur est inférieure à (F28/F29.../F37 + F39)
E49	Alarme pumpdown	Non utilisé		
E50	Alarme retour liquide côté HP	Le différentiel de température entre refoulement et mi-condenseur est inférieur à H21 pendant une durée cumulée de H22 minutes sur H23 minutes	Signal d'avertissement seulement	Automatique : dès que le différentiel de température entre refoulement et mi-condenseur dépasse H21 pendant H24 minutes
E60	Alarme pression max de surchauffe	Non utilisé		
E61	Alarme pression min de surchauffe	Non utilisé		
E62	Alarme surchauffe élevée	Non utilisé		
E63	Alarme surchauffe faible	Non utilisé		
E64	Alarme température de chambre froide élevée	Non utilisé		
E65	Alarme température de chambre froide faible	Non utilisé		
E66	Alarme d'ouverture de porte	Si la porte est ouverte plus longtemps que G53	Si G09 = Non, signal d'avertissement seulement Si G09 = Oui, alarme avec déclenchement du compresseur	Manuel ou automatique – voir Action
E67-E79	Réservé			
E80	Alerte rtC, date incorrecte	Problème hardware sur la platine	Désactiver la rtC ou changer la platine	
E81	Alerte rtC, erreur de communication	Problème hardware sur la platine	Désactiver la rtC ou changer la platine	

Code erreur	Description	Cause	Action	Réarmement
E82	Erreur de configuration de sonde			
E83	Erreur de configuration de DI			
E84	Erreur de configuration du compresseur			
E85	Erreur de configuration de la sonde d'injection	Mode sortie détenteur d'injection sélectionné mais pas de sonde adéquate	Le détenteur d'injection ne fonctionne pas	Automatique : dès que le détenteur est configuré correctement.
L86	Erreur (manuelle) EEPROM R/W	Problème hardware sur la platine	Changer la platine	
E87-E99	Réservé			

Tableau 35 : Codes d'alarme

Annexe 6 : Fonctionnalités supplémentaires

Réglage requis pour un bon fonctionnement

Réglage à ajuster selon l'application

Thermostat d'ambiance ou pressostat (non disponible sur les groupes ZXDE) – Redémarrage du système nécessaire !

Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
C05	Sélection de la sonde de régulation du compresseur	SuP = Sonde pression aspiration	diS = Pressostat BP / Thermostat d'ambiance
R07	Configuration entrée digitale 3	nu = Non utilisé	SuS = Pressostat BP / Thermostat d'ambiance

Sonde de température (chambre) – Redémarrage du système nécessaire !

Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
A19	Configuration de la sonde P7	nu = Non utilisé	tnt = Température au thermostat
C05	Sélection de la sonde de régulation du compresseur	SuP = Sonde pression aspiration	CSt = Température de chambre froide
G01	Sélection de la sonde de température de la chambre froide	nu = Non utilisé	tnt = Température au thermostat
G02	Température de coupure	+2°C	Régler selon les besoins de l'application
G03	Différentiel positif définissant la température de réenclenchement	1K	Régler selon les besoins de l'application

Pumpdown avec thermostat d'ambiance (non disponible sur les groupes ZXDE) – Redémarrage du système nécessaire !

Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
C05	Sélection de la sonde de régulation du compresseur	SuP = Sonde pression aspiration	diS = Pressostat BP / Thermostat d'ambiance
G56	Utiliser l'électrovanne liquide	Non	Oui
R07	Configuration entrée digitale 3	nu = Non utilisé	SuS = Pressostat BP / Thermostat d'ambiance
R08	Polarité entrée digitale 3	CL = Fermé	CL= Fermé
S07	Sortie de relais 4	nu = Non utilisé	LLS = Electrovanne ligne liquide
C01	Consigne de pression de déclenchement du compresseur	4 bar rel.	Régler selon les besoins de l'application
C02	Consigne de pression de réenclenchement du compresseur	2 bar rel.	Régler selon les besoins de l'application

