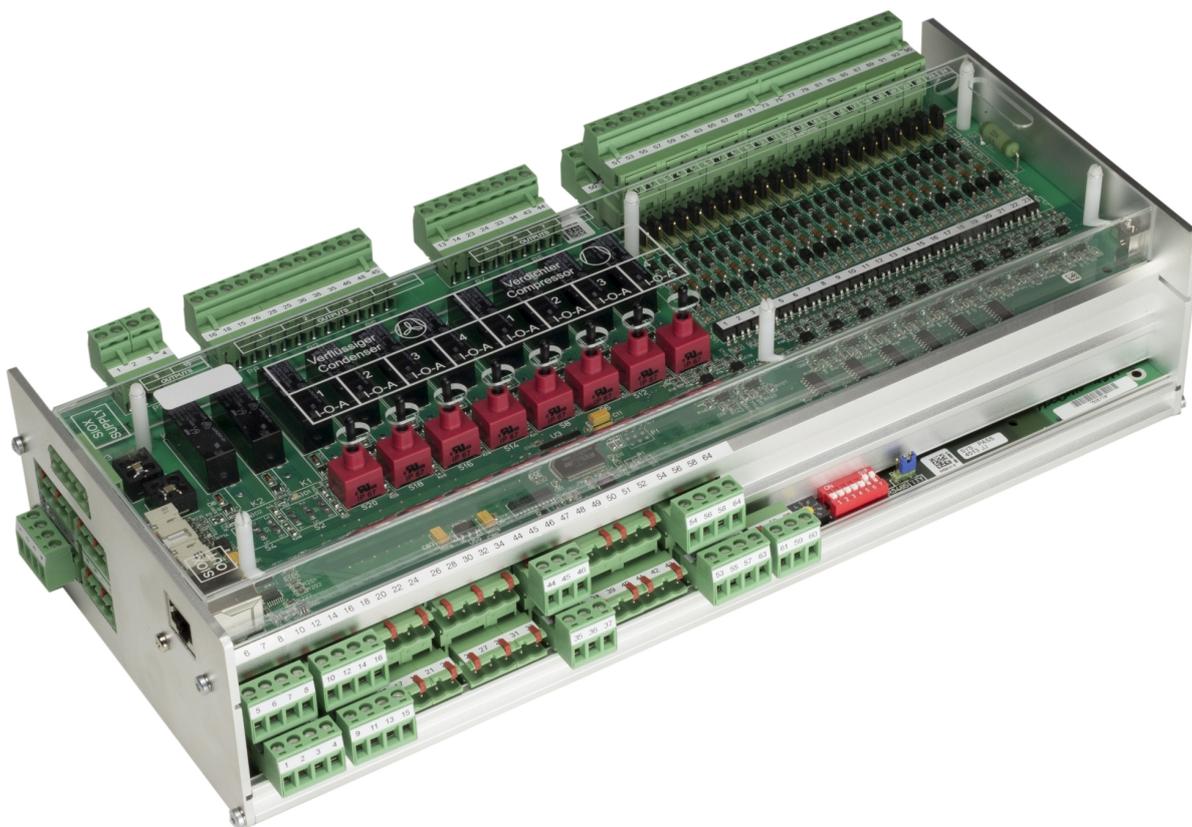


Notice d'instructions

VS 3010

Régulateur multiplex VS 3010



Eckelmann

Eckelmann AG

Division de Systèmes de Réfrigération et de Commande de Bâtiment

Berliner Straße 161
65205 Wiesbaden
Allemagne

Allemagne +49 611 7103-700
Fax +49 611 7103-133

elds-support@eckelmann.de
www.eckelmann.de

Directoire :

Président du conseil d'administration Dipl.-Wirtsch.-Ing. Philipp Eckelmann,
Dipl.Ing. (FH), Dipl.-Ing. (FH) Volker Kugel,
Dr.-Ing. Marco Münchhof

Conseil de surveillance : Hubertus G. Krossa

Vice-président du conseil de surveillance : Dr.-Ing. Gerd Eckelmann

Siège de la société : Wiesbaden, Tribunal d'instance de Wiesbaden HRB 12636

Avant la mise en service et l'utilisation, veuillez vérifier que ce document soit actuel. Lors de l'édition d'une nouvelle version de la documentation, les documents plus anciens perdent toute validité. Vous trouverez le manuel d'utilisation actuel ainsi que les fiches techniques et autres documents complémentaires et FAQ en ligne, sur la plate-forme de documentation électronique Eckelmann E°EDP à l'adresse

www.eckelmann.de/elds

Le code QR vous permet d'accéder directement à l'ensemble des documents relatifs à ce module :



https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_Cm5qxl6op3

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant les règles de sécurité et de branchement dans le manuel " Règles de base, de sécurité et de branchement ".

Droit d'auteur : Tous droits d'utilisation, de valorisation, de développement, de cession et de réalisation de copie de quelque type que ce soit sont réservés à la société Eckelmann AG. Ni les partenaires contractuels de la société Eckelmann AG en particulier, ni tout autre utilisateur ne possèdent le droit de diffuser ou de distribuer les programmes informatiques/éléments de programme informatiques, ni de versions modifiées ou traitées, sans autorisation écrite expresse préalable. Les produits / noms de produits ou dénominations sont en partie protégés pour le producteur correspondant (marque déposée etc...) ; dans tous les cas nous n'assurons aucunement qu'ils puissent être utilisés ou soient disponibles librement. Les informations descriptives sont fournies indépendamment de tout brevet éventuellement existant ou tout autre droit de tiers.

Tous droits d'erreur et de modifications techniques expressément réservés.

Table des matières

1	Conventions	8
1.1	Signaux d'avertissement, symboles et marquages texte utilisés	8
1.2	Explication des marquages texte	9
2	Consignes de sécurité	10
2.1	Exclusion de garantie en cas de non-respect	11
2.2	Conditions et exigences en termes de personnel	11
2.3	Utilisation conforme	12
2.4	Cinq règles de sécurité selon la prescription 3 de la DGUV	12
2.5	Éléments et modules menacés de charges électrostatiques (EMCE)	13
2.5.1	EMCE - Directives relatives à la manipulation	13
2.6	Abréviations utilisées	13
3	Structure du système VS 3010	14
4	Fonctions du VS 3010	16
5	Fonctionnement VS 3010	18
5.1	Comportement au démarrage	18
5.1.1	Première mise en route	18
5.1.2	Redémarrage	18
5.2	Configuration du système	19
5.3	Configuration des transmetteurs de pression	20
5.3.1	Transmetteur basse pression Z2 (BP-Z2)	21
5.4	Régulation de la basse pression	21
5.4.1	Algorithme de régulation BP.....	21
5.4.2	Algorithme de régulation avec régulateur pas à pas BP	22
5.4.2.1	Zone neutre pour la régulation pas à pas des compresseurs	22
5.4.2.2	Temps de commutation des compresseurs en cas de régulation pas à pas des compresseurs	23
5.4.3	Algorithme de régulation avec régulateur combiné BP	23
5.4.3.1	Mise en marche / arrêt de compresseurs de réseau fixe	24
5.4.3.2	Mise en marche / à l'arrêt de compresseurs de réseau fixe en cas de fonctionnement avec des compresseurs à régulation de puissance.....	25
5.4.3.3	Augmentation du régime par le biais d'une lubrification à l'huile.....	28
5.4.3.4	Zone neutre pour régulation combinée de compresseurs.....	29
5.4.3.5	Temps de commutation des compresseurs en cas de régulation combinée des compresseurs	30
5.4.4	Commande des modules IQ Bitzer	32
5.4.5	Décalage des valeurs de consigne	37
5.4.5.1	Décalage des valeurs de consigne via température ambiante	37
5.4.5.2	Décalage des valeurs de consigne - en fonction des besoins via les consommateurs	38
5.4.5.3	Décalage des valeurs de consigne via bus CAN	38

5.4.5.4	Décalage des valeurs de consigne via signal analogique externe.....	39
5.4.5.5	Décalage des valeurs de consigne via capteur d'humidité	40
5.4.6	Commutation vers la charge de base.....	41
5.4.6.1	Commutation vers la charge de base pour les compresseurs à régulation de régime	42
5.4.7	Délestage	43
5.4.8	Mode de courant de secours.....	45
5.5	Régulation haute pression / commande des condenseurs	46
5.5.1	Zone neutre commande des ventilateurs	46
5.5.2	Algorithme de régulation commande des ventilateurs	47
5.5.3	Algorithme de régulation avec régulateur pas à pas	47
5.5.4	Types de commutation en cas de régulation pas à pas	48
5.5.5	Régulation du régime des ventilateurs en cas de régulation constante.....	51
5.5.6	Algorithme de régulation en cas de mode de régulation avec régulateur combiné parallèle.....	52
5.5.7	Algorithme de régulation en cas de mode de régulation avec régulateur combiné de paliers.....	54
5.5.8	Pack de condenseurs avec ventilateurs ebm-papst.....	56
5.5.9	Calcul de la valeur de consigne tc.....	63
5.5.9.1	Calcul de la valeur de consigne en mode de régulation	63
5.5.9.2	Calcul de la valeur de consigne en mode RC	64
5.5.10	Temps de commutation des ventilateurs	64
5.5.11	Protection et commutation vers la charge de base des moteurs des ventilateurs	65
5.6	Copy of Régulation des désurchauffeurs pour VS 3010 en cas de type de multiplex Fr-	66
5.6.1	Régulation des désurchauffeurs pour VS 3010 en cas de type de multiplex Fr-	69
5.7	Surveillance	72
5.7.1	Chaîne de sécurité	72
5.7.1.1	Surveillance du pressostat d'huile / limiteur HP compresseurs.....	73
5.7.1.2	Surveillance du disjoncteur-protecteur du compresseur	74
5.7.2	Surveillance de la température de la tête de cylindre	75
5.7.3	Surveillance du disjoncteur-protecteur ventilateurs	77
5.7.4	Surveillance de la basse pression.....	79
5.7.5	Surveillance haute pression	80
5.7.6	Surveillance du régulateur de régime des ventilateurs	82
5.7.7	Surveillance du régulateur de régime des compresseurs	82
5.7.8	Surveillance de la surchauffe minimale.....	83
5.7.9	Surveillance de la fréquence de commutation des compresseurs.....	84
5.7.10	Surveillance Mode Booster	84
5.7.11	Surveillance Cascade CO2	85
5.7.12	Surveillance de l'alarme externe	88
5.7.13	Surveillance retour rapide / externe arrêt.....	88

5.7.14	Surveillance disque de rupture.....	88
5.7.15	Surveillance du niveau de liquide du bac collecteur	88
5.8	Commutation des valeurs de consigne	89
5.9	Données environnementales pour le décalage des valeurs de consigne	90
5.10	Verrouillage des consommateurs.....	90
5.11	COP.....	90
5.11.1	Surveillance COP	91
5.11.2	Optimisation COP.....	92
5.12	Compresseurs à régulation de puissance.....	92
5.13	Centrale de poste froid à conduite d'équilibrage de niveau d'huile.....	94
5.14	Dégivrage par gaz sous pression	94
5.14.1	Paramétrage du dégivrage par gaz sous pression	95
5.14.2	Surveillance capteurs HP Z2.1 / Z2.2.....	97
5.14.3	Valeurs actuelles pour le dégivrage par gaz sous pression	98
5.14.4	Fin du dégivrage.....	98
5.14.4.1	Commande manuelle de la D2D	98
5.14.4.2	Dégivrage par gaz sous pression en cas d'erreur	99
5.14.5	Procédure de dégivrage commun par gaz sous pression Z2.....	100
5.14.6	Procédure de dégivrage par gaz sous pression de meubles Z2.....	101
5.14.7	Déroulement du dégivrage par gaz sous pression Z2 en cas de type de dégivrage « Locaux - El. avec UA ».....	103
5.14.8	Procédure de dégivrage par gaz sous pression de locaux Z2.....	105
5.14.9	Procédure de dégivrage commun par gaz sous pression Z2.1/2 avec des locaux Z2.....	106
5.14.10	Déroulement du dégivrage par gaz sous pression Z2.1/2 sans locaux	107
5.15	Données d'exploitation et archivage.....	108
5.15.1	Heures de service des compresseurs et ventilateurs	108
5.15.2	Temps de fonctionnement quotidiens, impulsions de commutation et taux de mise en marche	108
5.15.2.1	Mode de régulation Régulateur combiné	108
6	Installation et mise en service du VS 3010	109
6.1	Montage sur rail DIN	109
6.2	Réglage de base du matériel.....	110
6.2.1	Module d'extension SIOX - pour montage sur rail DIN	111
6.2.1.1	Connexion des modules SIOX au régulateur multiplex.....	112
6.2.1.2	SIOX - LED de statut.....	113
6.2.2	Réglages de base avec S1	113
6.2.3	Réglage de l'adresse bus CAN avec S2	116
6.2.4	Réglage de l'interface RS485/TTY via jumper J1	117
6.2.5	Configuration des entrées et sorties analogiques de la manière suivante en usine	117

6.2.6	Alimentation électrique	118
6.2.6.1	Diodes d'état.....	119
6.3	Réglage de base des paramètres	120
6.4	Mise en service des ventilateurs de condenseurs / compresseurs à régulation de régime.....	121
6.4.1	Marche à suivre lors de la mise en service du système.....	122
6.5	Mise en service de la commande des ventilateurs par Modbus.....	130
6.6	Changement de batterie	132
6.7	Mise à jour du micrologiciel	132
6.7.1	Conditions nécessaires à la mise à jour du micrologiciel.....	133
6.7.2	Mise à jour du micrologiciel actuel	134
7	Raccordement et affectation des bornes VS 3010.....	137
7.1	Affectation des bornes	138
7.1.1	Affectation des bornes module de base VS 3010	138
7.1.2	Affectation des bornes du module d'extension SIOX.....	139
7.2	Schémas de raccordement du module de base et SIOX	140
7.2.1	Affectation de l'alimentation électrique 230 V CA	140
7.2.2	Affectation des entrées numériques - 230 V CA	142
7.2.3	Affectation des sorties relais - 230 V CA.....	145
7.2.4	Affectation des entrées analogiques	147
7.2.5	Affectation des sorties analogiques.....	149
7.2.6	Affectation bus CAN, SIOX et Modbus (p.e. ventilateurs ebmpapst).....	150
7.2.7	D2D - Module d'extension SIOX pour dégivrage par gaz sous pression	152
7.2.7.1	D2D - Affectation des entrées numériques 230 V CA.....	153
7.2.7.2	D2D - Affectation des sorties relais 230 V CA.....	154
8	Modes de fonctionnement VS 3010.....	156
8.1	Mode de secours commutation Manuel / Automatique	156
8.2	Mode SAV	157
8.3	Affichage des états de service	157
9	Commande du VS 3010.....	159
9.1	Possibilités de commande	159
9.2	Commande à distance via un terminal.....	160
9.2.1	Menus et masques de commande	161
9.2.2	Consulter le menu du régulateur via la commande à distance	164
9.2.2.1	Centre de système - Commande à distance.....	164
9.2.2.2	Unité centrale CI 3x00 / terminal de commande AL 300 - Commande à distance.....	165
9.2.3	Lever le verrouillage de la saisie	166
9.2.3.1	Centre de système - Connexion et déconnexion	166
9.2.3.2	Unité centrale CI 3x00 / terminal de commande AL 300 - Déverrouillage.....	166

9.2.4	Mode SAV / activation du mode SAV	167
9.2.4.1	Centre de système Mode SAV	167
9.2.4.2	Unité centrale CI 3x00 - Mode SAV	167
10	Structure des menus VS 3010	168
10.1	Arborescence	168
10.1.1	Menu principal	170
10.1.2	Menu 1 Vue d'ensemble	171
10.1.3	Menu 2 Valeurs actuelles	171
10.1.4	Menu 3 Valeurs consigne	179
10.1.5	Menu 4 Horloge	212
10.1.6	Menu 5 Messages	213
10.1.7	Menu 6 Données d'exploitation	214
10.1.8	Menu 7 Réglages de base	216
10.1.9	Menu 8 Mode SAV	217
11	Mise hors service et élimination	219
11.1	Mise hors service / démontage	219
11.2	Élimination	219
12	Alarmes et messages VS 3010	220
12.1	Système de signalisation	220
12.2	Structure des messages	221
12.2.1	Priorité automatique	221
12.3	Aperçu de l'ensemble des alarmes et messages	222
13	Caractéristiques techniques VS 3010 / SIOX	225
13.1	Caractéristiques électriques VS 3010 / SIOX	225
13.2	Caractéristiques mécaniques VS 3010	227
13.3	Caractéristiques mécaniques module d'extension SIOX avec commutateur manuel	227
14	Références et accessoires VS 3010	228
14.1	Régulateur multiplex VS 3010 / module d'extension SIOX	228
14.2	Accessoires pour VS 3010	228

1 Conventions

1.1 Signaux d'avertissement, symboles et marquages texte utilisés

Erläuterung zu den in den Betriebs- und Serviceanleitungen verwendeten Warnzeichen, Symbolen und Textkennzeichnungen:

- **GEFAHR**

 **GEFAHR**

Hinweise mit diesem Symbol und/oder Signalwort GEFAHR warnen Sie vor Situationen, die zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen, wenn Sie die angegebenen Hinweise nicht befolgen! *

- **WARNUNG**

 **WARNUNG**

Hinweise mit diesem Symbol und/oder Signalwort WARNUNG warnen Sie vor Situationen, die Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge haben können, wenn Sie die angegebenen Hinweise nicht befolgen! *

- **VORSICHT**

 **VORSICHT**

Hinweise mit diesem Symbol und/oder Signalwort VORSICHT warnen Sie vor Situationen, die leichte oder geringfügige Verletzungen zur Folge haben können, wenn Sie die angegebenen Hinweise nicht befolgen! *

* Wird eines der Symbole **GEFAHR-/WARNUNG-/VORSICHT** erkannt, **muss** die Betriebsanleitung konsultiert werden, um die Art der potenziellen **GEFÄHRDUNG** und die zur Vermeidung der **GEFÄHRDUNG** erforderlichen Handlungen herauszufinden. Beachten Sie die Hinweise zur Arbeitssicherheit sorgfältig und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.

Die Missachtung des GEFAHR-/WARNUNG-/VORSICHT-Symbols führt zu Personenschäden (im Extremfall zu schwersten Verletzungen oder zum Tode) und/oder zu Sachschäden!

- **ACHTUNG**

 **ACHTUNG**

Mit diesem Symbol und/oder dem Signalwort ACHTUNG gekennzeichnete Hinweise warnen Sie vor Gefahren, die Sachbeschädigungen zur Folge haben können, wenn Sie die angegebenen Hinweise nicht befolgen. Das ACHTUNG-Symbol hebt Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und korrekte Abläufe der Arbeiten, die besonders zu beachten sind hervor, so dass eine Beschädigung und Zerstörung von Komponenten oder eine Fehlfunktion verhindert wird.

Die Missachtung des ACHTUNG-Symbols führt zu Sachschäden!

- **HINWEIS**

 **HINWEIS**

Mit diesem Symbol und/oder dem Signalwort HINWEIS gekennzeichnete Texte enthalten Tipps und nützliche Zusatzinformationen.

• STROMSCHLAG



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch **gefährliche elektrische Spannung** mit den möglichen Folgen wie schweren Verletzungen und dem Tod. Wird dieses Symbol erkannt, **muss** die Betriebsanleitung konsultiert werden, um die Art der potenziellen **GEFÄHRDUNG** und die zur Vermeidung der **GEFÄHRDUNG** erforderlichen Handlungen herauszufinden. Beachten Sie die Hinweise zur Arbeitssicherheit sorgfältig und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.

Die Missachtung des WARNUNG-Symbols führen zu Personenschäden (im Extremfall zu schwersten Verletzungen oder zum Tode) und/oder zu Sachschäden!

• EGB - Elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen



Gefahr der Zerstörung der Baugruppe / Steuerung!

Elektronische Bauelemente und Baugruppen (z. B. Leiterkarten) sind durch elektrostatische Ladungen gefährdet. Leiterkarten dürfen **nur im spannungslosen Zustand** getauscht werden. Leiterkarten immer am Rand anfassen. Die Richtlinien zur Handhabung von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen und Baugruppen **müssen** unbedingt beachtet werden.

Die Missachtung des EGB-Symbols führt zu Sachschäden!

• ENTSORGUNG



Negative Folgen für Mensch und Umwelt durch nicht umweltverträgliche Entsorgung möglich.

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne zeigt die Pflicht der fachgerechten Entsorgung an. Entsorgen Sie dieses Produkt nie mit dem restlichen Hausmüll. Bitte informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen zur getrennten Entsorgung von elektrischen und elektronischen Produkten. Durch die korrekte Entsorgung Ihrer Altgeräte werden Umwelt und Menschen vormöglichen negativen Folgen geschützt. **Die Missachtung des ENTSORGUNGS-Symbols führt zu Schäden für Mensch und Umwelt!**

1.2 Explication des marquages texte

Ein **Sicherheits- oder Gefahrenhinweis** setzt sich aus vier Bestandteilen zusammen:

1. Dem Symbol  mit Text (z. B. für GEFAHR),
2. eine kurze, prägnante Beschreibung der Gefährdung und
3. eine Beschreibung der möglichen Folgen.
4. Ggf. ein Katalog mit Maßnahmen zur Vermeidung.

Hierzu ein Beispiel:



GEFAHR

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung! Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vorsicht vor Fremdspannung an den digitalen Ein- und Ausgängen! Alle Anschlüsse/Stecker des Gerätes dürfen **nur im spannungslosen Zustand** gesteckt, gezogen und/oder verdrahtet werden.

Ein **allgemeiner Hinweis** setzt sich aus zwei Bestandteilen zusammen:

1. Dem Symbol  mit Text (ggf. mit HINWEIS) und
2. dem Hinweistext:

Hierzu ein Beispiel:



HINWEIS

Die aktuelle Betriebsanleitung steht für Sie online im E°EDP (Eckelmann ° Elektronische Dokumentations-Plattform) unter www.eckelmann.de/elds zur Verfügung.

2 Consignes de sécurité

Diese Betriebsanleitung ist ein Bestandteil des Gerätes. Sie **muss** in der Nähe der Steuerung als auch für die zukünftige Verwendung aufbewahrt werden, damit im Bedarfsfall darauf zurückgegriffen werden kann. Zur Vermeidung von Bedienungsfehlern muss die Betriebsanleitung dem Bedienungs- und dem Wartungspersonal **jederzeit** zur Verfügung stehen. Die Sicherheitsbestimmungen, Vorschriften und Hinweise sind **unbedingt zu beachten und einzuhalten**. Bei Reparaturen am gesamten E*LDS-System müssen die Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen unbedingt eingehalten werden. Wichtige Hinweise (Sicherheits- und Gefahrenhinweise) sind durch entsprechende Symbole gekennzeichnet, siehe Kapitel Konventionen. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Schäden an Leib und Leben als auch am E*LDS-System zu vermeiden!

Beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte:



GEFAHR

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung! Gefahr eines Stromschlages!

Vorsicht vor Fremdspannung an den digitalen Ein- und Ausgängen! Alle Anschlüsse/Stecker des Gerätes dürfen **nur im spannungslosen Zustand** gesteckt, gezogen und/oder verdrahtet werden.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage sind **nur durch autorisiertes Fachpersonal** (gem. Definition für Fachkräfte in DIN/VDE 0105 und IEC364) auszuführen, unter Berücksichtigung der jeweils gültigen
 - VDE-Bestimmungen
 - Örtlichen Sicherheitsvorschriften
 - Bestimmungsgemäßen Gebrauchs
 - Fünf Sicherheitsregeln nach DGUV Vorschrift 3
 - EGB- (ESD-) Maßnahmen
 - Betriebsanleitungen
- Das Gerät darf aus Sicherheitsgründen nicht für von der Betriebsanleitung abweichende Applikationen bzw. nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.
- Prüfen Sie **vor** dem Einsatz des Gerätes, ob es bezüglich seiner Grenzwerte für Ihre Anwendung geeignet ist.
- Der Einbau des Gerätes **muss** in einem elektrisch geschirmten Bereich innerhalb des Schaltschranks erfolgen.
- Vor Anschluss des Gerätes **muss** geprüft werden, ob die Spannungsversorgung für das Gerät geeignet ist.
- Es **müssen** kodierte Steckverbinder verwendet werden, da bei der Verwendung von nicht kodierten Steckverbindern die Möglichkeit besteht, diese so zu stecken, dass eine Gefahr für Leib und Leben entsteht!
- Vorgeschriebene Umgebungsbedingungen (z. B. Feuchte- und Temperaturgrenzen, siehe Kapitel Technische Daten) **müssen** berücksichtigt und eingehalten werden, da sonst Fehlfunktionen möglich sind.
- **Vor** dem Einschalten des Gerätes korrekte Verdrahtung der Anschlüsse überprüfen.
- Das Gerät **nie ohne** Gehäuse betreiben. Erfordert der bestimmungsgemäße Gebrauch ein Öffnen des Gehäuses, **muss** vor dem Öffnen des Gehäuses die Steuerung spannungsfrei geschaltet werden.
- Beachten Sie die maximale Belastung der Relais-Kontakte, siehe Kapitel Technische Daten.
- Beachten Sie, dass alle Zuleitungen vom und zum Gerät - insbesondere die des CAN-Bus und Modbus - in geschirmter Ausfertigung vorzusehen sind bzw. mit genügend großem Abstand zu spannungsführenden Leitungen installiert werden. Damit werden verfälschte Messungen vermieden und das Gerät vor Spannungseinstreuungen über die analogen Eingänge geschützt. Bei Anwendungen mit kritischer Umgebung empfiehlt sich die Parallel-Schaltung von RC-Gliedern.
- Im Falle einer Fehlfunktion wenden Sie sich an den Lieferanten.

ACHTUNG

Warnung vor Warenschaden!

Erfahrungsgemäß ist während einer Inbetriebnahme der Störmeldeversand noch nicht funktionsfähig (keine Internetverbindung verfügbar, keine Telefonleitung gelegt etc.). Es wird in solchen Fällen dringend empfohlen, die Steuerung über den CAN-Bus mit einer Systemzentrale, einem Marktrechner bzw. einem Bedienterminal zu überwachen und den Störmeldeversand zum Beispiel mit einem GSM-Modem über ein Mobilfunknetz zu ermöglichen. Im Stand-Alone Betrieb oder als Alternative zur Überwachung mit Systemzentrale, Marktrechner oder Bedienterminal **muss** ein an der Steuerung vorhandener Alarmkontakt genutzt werden, um den Störmeldeversand über ein Telefonnetz zu realisieren.

Weitere Informationen siehe [E*LDS Grundlagen](#), [Sicherheitshinweise](#), [CAN-Bus & Modbus](#).

2.1 Exclusion de garantie en cas de non-respect

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über die Inbetriebsetzung, Funktion, Bedienung und Wartung der Steuerung sowie der dazugehörenden Komponenten.

ACHTUNG

Eine Grundvoraussetzung für den sicheren und störungsfreien Betrieb ist die **Beachtung dieser Betriebsanleitung**.

2.2 Conditions et exigences en termes de personnel

Für Projektierungs-, Programmierungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten sind spezielle Fachkenntnisse erforderlich. Diese Arbeiten dürfen **nur** von ausgebildetem bzw. besonders geschultem Personal ausgeführt werden. Das Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungspersonal muss eine Ausbildung besitzen, die zu Eingriffen an der Anlage und am Automatisierungssystem berechtigt. Das Projektierungs- und Programmierpersonal muss mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sein. Für Arbeiten an elektrischen Anlagen ist **Fachkenntnis erforderlich**. Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen **nur von unterwiesenen Elektrofachkräften** oder unter ihrer Leitung bzw. Aufsicht durchgeführt werden. Dabei müssen die jeweils gültigen Vorschriften (z.B. DIN EN 60204, EN 50178, DGUV Vorschrift 3, DIN-VDE 0100/0113) beachtet werden. Das Bedienungspersonal muss im Umgang mit der Anlage/Maschine und der Steuerung unterwiesen sein und die Betriebsanweisungen kennen.

2.3 Utilisation conforme

Le régulateur est exclusivement destiné à l'usage prévu :

Le régulateur VS 3010 est prévu pour être utilisé comme régulateur multiplex dans les installations frigorifiques industrielles, dans le respect du cadre de fonctionnement et des conditions ambiantes décrits dans le présent manuel d'utilisation.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise, sowie die Hinweise zur Installation und Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Wartung. Beginnen Sie DANACH mit der Inbetriebsetzung bzw. dem Betrieb der Maschine/Anlage.

Nur in dieser vorgesehenen Anwendung ist die Sicherheit und die Funktion der Maschine/Anlage gegeben. Verwenden Sie die Maschine/Anlage, deren Komponenten, Baugruppen oder Teile daher niemals für einen anderen Zweck. Die Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn für die gesamte Anlage die Konformität mit den gültigen EG-Richtlinien festgestellt wurde.

2.4 Cinq règles de sécurité selon la prescription 3 de la DGUV

Nachfolgende Regeln sind strikt zu beachten!

1. Freischalten: Die gesamte Anlage an der gearbeitet werden soll, **muss allpolig freigeschaltet werden!**



GEFAHR

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung! Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung! Gefahr eines Stromschlages!

Eventuelle Fremdeinspeisung beachten! **VOR** dem An- und Abklemmen ist zu überprüfen, dass sich der Regler im **spannungslosen** Zustand befindet! Alle Anschlüsse/Stecker des Gerätes dürfen nur im **spannungslosen** Zustand gesteckt, gezogen und/oder verdrahtet werden.

2. Gegen Wiedereinschalten sichern: Hinweisschilder an den freigeschalteten Betriebsmitteln anbringen mit dem Vermerk:

- Was wurde freigeschaltet.
- Grund der Freischaltung.
- Name der Person, die freigeschaltet hat.
- Durch eine geeignete Verriegelung (z. B. Vorhängeschloss) muss das Wiedereinschalten verhindert werden.

3. Spannungsfreiheit feststellen (nur durch autorisiertes Fachpersonal):

- Spannungsmesser kurz vor dem Benutzen prüfen.
- Spannungsfreiheit an der Freischaltstelle allpolig feststellen.
- Spannungsfreiheit an der Arbeitsstelle allpolig feststellen.

4. Erden und Kurzschließen: Alle elektrischen Teile an der Arbeitsstelle **müssen geerdet und danach kurz geschlossen werden.**

5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder -schränken: Stehen im Arbeitsbereich benachbarte Betriebsmittel unter Spannung, sind diese mit geeigneten Mitteln (z. B. Isoliertüchern/-platten) abzudecken.

2.5 Éléments et modules menacés de charges électrostatiques (EMCE)

Alle elektrostatisch gefährdeten Bauelemente und Baugruppen (im folgenden EGB genannt) sind mit dem abgebildeten Warnhinweis gekennzeichnet. Elektrostatische Ladungen entstehen durch Reibung von Isolierstoffen (z. B. Fußbodenbelag, Kleidungsstücke aus Kunstfaser etc.). Schon geringe Ladungen können zu Beschädigung oder Zerstörung von Bauelementen führen. Beschädigungen sind nicht immer direkt feststellbar, sondern führen teilweise erst nach einer gewissen Betriebsdauer zum Ausfall.

ACHTUNG



Gefahr der Zerstörung der Baugruppe / Steuerung! Elektronische Bauelemente und Baugruppen (z. B. Leiterkarten) sind durch elektrostatische Ladungen gefährdet. Daher sind die Richtlinien zur Handhabung von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen und Baugruppen unbedingt zu beachten!

2.5.1 EMCE - Directives relatives à la manipulation

Transportieren und lagern Sie EGB nur in der dafür vorgesehenen Schutzverpackung.

Vermeiden Sie Materialien, die elektrostatische Ladung erzeugen, wie

- Kunststoffbehälter und -tischplatten
- Synthetikkleidung
- Schuhe mit Kunststoffsohlen
- Klarsichthüllen
- Styroporverpackungen
- Bildschirme usw.

Tragen Sie

- Arbeitskleidung aus Baumwolle
- EGB-Schuhe mit elektrisch leitenden Sohlen oder Ledersohlen

Benutzen Sie

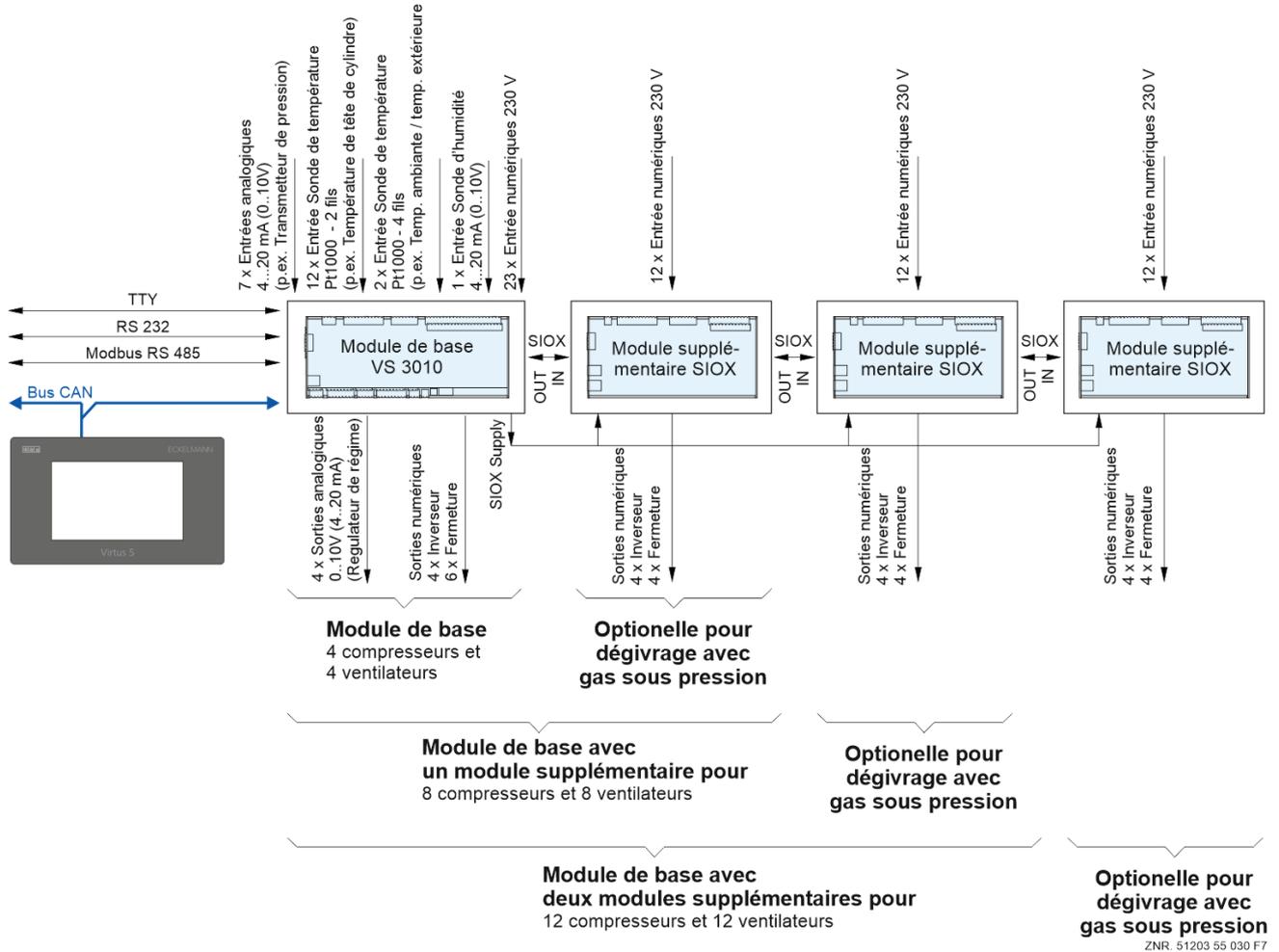
- leitende Fußböden
- EGB-Arbeitsplätze mit den dafür vorgesehenen Werkzeugen (geerdete LötKolben, Erdungsarmband und dgl.)
- leitende EGB-Tüten, leitende Kunststoffbehälter, IC-Stangen oder Kartons mit leitendem Schaumstoff
- Behälter und Arbeitsplatten aus Holz, Metall, leitenden Kunststoffen oder Papiertüten.

2.6 Abréviations utilisées

- DGUV Vorschrift 3 - Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (bisher: BGV A3 - Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit)
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
- EGB Elektrostatisch Gefährdete Bauelemente oder Baugruppen
- E°EDP/EDP Elektronische Dokumentationsplattform der Eckelmann AG
- ESD Electro-static discharge (Electro Sensitive Devices)
- IEC International Electric Committee
- VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

3 Structure du système VS 3010

Le module de base du régulateur multiplex est constitué d'un module analogique et d'un module numérique d'entrée / de sortie. Le régulateur est conçu de manière modulaire et peut recevoir jusqu'à 3 modules d'extension SIOX, voir figure. Les niveaux d'extension suivants sont prévus :



Pour connaître l'affectation des appareils et des bornes du régulateur multiplex, se reporter au chapitre [Raccordement et affectation des bornes VS 3010](#).

Module de base VS 3010

Entrées numériques

23 x entrées 230 V CA

Sorties relais

6 x contacts à fermeture 230 V CA

4 x inverseurs 230 V CA

Commutateur manuel

Pour commande manuelle

Entrées/sorties analogiques

2 x entrées Pt1000 - Raccord 4 brins sonde de température Pt1000 (température ambiante et extérieure)

13 x entrées Pt1000 - Raccord 2 brins sonde de température Pt1000 (par ex. température de tête de cylindre)

7 x entrées / 4..20 mA (0..10 V) - par ex. raccord transmetteur de pression

4 x sorties / 0..10 V (4..20 mA) - par ex. raccord pour vanne constante moyenne et haute pression ou raccord d'un régulateur de régime pour commande de compresseurs / commande de condenseurs à régulation de régime

Alimentation SIOX - Alimentation en tension pour module d'extension SIOX

Interfaces

- Bus CAN : Communication au sein du système E*LDS
- RS232 : Communication système LDS avec la gestion technique du bâtiment et possibilité de mise à jour du micrologiciel
- RS485 avec résistance intégrée 120 Ohm (à partir du numéro de série >= « 14xxxxx ») pour la commande de ventilateurs ebmpapst
- SIOX OUT : Raccord pour la transmission des données vers les modules d'extension (SIOX)
- TTY : Communication avec le système LDS1

Module d'extension SIOX

Entrées numériques

12 x entrées 230 V CA

Sorties relais

4 x contacts à fermeture 230 V CA

4 x inverseurs 230 V CA

Commutateur manuel

Pour la commande manuelle, voir le chapitre [Fonctionnement de secours commutation Manuel/Automatique](#).

Alimentation SIOX - Alimentation en tension

Interfaces

SIOX IN : Raccord pour la transmission de données vers le module de base

SIOX OUT : Raccord pour le transfert de données vers d'autres modules d'extension

4 Fonctions du VS 3010

Le régulateur multiplex est doté des fonctions suivantes pour le multiplex de froid et le condenseur :

- fonctions de commande
- fonctions de régulation
- signalisation et archivage des pannes
- fonctions de surveillance
- archivage des messages et des données d'exploitation

Ces fonctions englobent :

Commande des compresseurs (régulateur pas à pas) pour les systèmes à un circuit avec un maximum de

- 6 compresseurs de 2 paliers de puissance chacun, ou
- 4 compresseurs de 3 paliers de puissance chacun, ou
- 12 compresseurs isolés sans régulation de puissance

Commande des ventilateurs (régulateur pas à pas) pour les systèmes à un circuit avec un maximum de

- 12 ventilateurs à commande directe
- 6 ventilateurs en cas de commutation étoile-triangle distincte des moteurs de ventilateurs (BBHH)
- 11 ventilateurs en cas de commutation étoile-triangle commune des moteurs de ventilateurs (BBHH)

Régulation basse pression / commande des compresseurs

- en tant que régulateur pas à pas
- en tant que régulateur combiné
- support de Bitzer modules IQ

Commutation vers la charge de base compresseurs

Commutation vers la charge de base ventilateurs / protection des ventilateurs

Délestage

Régulation de la température des condenseurs / de la commande des ventilateurs

- en tant que régulateur pas à pas
- en tant que régulateur de régime
- Régulation combinée parallèle
- Régulation combinée par paliers
- Protection des ventilateurs
- La commande des ventilateurs s'effectue via
 - les sorties relais ou
 - Modbus (ventilateurs *ebmpapst*)

Fonctions de surveillance

- Disjoncteurs-protecteurs
 - Compresseurs
 - Ventilateurs
- Disque de rupture
- Limiteur haute pression compresseurs
- Température de tête de cylindre
- Régulation haute pression / commande des condenseurs
- Régulation basse pression
- Niveau de liquide du bac collecteur
- Alarme externe
- Fréquence de commutation compresseurs
- Surchauffe
- Pressostat d'huile (compresseurs)

Archivage des données

- Messages
- Impulsions
- Durées de fonctionnement / heures de service
- Taux d'exploitation / taux de mise en marche

Équilibrage du niveau d'huile

Dégivrage par gaz sous pression

- Système à deux conduites D2D

5 Fonctionnement VS 3010

5.1 Comportement au démarrage

On distingue deux cas lors du démarrage du régulateur :

- Première mise en route
- Redémarrage

5.1.1 Première mise en route

Lors d'une première mise en route, le régulateur est commuté à l'état d'usine.

i ATTENTION

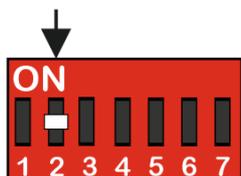
La configuration du régulateur **doit** être sécurisée avec le logiciel LDSWin avant une première mise en service ! Lors d'une première mise en route, toutes les variables sont définies de manière ciblée sur 0 dans la mémoire RAM fonctionnant sur batterie.

La première mise en route est initiée via les types suivants :

- Lors de la première mise en service du système (donc suite à une 1ère mise en route), les paramètres prédéfinis sont chargés par la commande.
- Après une mise à jour du micrologiciel :
- Lorsque, suite à une vérification interne, la commande a indiqué qu'il n'existait aucun paramétrage correct.
- Après commutation (modification du réglage) du commutateur DIP S1 par les commutateurs de codage :

réalisation d'une première mise en route souhaitée

1. La configuration du régulateur **doit** être sécurisée avec le logiciel LDSWin avant une première mise en service !
2. Amener le commutateur de codage 2 du commutateur DIP S1 dans une autre position :



Voir les détails au chapitre [Installation et mise en service du VS 3010](#).

3. Couper la commande et la réactiver pendant 5 secondes.
4. Ramener le commutateur de codage 2 du commutateur DIP S1 en position initiale :
5. Arrêter la commande et la réactiver.
6. Rejouer la configuration de la commande avec le logiciel LDSWin !

5.1.2 Redémarrage

Le redémarrage a toujours lieu après retour de la tension d'alimentation lorsque le paramétrage est resté conservé.

i Toutes les variables (à l'exception des paramètres), la mémoire de défauts et toutes les données d'archivage sont supprimés.

5.2 Configuration du système

Le régulateur multiplex dispose d'un circuit de régulation de pression d'aspiration (BP, commande des compresseurs) et d'un circuit de régulation de haute pression (HP). Deux plages de températures différentes (FR+ = froid normal - congélation - ou FR- = froid intense - surgélation -) sont prévues pour la commande des compresseurs. La commande multiplex englobe essentiellement les fonctions de régulation et de commande suivantes :

régulation de la basse pression (BP, commande des compresseurs) pour les installations à circuit unique – en tant que régulation pas à pas ou combinée

- Délestage
- Mode de courant de secours
- Commutation vers la charge de base
- Surveillance des compresseurs
- Chaîne de sécurité
- Dégivrage par gaz sous pression – système deux lignes D2D

Régulation haute pression (HP, commande des condenseurs) pour installations à circuit unique - en tant que régulation pas à pas ou combinée

- Commande des ventilateurs

	Commande		Surveillance	
	Module de base / SIOX	Ventilateurs ebmpapst*	Module de base / SIOX	Ventilateurs ebmpapst*
Entrées numériques			x	
Sorties analogiques	x			
Sorties relais	x			
Modbus		x		x

* Détails, voir chapitre [Pack de condenseurs avec ventilateurs ebmpapst](#).

 Conformément à l'extension du système, il convient d'opter pour l'une des deux possibilités.

5.3 Configuration des transmetteurs de pression

Le régulateur multiplex fonctionne avec des transmetteurs de pression permanents à courbe caractéristique linéaire. Les entrées de pression peuvent être adaptées à différents transmetteurs avec courbe caractéristique linéaire. Ici, il est possible d'utiliser autant des transmetteurs avec sortie de courant (4..20 mA) que des modèles avec sortie de tension (0...10 V).

i Pour les transmetteurs avec sortie de tension, il convient de retourner les jumpers correspondants dans le régulateur, voir chapitre [Configuration des entrées et sorties analogiques](#) ! Celles-ci sont configurées par défaut comme des entrées de courant 4..20 mA !

L'équilibrage des transmetteurs de pression peut être effectué au menu 3-1-a via les paramètres suivants :

POS. TRANSM. : XXXXX	Description	Saisie	Directive	Unité
Transmetteur BP →	Sélection interface de signalisation transmetteur de pression BP (4..20 mA ou 0..10 V)	→	Masque 3-1-b-a	
BP-MinXXX b	Pression à 4 mA ou 0 V à la sortie du capteur de pression BP	0..2,0	1,0	bar
BP-MaxXXX b	Pression à 20 mA ou 10 V à la sortie du capteur de pression BP	25,0..80,0	60,0	bar
Transmetteur HP →	Sélection interface de signalisation transmetteur de pression HP (4..20 mA ou 0..10 V)	→	Masque 3-1-b-b	
HP-MinXXX b	Pression à 4 mA ou 0 V à la sortie du capteur de pression HP	0..2,0	1,0	bar
HP-MaxXXX b	Pression à 20 mA ou 10 V à la sortie du capteur de pression HP	100,0..200,0	140,0	bar

i ATTENTION

Risque d'endommagement de l'installation et de dégâts matériels : Un paramétrage incorrect des transmetteurs de pression peut conduire à une gêne importante des fonctions ! En cas de modification de l'un de ces paramètres, le message *Modif. Type de sonde* sera émis !

Conseil pratique à l'instar de « Raccordement d'un transmetteur de pression -1 .. 7 bar » : Les indications figurant sur le transmetteur de pression sont ici manifestement relatives par rapport à la pression environnementale (> -1 bar). L'ajustement des transmetteurs de pression dans le régulateur s'effectue avec des valeurs de pression absolues (la pression absolue ne peut devenir négative). Pour paramétrer le transmetteur ci-dessus ayant une pression relative de -1bar (pour 4 mA ou 0 V) et de 7 bar (pour 20 mA ou 10 V), il est nécessaire d'y ajouter la pression environnementale (1 bar). Pour cet exemple, la saisie s'effectue donc de la manière suivante : 0..8 bar.

5.3.1 Transmetteur basse pression Z2 (BP-Z2)

Pour les installations sur lesquelles la zone FR- est réglée via un VS 3010 et un compresseur satellite FR+ est directement piloté via un régulateur de poste froid avec vannes d'injection électroniques, le régulateur multiplex est à même de calculer la température du gaz d'aspiration du circuit FR+ (circuit Z2) et de la transmettre au régulateur de poste froid afin de définir la surchauffe par bus CAN. Ceci rend possible une régulation de la surchauffe pour le régulateur de poste froid du circuit FR- (circuit Z2) via la température de sortie de l'évaporateur et la température du gaz aspiré.

Pour relever la température du gaz aspiré du circuit FR- (circuit Z2), il faut brancher sur la troisième sortie analogique (bornes 41/42) un transmetteur basse pression ayant une plage de mesure de 1..26 bar. La fonction est activée via le paramètre *Transm. pression Z2* (menu 3-1).

i Sur le régulateur de poste froid, il faut indiquer l'adresse de bus CAN et la zone de température Z2 du régulateur multiplex mettant cette pression à disposition !

5.4 Régulation de la basse pression

La régulation basse pression a pour mission de maintenir la pression du côté aspiration à une valeur de consigne prédéfinie. Le régulateur propose deux procédures différentes pour cette tâche de régulation :

- **Régulateur pas à pas**
Régulation par commutation et coupure des paliers de compresseurs ou du palier de puissance des compresseurs
- **Régulateur combiné**
Régulation par un compresseur à régulation de régime en combinaison avec un ou plusieurs compresseurs de réseau fixe

La définition de la valeur de consigne s'effectue en fonction de la température ambiante ou du besoin en froid.