Pumpdown avec sonde de température dans la chambre froide (non disponible sur les groupes ZXDE) – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
A19	Configuration de la sonde P7	nu = Non utilisé	tnt = Température au thermostat
C05	Sélection de la sonde de régulation du compresseur	SuP = Sonde pression aspiration	CSt = Température de chambre froide
G01	Sélection de la sonde température de la chambre froide	nu = Non utilisé	tnt = Température au thermostat
G56	Utiliser l'électrovanne liquide	Non	Oui
S07	Sortie de relais 4	nu = Non utilisé	LLS = Electrovanne ligne liquide
C01	Consigne de pression de déclenchement du compresseur	4 bar rel.	Régler selon les besoins de l'application
C02	Consigne de pression de réenclenchement du compresseur	2 bar rel.	Régler selon les besoins de l'application
G02	Température de déclenchement	+2°C	Régler selon les besoins de l'application
G03	Différentiel positif définissant la température de réenclenchement	1K	Régler selon les besoins de l'application

Dégivrage avec intervalle de temps – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
A19	Configuration de la sonde P7	nu = Non utilisé	EPT = Température à l'évaporateur
G12	Sélection de la sonde de dégivrage	nu = Non utilisé	EPT = Température à l'évaporateur
G23	Mode intervalle de dégivrage	nu = Non utilisé	in = Selon durée (G18)
S05	Sortie de relais 2	nu = Non utilisé	dEF = Dégivrage
G18	Intervalle entre les cycles de dégivrage	4 min	Régler selon les besoins de l'application
G19	Durée maximale du dégivrage	20 min	Régler selon les besoins de l'application
G21	Température de fin de dégivrage	10	Régler selon les besoins de l'application
G26	Temps d'égouttage	1 min	Régler selon les besoins de l'application

Dégivrage avec horloge temps réel – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
A19	Configuration de la sonde P7	nu = Non utilisé	EPT = Température à l'évaporateur
G12	Sélection de la sonde de dégivrage	nu = Non utilisé	EPT = Température à l'évaporateur
G23	Mode intervalle de dégivrage	nu = Non utilisé	rtC = Horloge temps réel
S05	Sortie de relais 2	nu = Non utilisé	dEF = Dégivrage
G18	Intervalle entre les cycles de dégivrage	4 min	Régler selon les besoins de l'application
G19	Durée maximale du dégivrage	20 min	Régler selon les besoins de l'application
G21	Température de fin de dégivrage	10	Régler selon les besoins de l'application
G26	Temps d'égouttage	1 min	Régler selon les besoins de l'application
G28-41	Voir tableau 32 « Paramètres de niveaux 1 & 2 (Pr1 & Pr2) »	[-]	Régler selon les besoins de l'application

Dégivrage avec la ventilation de l'évaporateur – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
A19	Configuration de la sonde P7	nu = Non utilisé	EPT = Température à l'évaporateur
G12	Sélection de la sonde de dégivrage	nu = Non utilisé	EPT = Température à l'évaporateur
G23	Mode intervalle de dégivrage	nu = Non utilisé	in = Selon durée (G18)
G42	Mode de fonctionnement des ventilateurs	cn	Oy
S05	Sortie de relais 2	nu = Non utilisé	EPF = Ventilateur à l'évaporateur
G18	Intervalle entre les cycles de dégivrage	4 min	Régler selon les besoins de l'application
G19	Durée maximale du dégivrage	20 min	Régler selon les besoins de l'application
G21	Température de fin de dégivrage	10	Régler selon les besoins de l'application
G26	Temps d'égouttage	1 min	Régler selon les besoins de l'application
G55	Retard du ventilateur après le dégivrage	1 min	Régler selon les besoins de l'application

Groupe On/Off – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
R07	Configuration de l'entrée digitale 3	nu = Non utilisé	OnF = On/Off
R08	Polarité de l'entrée digitale 3	CL = Fermé	Régler selon les besoins de l'application

Ventilateurs de l'évaporateur – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
G42	Mode de fonctionnement des ventilateurs	cn	cn = Comme le compresseur, à l'arrêt pendant le dégivrage On = Toujours en marche, sauf pendant le dégivrage cy = Comme le compresseur, en marche pendant le dégivrage Oy = Fonctionne en permanence
S05	Sortie de relais 2	nu = Non utilisé	EPF = Ventilateur à l'évaporateur
G45	Temps de marche de la ventilation	1 min	Régler selon les besoins de l'application
G46	Temps d'arrêt de la ventilation	1 min	Régler selon les besoins de l'application
G55	Retard du ventilateur après le dégivrage	1 min	Régler selon les besoins de l'application