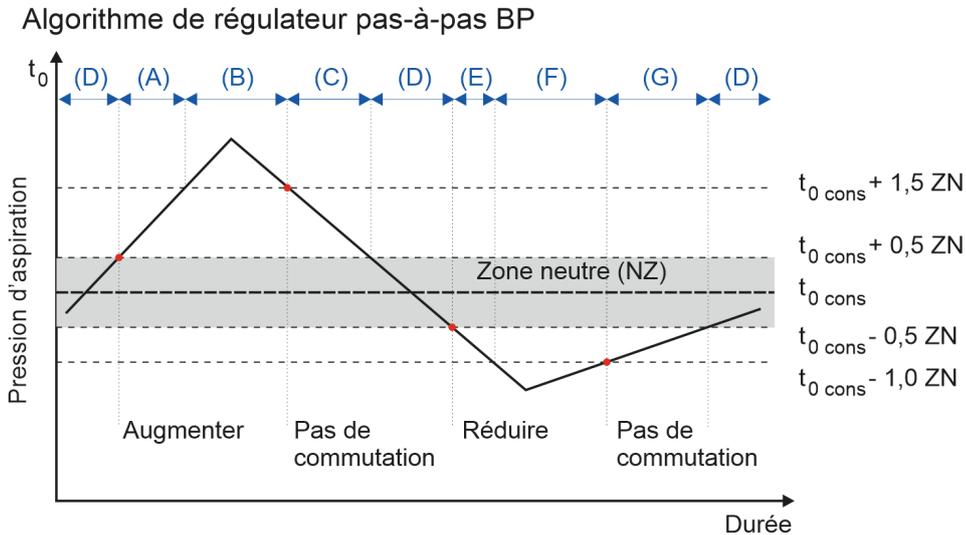
5.4.1 Algorithme de régulation BP

L'algorithme de régulation est fonction du mode de régulation.

i Dans la zone de vapeur saturée, la température est une fonction évidente de la pression : $t = f(p, \text{réfrigérant})$. Le régulateur calcule des températures pour la zone de vapeur saturée à partir des pressions calculées. Seules des valeurs thermiques seront utilisées pour la régulation. Dans le manuel, les températures (t_0/t_c) remplacent donc les pressions (p_0/p_c).

5.4.2 Algorithme de régulation avec régulateur pas à pas BP

La basse pression enregistrée par un convertisseur A/D est comparée à la valeur de consigne :



(A) Pour une pression supérieure à la valeur de consigne plus 0,5 fois la zone neutre (ZN) et inférieure à la valeur de consigne plus 1,5 fois la zone neutre, le système de commutation de pas commute vers le bas en cas de modification de pression **positive**.

(B) Pour une pression supérieure à la valeur de consigne plus 1,5 fois la zone neutre, le système de commutation de pas commute vers le haut **indépendamment** de la modification de pression.

(C) En cas de chute de pression inférieure à la valeur de consigne plus 1,5 fois la zone neutre et supérieure à la valeur de consigne plus 0,5 fois la zone neutre, aucune commutation des compresseurs n'a lieu.

(D) **Aucune** commutation des compresseurs n'a lieu dans la zone neutre.

(E) En cas de pression inférieure à la valeur de consigne moins 0,5 fois la zone neutre et supérieure à la valeur de consigne moins 1,0 fois la zone neutre, le système de commutation de pas commute vers le bas en cas de modification de la pression **négative**.

(F) Pour une pression inférieure à la valeur de consigne moins 1,0 fois la zone neutre, le système de commutation de pas commute d'un palier vers le bas **indépendamment** de la modification de pression.

(G) En cas d'augmentation de la pression comprise entre la valeur de consigne -1,0 fois la zone neutre et la valeur de consigne -0,5 fois la zone neutre, aucune commutation des compresseurs n'a lieu.

5.4.2.1 Zone neutre pour la régulation pas à pas des compresseurs

Si la régulation de la basse pression est effectuée au moyen d'un régulateur pas à pas, aucune commutation des compresseurs ne sera effectuée tant que la différence de régulation se situera dans une *zone neutre* programmable.

5.4.2.2 Temps de commutation des compresseurs en cas de régulation pas à pas des compresseurs

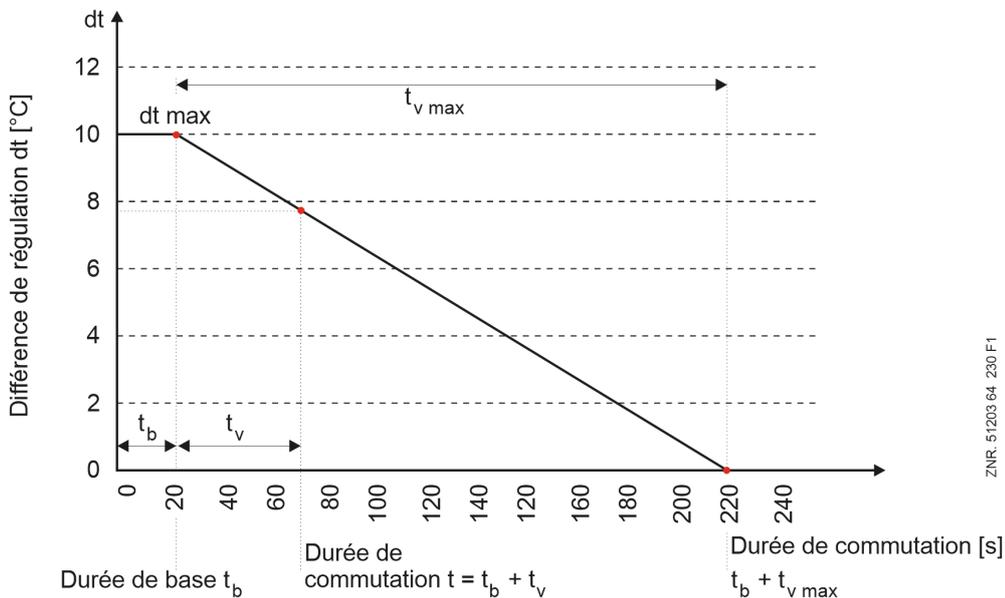
Une commutation des compresseurs n'a lieu que lorsque la différence de régulation a dépassé une valeur prédéfinie (zone neutre) et et un certain temps pour l'avance et le retour s'est écoulé.

Le temps de commutation se calcule à partir de la somme d'un temps de base t_b et d'un temps variable t_v .

La durée variable évolue de manière inversée par rapport à la différence de régulation. Plus la différence de régulation est élevée, plus la temporisation est courte. Lorsque l'écart de régulation est au maximum, la durée variable $t_v = 0$. Lorsque l'écart de régulation diminue, le temps t_v augmente jusqu'à atteindre un temps maximum prédéfini. Le temps de base et le temps variable pour le démarrage (marche) et l'arrêt (coupure) sont programmables en tant que paramètres pour chaque palier de puissance.

La temporisation de marche et d'arrêt ne démarre qu'en dehors de la zone neutre. La mise en circuit d'un palier de compresseur s'effectue avec la temporisation Nombre de compresseurs en fonctionnement + 1. Le rétrogradage commence toujours avec la temporisation du premier palier en cas de régulation pas à pas.

Durées de commutation de compresseur



ZNR 51203 64 230 F1

5.4.3 Algorithme de régulation avec régulateur combiné BP

En fonction de la différence de régulation de la basse pression, une valeur de régulation qui pilotera sous forme de signal 0 – 10 V le régime du compresseur sera calculée.

Si tous les paliers de compresseurs sont coupés et que la valeur actuelle est supérieure à la valeur de consigne (différence de régulation positive), le 1er palier de compresseur (V1 : déverrouillage Convertisseur de fréquences) sera immédiatement commuté. La régulation de régime ne sera activée qu'après l'écoulement d'une temporisation (temps = temps de base MARCHE V1, voir également (menu 3-2-4-a)). Durant la temporisation, le compresseur fonctionnera à un régime minimum paramétrable.

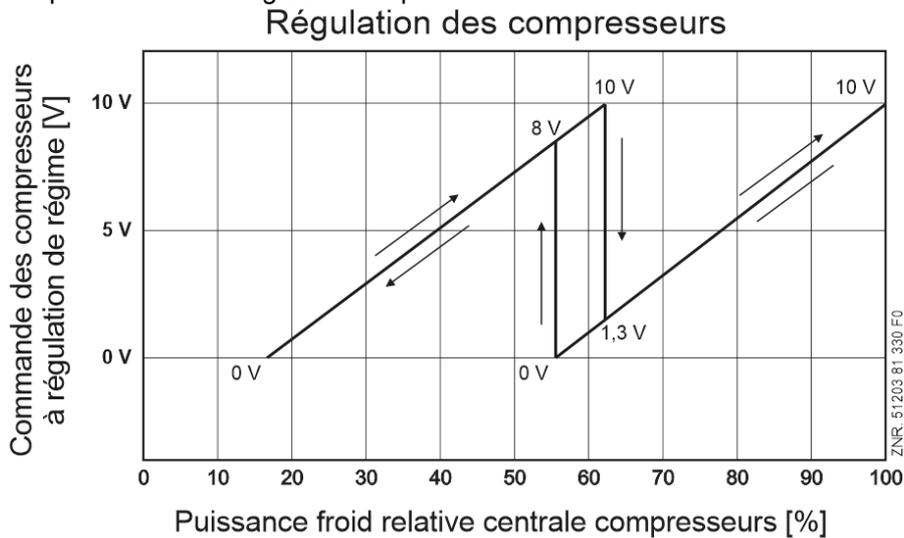
Le régime des compresseurs peut également être prédéfini manuellement (paramètre *Op. man.* menu 3-2-1-1). Si « -- » est entré, le signal est alors déterminé via le régulateur. Le mode de fonctionnement manuel sert uniquement à des fins de test et de service. Le nombre de paliers de compresseurs en fonctionnement reste constant en mode manuel. Aucune commutation vers la charge de base CF n'a lieu.

Si la régulation basse pression s'effectue à l'aide d'une régulation combinée, aucune commutation des compresseurs de réseau n'a alors lieu au sein de la zone neutre.

5.4.3.1 Mise en marche / arrêt de compresseurs de réseau fixe

Si la puissance nécessaire ne pouvait plus être mise à disposition par la modification du régime des compresseurs, des compresseurs de réseau fixe peuvent alors être commutés ou coupés. Si le compresseur à régulation de régime a atteint son régime maximum et la pression d'aspiration est supérieure à la valeur de consigne to moins la moitié de la zone neutre, un compresseur de réseau fixe est alors mis en circuit.

Si le compresseur à régulation de régime a atteint son régime minimum et la pression d'aspiration est inférieure à la valeur de consigne to moins la moitié de la zone neutre, un compresseur de réseau fixe est alors mis à l'arrêt. Le graphique suivant présente le comportement de régulation d'un régulateur multiplex avec 2 compresseurs sans régulation de puissance.



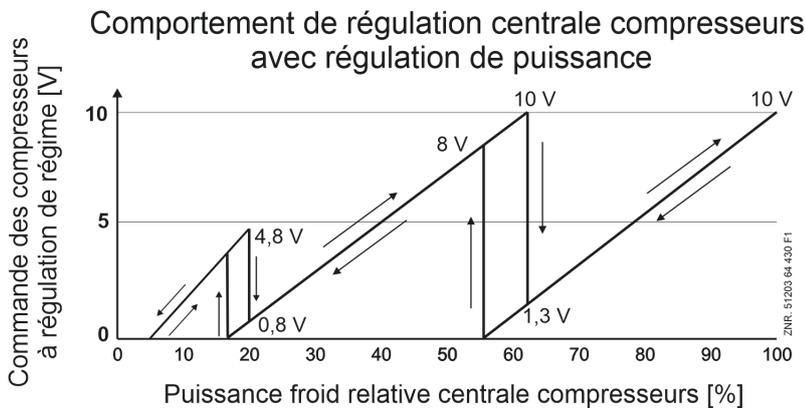
Le convertisseur de fréquences doit ici être paramétrable de manière à ce qu'un signal de sortie de 0 V à la sortie analogique du régulateur corresponde à la fréquence minimale et à un signal de sortie de 10 V de la fréquence maximale. Le signal d'entrée du convertisseur de fréquences doit être paramétré comme interface 0 V..10 V. Les paramètres *MaxFreq.CF* et *MinFreq.CF* permettent d'adapter le régulateur multiplex aux réglages du CF.

MaxFreq.CF[Hz] = 87 La fréquence émise par le CF est ici réglée sur une grandeur de réglage de 10V (la valeur de réglage doit correspondre à la valeur réglée sur le CF, 87 Hz dans cet exemple).

MinFreq.CF[Hz] = 30 La fréquence émise par le CF est ici réglée sur une grandeur de réglage de 10V (la valeur de réglage doit correspondre à la valeur réglée sur le CF, 30 Hz dans cet exemple).

FreExpInf[Hz] = 35 Fréquence d'exploitation inférieure : Ce paramètre permet de régler le régime minimal du CF émis par le régulateur multiplex. Ce régime doit être supérieur ou égal à la fréquence minimale à émettre par le CF.

5.4.3.2 Mise en marche / à l'arrêt de compresseurs de réseau fixe en cas de fonctionnement avec des compresseurs à régulation de puissance



Mode de fonctionnement régulation combinée avec des compresseurs de réseau fixe à régulation de puissance (paramètre *ResCompRegPuiss* = Non)

Sur les régulateurs à régulation de puissance, le palier de puissance supplémentaire est uniquement utilisé pour le compresseur à régulation de régime. Les compresseurs de réseau fixe sont généralement exploités à 100%.

Le graphique suivant présente le comportement de régulation d'un régulateur multiplex avec 2 compresseurs avec régulation de puissance à deux paliers. Le convertisseur de fréquences doit pour cela être paramétrable de manière à ce qu'un signal de sortie de 0 V à la sortie analogique du régulateur corresponde à la fréquence minimale et un signal de sortie de 10 V à la fréquence maximale. Le signal d'entrée du convertisseur de fréquences doit être paramétré comme interface 0 V..10 V.

Mode de fonctionnement régulation combinée avec compresseurs de réseau fixe à régulation de puissance (paramètre *ResCompRegPuiss* = oui)

En cas de régulation combinée de compresseurs avec compresseurs de réseau fixe à régulation de puissance, un compresseur à régulation de régime à un palier est combiné avec un ou plusieurs compresseurs de réseau fixe à régulation de puissance.

En cas de combinaison d'un compresseur à régulation de régime à palier unique avec compresseurs de réseau fixe à régulation de puissance, c.-à-d. à paliers multiples, le saut de puissance lors de la mise en marche / à l'arrêt d'un palier de puissance de compresseur de réseau fixe est plus faible que lors de la mise en marche / à l'arrêt d'un compresseur complet.

Le schéma de principe suivant représente le raccordement d'une installation avec un compresseur CF à palier unique en liaison avec trois compresseurs de réseau fixe à deux paliers :

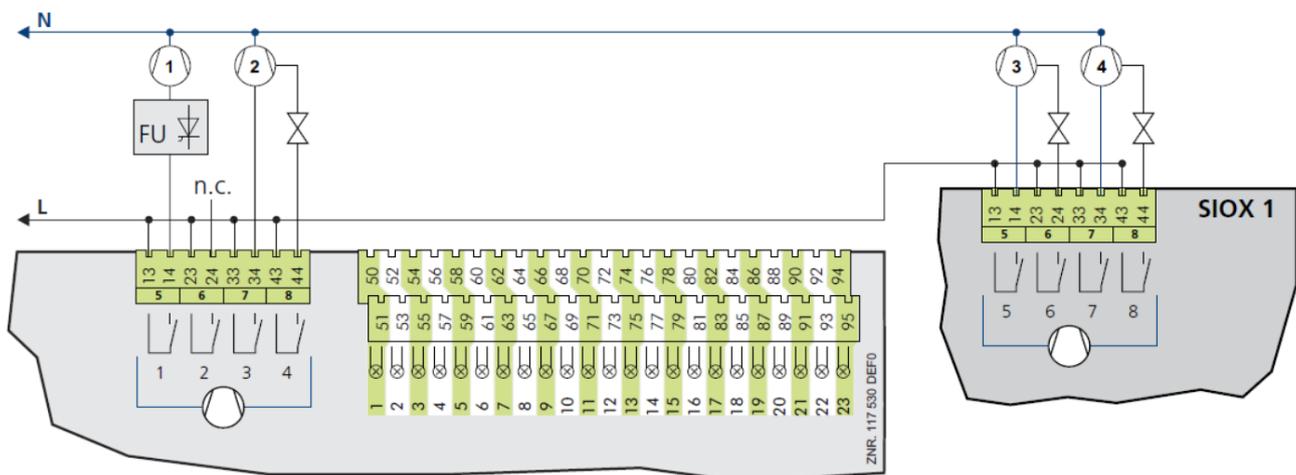


schéma de l'installation exemple

Comportement de régulation de l'installation exemple

L'illustration suivante montre le comportement de régulation de l'installation à l'instar de l'installation susmentionnée. La plage de fréquences de service paramétrée est ici de 35 Hz – 67 Hz, l'interférence de puissance paramétrée est de 10%. Le paramètre d'interférence de puissance permet d'indiquer de combien de pourcent (100% correspondant à la puissance d'un compresseur entièrement connecté pour 50 Hz) la puissance après connexion d'un palier de compresseur est inférieure à celle avant connexion.

Paramétrage et raccordement de l'installation

Raccordement : Le compresseur CF à palier unique est déverrouillé par le palier de relais du compresseur 1 (bornes 13/14) du régulateur multiplex. Selon le nombre de paliers de puissance choisis (paramètre *Nb.Comp.ac.PP* menu 3-1), un ou deux palier(s) de puissance supplémentaire(s) est/sont réservé(s) pour le compresseur CF :

- Si le nombre de paliers de puissance du circuit est égal à deux, le second palier de relais (bornes 23/24) est affecté au compresseur CF.
- Si le nombre de paliers de puissance du circuit est égal à trois, le second et le troisième palier de relais (bornes 23/24 et 33/34) sont affectés au compresseur CF.

Ce(s) palier(s) de puissance affecté(s) au compresseur CF est / sont verrouillé(s) pour le fonctionnement avec un compresseur CF à palier unique via le / les commutateur(s) manuel(s) et les paramètres correspondants (menu 3-1) sont bloqués. Rien est raccordé aux paliers de relais correspondants.

Les compresseurs de réseau fixe à régulation de puissance sont raccordés aux paliers de relais des compresseurs (voir schéma ci-dessus de l'installation exemple).

Paramètre : À partir du menu Extension du système (menu 3-1), effectuer les réglages suivants pour l'extension exemple décrite ci-dessus :

Nb.comp. = 4 nombre de compresseurs dans le multiplex

Nb.PP par comp. = 2 nombre de paliers de puissance par compresseur dans le multiplex

Au sous-menu *Dev.Pal.Puiss.* les paliers de puissance affectés au compresseur CF doivent être bloqués avec les paramètres *Pal.Puiss. 2* (compresseur à deux paliers) ou *Pal.Puiss. 2* et *Pal.Puiss. 3* (compresseur à trois paliers) doivent être verrouillés.

Au menu *Commande des compresseurs* (menu 3 *Valeurs de cons. / 2 Regulation / 1 Regulation BP / 1 Comm. compresseurs*), effectuer les réglages suivants pour l'extension exemple susmentionnée :

- *Type de régulation = régulateur combiné*
régulation to combinée à un compresseur CF et des compresseurs de réseau fixe
- *Diff.puiss. = 10 %*
Interférence de puissance lors de la connexion ou de la commutation inverse d'un palier de puissance de compresseur. L'interférence de puissance détermine quel régime de consigne pour le compresseur CF est émis après connexion/commutation inverse d'un palier de puissance de compresseur.
- *ResCompRegPuiss = OUI*
Ce paramètre permet de régler que les paliers des compresseurs de réseau fixe en cas de régulation combinée du compresseur soient connectés un à un (la régulation de puissance des compresseurs de réseau fixe est active).
NON signifie ici que les compresseurs de réseau fixe soient toujours connectés et déconnectés entièrement avec leurs paliers de puissance (la régulation de puissance des compresseurs de réseau fixe est inactive).
- *MaxFreq.CF[Hz] = 87*
La fréquence émise par le CF est ici réglée sur 10V (la valeur de réglage doit correspondre à la valeur réglée sur le CF, 87 Hz dans cet exemple).
- *MinFreq.CF[Hz] = 30*
La fréquence émise par le CF est ici réglée sur 0 V (la valeur de réglage doit correspondre à la valeur réglée sur le CF, 30 Hz dans cet exemple).
- *FreExpInf[Hz] = 67*
Fréquence d'exploitation inférieure : Ce paramètre permet de régler le régime maximal du CF émis par le régulateur. Ce régime doit être inférieur ou égal à la fréquence maximale à émettre par le CF.
- *FreExpInf[Hz] = 35*
Fréquence d'exploitation inférieure : Ce paramètre permet de régler le régime minimal du CF émis par le régulateur. Ce régime doit être supérieur ou égal à la fréquence minimale à émettre par le CF.

À partir du menu 3 *Valeurs de consigne / 6 Charge de base*, effectuer les réglages suivants pour l'extension exemple susmentionnée :

Comm.ChBaseCF = N Le convertisseur de fréquences ne peut être commuté en cas de configuration avec un compresseur CF avec CF intégré. La commutation vers la charge de base vers l'intervalle situé en haut est uniquement effectué pour les compresseurs de réseau fixe.

5.4.3.3 Augmentation du régime par le biais d'une lubrification à l'huile

Pour garantir la lubrification à l'huile d'un compresseur à régulation de régime, il est possible d'augmenter le régime des compresseurs de manière cyclique lorsque le compresseur est exploité en continu à vitesse minimale en raison d'une faible puissance frigorifique.

Le paramètre *Ret bas nbTrs* permet de déterminer le temps de fonctionnement maximal admissible à faible régime. Ce temps une fois dépassé, le régime augmente. Le paramètre *Augm.Freq.[Hz]* détermine la fréquence à laquelle le régime des compresseurs est augmenté. Le paramètre *t Augm.Freq.* définit la durée de l'augmentation du régime (menu 3-2-2-1).

La fonction « Augmentation de la vitesse » n'est active que lorsque pour *MaxFreq.CF[Hz]*, *MinFreq.CF[Hz]* (menu 3-2-2-1) et *Augm.Freq[Hz]*, des valeurs différentes de « -- » ont été définies et seul le convertisseur CF est mis en circuit.

5.4.3.4 Zone neutre pour régulation combinée de compresseurs

Définition

Si la grandeur de régulation (t_0) se trouve au sein de la zone neutre, le régulateur ne procède alors à aucune modification. La valeur de consigne de la régulation se trouve toujours au centre de la zone neutre.



Le régulateur combiné de compresseurs se comporte de la manière suivante dans la zone neutre :

- Aucune commutation de compresseur n'est réalisée
- Le signal de réglage pour les compresseurs à régulation de fréquence continue d'être calculé
- Les temps d'activation et d'arrêt pour les compresseurs de réseau fixe ne sont pas démarrés

La zone neutre peut être configurée séparément pour le fonctionnement de jour et de nuit.

Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité	Menu
ZN Reg.vit.	Zone neutre Régulation combinée Fonctionnement de jour Le paramètre n'est affiché que lorsque la régulation combinée des compresseurs est configurée.	1..6	2	K	3-2-1-3
ZN Reg.vit.	Zone neutre Régulation combinée Fonctionnement de nuit Le paramètre n'est affiché que lorsque la régulation combinée des compresseurs est configurée.	1..6	2	K	3-2-1-4

Mise en circuit des compresseurs de réseau fixe :

Une mise en circuit a lieu lorsque

- le compresseur à régulation de régime a atteint sa vitesse maximale et
- la pression d'aspiration (valeur actuelle t_0) a atteint une valeur supérieure à la valeur de consigne t_0 plus la moitié du paramètre *ZN Reg.vit.*.

Les temporisations de démarrage (temporisation de démarrage de base et variable) démarrent également lorsque la pression d'aspiration est supérieure à la valeur de consigne t_0 plus la moitié du paramètre *ZN Reg.vit.*

Arrêt des compresseurs de réseau fixe

Un arrêt a lieu lorsque

- le compresseur à régulation de régime a atteint sa vitesse maximale.
- la pression d'aspiration (valeur actuelle t_0) a atteint une valeur supérieure à la valeur de consigne t_0 plus la moitié du paramètre *ZN Reg.vit.*

Les temporisations de mise à l'arrêt (temporisation de mise à l'arrêt de base et variable) démarrent également lorsque la pression d'aspiration est inférieure à la valeur de consigne t_0 plus la moitié du paramètre *ZN Reg.vit.*

5.4.3.5 Temps de commutation des compresseurs en cas de régulation combinée des compresseurs

Les temps de commutation des compresseurs sont d'une part prévus pour minimiser les jeux de commutation inutiles des paliers de compresseurs et adapter d'autre part la puissance du module multiplex de manière optimale à la puissance frigorifique requise (en termes de temps et de régulation).

Une commutation de compresseurs de réseau fixe n'a lieu que

- lorsque la grandeur de régulation (valeur actuelle t_o) est située en dehors de la zone neutre
- lorsqu'un temps configuré pour l'avance ou le retour est écoulé
- lorsque le régime maximal ou minimal du compresseur à régulation de fréquence est atteint

Mise en circuit du compresseur à régulation de fréquence

- Le compresseur à régulation de fréquence est doté d'un temps de réenclenchement distinct configurable à souhait.
- Ce temps est désigné de temps d'arrêt S1 et démarre avec l'arrêt du compresseur à régulation de fréquence.
- Le temps d'arrêt S1 une fois écoulé, le compresseur à régulation de fréquence est immédiatement activé en cas d'écart de régulation positif.
- La régulation de régime n'est déverrouillée qu'après mise en marche et après écoulement du temps de base. Jusqu'à l'écoulement du temps de base, le compresseur à régulation de régime sera commuté avec le plus petit régime.

Le temps d'avance ou de retour redémarre dans la zone neutre et défile uniquement lorsque la grandeur de régulation se trouve en dehors de la zone neutre.

Le temps d'avance ou de retour correspond à la somme du

- temps de base t_b et du
- temps variable t_v

Temps de base

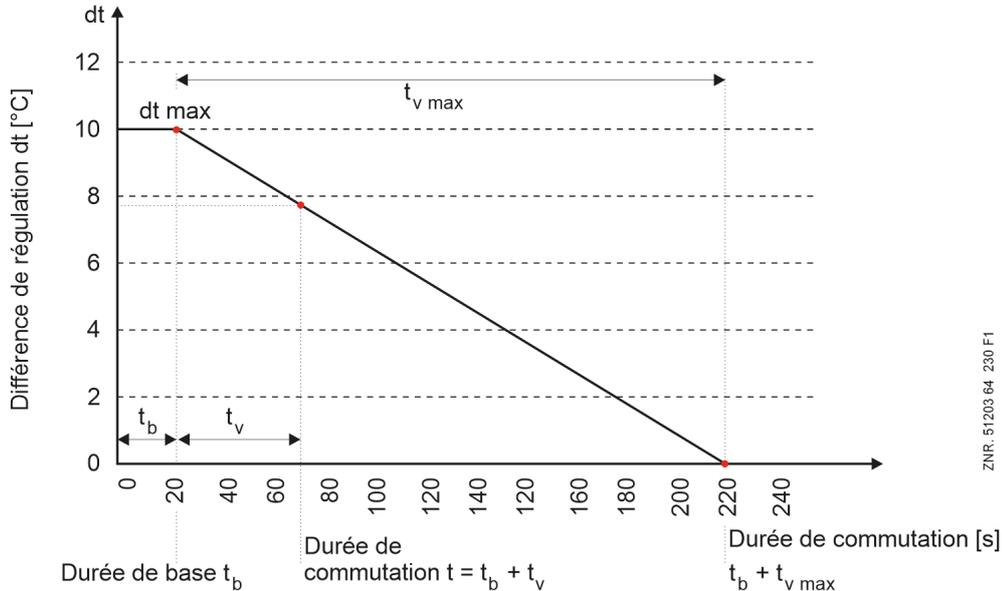
Le temps de base peut être configuré et reste constant.

Temps variable

Le temps variable peut être configuré et est variable. La plage de valeur est comprise entre 0 et la valeur configurée (en secondes). La durée du temps variable est calculé en fonction de la constante de régulation.

Voici un exemple avec un temps de base de 20 secondes et un temps variable de 200 secondes. La constante de régulation est paramétrée sur 10 K.

Durées de commutation de compresseur



ZNR. 51203.64 230 F1

Paramétrage des temps de commutation

- Le temps de base et le temps variable maximal pour le démarrage (marche) et l'arrêt (coupure) sont programmables pour chaque palier de puissance.
- Pour le fonctionnement de jour et de nuit, il existe des paramètres de temps de commutation avec une constante de régulation distincte chacun.
- Les temps de commutation de jour se trouvent au menu 3-1-2-3
- Les temps de commutation de nuit se trouvent au menu 3-1-2-4
- Le temps d'arrêt S1 se trouve au menu 3-3 et vaut pour le fonctionnement de jour et de nuit

La mise en circuit d'un palier de compresseur s'effectue avec la temporisation Nombre de compresseurs en fonctionnement + 1.

Pour la régulation combinée, les temps d'arrêt sont directement attribués aux paliers de compresseurs.

5.4.4 Commande des modules IQ Bitzer

Modules IQ Bitzer

Le module IQ Bitzer permet de surveiller les paramètres d'exploitation, protège le compresseur lorsque celui-ci est exploité dans des conditions critiques et régule le compresseur quasi en continu conformément aux valeurs de consigne de la commande subordonnée.

- Régulation de puissance
Pour ce faire, le module commute les électrovannes CRII (de manière cadencée).
- Démarrage à vide
Le module commande des électrovannes CRII et veille au démarrage à vide des compresseurs.
- Refroidissement des compresseurs
Le module active au besoin le ventilateur d'appoint ou injection de réfrigérant (RI).
- Chauffage au fuel
Lorsque le compresseur est à l'arrêt, le module active le chauffage au fuel.
- Commande des contacteurs du moteur lors du démarrage des compresseurs
Le module pilote des temps de mise de marche et d'arrêt des contacteurs du moteur.
- Fonctions de surveillance et de protection
Le module surveille les signaux de plusieurs sondes qui peuvent être appliquées sur les compresseurs ou sur la conduite d'aspiration et de gaz sous pression.

Système CRII Bitzer

Le système CRII Bitzer permet de réguler de manière quasi continue la puissance des compresseurs par arrêt des cylindres avec commutation de fréquence plus élevée.

Le flux de gaz côté aspiration vers les différents cylindres est ici bloqué par un piston de commande.

Ceci permet une régulation de puissance quasi continue (à commande cadencée) au sein d'une plage 100%...10%.

Fonctionnalité

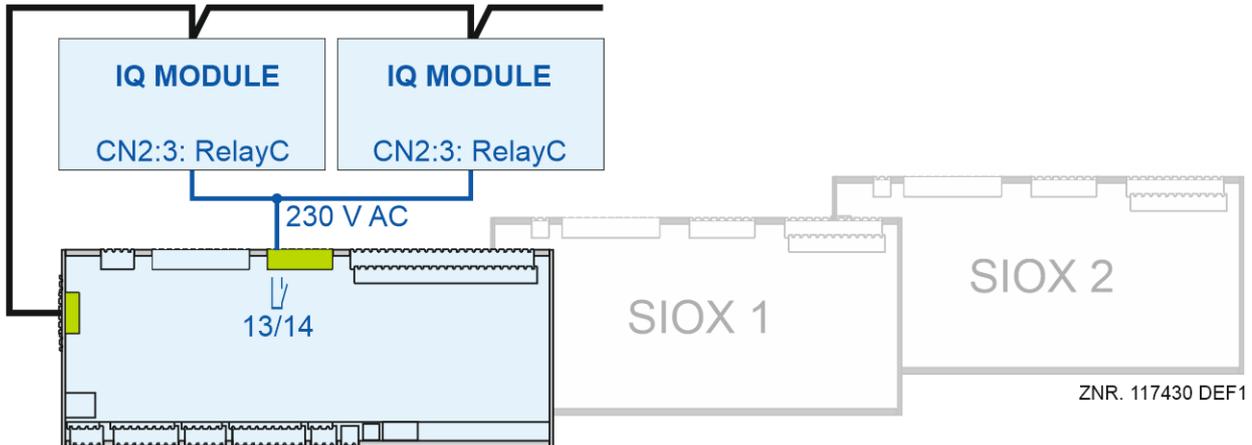
- Jusqu'à 2 compresseurs Bitzer avec modules IQ sont pris en charge (compresseur 1 et 2).
- Commutation vers la charge de base pour ce module IQ compresseurs :
la commutation vers la charge de base se base sur la fonctionnalité existante « Commutation vers la charge de base compresseurs CF ».
- Intégration de la surveillance des modules IQ dans la fonction de surveillance *Disjoncteur-protecteur compresseurs*.
- Élargissement de la communication Modbus de la commande des modules IQ.
- Le prise en charge des modules IQ Bitzer n'est dans un premier temps pas prévue pour les régulateurs multiplex CO2.

Connexion

La communication principale des modules IQ avec le régulateur multiplex s'effectue via le Modbus, le raccordement du Modbus s'effectue via [l'interface RS485](#).

Pour la libération des modules IQ, la sortie de relais 13/14, qui pilote habituellement le 1er compresseur, doit également être reliée à l'entrée B1 des deux modules IQ, voir également [Affectation des sorties de relais - 230 V CA](#).

Modbus



Configuration du Modbus

La communication avec le Modbus est toujours autorisée. Le commutateur de codage 5 de S1 sert uniquement à l'activation des ventilateurs ebm-papst.

Les paramètres du Modbus pour les modules IQ sont fixes, la parité Even ainsi que la vitesse de transmission de 19200 bit/s sont également prédéfinies. Les paramètres Modbus tels que l'adresse d'esclave Modbus, la vitesse de transmission et la parité ne peuvent être définis que par l'intermédiaire du logiciel Best Bitzer

Paramétrage

Menu	Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité
3-1	Modules IQ	Sous-menu pour la saisie du nombre de modules IQ et de leurs adresses d'esclave Modbus	→	-	-
Sous-menu « Modules IQ »					
3-1	NbreIQ-Modules	Affichage ou saisie du nombre des modules IQ raccordés	0..2	0	-
3-1	Adr. 1er IQM	Affichage de l'adresse de l'esclave Modbus du 1er IQ-Modul	-	48	-
3-1	Adr. 2e IQM	Affichage de l'adresse de l'esclave Modbus du 2ème IQ-Modul	-	49	-
Menu Valeurs réelles					
2-8	IQ-Modul	Affichage / sélection du module IQ dont les valeurs réelles sont affichées	1-2	-	-
2-8	Etat	Statut du module IQ, 0 : arrêt, 1 : prêt, 2 : autorisation, 3 : fonctionnement, 4 : erreur	-	-	-
2-8	Capac. cons.	Puissance de consigne du compresseur	-	-	%
2-8	Capac. reel.	Valeur moyenne de la puissance actuelle du compresseur calculée par le module IQ	-	-	%
2-8	Aspir. press.	Pression d'aspiration mesurée par le module IQ	-	-	Bar
2-8	Haute press.	Haute pression mesurée par le module IQ	-	-	Bar
2-8	T'ure adm.gaz	Température du gaz d'aspiration mesurée par le module IQ	-	-	°C
2-8	T'ure ref.gaz	Température du gaz sous pression mesurée par le module IQ	-	-	°C
2-8	Motor puiss.	Puissance moteur calculée par le module IQ	-	-	kW
2-8	Motor PTC	Valeur mesurée de la résistance PTC des bobines du moteur	-	-	Ohm
2-8	Alarme	Affichage de la liste d'alarmes du module IQ (uniquement visible en mode Superutilisateur)	→	-	-
2-8	Comm.Err.	Affichage de la liste d'alarmes du module IQ (uniquement visible en mode Superutilisateur)	→	-	-
Sous-menu « Alarmes »					
2-8-a	Alarme	Affichage / sélection du numéro de l'alarme du module IQ actuellement affichée	1..10	-	-
2-8-a	Code	Numéros d'alarme du module IQ*	-	-	-
2-8-a	Prio	Priorité d'alarme (sévérité), 0 : aucune, 1 : Log, 2 : Info, 3 : Warning, 4 : Critical, 5 : Fault	-	-	-
2-8-a	Etat	Statut de l'alarme, 0 : Clear, 1 : Inactive, 2 : Active, 3 : Set (condition présente)	-	-	-
Sous-menu « Erreur de communication »					
2-8-b	Timeouts	Timeouts	-	-	-
2-8-b	CRC	Défaut CRC	-	-	-
2-8-b	Réponses	Réponses inattendues	-	-	-

Eckelmann

2-8-b	IQM.Excep.	Exceptions signalées par le module IQ	-	-	-
2-8-b	Last.Excep.	Dernière exception signalée par le module IQ	-	-	-

*Les numéros d'alarme du module IQ figurent dans la logiciel « *BEST* » de la [Sté Bitzer](#).

Alarme sous 5-1 « Messages »

Le régulateur multiplex émet les messages suivants en cas de défauts :

Message	Description
IQMx config.	Les modules IQ n'ont pas tous été reconnus sur le Modbus
IQMn comm.	Erreur de communication au niveau du module IQ ayant pour numéro (n)
IQMn A:aa CCCC S	Message du module IQ ayant pour numéro (n). Aa : Adresse d'esclave Modbus CCCC : Code d'alarme S : Priorité (sévérité), L : Log, I : Info, W : Warning, C : Critical, F : Fault

Ces erreurs du module IQ sont signalées avec le numéro d'alarme 150.

Pour les erreurs suivantes du module IQ, les alarmes « Temp. mot. Vx » et « DiffPressHuile Vx » sont également signalées :

Message	Code d'alarme module IQ
150 - Temp. mot. Vx	3302 : « Discharge Temperature High » 4301 : « Motor Temperature High » 7304 : « Sensor : Motor Thermistor »
154 - DiffPressHuile Vx	3001 - 3008 : « Envelope: xxx » 3500 : « Oil Level Low » 3502 : « Oil pressure low » 3431 : « High Pressure Switch »

Paramétrage des modules IQ avec le logiciel « BEST » Bitzer

Les paramètres suivants des modules IQ sont définis avec le logiciel « BEST » :

- Réfrigérant
- Type de compresseur
- Fonction de démarrage du moteur
- Date/heure
- Activation de la régulation CRII
- Paramètres Modbus tels que l'adresse d'esclave Modbus, la vitesse de transmission et la parité

5.4.5 Décalage des valeurs de consigne

Une valeur de consigne calculée de manière optimale pour l'exploitation peut entraîner une baisse des frais énergétiques. Le calcul de la valeur de consigne t_0 (décalage des valeurs de consigne) pour la régulation basse pression peut avoir lieu via les procédés suivants au menu 3-2-1-2 :

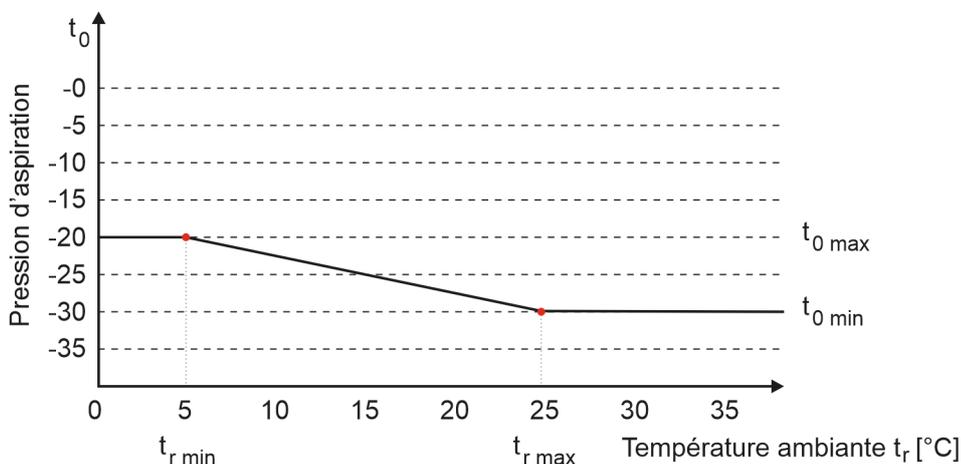
- Sonde de température ambiante
- selon les besoins par le régulateur de poste froid (consommateur)
- signal externe via bus CAN
- signal externe via entrée analogique
- un capteur d'humidité

i Si la sonde de température ou le capteur d'humidité pour le décalage des valeurs de consigne ne sont pas raccordés au régulateur, ils peuvent au besoin être mis à disposition par un autre régulateur, voir chapitre [Données environnementales pour le décalage des valeurs de consigne](#).

5.4.5.1 Décalage des valeurs de consigne via température ambiante

Le calcul de la valeur de consigne t_0 s'effectue en fonction de la température ambiante (décalage des valeurs de consigne t_0 via température ambiante, voir menu 3-2-1-2). La température ambiante sera ici fournie soit par une sonde de température Pt1000 directement raccordée à une entrée analogique (bornes 5/6/7/8) du régulateur multiplex, soit via le bus CAN par un autre régulateur multiplex se trouvant dans le système E*LDS, voir chapitre [Données environnementales pour le décalage des valeurs de consigne](#).

Régulation basse pression



t_{0_max} = valeur de consigne t_{0max} .

t_{0_min} = valeur de consigne t_{0min} .

t_{r_max} = température ambiante maximale pour le décalage des valeurs de consigne

t_{r_min} = température ambiante minimale pour le décalage des valeurs de consigne

t_{0_max} , t_{0_min} , t_{r_min} et t_{r_max} sont paramétrables.

5.4.5.2 Décalage des valeurs de consigne - en fonction des besoins via les consommateurs

La valeur de consigne t_0 est déterminée en fonction du besoin en froid des postes froids.

Sur les régulateurs avec vannes d'expansion électroniques, le degré d'ouverture des vannes d'expansion des postes froids en cas de régulateurs standard avec vanne d'expansion thermostatique est calculée en fonction d'une information correspondante au degré d'ouverture dans le régulateur UA 300/UA 400.

Si un degré de charge maximal paramétrable (paramètre *Deg. charge max.* menu 3-2-1-2) est dépassé sur au moins un poste froid associé au multiplex, la pression d'aspiration est abaissée.

Si au contraire, tous les postes froids associés au multiplex présentent un degré de charge minimal paramétrable (paramètre *Deg. charge min.* menu 3-2-1-2), la pression d'aspiration est alors augmentée. La modification de la pression d'aspiration de consigne s'effectue au sein de limites paramétrables (paramètre *to-Min.*, *to-Max.* menus 3-2-1-3 / 3-2-1-4) selon un pas paramétrable (paramètre *Largeur pas* menu 3-2-1-2) pour l'augmentation de la valeur de consigne t_0 d'une largeur de pas paramétrable (paramètre *Red.Largeur pas* menu 3-2-1-2) pour la baisse t_0 et un intervalle d'actualisation paramétrable (paramètre *Intervalle* menu 3-2-1-2). Si « -- » est saisi pour le paramètre *Red.Largeur pas*, la baisse t_0 s'effectue également avec la valeur réglée sous *Largeur pas*.

Si le refroidissement d'un meuble est arrêté de force (dégivrage, externe ARRÊT), le régulateur de poste froid associé n'influence alors pas le décalage t_0 . Il en va de même lorsqu'au niveau du régulateur de poste froid, la sonde régulatrice correspondante (température de l'air ambiant / aspiré / rejeté) est en panne.

5.4.5.3 Décalage des valeurs de consigne via bus CAN

Si la fonction Décalage t_0 est sélectionnée via bus CAN, le décalage des valeurs de consigne t_0 s'effectue via le bus CAN. Ceci peut s'effectuer à partir d'une commande E*LDS (par ex. GLT 3010) supérieure.

5.4.5.4 Décalage des valeurs de consigne via signal analogique externe

Si le décalage to a été sélectionné via signal externe (menu 3-2-1-2), le décalage des valeurs de consigne s'effectue alors via un signal 0..10 V externe. Pour le décalage to, l'entrée analogique 0..10 V est utilisée aux bornes 51/52.

- i** Cette entrée étant également utilisée pour le décalage de la valeur de consigne HP en mode RC, un décalage to via signal externe est uniquement possible lorsque le décalage de la valeur de consigne HP est inactif. À l'inverse, un décalage de la valeur de consigne HP peut uniquement être activé lorsque le décalage to ne s'effectue pas via un signal externe.

Si le décalage to externe est actif, il est possible – pour la détection d'une erreur au niveau de la boucle de mesure – de définir via un offset une tension d'entrée minimale. Si le signal d'entrée sous-dépasse la valeur offset prédéfinie pendant plus de 30 secondes moins 2%, le message d'erreur « *Circ.mes.ext.Decalto* » est alors affiché. Si l'offset sélectionné est égal à zéro, aucun message n'est alors émis. La valeur par défaut pour le message est Prio. 2. Si le décalage to est actif via signal externe 0..10 V, la valeur de consigne to est calculée via la fonction suivante :

$$(1) \quad t_{0ValCons} = t_{0_max} - \frac{(t_{0_max} - t_{0_min})}{(10V - U_{min})} \cdot (U_{ext} - U_{min})$$

t_{0cons} : Valeur de consigne to décalée via signal externe

t_{0max} : to maximal admissible (à partir de la courbe caractéristique to déjà existante)

t_{0min} : to minimal admissible (à partir de la courbe caractéristique to déjà existante)

U_{ext} : Signal de tension externe 0..10V

U_{min} : Offset pour la surveillance d'une rupture de ligne

- i** Afin d'éviter d'importantes fluctuations de la valeur de consigne to, la modification de la valeur de consigne intervient de manière retardée par rapport au signal externe.

Affichage des valeurs de consigne associées :

si le décalage des valeurs de consigne RC est actif, le décalage de la valeur de consigne to ne peut pas être activé, d'où l'absence de l'entrée *Sig. ext.* dans la liste de sélection.

Si le décalage to est actif via *Sig. ext.*, le décalage de la valeur de consigne RC ne peut pas être activé, d'où l'absence d'affichage du paramètre « *Decal.ValCons* » dans le menu Valeurs de consigne RC.

Les paramètres *Deg. charge max.*, *Deg. charge min.*, *Largeur pas* et *Intervalle* au menu Décalage to sont masqués lorsque le décalage to s'effectue via la température ambiante, le bus CAN ou un signal externe.

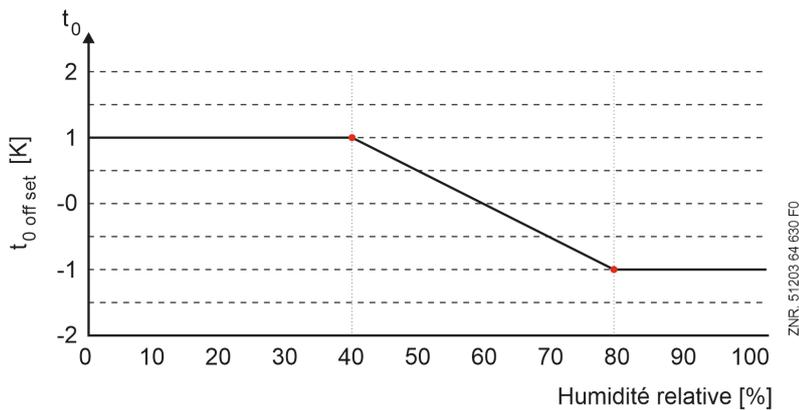
Le paramètre *Off.Ext.Sig.* ne s'affiche que lorsque le décalage to s'effectue via le signal externe.

Circ.mes.ext.to

5.4.5.5 Décalage des valeurs de consigne via capteur d'humidité

- i** Si un décalage des valeurs de consigne fonction des besoins (menu 3-2-1-2) a été sélectionné, ce paramètre n'est alors **pas** actif/visible.

Le paramètre *Decal.Hygr.* (menu 3-2-3 et 3-2-4) permet de régler si la valeur de consigne t_0 doit également être adaptée en fonction de l'humidité de l'air. Le signal pour l'humidité de l'air sera repris soit par un capteur d'humidité de l'air soit repris par un autre régulateur multiplex via le bus CAN (voir chapitre [Données environnementales pour le décalage des valeurs de consigne](#)). En fonction de l'humidité de l'air est formé un offset de température $t_{0\text{ offset}}$ qui est ajouté à $t_{0\text{ cons}}$:



- i** la valeur de consigne pour la considération de l'humidité de l'air peut être réglée séparément pour le fonctionnement de jour et de nuit.

5.4.6 Commutation vers la charge de base

La durée de fonctionnement de chaque compresseur est surveillée en interne. Afin d'arriver à une durée de fonctionnement régulière des compresseurs, lorsque le temps de cycle paramétré est écoulé, le compresseur ayant le temps de fonctionnement le plus long sera arrêté et celui ayant le temps le plus court déverrouillé.