Détendeur du circuit – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
A19	Configuration de la sonde P7	nu = Non utilisé	SLt = Température à l'aspiration
L02	Jeu de surchauffe	5	7
S11	Configuration du détendeur	uin ou Lin	SHt = Surchauffe de l'installation

Interrupteur de porte – Redémarrage du système nécessaire !			
Paramètres	Description des paramètres	Réglages d'usine	Réglages requis
G08	Etat du compresseur et des ventilateurs à l'ouverture de la porte	Fn	nO = Fonctionnement normal Fn = Ventilateur à l'arrêt cp = Compresseur à l'arrêt Fc = Compresseur & ventilateurs à l'arrêt
R07	Configuration entrée digitale 3	nu = Non utilisé	dOr = Porte
G53	Temps maximal d'ouverture de la porte avant alarme	3 min	Régler selon les besoins de l'application
R08	Polarité entrée digitale 3	CL = Fermé	Régler selon les besoins de l'application

Tableau 36 : Fonctionnalités supplémentaires

Annexe 7 : Courbe température / résistance pour la sonde B7 (option client)

R25 = 10kΩ B25/85=3435K

Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Temp. [°C]	Résistance [kΩ]	Temp. [°C]	Résistance [kΩ]
-50	329,2	-21	71,07	8	19,48	37	6,468	66	2,512	95	1,108
-49	310,7	-20	67,74	9	18,70	38	6,246	67	2,437	96	1,080
-48	293,3	-19	64,54	10	17,96	39	6,033	68	2,365	97	1,052
-47	277,0	-18	61,52	11	17,24	40	5,829	69	2,296	98	1,025
-46	261,3	-17	58,65	12	16,55	41	5,630	70	2,229	99	0,999
-45	247,5	-16	55,95	13	15,90	42	5,439	71	2,163	100	0,974
-44	234,1	-15	53,39	14	15,28	43	5,256	72	2,101	101	0,949
-43	221,6	-14	50,95	15	14,68	44	5,080	73	2,040	102	0,925
-42	209,8	-13	48,66	16	14,12	45	4,912	74	1,981	103	0,902
-41	198,7	-12	46,48	17	13,57	46	7,749	75	1,924	104	0,879
-40	188,4	-11	44,44	18	13,06	47	4,594	76	1,870	105	0,858
-39	178,3	-10	42,45	19	12,56	48	4,444	77	1,817	106	0,836
-38	168,9	-9	40,56	20	12,09	49	4,300	78	1,766	107	0,816
-37	160,1	-8	38,76	21	11,63	50	4,161	79	1,716	108	0,796
-36	151,8	-7	37,05	22	11,20	51	4,026	80	1,669	109	0,777
-35	144,0	-6	35,43	23	10,78	52	3,897	81	1,622	110	0,758
-34	136,6	-5	33,89	24	10,38	53	3,772	82	1,577	111	0,740
-33	129,7	-4	32,43	25	10,00	54	3,652	83	1,534	112	0,722
-32	123,2	-3	31,04	26	9,632	55	3,537	84	1,492	113	0,705
-31	117,1	-2	29,72	27	9,281	56	3,426	85	1,451	114	0,688
-30	111,3	-1	28,47	28	8,944	57	3,319	86	1,412	115	0,672
-29	105,7	0	27,28	29	8,622	58	3,216	87	1,374	116	0,656
-28	100,4	1	26,13	30	8,313	59	3,116	88	1,337	117	0,641
-27	95,47	2	25,03	31	8,015	60	3,021	89	1,301	118	0,626
-26	90,80	3	23,99	32	7,725	61	2,928	90	1,266	119	0,611
-25	86,39	4	22,99	33	7,455	62	2,838	91	1,233	120	0,597
-24	82,22	5	22,05	34	7,192	63	2,752	92	1,200		
-23	78,29	6	21,15	35	6,941	64	2,669	93	1,169		
-22	74,58	7	20,30	36	6,699	65	2,589	94	1,138		