Pour les compresseurs à régulation de puissance, une commutation vers la charge de base ne s'effectue que lorsque la charge de base d'un autre compresseur est disponible. Lors de la commutation vers la charge de base, le compresseur ayant le temps de fonctionnement le plus élevé sera arrêté et celui ayant le temps de fonctionnement le plus court mis en route. Lors d'une commutation vers la charge de base avec compresseur à régulation de puissance, l'état de commutation du/des palier/s de puissance sera également repris pour le nouveau compresseur. Les compresseurs verrouillés du fait d'un délestage seront pris en compte lors de la commutation vers la charge de base. Le nombre de paliers de compresseurs en fonctionnement reste inchangé lors de la commutation vers la charge de base.

La commutation vers la charge de base est active uniquement dans les conditions suivantes :

- Lorsque tous les compresseurs paramétrés sont déverrouillés, une commutation vers la charge de base ne sera effectuée qu'en cas de pression en augmentation dans la zone neutre.
- Si des compresseurs sont verrouillés par délestage, la commutation de charge de base ne sera effectuée qu'en cas d'augmentation de la pression.

La commutation vers la charge de base peut être définie avec le paramètre *Duree du cycle* (menu 3-7). Si une commutation vers la charge de base n'est pas nécessaire, il est possible d'attribuer la valeur – au paramètre et de désactiver ainsi la commutation vers la charge de base.

5.4.6.1 Commutation vers la charge de base pour les compresseurs à régulation de régime

Sur les installations équipées de compresseurs à régulation de régime, les deux premiers compresseurs (C1 et C2) peuvent être affectés un régulateur de régime. En outre, d'autres compresseurs de réseau supplémentaires (C3..Cn) peuvent aussi être pilotés.

La commutation vers la charge de base des compresseurs de réseau (C3..Cn) s'effectue selon la procédure décrite au chapitre [Commutation vers la charge de base](#). Les compresseurs qui ont pu être attribués à un régulateur de régime (C1 et C2) seront commutés en alternance à l'issue du temps de cycle ou à l'issue d'un arrêt de tous les compresseurs via la sortie relais du régulateur selon la procédure suivante vers le régulateur de régime.

Changement de charge de base avec 2 compresseurs en marche (C1 + C2)	Changement de charge de base avec 1 compresseur en marche (C1 ou C2)
Abaissier le régime jusqu'à la valeur minimum.	
Couper le compresseur du réseau	
Réduire le régime à zéro	Réduire le régime à zéro
Temporisation de 3 secondes	Temporisation de 3 secondes
Couper les compresseurs à régulation de régime	Couper les compresseurs à régulation de régime
Temporisation de 6 secondes	Temporisation de 6 secondes
Commutation vers la charge de base	Commutation vers la charge de base
Temporisation de 3 secondes	Temporisation de 3 secondes
Avec équilibrage du niveau d'huile : bloquer le temps d'arrêt du compresseur sur le réseau	
Sans équilibrage du niveau d'huile : mettre le compresseur sur le réseau en marche	
Mettre les compresseurs à régulation de régime en marche	Mettre les compresseurs à régulation de régime en marche
Augmenter le signal de réglage (0..10 V) de 2 V/sec.,	Augmenter le signal de réglage (0..10 V) de 2 V/sec.,

Si — est indiqué comme durée de cycle pour le changement de charge de base, aucune commutation n'a lieu. Le mode de fonctionnement de l'équilibrage du niveau d'huile est décrit au chapitre [Équilibrage du niveau d'huile](#).

Si l'on a une anomalie sur le compresseur à régulation de régime (compresseur 1 ou 2) (disjoncteur-protecteur ou pressostat d'huile), la commutation vers la charge de base ne se fera qu'une seule fois vers le compresseur de réseau fixe encore disponible. Si le compresseur présentant une anomalie est celui du réseau fixe, il n'y aura aucune commutation vers la charge de base.

Anomalie sur	sortie Commutation vers charge de base	Effectuer la commutation vers charge de base
Compresseur 1	MARCHE	NON
	ARRÊT	OUI
Compresseur 2	MARCHE	OUI
	ARRÊT	NON

Utiliser la sortie relais 9 (bornes 3/4) pour commuter le compresseur CF.

5.4.7 Délestage

Pour éviter de dépasser une consommation d'énergie fixée, il peut être nécessaire d'effectuer un arrêt forcé des consommateurs. Le régulateur multiplex est doté de 3 entrées numériques (bornes 82/83, 84/85, 86/87) pour le délestage. L'arrêt des compresseurs est immédiat.

 Si l'écart de régulation positif t_0 dépasse la valeur limite « Ecart to max. » (menu 3-3) pendant 10 minutes, les signaux au niveau des entrées numériques pour le délestage sont alors ignorés selon un intervalle de 10 minutes. La sécurité intrinsèque de l'installation frigorifique est ainsi garantie (la puissance frigorifique fournie est suffisante).

Sur les compresseurs à un niveau, un compresseur est arrêté à chaque entrée de délestage. Sur les compresseurs à régulation de puissance, un palier de puissance d'un compresseur est arrêté à chaque entrée de délestage. Si un compresseur à régulation de puissance doit entièrement être coupé via une entrée de délestage, le paramètre *CompDecl.Del.* (menu 3-1) doit être réglé sur « OUI ». Ce paramètre ne s'affiche que pour les compresseurs à régulation de puissance.

On trouvera l'effet des entrées de délestage numériques au tableau suivant :

Nombre d'entrées de délestage activées	Nombre de paliers bloqués		
	Paramètre <i>CompDecl.Del.</i> sur N	Paramètre <i>CompDecl.Del.</i> sur O	
		2 paliers par compresseur	3 paliers par compresseur
Aucune	0	0	0
1	1	2	3
2	2	4	6
3	3	6	9

Sur les compresseurs à palier unique, ce sera toujours le compresseur ayant le temps de fonctionnement le plus long qui sera verrouillé. Sur les compresseurs à régulation de puissance, ce sera le compresseur qui ne tourne pas à 100% qui sera verrouillé. Si tous les compresseurs tournent à 100%, sera alors verrouillé celui qui a le temps de fonctionnement le plus long.

Indépendamment des trois signaux de délestage, une puissance de froid minimum doit rester assurée, ce qui implique au préalable un nombre minimum de compresseurs libérés. Le nombre minimum de compresseurs libérés est fonction du nombre de compresseurs d'une installation. On a le rapport suivant :

Nombre de compresseurs	Nombre de paliers de délestage efficaces	Nombre minimum de paliers libérés		
		Paramètre CompDecl.Del. sur N	Paramètre CompDecl.Del. sur O	
			2 paliers par compresseur	3 paliers par compresseur
1	0	1	2	3
2	1	1	2	3
3	2	1	2	3
4	3	1	2	3
5	3	2	4	-
6	3	3	6	-
7	3	4	-	-
8	3	5	-	-
9	3	6	-	-
10	3	7	-	-
11	3	8	-	-
12	3	9	-	-

Si la régulation de la pression d'aspiration s'effectue par régulation de régime, le compresseur relié au CF ne peut **pas** être arrêté via délestage. Si le compresseur comporte des compresseurs à un et à plusieurs paliers, sont d'abord commutés les compresseurs à un palier.

5.4.8 Mode de courant de secours

Le mode de fonctionnement Courant de secours peut être activé via le paramètre *Marche secours* (menu 3-1).

Si le mode de courant de secours est activé via le paramètre susmentionné, une entrée supplémentaire apparaît dans le masque de commande *Nb.Pal.Sec.* (menu 3-1). Il est ici possible de régler le nombre de paliers de compresseurs autorisés à tourner en mode de courant de secours. Ce paramètre peut être défini entre les limites suivantes :

- minimum 1 palier de compresseur (assurance d'une puissance de froid minimum)
- maximum un palier de compresseur de moins que la configuration maximum

Si le mode de courant de secours est sélectionné, il sera activé via l'entrée numérique 19 (délestage 3 / mode secours, bornes 86/87) (voir chapitre 5 Affectation des raccords et des bornes).

Si le mode de courant de secours est activé, tous les compresseurs sont dans un premier temps éteints (si le paramètre « Arr.comp. » est réglé sur OUI). Le régulateur permet ensuite de remettre en marche jusqu'à « Nb.Pal.Sec. » compresseurs (voir menu 3-1).

 Le fonctionnement de secours continue d'être signalé par le régulateur via bus CAN aux régulateurs de postes froids associés. Les régulateurs de postes froids concernés interrompent alors – selon le paramétrage dans le régulateur de poste froid – leurs processus intenses en énergie tels que le dégivrage, la réfrigération, ventilateurs etc.). Vous trouverez des informations détaillées concernant leur réglage dans le manuel d'utilisation du régulateur de poste froid concerné au chapitre Mode de courant de secours.

5.5 Régulation haute pression / commande des condenseurs

La température de condensation est régulée à l'aide des ventilateurs des condenseurs.

Régulation

Plusieurs types de régulation (menu 3-2-2-1-a) sont prévus pour la commande des ventilateurs :

- **Régulateur par à pas**
Régulation via déverrouillage ou verrouillage des paliers de puissance des ventilateurs.
- **Régulateur de régime**
Régulation via régulateur de régime (régulation constante). La régulation haute pression s'effectue ici au moyen d'un signal analogique indiquant au régulateur de régime le régime nécessaire. Les ventilateurs sont tous raccordés parallèlement de façon fixe au régulateur de régime.
- **Régulateur combiné parallèle**
Régulation via régulateur de régime (régulation constante). La régulation haute pression s'effectue ici au moyen d'un signal analogique indiquant au régulateur de régime le régime nécessaire. Les ventilateurs sont branchés en parallèle sur le régulateur de régime mais peuvent être mis en marche ou arrêtés individuellement.
- **Régulation combinée des paliers**
Combinaison entre une régulation pas à pas et une régulation constante. La régulation haute pression s'effectue ici par déverrouillage ou verrouillage des paliers de puissance des condenseurs et à l'aide d'un ventilateur à régulation de régime.

5.5.1 Zone neutre commande des ventilateurs

Régulation pas à pas

Si la température de condensation se trouve à l'intérieur d'une zone neutre programmable, les paliers des ventilateurs ne sont pas commutés.

Régulation constante

En cas de mode de régulation Régulateur combiné (régulateur combiné des paliers ou régulateur combiné parallèle), la zone neutre régulation de régime (paramètre *ZN Reg.vit.*, voir menu 3-2-2-2) se répercute sur la mise en circuit et l'arrêt des ventilateurs de réseau fixe.

Si la valeur actuelle de la commande des ventilateurs se trouve dans la zone neutre régulation de régime, aucun ventilateur de réseau fixe ne sera activé ou désactivé.

Le déverrouillage du régulateur de régime s'effectue lorsque la température de condensation dépasse la valeur de consigne moins la moitié de la zone neutre du régulateur de régime. Le déverrouillage du régulateur de régime est retiré lorsque la valeur de consigne est sous-dépassée et le régime = régime minimal.

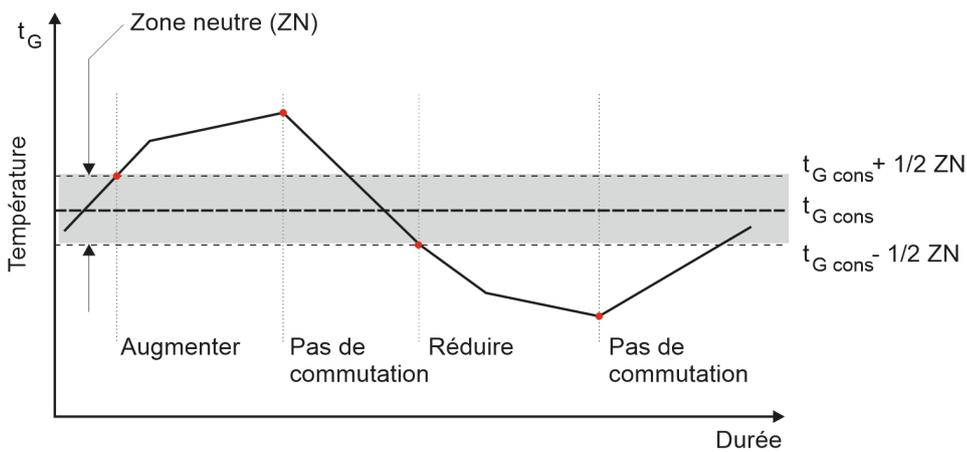
5.5.2 Algorithme de régulation commande des ventilateurs

L'algorithme de régulation est fonction du mode de régulation.

5.5.3 Algorithme de régulation avec régulateur pas à pas

Si la température de condensation augmente et quitte la zone neutre, le système pas à pas augmente d'un palier. En cas d'écart de régulation négatif et de baisse de la température de condensation, le système pas à pas quitte la zone neutre et diminue d'un palier. Les paliers des ventilateurs sont verrouillés (si la sélection est faite via le paramètre *Vent&comp Decl* (menu 3-3-1)) - lorsque tous les compresseurs sont arrêtés.

Algorithme de régulation



ZNR. 101 130 F1

5.5.4 Types de commutation en cas de régulation pas à pas

Les trois types de commutation suivants sont disponibles pour la régulation pas à pas (menu 3-2-2-1-b) :

- **Directe**

Pas de commutation étoile-triangle

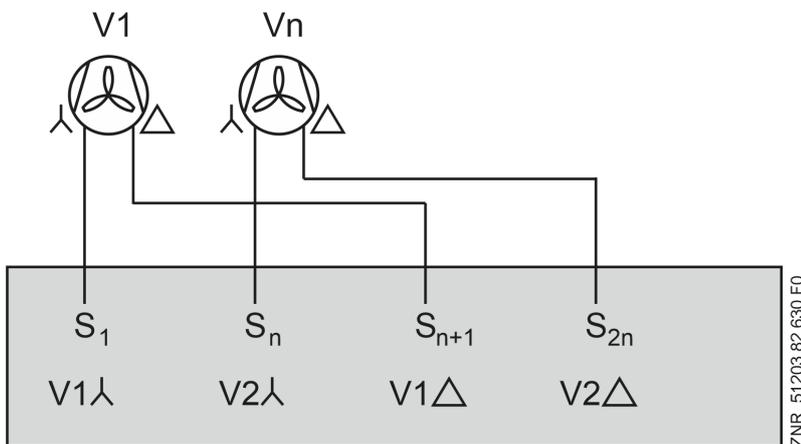
- **BBHH**

La première moitié des sorties relais pilote le fonctionnement en étoile des moteurs de ventilateurs (B = petit régime), la seconde moitié des sorties le fonctionnement en triangle (H = grand régime). Il est possible de piloter jusqu'à 6 ventilateurs.

- **BBHH**

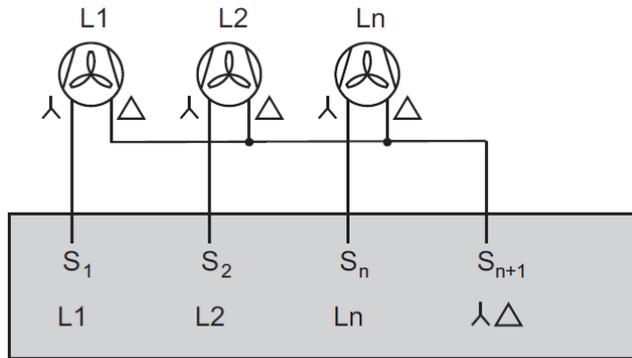
Tous les paliers de relais à l'exception du dernier mettent en marche ou arrêtent les moteurs de ventilateurs. Avec le dernier palier, tous les ventilateurs passent simultanément du fonctionnement en étoile (B = petit régime) au fonctionnement en triangle (H = grand régime). Il est possible de piloter jusqu'à 11 ventilateurs.

Le tableau suivant montre le pilotage des sorties de ventilateurs en prenant l'exemple d'une installation avec deux ventilateurs et quatre paliers de ventilateurs avec mode de fonctionnement BBHH :



Suite de commutation BBHH	Palier de ventilateur :				
	L1Étoile S1	L2Étoile S2	L1 Δ S3	L2 Δ S4	
Montée en puissance					Ventilateur 1 : ARRÊT / ventilateur 2 : ARRÊT
	x				Ventilateur 1 : petit régime / ventilateur 2 : ARRÊT
	x	x			Ventilateur 1 : petit régime / ventilateur 2 : petit régime
	x	x	x		Ventilateur 1 : grand régime / ventilateur 2 : petit régime
	x	x	x	x	Ventilateur 1 : grand régime / ventilateur 2 : grand régime
Descente en puissance	x		x		Ventilateur 1 : grand régime / ventilateur 2 : ARRÊT
	x	x	x		Ventilateur 1 : grand régime / ventilateur 2 : petit régime
		x			Ventilateur 1 : ARRÊT / ventilateur 2 : petit régime
	x	x			Ventilateur 1 : petit régime / ventilateur 2 : petit régime
	x				Ventilateur 1 : petit régime / ventilateur 2 : ARRÊT
					Ventilateur 1 : ARRÊT / ventilateur 2 : ARRÊT

Le tableau suivant montre le pilotage des sorties de ventilateurs en prenant l'exemple d'une installation avec trois ventilateurs et quatre paliers de ventilateurs avec mode de fonctionnement BBHH :



Ausbau: 3 Lüfter
Schaltart: KKKG
n=3

$n_{max} =$
- VS 3010 C im Grundausbau: 3
- Ausbau mit einem SIOX-Erweiterungsmodul: 7
- Ausbau mit zwei SIOX-Erweiterungsmodulen: 11

S = Relaisstufen der Verbundsteuerung
L = Lüfter

Suite de commutation BBHH	Palier de ventilateur :				
	L1S1	L2 S2	L3S3	Étoile/Δ S4	
Montée en puissance					Ventilateurs 1, 2 et 3 ARRÊT
	x				Ventilateur 1 petit régime / ventilateurs 2 et 3 ARRÊT
	x	x			Ventilateurs 1 et 2 petit régime / ventilateur 3 ARRÊT
	x	x	x		Ventilateurs 1, 2 et 3 petit régime
	x	x	x	x	Ventilateurs 1, 2 et 3 grand régime
Descente en puissance					Tous les ventilateurs ARRÊT
	x	x	x		Ventilateurs 1, 2 et 3 petit régime
	x	x			Ventilateur 1,2 petit régime / ventilateur 3 ARRÊT
	x				Ventilateur 1 petit régime / ventilateurs 2 et 3 ARRÊT
					Tous les ventilateurs ARRÊT

Le retard dans la commutation entre le fonctionnement en triangle et le fonctionnement en étoile peut être réglé au moyen du paramètre *Ret bas nb Trs* (menu 3-2-2-1). En modes de fonctionnement *BBHH* et *BBBHH*, il est possible de verrouiller en fonctionnement nocturne le basculement vers le grand régime à l'aide du paramètre *Hat nb trs nt* (menu 3-3-1) afin d'éviter des nuisances acoustiques.

Si la température de condensation excède la valeur de consigne réglée sous *t_G-max* (menu 3-2-2-1), la commutation en mode régime élevé s'effectue indépendamment du paramètre décrit ci-dessus. Les ventilateurs repassent au petit régime uniquement lorsque les paliers de puissance redescendent du fait de la réduction de température.

5.5.5 Régulation du régime des ventilateurs en cas de régulation constante

Pour la régulation de la température de condensation t_c , le régulateur calcule un régime de ventilateurs qui donne le régime des ventilateurs via une sortie analogique ou via Modbus. Les paramètres suivants sont disponibles au menu 3-2-2-1

Régime min. = régime minimal

Régime max. J = régime maximal en fonctionnement de jour

Régime max. N = régime maximal en fonctionnement de nuit

Facteur P = facteur proportionnel paramétrable

Facteur I = facteur intégral paramétrable

Intervalle I = intervalle de temps pour le calcul de la part I

Offset = offset pour le signal de réglage du régime des ventilateurs

tc-Max = valeur seuil max. tc

Le paramètre *Vit.min.* définit le régime minimal qui ne doit pas être sous-dépassé lorsqu'un ventilateur est mis en marche. Les paramètres *Vit.max. J* et *Vit.min. N* permettent de limiter le régime maximal des ventilateurs pour le fonctionnement de jour et de nuit. La commutation des valeurs limites s'effectue via la commutation des valeurs de consigne (voir [Commutation des valeurs de consigne](#)). Si la valeur seuil tc max. est dépassée en fonctionnement de nuit, le régime des ventilateurs est alors de nouveau limité à la valeur limite *Vit.max. J*. Si la valeur seuil *Tc-Max* est réglée sur « --- », aucun rétrogradage à *Vit.max. J* en fonctionnement de nuit n'a lieu. La saisie s'effectue en pourcent et se réfère à la plage de régime des ventilateurs.

Pontage de réseau (pas en cas de commande des ventilateurs via Modbus)

En cas de dépassement de la valeur seuil tc max. ou de panne du régulateur de régime des ventilateurs, un pontage de réseau est activé.

L'activation du pontage de réseau peut être désactivée en réglant le paramètre *tc-Max* sur —.

Le pontage du réseau s'effectue en commutant les ventilateurs à régulation de régime sur le réseau fixe via une entrée du régulateur et en verrouillant le 1er palier de puissance (déverrouillage régulateur de régime).

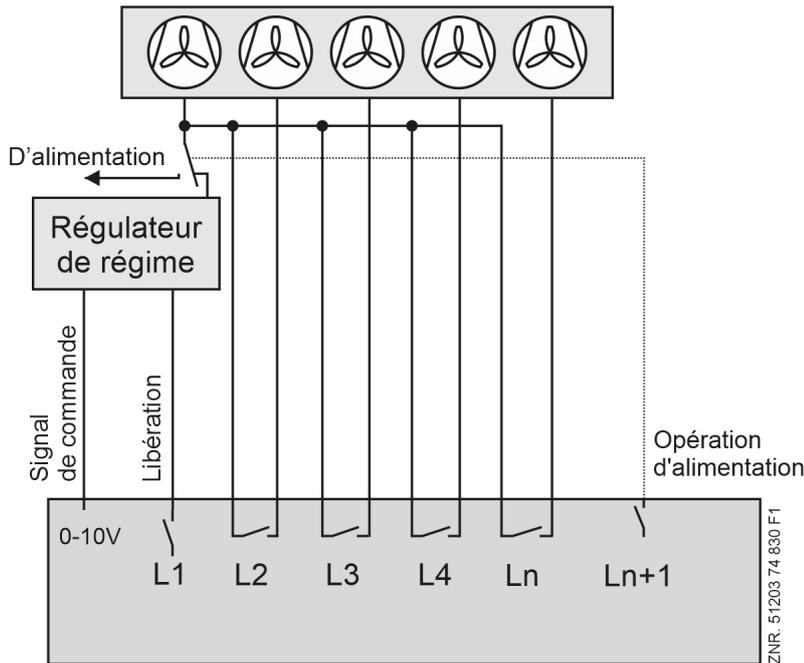
Une commutation en mode de régulation s'effectue lorsque la température de condensation a de nouveau sous-dépassé la valeur de consigne. La commutation en mode de fonctionnement sur secteur s'effectue avec le second palier de ventilateur pour la régulation de régime et avec le palier de ventilateur (*Nb.Pal.Condens. + 1*) pour la régulation combinée. Le mode de fonctionnement sur secteur est inactif en cas de régulation combinée des paliers, lorsque la protection moteur de L1 réagit.

 Pour une régulation combinée des condenseurs, il faut absolument veiller à ce que la sortie pour le pontage du réseau soit utilisée.

5.5.6 Algorithme de régulation en cas de mode de régulation avec régulateur combiné parallèle

Le régulateur de régime pilote le régime de tous les ventilateurs montés en parallèle qui peuvent être mis en marche ou arrêtés individuellement. En fonction du palier d'extension du régulateur, il est possible, pour la régulation, de commander le nombre maximal suivant de paliers de ventilateurs :

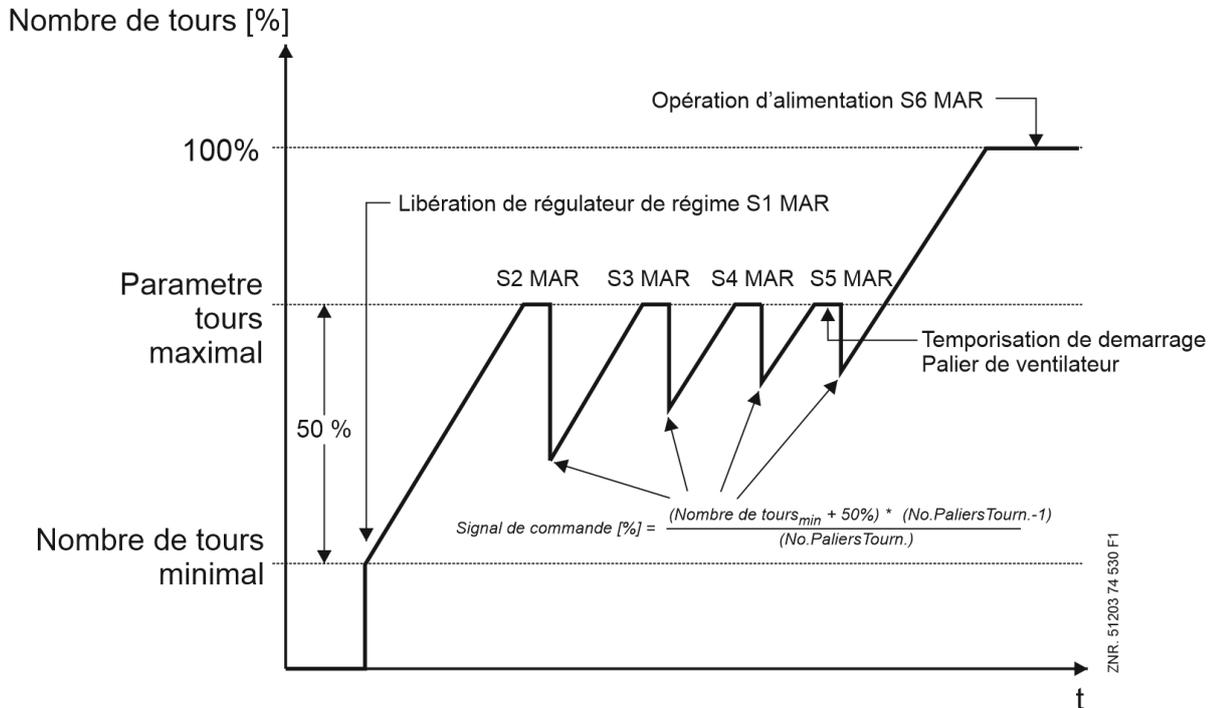
- Commande en configuration de base : 3 paliers de ventilateurs
- Configuration avec un module d'extension SIOX : 7 paliers de ventilateurs
- Configuration avec deux modules d'extension SIOX : 11 paliers de ventilateurs



Le signal de régulation du premier à l'avant-dernier palier de ventilateur est limité au régime consigné minimum plus 50% du signal de réglage maximum. Si un niveau atteint cette valeur seuil, un autre palier de puissance sera alors mis en marche suite à un temps de retard. Le signal de réglage pour tous les ventilateurs mis en marche se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Signal de commande}[\%] = \frac{(\text{nombre de tours}_{\min} + 50\%) \cdot (\text{nombre paliers enclenché} - 1)}{\text{nombre paliers enclenché}}$$

Si le dernier palier de ventilateur est mis en marche, il est possible que le signal de réglage atteigne sa valeur maximum. Les ventilateurs qui ont été arrêtés via la protection moteur ne sont pas pris en compte par le régulateur. Le diagramme suivant présente la courbe de régime lors du démarrage suivant l'exemple d'une installation à cinq ventilateurs :



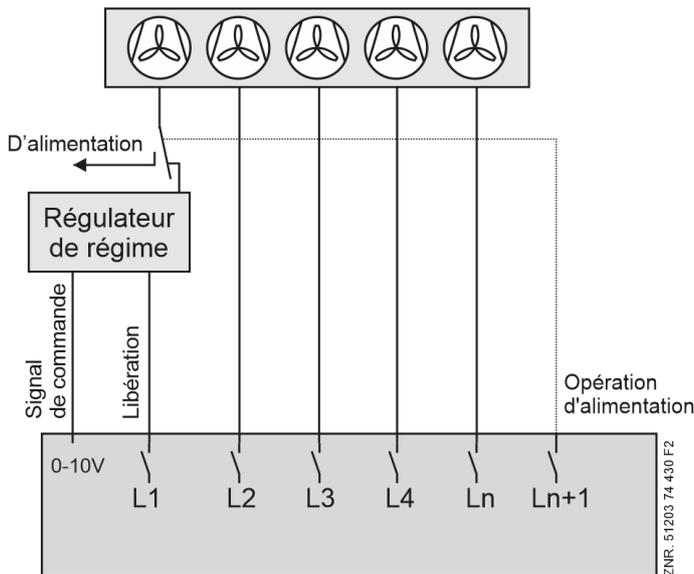
Si la température de condensation est inférieure à la valeur de consigne, le régime de tous les ventilateurs mis en marche est réduit au régime minimum + 20%. Sont ensuite arrêtés les paliers de ventilateurs de manière temporisée. Si plus d'un seul palier de ventilateur est actif, le régime peut être diminué au régime minimal. Le régulateur de régime est verrouillé en dernier. Un verrouillage du palier de ventilateur 1 (paramètre *Cond. lib.* masque 3-1-e) permet de verrouiller le régulateur de régime. La régulation des ventilateurs fonctionne ensuite comme régulateur pas à pas avec les paliers 2 à n-1.

5.5.7 Algorithme de régulation en cas de mode de régulation avec régulateur combiné de paliers

La régulation des ventilateurs s'effectue avec un ventilateur piloté à l'aide d'un régulateur de régime. Il est possible de mettre en marche ou d'arrêter d'autres paliers reliés au secteur.

En fonction du palier d'extension du régulateur, il est possible, pour la régulation, de commander les nombres suivants de paliers de ventilateurs :

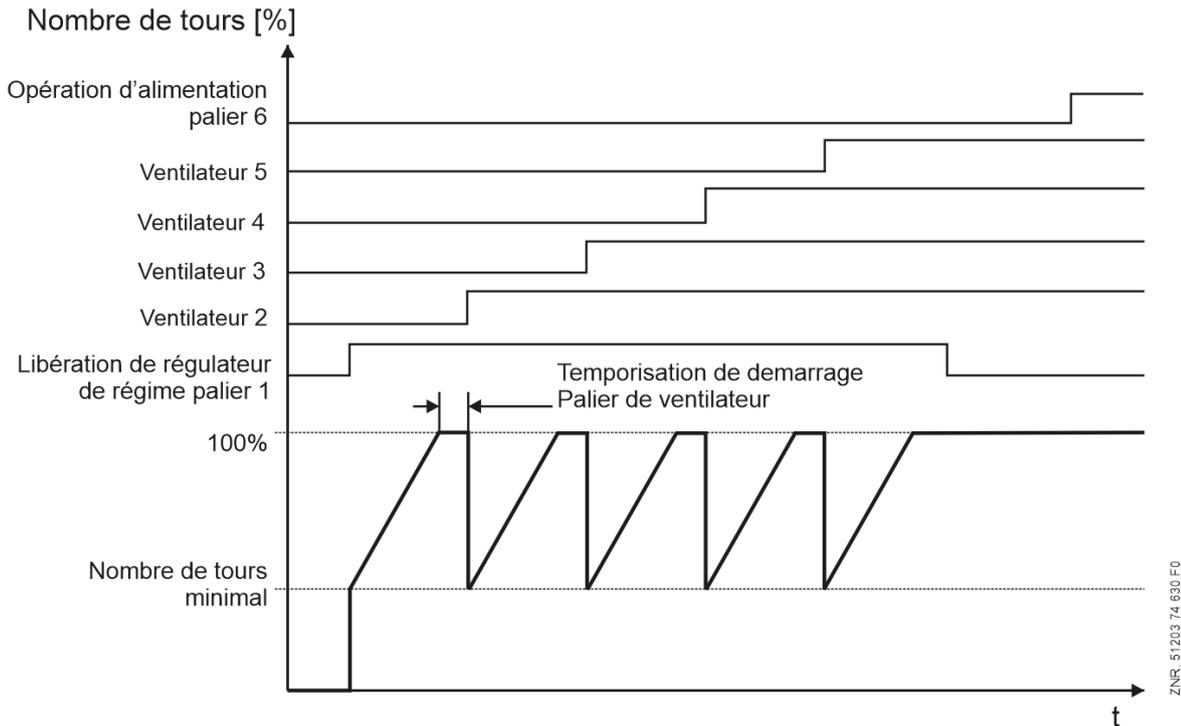
- Régulateur en configuration de base : 3 paliers de ventilateurs
- Configuration avec un module d'extension SIOX : 7 paliers de ventilateurs
- Configuration avec deux modules d'extension SIOX : 11 paliers de ventilateurs



Si le régime atteint sa valeur maximum, un nouveau palier de puissance est mis en marche suite à une temporisation.

Le signal de régulation est réduit au régime minimum pour le premier palier de ventilateur. Les ventilateurs qui ont été arrêtés via la protection moteur ne sont pas pris en compte par le régulateur.

Le diagramme suivant présente la courbe de régime lors du démarrage suivant l'exemple d'une installation à cinq ventilateurs :



Si la température de condensation est inférieure à la valeur de consigne, le régime est alors diminué. Si le régime minimal est atteint, un palier de puissance de ventilateur est arrêté après une temporisation et simultanément à cela, le régime est amené à sa valeur maximum. Le régulateur de régime est verrouillé en dernier par l'intermédiaire de la première sortie de ventilateur S1 du régulateur si le régime est tombé à 0. Un verrouillage du palier de ventilateur 1 (paramètre *Cond. lib.* masque 3-1-e) permet de verrouiller le régulateur de régime avec les ventilateurs raccordés. La régulation des ventilateurs fonctionne ensuite comme régulateur pas à pas avec les paliers 2 à n-1.

5.5.8 Pack de condenseurs avec ventilateurs ebm-papst

ebmpapst est un fabricant de moteurs de ventilateurs pilotés via le Modbus du régulateur multiplex.

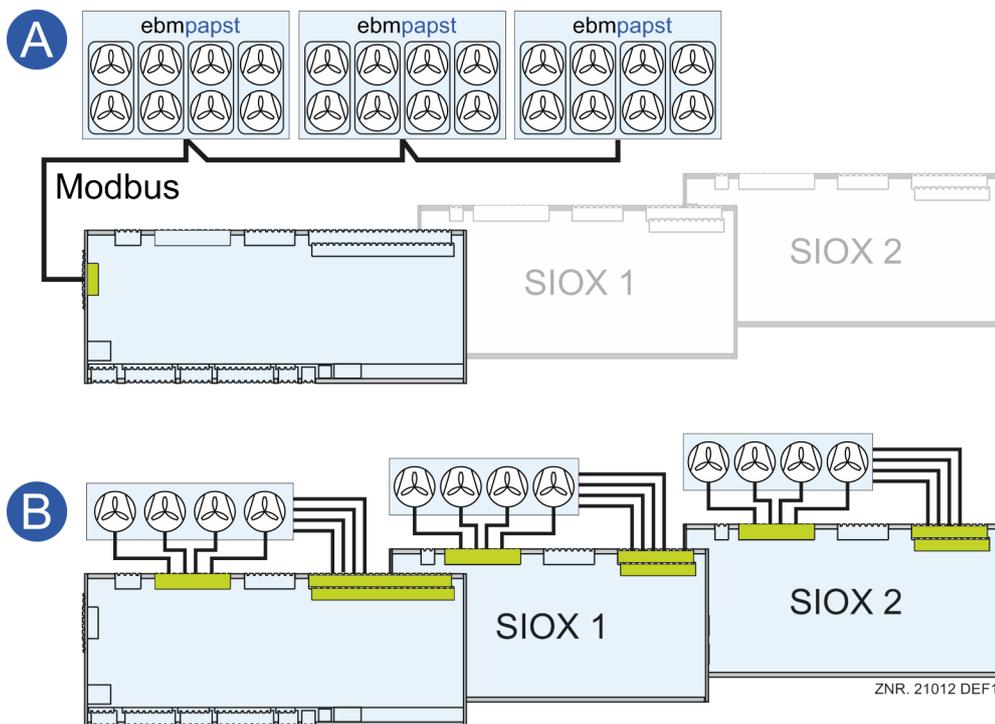
Condition

- Le régulateur multiplex doit présenter le numéro de série (NS) $\geq 14xxxxx$
- Commutateur DIP 5 = ON, voir [Réglages de base avec S1](#)
- Le jumper 1 doit être réglé sur « RS485 active », cf. [Réglage de l'interface RS485/TTY via jumper J1](#)
- L'interface Modbus doit être correctement câblée, voir [Affectation bus CAN, SIOX et Modbus \(ventilateurs ebmpapst\)](#)

Mode de fonctionnement

La commande et le diagnostic des ventilateurs *ebm-papst* dans le pack de condenseurs s'effectuent exclusivement via le Modbus. La régulation et les modes de régulation pour la commande des ventilateurs *ebm-papst* via Modbus sont identiques à la commande via relais. Les relais des ventilateurs et leurs commutateurs manuels sur le module de base ou le module SIOX sont disponibles pour d'autres fonctions.

Exemple : commande de 24 ventilateurs *ebm-papst* dans des packs de condenseurs en deux rangées (A) face à 12 ventilateurs pilotés via relais (B) - ici le module de base avec 2 modules d'extension SIOX en configuration complète :



pour plus de détails concernant l'affectation des raccords du Modbus, voir le chapitre [Affectation bus CAN, SIOX et Modbus \(ventilateurs ebm-papst\)](#).

Mise en service de ventilateurs ebm-papst

1. Les possibilités suivantes sont disponibles pour la recherche des ventilateurs :

- **Recherche d'une pièce** après remplacement d'un ventilateur défectueux par ex.
Condition : le nouveau ventilateur doit présenter l'adresse Modbus 1 (réglage par défaut). Si ce n'est pas le cas, la recherche manuelle (recommandée) ou la recherche complète doit être réalisée.
- **Recherche complète** de tous les ventilateurs (recommandé lors de la première mise en service).
Remarque : lors de la recherche complète, la configuration de l'ordre de commutation est perdue et doit être vérifiée / fixée.
- **Recherche manuelle** d'un ventilateur via saisie de son numéro de série

2. Définition de la configuration de l'ordre de commutation

La recherche complète trie dans un premier temps l'ordre de commutation des différents ventilateurs dans le pack de condenseurs dans l'ordre croissant selon leur numéro de série. Étant donné que les ventilateurs du pack de condenseurs présentent une position (physique) fixe, leur ordre de commutation (affectation à un palier) doit être fixé.

Exemple avec 4 paliers de ventilateurs et un pack de condenseurs en deux rangées :

- l'attribution d'adresse Modbus s'effectue automatiquement (non configurable), le ventilateur avec le plus petit numéro de série se voit toujours attribuer l'adresse 10 etc.
- L'ordre de commutation a lieu automatiquement, le ventilateur avec la plus petite adresse se voit attribuer l'ordre de commutation 1 etc.
- Dans ce cas, l'ordre de commutation est bon et ne doit pas être modifié

Pack de condenseurs à une rangée			
Palier 1	Palier 2	Palier 3	Palier 4
 1 NS : JJWW000101 Adresse Modbus : 10 Ordre de commutation : 1	 2 NS : JJWW000102 Adresse Modbus : 11 Ordre de commutation : 2	 3 NS : JJWW000103 Adresse Modbus : 12 Ordre de commutation : 3	 4 NS : JJWW000104 Adresse Modbus : 13 Ordre de commutation : 4

Exemple avec 4 paliers de ventilateurs et un pack de condenseurs en deux rangées :

- l'attribution d'adresse Modbus s'effectue automatiquement (non configurable), le ventilateur avec le plus petit numéro de série se voit toujours attribuer l'adresse 10 etc.
- L'ordre de commutation a lieu automatiquement, le ventilateur avec la plus petite adresse se voit attribuer l'ordre de commutation 1 etc.
- **Remarque : dans les packs de condenseurs en deux rangées, les ventilateurs agencés par paire sont pilotés communément (en tant que « palier seul »).**
C'est pourquoi sur les paires de ventilateurs, leur ordre de commutation doit être identique et adapté manuellement :

Pack de condenseurs en deux rangées			
Palier 1 Paire de ventilateurs 1	Palier 2 Paire de ventilateurs 2	Palier 3 Paire de ventilateurs 3	Palier 4 Paire de ventilateurs 4
 1 NS : JJWW000101 Adresse Modbus : 10 Ordre de commutation : 1	 3 NS : JJWW000103 Adresse Modbus : 12 Ordre de commutation : 3 devient 2 *	 5 NS : JJWW000105 Adresse Modbus : 14 Ordre de commutation : 5 devient 3 *	 7 NS : JJWW000107 Adresse Modbus : 16 Ordre de commutation : 7 devient 4 *
 2 NS : JJWW000102 Adresse Modbus : 11 Ordre de commutation : 2 devient 1 *	 4 NS : JJWW000104 Adresse Modbus : 13 Ordre de commutation : 4 devient 2 *	 6 NS : JJWW000106 Adresse Modbus : 15 Ordre de commutation : 6 devient 3 *	 8 NS : JJWW000108 Adresse Modbus : 17 Ordre de commutation : 8 devient 4 *

* Important : L'ordre de commutation automatique (ici barré) doit être corrigé manuellement !

Exemple avec 4 paliers de ventilateurs et un pack de condenseurs en trois rangées :

- l'attribution d'adresse Modbus s'effectue automatiquement (non configurable), le ventilateur avec le plus petit numéro de série se voit toujours attribuer l'adresse 10 etc.
- L'ordre de commutation a lieu automatiquement, le ventilateur avec la plus petite adresse se voit attribuer l'ordre de commutation 1 etc.
- **Remarque : dans les packs de condenseurs en trois rangées, les ventilateurs agencés par paire sont pilotés communément (en tant que « palier seul »).**
C'est pourquoi sur les paires de ventilateurs, leur ordre de commutation doit être identique et adapté manuellement :

Pack de condenseurs en trois rangées			
Palier 1 Paire de ventilateurs 1	Palier 2 Paire de ventilateurs 2	Palier 3 Paire de ventilateurs 3	Palier 4 Paire de ventilateurs 4
 1 NS : JJWW000101 Adresse Modbus : 10 Ordre de commutation : 1	 4 NS : JJWW000104 Adresse Modbus : 13 Ordre de commutation : 4 devient 2 *	 7 NS : JJWW000107 Adresse Modbus : 16 Ordre de commutation : 7 devient 3 *	 10 NS : JJWW000110 Adresse Modbus : 19 Ordre de commutation : 40 devient 4 *
 2 NS : JJWW000102 Adresse Modbus : 11 Ordre de commutation : 2 devient 1 *	 5 NS : JJWW000105 Adresse Modbus : 14 Ordre de commutation : 5 devient 2 *	 8 NS : JJWW000108 Adresse Modbus : 17 Ordre de commutation : 8 devient 3 *	 11 NS : JJWW000111 Adresse Modbus : 20 Ordre de commutation : 44 devient 4 *
 3 NS : JJWW000103 Adresse Modbus : 12 Ordre de commutation : 3 devient 1 *	 6 NS : JJWW000106 Adresse Modbus : 15 Ordre de commutation : 6 devient 2 *	 9 NS : JJWW000109 Adresse Modbus : 18 Ordre de commutation : 9 devient 3 *	 12 NS : JJWW000112 Adresse Modbus : 21 Ordre de commutation : 42 devient 4 *

* Important : L'ordre de commutation automatique (ici barré) doit être corrigé manuellement !

Conseil pratique : Il est recommandé de documenter les numéros de série, les adresses Modbus et les ordres de commutation des ventilateurs ebm-papst dans le pack de condenseurs. Pour d'autres conseils, voir également le chapitre [Mise en service de la commande des ventilateurs via Modbus](#).

3. Adaptation du nombre de ventilateurs ebm-papst au nombre de ventilateurs dans l'extension du système (menu 3-1)

Sur les packs de condenseurs en deux rangées, le nombre de ventilateurs ebm-papst ne correspond pas à celui des ventilateurs dans l'extension du système et doit être adapté. Le nombre de ventilateurs dans l'extension du système doit être égal à la moitié du nombre des ventilateurs ebm-papst.

Un maximum de 24 ventilateurs ebm-papst est pris en charge.

4. Suppression d'un ventilateur ebm-papst

- Cette fonction est requise lors du remplacement d'un ventilateur défectueux par exemple.

5. Fonction de fonctionnement d'urgence d'un ventilateur ebm-papst

Chaque ventilateur ebm-papst dispose d'une fonction de fonctionnement d'urgence (voir les détails dans le manuel des ventilateurs ebm-papst). La fonction de fonctionnement d'urgence est toujours activée automatiquement par le régulateur multiplex via le Modbus **pour chaque** ventilateur puis configurée de la manière suivante :

- en cas de panne de la communication Modbus, le mode de fonctionnement d'urgence démarre au terme d'une temporisation de 30 secondes
- En mode de fonctionnement d'urgence, le ventilateur tourne à 80% de son régime

 En cas d'interruption de la communication Modbus (par ex. durant des travaux d'entretien ou l'arrêt du régulateur multiplex), les ventilateurs passent **toujours automatiquement** en mode de fonctionnement d'urgence. Si cela ne devait pas être le cas pour un ventilateur (par ex. ventilateur de réserve), les ventilateurs doivent alors être mis hors tension.

6. Alerte

Le régulateur multiplex émet les messages suivants en cas de défauts :

- via le Modbus, chaque ventilateur ebm-papst demande un statut. Si le statut d'un ventilateur présente une valeur supérieure à zéro, le message « Protection moteur Lx » (x pouvant correspondre à 1..12) est alors émis. La priorité de l'alarme est réglée au menu 3-7.
Dans le même temps, un second message contenant un statut d'erreur est émis. Ce message est structuré de la manière suivante :
message exemple : L yy A:zz xxxxxxxx
L : ventilateur
yy : ordre de commutation du ventilateur de 1..12
A :zz : adresse 10..33
xxxxxxx : code d'erreur en représentation HEX (pour plus de détails, consulter le manuel des ventilateurs ebm-papst).
- « Err.com. ac Lx » :
Si aucun ventilateur ebm-papst n'est inscrit dans le régulateur ou si le n° de ventilateur « – » est inscrit sur au moins un ventilateur, ce message est alors émis.
- « Err.com. ac Lx » (x peut correspondre à des valeurs 1..12) :
si une communication avec le ventilateur Lx n'est pas possible, ce message est alors émis.
Remarque : À chaque demande, cette réponse est évaluée et à chaque erreur, un décompte est réalisé en interne. Si cette valeur atteint 5, une alerte est émise.

7. Mode manuel

En mode manuel, les ventilateurs peuvent être pilotés entre 0..100% durant le mode de régulation (menu 3-2-2-1). Si le mode manuel est activé, le message « *Rég.vent. man.* » est émis. Pour garantir la sécurité de l'installation, le mode manuel est désactivé automatiquement après 60 minutes.