Tableau 37 : Sonde B7 AI >> Courbe température / résistance

Annexe 8 : Liste des tableaux et figures

Tableaux

Tableau 1 : Données techniques des groupes ZX	4
Tableau 2 : Caractéristiques des groupes ZX	4
Tableau 3 : Huiles et fluides frigorigènes approuvés	6
Tableau 4 : Historique des versions	7
Tableau 5 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXME	8
Tableau 6 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXLE	9
Tableau 7 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXDE	10
Tableau 8 : Modèles des compresseurs intégrés dans les groupes	11
Tableau 9 : Caractéristiques techniques des ventilateurs.....	11
Tableau 10 : Bornes supplémentaires.....	15
Tableau 11 : Spécifications des sorties digitales.....	16
Tableau 12 : Paramètres avec thermostat de chambre froide externe	16
Tableau 13 : Paramètres avec sonde de température externe	17
Tableau 14 : Réglage de la valeur de coupure HP	18
Tableau 15 : Paramètres de dégivrage	20
Tableau 16 : Description des fonctions LED	21
Tableau 17 : Visualisation de l'affichage	21
Tableau 18 : Commandes uniques.....	22
Tableau 19 : Doubles commandes.....	23
Tableau 20 : Programmation des paramètres de niveau 1	23
Tableau 21 : Données du menu rapide	24
Tableau 22 : Paramètres en Pr1	25
Tableau 23 : Valeur de coupure minimum pour le pumpdown.....	27
Tableau 24 : Pumpdown 1.....	27
Tableau 25 : Pumpdown 2.....	27
Tableau 26 : Pumpdown avec sonde de température.....	28
Tableau 27 : Comment consulter la liste des alarmes	30
Tableau 28 : Poids.....	33
Tableau 29 : Dimensions des raccords	34
Tableau 30 : Distance maximale entre 2 supports	35
Tableau 31 : Intensité maximale de fonctionnement pour la sélection des câbles	37
Tableau 32 : Dimensions et calibres des principaux fusibles.....	38
Tableau 33 : Aperçu des composants des groupes de condensation ZX.....	45
Tableau 34 : Paramètres de niveau 1	48
Tableau 35 : Codes d'alarme	54
Tableau 36 : Fonctionnalités supplémentaires.....	58
Tableau 37 : Sonde B7 AI >> Courbe température / résistance	59

Figures

Figure 1 : Dimensions des groupes mono-ventilateurs ZXME020E à ZXME040E, ZXDE030E & ZXLE020E à ZXLE040E	5
Figure 2 : Dimensions des groupes bi-ventilateurs ZXME050E à ZXME075E, ZXDE040E à ZXDE075E & ZXLE050E à ZXLE075E	5
Figure 3 : Nomenclature des groupes ZX.....	6
Figure 4 : Schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXME	8
Figure 5 : Schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXLE	9
Figure 6 : Légende du schéma de tuyauterie et d'instrumentation pour groupes ZXDE	10
Figure 7 : Carrossage des groupes ZX	12
Figure 8 : Régulateur électronique	12
Figure 9 : Aperçu des fonctions du régulateur XCM25D.....	13
Figure 10 : Port Modbus et cavaliers de terminaison	13
Figure 11 : Bornes supplémentaires.....	16
Figure 12 : Fonctionnement avec sonde de température externe.....	17
Figure 13 : Ecran du régulateur	21
Figure 14 : Montage du panneau frontal de l'affichage à distance	22
Figure 15 : Borne de raccordement VNR pour l'affichage à distance	22
Figure 16 : Fonctionnement du Digital.....	26
Figure 17 : Fonction pumpdown avec sonde de température	28
Figure 18 : « Hot Key » Emerson	29
Figure 19 : Emplacement de la fiche de connexion de la « Hot Key ».....	29
Figure 20 : Limites d'empilage pour le transport et l'entreposage	33
Figure 21 : Vue en coupe du brasage	35
Figure 22 : Brasage du raccord d'aspiration.....	36
Figure 23 : Remplacement des fusibles	38
Figure 24 : Dimensions et distances de montage – Groupes mono-ventilateur	39
Figure 25 : Dimensions et distances de montage – Groupes bi-ventilateurs	39
Figure 26 : Vannes de service pour la charge en fluide	41
Figure 27 : Raccord pour la maintenance, situé sur la ligne liquide.....	41
Figure 28 : Schéma électrique – Moteurs triphasés	46
Figure 29 : Schéma électrique – Moteurs monophasés.....	47