Paramétrage

Menu	Paramètre	Description	Plage de valeurs	Par défaut	Unité
3-1	Nb.Pal.Condens. xx	<p>Nombre de paliers de condenseurs.</p> <p>Remarque : Le nombre de ventilateurs doit être vérifié / configuré conformément au pack de condenseurs ! Veuillez noter :</p> <ul style="list-style-type: none"> la règle suivante s'applique pour les ventilateurs ebm-papst à une rangée : nombre de paliers de condenseurs = nombre de ventilateurs ebm-papst la règle suivante s'applique pour les ventilateurs ebm-papst à deux rangées : nombre de paliers de condenseurs = nombre de ventilateurs ebm-papst / 2 	0..12	4/8/12	-
Les paramètres suivants ne sont visibles que lorsque le commutateur DIP 5 = ON					
3-2-2-1	Ordre de commutation →	<p>Pour le sous-menu de détermination de l'ordre de commutation.</p> <p>Le sous-menu permet de régler l'ordre de commutation (des paliers dans le pack de condenseurs) pour le régulateur du régulateur multiplex. L'ordre de commutation doit être attribué dans le pack de condenseurs pour la position physique (voir point ci-dessus « 2. Détermination de la configuration de l'ordre de commutation ») :</p> <p>-- : L'ordre de commutation n'a pas été attribué et un message a été émis. Cet état n'est pas autorisé, le ventilateur doit être mis hors tension, car il sera exploité à 80 % de sa capacité en mode en fonctionnement d'urgence.</p> <p>0* : le ventilateur est supprimé de la liste d'ordre de commutation.</p> <p>* Uniquement réglable en cas de droits = Master</p>	--, 0, 1..12	--	-
3-2-2-1	EBM manuel MAR →	<p>Pour le sous-menu destiné au mode manuel.</p> <p>Le sous-menu permet de piloter chaque ventilateur manuellement entre 0..100%.</p> <p>-- : Mode manuel désactivé - La commande des ventilateurs s'effectue via la commande (automatique)</p>	--, 0..100	--	%
3-2-2-1	Vent.rot.hor.	Sélection du sens de rotation des ventilateurs : O : Rotation horaire, N : Rotation antihoraire. Si les ventilateurs sont en service, un changement de sens de rotation peut alors durer quelques secondes.	O/N	O	-
3-2-2-1	Vent.scan Ech	<p>« Recherche pièce » : seuls les nouveaux ventilateurs ajoutés au Modbus sont recherchés, par ex. en cas d'échange d'un ventilateur défectueux.</p> <p>Condition : le nouveau ventilateur doit présenter l'adresse Modbus 1 (réglage par défaut). Si ce n'est pas le cas, la « recherche manuelle » (recommandée) ou la « recherche complète » doit être réalisée.</p>	O/N	N	-
3-2-2-1	Vent.scan NOUVEAU	<p>« Recherche complète » : Tous les ventilateurs du Modbus sont recherchés et reconfigurés (recommandé lors de la première mise en service).</p> <p>Remarque : lors de la recherche complète, la configuration de l'ordre de commutation est perdue et doit être vérifiée / fixée.</p> <p>Uniquement réglable en cas de droits = Master</p>	O/N	N	-
3-2-2-1	Nouv. N°série:	« Recherche manuelle » : un ventilateur ebm-papst peut être ajouté via saisie de son numéro de série (par ex. 1703000103).	Code à 10 chiffres	-	-
3-2-2-1	DEBUG EBM	<p>Ce masque est destiné au diagnostic Modbus des ventilateurs ebm-papst et n'est pas décrit en détail.</p> <p>Uniquement réglable en cas de droits = Master</p>	-	-	-

5.5.9 Calcul de la valeur de consigne t_c

Le calcul de la valeur de consigne t_c dépend du mode de fonctionnement (mode de régulation ou mode RC).

5.5.9.1 Calcul de la valeur de consigne en mode de régulation

Le calcul de la valeur de consigne de la température des condenseurs t_c dépend de la température extérieure.

$$t_c = t_{c_min} + \frac{[(t_{c_max} - t_{c_min}) \cdot (t_a - t_{a_min})]}{(t_{a_max} - t_{a_min})}$$

t_c = valeur de consigne t_c

t_{c_max} = valeur de consigne t_c max.

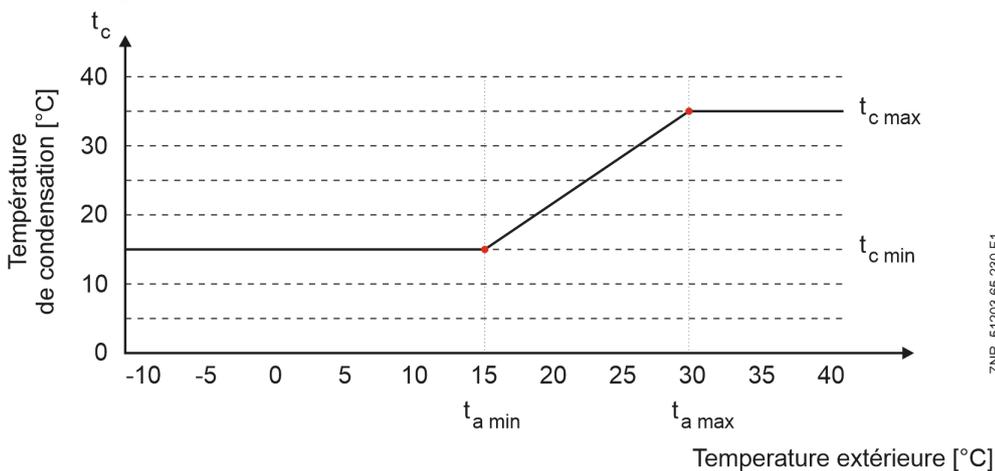
t_{c_min} = valeur de consigne t_c min.

t_a = température extérieure momentanée

t_{a_max} = température extérieure max. pour le décalage des valeurs de consigne

t_{a_min} = température extérieure min. pour le décalage des valeurs de consigne

Détermination de la valeur de consigne de régulation de haute pression (HP)



t_{c_min} , t_{a_min} , t_{c_max} , t_{a_max} sont paramétrables.

La température extérieure est fournie soit par un capteur PT1000 au niveau des bornes (1/2/3/4), soit via bus CAN, par un autre régulateur multiplex se trouvant dans le système. Outre la valeur de consigne t_c calculée plus haut, il est possible d'ajouter, en cas de commutation des valeurs de consigne active (entrée numérique 20 au niveau du module de base), un offset de température *Offset t_c N*. Celui-ci peut être réglé au menu 3-2-2-2.

5.5.9.2 Calcul de la valeur de consigne en mode RC

En mode RC, le paramètre *Decal.Val.Cons.* (menu 3-2-2-3) permet de sélectionner si

- une valeur de consigne t_c fixe *RC max.* ou
- une valeur de consigne décalée via un signal externe (entrée analogique 6, bornes 50..52)

est utilisée pour la régulation de la température des condenseurs.

Cette valeur de consigne t_c est calculée via le signal externe à l'intérieur des limites *RC min.* et *RC max.* :

- 0V : *RC min.*
- 10V : *RC max.*

5.5.10 Temps de commutation des ventilateurs

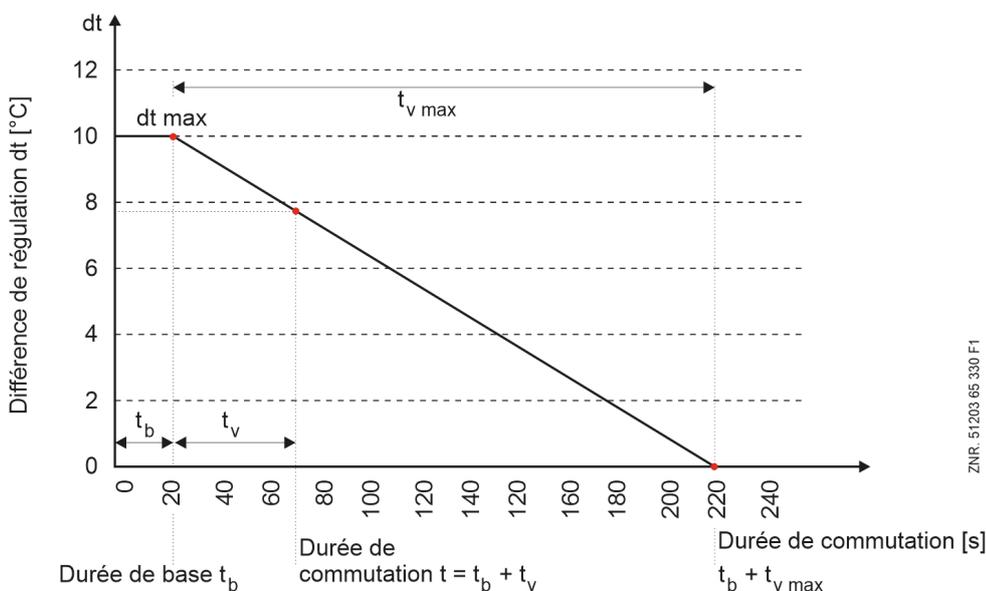
Une commutation des ventilateurs n'a lieu que lorsque la différence de régulation a dépassé une valeur prédéfinie (zone neutre) et un certain temps pour l'avance et le retour s'est écoulé.

En cas de régulation constante avec un régulateur de régime, le temps de préchauffage n'exerce aucune influence sur le déverrouillage du régulateur de régime. Le temps de commutation se calcule à partir de la somme d'un temps de base t_b et d'un temps variable t_v .

La durée variable évolue de manière inversée par rapport à la différence de régulation. Plus la différence de régulation est élevée, plus la temporisation est courte. En cas de différence maximale de régulation, la durée variable t_v se rapproche de zéro. Lorsque la différence de régulation diminue, la durée t_v augmente automatiquement jusqu'à atteindre la durée maximale donnée.

Si la température des condenseurs est supérieure à la valeur de consigne plus 1,5 fois la zone neutre, le retard de mise en marche ne dépasse alors pas les 30 secondes. Le temps de base et le temps variable maximal pour la montée (marche) et la descente (coupure) sont programmables en tant que paramètres pour chaque commutation/coupure d'un palier de puissance de condenseur. Le diagramme suivant présente le calcul du temps de commutation :

Durées de commutation de condenseur



ZNR: 51203 65 330 FI

5.5.11 Protection et commutation vers la charge de base des moteurs des ventilateurs

Afin d'empêcher des temps d'arrêt longs, il est possible d'activer une commutation vers la charge de base via le paramètre *Commut.Vent.* (menu 3-6). Si la commutation vers la charge de base est activée, les paramètres supplémentaires suivants apparaissent :

1. *Comp.TpsExploit.*

Il est possible de sélectionner entre 2 modes de fonctionnement :

- **Protection ventilateurs**

Si le paramètre *Comp.TpsExploit.* est défini sur *N*, les ventilateurs qui étaient désactivés pendant une durée supérieure au temps *TpsCycl.vent.* (menu 3-6), sont mis en circuit pendant une durée de 20 secondes.

- **Compensation du temps d'exploitation**

Si le paramètre est défini sur *O*, la suite de commutation des ventilateurs est alors modifiée. Si un ventilateur doit être mis en circuit, le ventilateur avec le temps de fonctionnement le plus court est alors mis en marche. Si un ventilateur doit être désactivé, le ventilateur avec le temps de fonctionnement le plus long est alors arrêté.

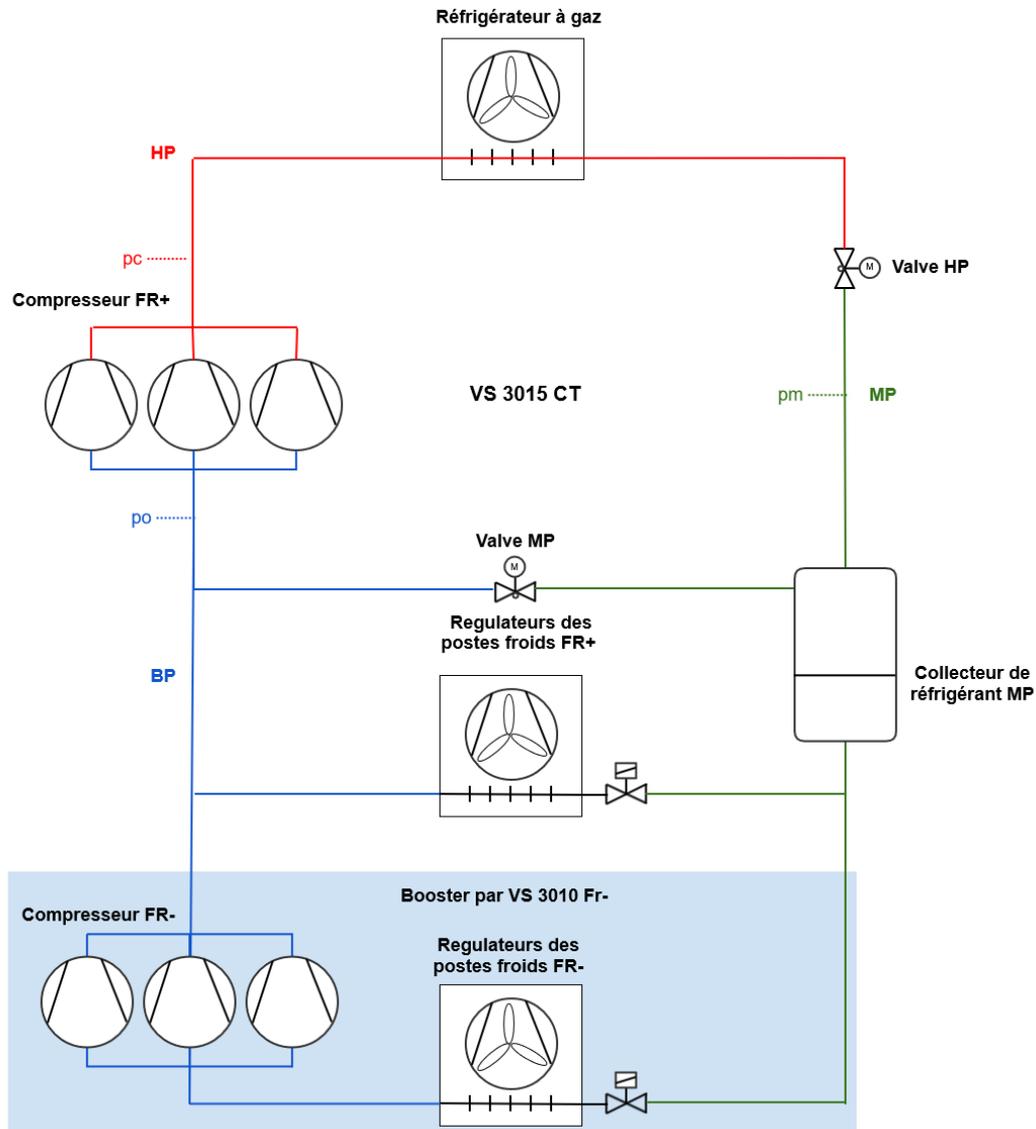
Si la température de sortie du réfrigérateur à gaz est dans la zone neutre au terme du temps *TpsCycl.vent.* (menu 3-6), le ventilateur - si disponible - présentant le temps de fonctionnement le plus court est alors mis en circuit et le ventilateur présentant le temps de fonctionnement le plus long est alors coupé au terme de ce temps.

2. *TpsCycl.vent.*

Il est possible de saisir un temps au terme duquel les modes de fonctionnement décrits préalablement sont réalisés.

5.6 Copy of Régulation des désurchauffeurs pour VS 3010 en cas de type de multiplex Fr-

Par régulation de désurchauffeurs, on désigne la régulation du réfrigérant surchauffé qui apparaît directement au terme du processus de décompression. Pour la désurchauffe, il est généralement fait appel à un échangeur thermique refroidi par air. Sur le schéma, on peut voir une installation d'amorçage au CO₂ sur laquelle la régulation des désurchauffeurs est réalisée par un VS 3010 (configuration Fr-) :



Condition

- VS 3010 : configuration comme multiplex Fr- (régler le commutateur DIP 1 sur OFF, voir le chapitre [Réglages de base avec S1](#))
- Configurer le VS 3010 (configuration Fr-) en mode d'amorçage (menu 3-1)
- Sonde de température Pt1000 (bornes 1/2/3/4) pour la saisie et la régulation de la température de sortie des désurchauffeurs t_{ch}

REMARQUE : double affectation avec la sonde de température extérieure, voir le chapitre [Affectation des entrées analogiques](#).

Paramétrage

Menu	Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité
3-1	Désurch.Gaz.Press.	Activation de la régulation du désurchauffeur <ul style="list-style-type: none"> • La température extérieure ne peut plus être détectée • Uniquement visible en cas de mode boosté = MAR 	MARCHE / ARRÊT	ARR	-
	Mode boosté	Doit être réglé sur MAR pour activer la régulation du désurchauffeur	MARCHE / ARRÊT	ARR	-
3-2-2-2	tch consi	Température de consigne pour la régulation de la température de sortie du désurchauffeur	10..40	20	°C
3-7	Circ.Mes.Désurch	Priorité avec laquelle le message « Circuit de mesure désurchauffeur » est émis	0..99, --	0	-

Valeurs réelles

Menu	Valeur réelle	Description	Unité
1	tch act.	Valeur actuelle pour la commande du désurchauffeur - température de sortie du désurchauffeur	°C
	tch consi	Valeur de consigne pour la commande du désurchauffeur	°C
2-1	tch act.	Valeur actuelle pour la commande du désurchauffeur - température de sortie du désurchauffeur	°C
	tch consi	Valeur de consigne pour la commande du désurchauffeur	°C

Mode de fonctionnement

Si le VS 3010 est configuré comme Fr- et amorceur, la régulation haute pression est alors abandonnée. Ainsi, les algorithmes de régulation de la haute pression, ou de la température de condensation t_c , sont librement disponibles. Ceux-ci peuvent être utilisés pour la régulation du désurchauffeur. Il est possible de procéder à la commande des ventilateurs des désurchauffeurs via les [sorties relais](#) des relais du ventilateur ou la [sortie analogique](#) du ventilateur CF, ou encore via le Modbus ([ventilateur ebmpapst](#)). La grandeur de régulation correspond à la température de sortie du désurchauffeur qui est détectée via les bornes 1/2/3/4. Si la sonde du désurchauffeur présente une erreur au niveau du circuit de mesure, le message d'erreur « Circ.mes.Desurch. » est alors généré. La plage de mesure pour l'entrée Pt1000 (borne 1/2/3/4) s'étend de -50 à 200 °C.

En cas d'erreur du circuit de mesure de la température des désurchauffeurs (message « Circ.mes.Desurch. »), la charge de base est activée et un signal de réglage d'urgence est émis en cas de régulation constante :

- Déverrouillage du régulateur de vitesse, 10% du signal de sortie en cas de régulation de régime
- Déverrouillage du régulateur de vitesses, 30% du signal de sortie en cas de combi parallèle et de paliers, palier S2 .. Sn verr.

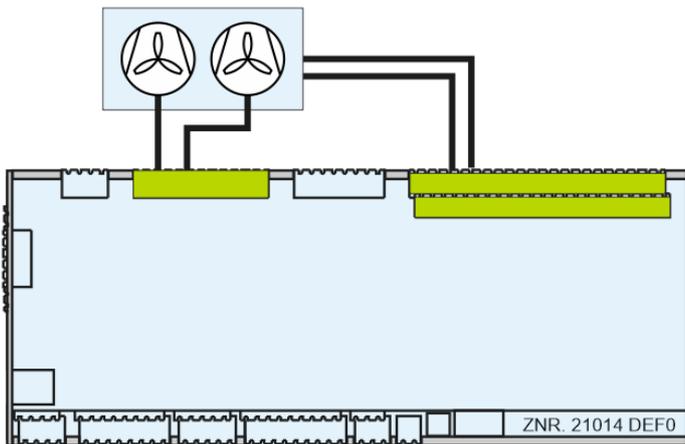
En cas de régulation par paliers, tous les paliers de ventilateurs sont désactivés.

Restrictions

- Lors de l'utilisation de la régulation du désurchauffeur, la température externe ne peut plus être détectée directement par le VS 3010 (configuration Fr-), voir chapitre [Affectation des entrées analogiques !](#)
Solution : voir le chapitre [Données environnementales pour le décalage des valeurs de consigne.](#)

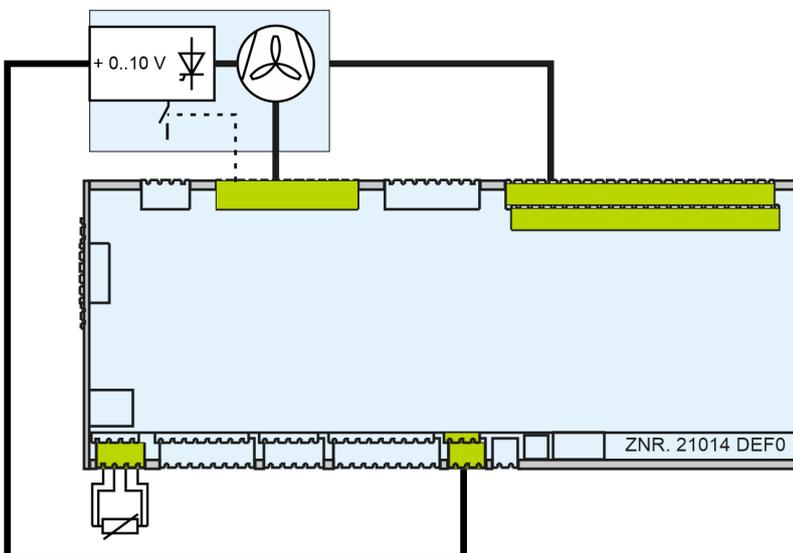
Exemples:

1. Ventilateur avec régulation par paliers via relais



Menu	Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité
3-1	NbreEtageConden X	Nombre de paliers de condenseurs	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Mode de régulation →	Sélection du mode de régulation	« RegulateurPASaPASs »		

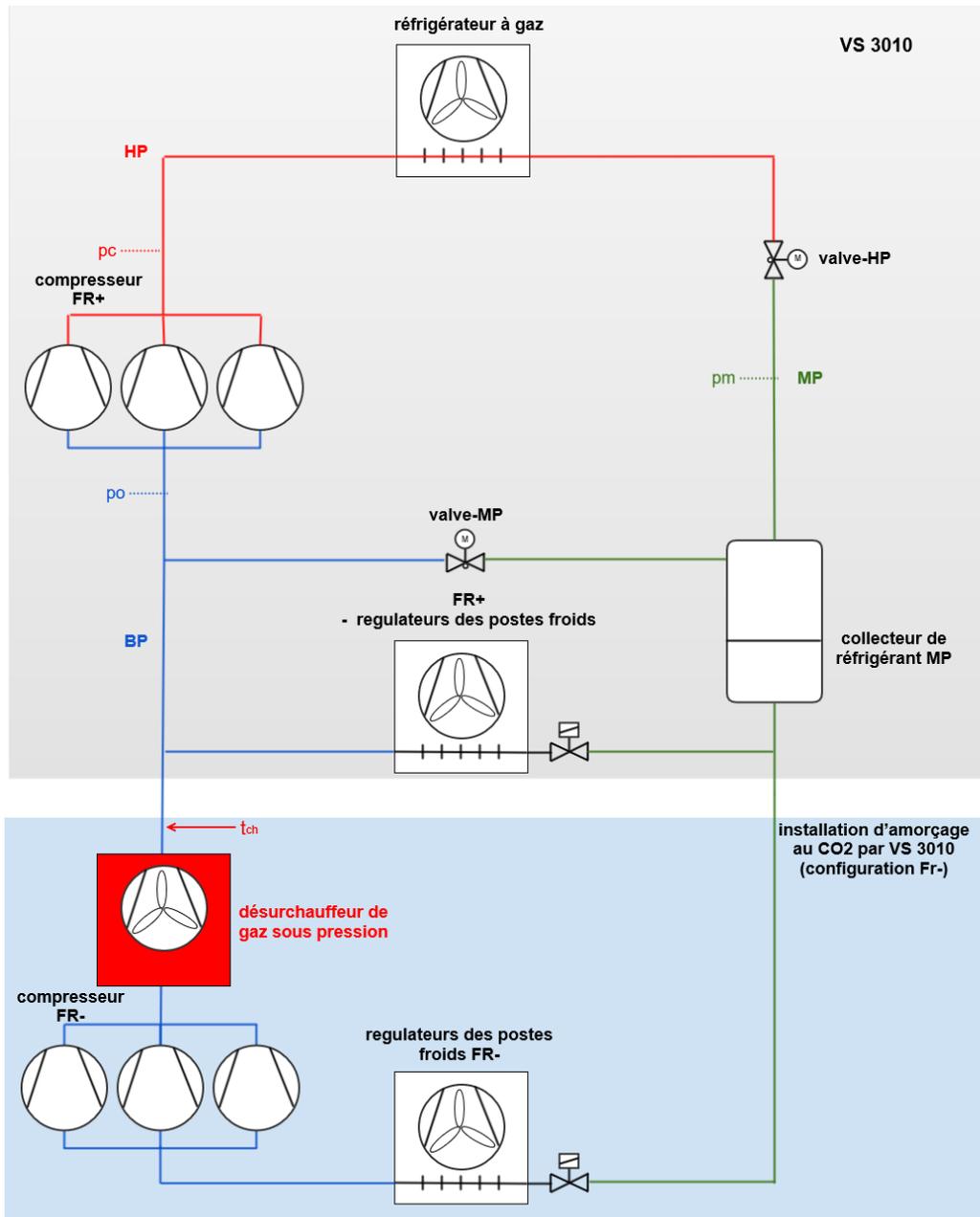
2. Ventilateur avec régulation constante 0..10 V



Menu	Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité
3-1	NbreEtageConden X	Nombre de paliers de condenseurs	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Mode de régulation →	Sélection du mode de régulation	« RegulateurDeTours »		

5.6.1 Régulation des désurchauffeurs pour VS 3010 en cas de type de multiplex Fr-

Par régulation de désurchauffeurs, on désigne la régulation du réfrigérant surchauffé qui apparaît directement au terme du processus de décompression. Pour la désurchauffe, il est généralement fait appel à un échangeur thermique refroidi par air. Sur le schéma, on peut voir une installation d'amorçage au CO₂ sur laquelle la régulation des désurchauffeurs est réalisée par un VS 3010 (configuration Fr-) :



Condition

- VS 3010 : configuration comme multiplex Fr- (régler le commutateur DIP 1 sur OFF, voir le chapitre [Réglages de base avec S1](#))
- Configurer le VS 3010 (configuration Fr-) en mode d'amorçage (menu 3-1)
- Sonde de température Pt1000 (bornes 1/2/3/4) pour la saisie et la régulation de la température de sortie des désurchauffeurs t_{ch}

REMARQUE : double affectation avec la sonde de température extérieure, voir le chapitre [Affectation des entrées analogiques](#).