BENELUX

Josephinastraat 19
NL-6462 EL Kerkrade
Tel: +31 45 535 06 73
Fax: +31 45 535 06 71
benelux.sales@emerson.com

GERMANY, AUSTRIA & SWITZERLAND

Theo-Mack Str. 3
DE-63477 Maintal
Tel: +49 6109 605 90
Fax: +49 6109 60 59 40
ECTGermany.sales@emerson.com

FRANCE, GREECE & MAGHREB

8, Allée du Moulin Berger
FR-69134 Ecully Cédex, Technoparc - CS 90220
Tel: +33 4 78 66 85 70
Fax: +33 4 78 66 85 71
mediterranean.sales@emerson.com

ITALY

Via Ramazzotti, 26
IT-21047 Saronno (VA)
Tel: +39 02 96 17 81
Fax: +39 02 96 17 88 88
italy.sales@emerson.com

SPAIN & PORTUGAL

C/ Pujades, 51-55 Box 53
ES-08005 Barcelona
Tel: +34 93 412 37 52
iberica.sales@emerson.com

CZECH REPUBLIC

Hajkova 22
CZ - 133 00 Prague
Tel: +420 733 161 651
Fax: +420 271 035 655
Pavel.Sudek@emerson.com

ROMANIA & BULGARIA

Parcul Industrial Tetarom 2
Emerson Nr. 4 400641 Cluj-Napoca
Tel: +40 374 13 23 50
Fax: +40 374 13 28 11
ro-bg.sales@emerson.com

ASIA PACIFIC

Suite 2503-8, 25/F, Exchange Tower
33 Wang Chiu Road, Kowloon Bay
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852 2866 3108
Fax: +852 2520 6227

UK & IRELAND

Unit 17, Theale Lakes Business Park
Reading, Berkshire RG7 4GB
Tel: +44 1189 83 80 00
Fax: +44 1189 83 80 01
uk.sales@emerson.com

SWEDEN, DENMARK, NORWAY & FINLAND

Pascalstr. 65
DE-52076 Aachen
Tel: +49 2408 929 0
Fax: +49 2408 929 525
nordic.sales@emerson.com

EASTERN EUROPE & TURKEY

Pascalstr. 65
DE-52076 Aachen
Tel: +49 2408 929 0
Fax: +49 2408 929 525
easterneurope.sales@emerson.com

POLAND

Szturmowa 2
PL-02678 Warsaw
Tel: +48 22 458 92 05
Fax: +48 22 458 92 55
poland.sales@emerson.com

RUSSIA & CIS

Dubininskaya 53, bld. 5
RU-115054, Moscow
Tel: +7 - 495 - 995 95 59
Fax: +7 - 495 - 424 88 50
ECT.Holod@emerson.com

BALKAN

Selska cesta 93
HR-10 000 Zagreb
Tel: +385 1 560 38 75
Fax: +385 1 560 38 79

MIDDLE EAST & AFRICA

PO Box 26382
Jebel Ali Free Zone - South, Dubai - UAE
Tel: +971 4 811 81 00
Fax: +971 4 886 54 65
mea.sales@emerson.com

For more details, see www.climate.emerson.com/en-gb
Connect with us: facebook.com/EmersonCommercialResidentialSolutions



Emerson Commercial & Residential Solutions
Emerson Climate Technologies GmbH - Pascalstrasse 65 - 52076 Aachen, Germany
Tel. +49 (0) 2408 929 0 - Fax: +49 (0) 2408 929 570 - Internet: www.climate.emerson.com/en-gb

The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. Emerson Climate Technologies Inc. is a subsidiary of Emerson Electric Co.
Copeland is a registered trademark and Copeland Scroll is a trademark of Emerson Climate Technologies Inc. All other trademarks are property of their respective owners.
Emerson Climate Technologies GmbH shall not be liable for errors in the stated capacities, dimensions, etc., as well as typographic errors. Products, specifications, designs and technical data contained in this document are subject to modification by us without prior notice. Illustrations are not binding.

© 2019 Emerson Climate Technologies, Inc.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™