Paramétrage

Menu	Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité
3-1	Désurch.Gaz.Press.	Activation de la régulation du désurchauffeur <ul style="list-style-type: none"> • La température extérieure ne peut plus être détectée • Uniquement visible en cas de mode boosté = MAR 	MARCHE / ARRÊT	ARR	-
	Mode boosté	Doit être réglé sur MAR pour activer la régulation du désurchauffeur	MARCHE / ARRÊT	ARR	-
3-2-2-2	tch consi	Température de consigne pour la régulation de la température de sortie du désurchauffeur	10..40	20	°C
3-7	Circ.Mes.Désurch	Priorité avec laquelle le message « Circuit de mesure désurchauffeur » est émis	0..99, --	0	-

Valeurs réelles

Menu	Valeur réelle	Description	Unité
1	tch act.	Valeur actuelle pour la commande du désurchauffeur - température de sortie du désurchauffeur	°C
	tch consi	Valeur de consigne pour la commande du désurchauffeur	°C
2-1	tch act.	Valeur actuelle pour la commande du désurchauffeur - température de sortie du désurchauffeur	°C
	tch consi	Valeur de consigne pour la commande du désurchauffeur	°C

Mode de fonctionnement

Si le VS 3010 est configuré comme Fr- et amorceur, la régulation haute pression est alors abandonnée. Ainsi, les algorithmes de régulation de la haute pression, ou de la température de condensation t_c , sont librement disponibles. Ceux-ci peuvent être utilisés pour la régulation du désurchauffeur. Il est possible de procéder à la commande des ventilateurs des désurchauffeurs via les [sorties relais](#) des relais du ventilateur ou la [sortie analogique](#) du ventilateur CF, ou encore via le Modbus ([ventilateur ebmpapst](#)). La grandeur de régulation correspond à la température de sortie du désurchauffeur qui est détectée via les bornes 1/2/3/4. Si la sonde du désurchauffeur présente une erreur au niveau du circuit de mesure, le message d'erreur « Circ.mes.Desurch. » est alors généré. La plage de mesure pour l'entrée Pt1000 (borne 1/2/3/4) s'étend de -50 à 200 °C.

En cas d'erreur du circuit de mesure de la température des désurchauffeurs (message « Circ.mes.Desurch. »), la charge de base est activée et un signal de réglage d'urgence est émis en cas de régulation constante :

- Déverrouillage du régulateur de vitesse, 10% du signal de sortie en cas de régulation de régime
- Déverrouillage du régulateur de vitesses, 30% du signal de sortie en cas de combi parallèle et de paliers, palier S2 .. Sn verr.

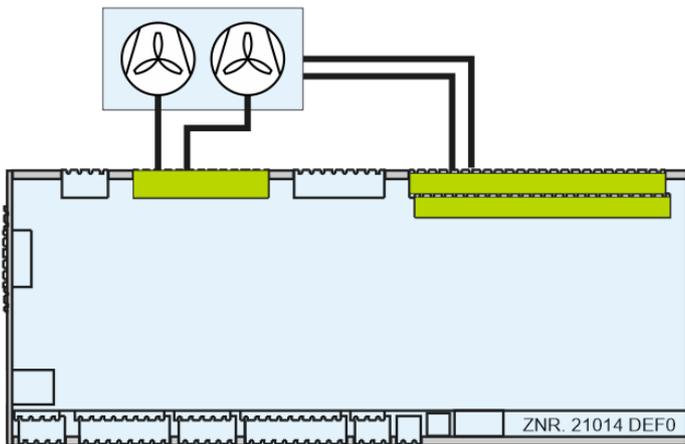
En cas de régulation par paliers, tous les paliers de ventilateurs sont désactivés.

Restrictions

- Lors de l'utilisation de la régulation du désurchauffeur, la température externe ne peut plus être détectée directement par le VS 3010 (configuration Fr-), voir chapitre [Affectation des entrées analogiques !](#)
Solution : voir le chapitre [Données environnementales pour le décalage des valeurs de consigne.](#)

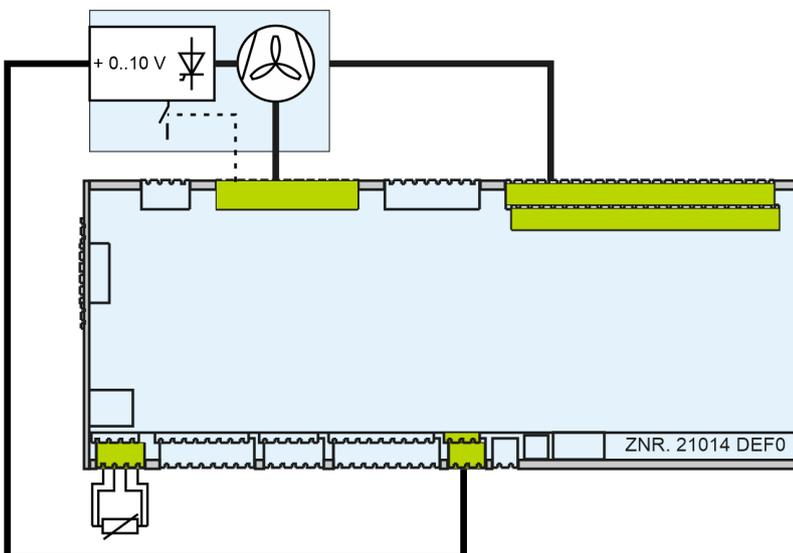
Exemples:

1. Ventilateur avec régulation par paliers via relais



Menu	Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité
3-1	NbreEtageConden X	Nombre de paliers de condenseurs	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Mode de régulation →	Sélection du mode de régulation	« RegulateurPASaPASs »		

2. Ventilateur avec régulation constante 0..10 V



Menu	Paramètre	Description	Saisie	Directive	Unité
3-1	NbreEtageConden X	Nombre de paliers de condenseurs	1..4/8/12	4/8/12	-
3-2-2-1	Mode de régulation →	Sélection du mode de régulation	« RegulateurDeTours »		

5.7 Surveillance

Outre les fonctions de commande et de régulation, des fonctions de surveillance sont intégrées au régulateur :

- Chaîne de sécurité
 - Limiteur haute pression compresseurs
 - Limiteur basse pression compresseurs
 - Pressostat huile/HP compresseurs
 - Disjoncteur-protecteur compresseurs
- Température de tête de cylindre compresseurs
- Basse pression
- Haute pression
- Différence t_c/t_o
- Disjoncteur-protecteur ventilateurs
- Régulateur de régime ventilateurs
- Régulateur de régime compresseurs
- Surchauffe minimale
- Fréquence de commutation des compresseurs
- Mode booster
- Cascade CO₂
- Alarme externe
- Retour rapide / arrêt externe
- Disque de rupture
- Niveau de liquide du bac collecteur (réfrigérant)

5.7.1 Chaîne de sécurité

Pour des raisons de redondance du système de surveillance, des mesures préliminaires au verrouillage de tous les compresseurs ou de certains d'entre eux seulement d'une centrale en cas de situations d'exploitation critiques seront prises en plus des fonctions de surveillance. Les contacts de commutation utilisés pour cela seront munis de priorités décroissantes en fonction du câblage de l'installation et de la manière suivante :

Verrouillage de tous les compresseurs

1. Limiteur de sécurité HP
2. Limiteur HP
3. Capteur BP

Verrouillage des compresseurs concernés

1. Limiteur haute pression compresseurs
2. Disjoncteur-protecteur compresseurs

En raison de leur agencement dans la chaîne de sécurité, toute activation d'un contact de sécurité à haute priorité (p. ex. limiteur HP) aura pour conséquence que tous les contacts d'alarme de priorité inférieure seront sans courant et ainsi actifs. Dans ce cas, afin que toutes les alarmes consécutives ne soient pas émises par le régulateur multiplex, l'envoi de messages d'alarme de priorité inférieure survenant simultanément avec l'apparition d'un événement d'alarme à haute priorité sera verrouillé.

5.7.1.1 Surveillance du pressostat d'huile / limiteur HP compresseurs

La pression différentielle d'huile, la haute pression au niveau de la tubulure de pression de chaque compresseur ou les deux peuvent être surveillées via des entrées numériques à l'aide d'un contact sans potentiel.

Le paramètre *Texte Def. Huile/HP* (menu 3-1) permet de sélectionner quels types de pressostats doivent être surveillés via ces entrées. Ce paramètre permet de choisir le texte qui sera édité lors de l'activation des entrées de message pour l'interrupteur différentiel d'huile / capteur HP compresseur 1-12 :

1. *Press.diffHuile Vx* ou
2. *Defaut HP Vx* ou
3. *Defaut huile/HP Vx*

En état d'alarme, les pressostats sont ouverts. Si le pressostat se déclenche, le compresseur est alors immédiatement coupé et verrouillé pour les procédures de régulation ultérieures. S'il est remis à zéro, le compresseur sera à nouveau déverrouillé.

 Si aucun pressostat d'huile ou limiteur HP n'est utilisé, la surveillance du pressostat d'huile/limiteur HP du compresseur peut être activée ou désactivée par paramètre.

Retard de signalisation interrupteur huile/HP (pour réfrigérant CO₂ uniquement)

L'alerte pour les entrées interrupteur huile/HP peut avoir lieu de manière retardée : les conditions nécessaires sont les suivantes :

- L'entrée d'alarme est autorisée avec le paramètre « *Defaut huile/HP = OUI* »
- Une temporisation d'alarme *Tempo. Def. huile/HP* est définie comme étant supérieure à zéro minute.
- La priorité d'alarme est différente de « --- »

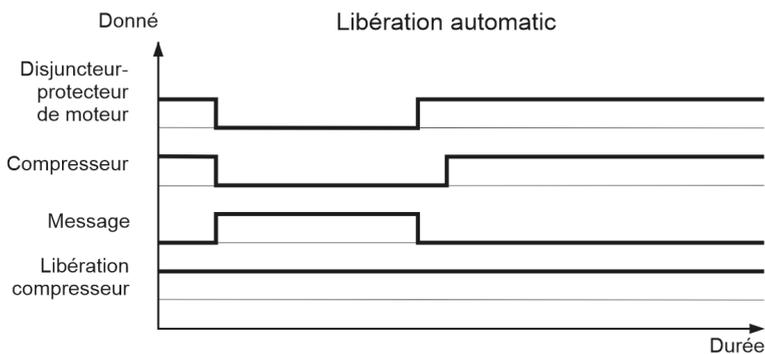
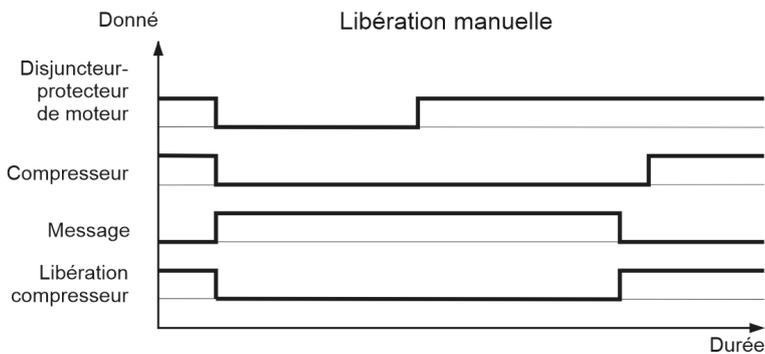
En présence d'un défaut huile/HP d'un compresseur, une alarme correspondante est alors retransmise avec la priorité d'alarme présélectionnée après écoulement de la durée de temporisation et inscrite dans la mémoire de messages.

Afin qu'un défaut huile/HP compresseur brève soit néanmoins enregistrée dans la liste des messages, un message temporaire (signature d'arrivée et de sortie simultanée) avec la priorité « 0 » est dans un premier temps inscrit à la détection d'une panne HP d'un compresseur.

5.7.1.2 Surveillance du disjoncteur-protecteur du compresseur

Le moteur de compresseur est surveillé par le disjoncteur-protecteur. Le contact auxiliaire est ouvert en état d'alarme (aucun signal à l'entrée du régulateur). Si le disjoncteur-protecteur réagit, le compresseur sera alors immédiatement coupé et verrouillé pour les procédures de régulation ultérieures. Si le disjoncteur-protecteur est remis à zéro de nouveau, le compresseur peut être déverrouillé manuellement ou automatiquement. Le type de déverrouillage des compresseurs suite au déclenchement d'un disjoncteur-protecteur est défini par le paramètre *Verrouillage disj. moteur* (menu 3-1). En saisissant *Verrouillage disj. moteur O*, le compresseur sera arrêté et verrouillé en permanence lorsque le disjoncteur-protecteur aura réagi. Un déverrouillage manuel doit avoir lieu (menu 3-1-c *Dev. Pal.Puiss.*).

Le message d'erreur généré par le déclenchement du disjoncteur-protecteur ne sera effacé qu'après réenclenchement de la protection moteur **et** le déverrouillage manuel du compresseur. En saisissant *Verrouillage disj. moteur N*, le compresseur est désactivé avec la réaction du disjoncteur-protecteur. Lorsque l'on enclenche à nouveau la protection moteur, le compresseur est automatiquement remis en marche en fonction des besoins. Ci-après, le déroulement de la commande pendant le déclenchement du disjoncteur-protecteur est spécifié pour le déverrouillage manuel (*Verrouillage disj. moteur O*) et le déverrouillage manuel (*Verrouillage disj. moteur N*).



ZNR: 51203.55 730 F0

i Il est possible d'activer ou de désactiver la surveillance du disjoncteur-protecteur à l'aide du paramètre *Disj.-prot. comp.* (si disjoncteur-protecteur existant, menu 3-1). Si le disjoncteur-protecteur est désactivé, le paramètre *Verrouillage disj. moteur O/N* ne sera ni représenté, ni évalué.

! Le paramètre *Verrouillage disj. moteur* est activé par défaut. Ceci peut conduire à ce que, par exemple, des paliers de puissance du compresseur soient verrouillés lors d'une mise en service et qu'ensuite, lors d'un fonctionnement ultérieur, on n'ait pas de puissance de réfrigération suffisante mise à disposition.

5.7.2 Surveillance de la température de la tête de cylindre

La température de la tête de cylindre du compresseur ne doit pas dépasser une valeur maximale. La température maximale de la tête de cylindre entraînant le verrouillage d'un compresseur ainsi que la valeur de déverrouillage se définissent via les paramètres *TempDeclCompr.* et *TempEnclCompr.* (menu 3-3). Si la valeur maximale supérieure est dépassée, le compresseur correspondant est alors désactivé au terme d'une temporisation paramétrable (menu 3-3 *Tempo.Comp.Temp*) et verrouillé pour les processus de régulation suivants. Le message « T'urCylTropHaute Vx » apparaît également.

Le compresseur reste bloqué jusqu'à ce que la température soit redescendue au niveau de déverrouillage. Si ce processus se répète plusieurs fois durant la journée (5 commutations) et si le multiplex de surfroid dispose toujours de plus d'un compresseur, le compresseur est alors bloqué en permanence et doit être déverrouillé à nouveau manuellement (menu 3-1-d *Deverr EtagesPuiss*). Le message *Verr.AutoSx* est alors émis.

Si la temporisation (menu 3-3 *TempoT'ureComp*) est active et qu'une alarme « CircMesTempCyl C#0 » est émise durant la temporisation, aucun message « T'urCylTropHaute Vx » et aucun arrêt des compresseurs ne doit survenir. La temporisation (menu 3-3 *TempoT'ureComp*) doit être redémarrée lorsque l'alarme « CircMesTempCyl C#0 » a disparu et la température de la tête du cylindre est supérieure au paramètre (menu 3-3 *TempDeclCompr.*).

Panne de compresseurs en cas de régulation combinée

une panne de compresseurs se produit dans les conditions suivantes :

- déclenchement d'un disjoncteur-protecteur
- déclenchement d'un pressostat haute pression
- dépassement de la température de la tête de cylindre maximale admise

En cas de panne de l'un des compresseurs qui peuvent être affectés au convertisseur de fréquences (compresseurs 1 et 2), une coupure des compresseurs a lieu et un message est généré en fonction de l'état de la sortie Commutation vers le charge de base (sortie relais « *Commutation CF-compresseur* », voir [Raccordement et affectation des bornes VS 3010](#)).

Panne de compresseur en cas de compresseurs à un palier

Sur les compresseurs à régulation de régime, le convertisseur de fréquences est toujours déverrouillé avec le premier palier de puissance des compresseurs. Il est possible, du fait de la commutation vers la charge de base, d'affecter le compresseur 1 ou le compresseur 2 au convertisseur de fréquences. Si l'on n'a aucune commutation vers la charge de base (sortie commutation vers charge de base ARRÊT), une anomalie sur le compresseur 1 a pour effet l'arrêt du palier de puissance 1 avec l'édition du message correspondant pour le compresseur 1. Une anomalie au niveau du compresseur 2 a pour effet l'arrêt du palier de puissance 2 avec l'édition du message correspondant pour le compresseur 2.

Suite à une commutation vers la charge de base (sortie Commutation vers charge de base MARCHE), une anomalie au niveau du compresseur 1 a pour effet l'arrêt du palier de puissance 2 avec l'édition du message correspondant pour le compresseur 1.

Une anomalie au niveau du compresseur 2 a pour effet l'arrêt du palier de puissance 2 avec l'édition du message correspondant pour le compresseur 1.

Anomalie sur :	sortie Commutation vers charge de base	sortie Palier de puissance ARRÊT	Message
Compresseur 1	Mar	Palier 2	Message V1
	ARR	Palier 1	
Compresseur 2	Mar	Palier 1	Message V2
	ARR	Palier 2	

Panne de compresseurs en cas de compresseurs à régulation de puissance

Pour les compresseurs à paliers multiples qui sont déplacés dans une régulation combinée, le convertisseur de fréquences est toujours déverrouillé et le moteur du premier compresseur commandé avec le premier palier du relais du compresseur. Le(s) palier(s) de relais suivant(s) sert/servent à commander les vannes de dérivation du premier compresseur.

Dans le cas d'une régulation combinée, peuvent être attribués par la commutation vers la charge de base au convertisseur de fréquences, au choix, le compresseur 1 ou le compresseur 2. Mais cela présuppose que le(s) palier(s) de puissance de compresseur correspondant(s) doit/doivent être, lors d'une commutation vers la charge de base, également commuté(s) en plus du palier de charge de base du compresseur.

En cas d'absence de commutation vers la charge de base (sortie Commutation vers charge de base ARRÊT), une anomalie au niveau du compresseur 1 a pour effet l'arrêt du palier de puissance 1 (déverrouillage CF et commande du moteur des compresseurs V1) et du palier de puissance 2 (compresseur avec deux paliers de puissance) et, selon la configuration, du palier de puissance 3 (compresseur avec trois paliers de puissance).

Un message d'erreur correspondant pour le compresseur 1 est émis. Les contacts de relais pour le(s) palier(s) de charge de base et de puissance du second compresseur se déplacent en cas d'extension avec des compresseurs à régulation de puissance sur le palier *Nomb.PP par Compr. + 1* et suivants.

Une anomalie au niveau du compresseur 2 a pour effet l'arrêt du palier de puissance (*Nomb.PP par Compr. + 1* et suivants) avec édition du message d'erreur correspondant pour le compresseur 2. Suite à une commutation vers la charge de base (sortie Commutation vers charge de base MARCHE), une anomalie au niveau du compresseur 1 a pour effet l'arrêt du palier de puissance (*Nomb.PP par Compr. + 1* et suivants) avec édition du message d'erreur correspondant pour le compresseur 1.

Une anomalie au niveau du compresseur 2 a pour effet l'arrêt du palier de puissance 1 et suivants avec l'édition du message d'erreur correspondant pour le compresseur 2.

Exemple : compresseur avec régulation de puissance à trois paliers (*Nomb.PP par Compr. = 3*)

Anomalie sur :	sortie Commutation vers charge de base	sortie paliers de puissance ARRÊT	Message
Compresseur 1	Mar	Palier 4, palier 5, palier 6	Message V1
	ARR	Palier 1, palier 2, palier 3	
Compresseur 2	Mar	Palier 1, palier 2, palier 3	Message V2
	ARR	Palier 4, palier 5, palier 6	

5.7.3 Surveillance du disjoncteur-protecteur ventilateurs

Le moteur de ventilateur est surveillé par le disjoncteur-protecteur. Le contact auxiliaire est ouvert en état d'alarme (aucun signal à l'entrée du régulateur). Si le disjoncteur-protecteur réagit, le message d'alarme « *Disj.-prot. Lxx* » est alors émis.

Les paramètres suivants permettent d'exercer une influence sur la surveillance du disjoncteur-protecteur :

Paramétrage

Paramètre	Menu	Plage de valeurs	Par défaut	Unité	Description
Nb. Pal.Condens.	3-1	0..12	4/8/12	-	Le nombre de ventilateurs dans l'extension du système
Vent. ARRsiDeran X	3-2-2-1	O/N	O	-	<p>Réglage = OUI</p> <p>Si une panne est détectée alors que le ventilateur tourne, la sortie du ventilateur est alors coupée, le palier de ventilateur correspondant est désactivé dans l'extension du système et une alarme est envoyée. La panne du ventilateur ne peut alors être acquittée que lorsque le ventilateur est de nouveau déverrouillé dans l'extension du système.</p> <p>En cas de régulation de régime, aucune coupure des sorties n'a lieu. En cas de régulation combinée parallèle, le palier de ventilateur 1 n'est pas coupé et aucun verrouillage n'a lieu dans l'extension du système.</p> <ul style="list-style-type: none"> Coupure des ventilateurs en cas de réponse des disjoncteurs-protecteurs Retrait du verrouillage des ventilateurs (menu 3-1) <p>Remarque : l'alarme de la protection moteur ne peut être acquittée que lorsque le déverrouillage du ventilateur a été donné (menu 3-1)</p> <p>Réglage = NON</p> <p>Si une panne est détectée lorsque le ventilateur tourne, une alarme est alors envoyée. L'alarme peut être acquittée lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'entrée de la protection moteur du ventilateur correspondant est de nouveau sous tension après une panne de secteur Après un arrêt des ventilateurs de deux heures

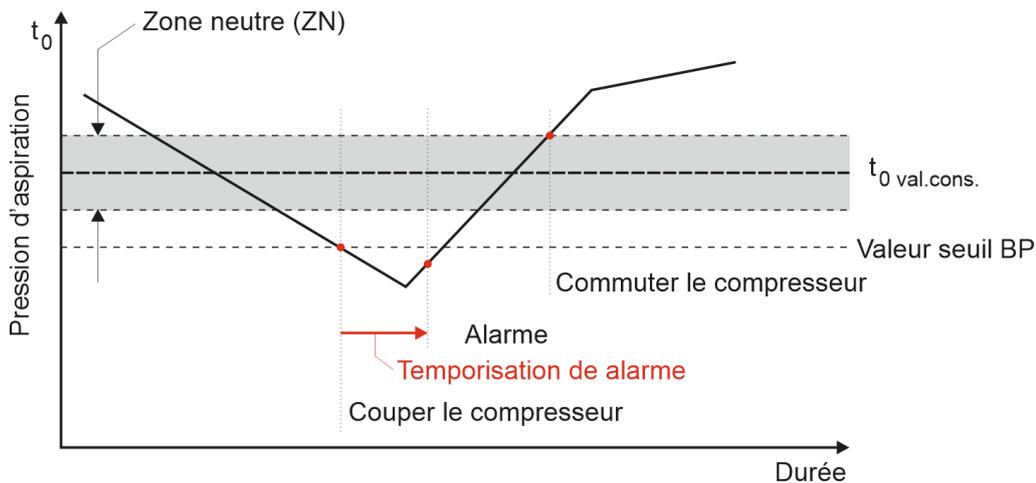
Paramètre	Menu	Plage de valeurs	Par défaut	Unité	Description
Surv.vent.ARR	3-2-2-1	O/N	O	-	<p>Ce paramètre permet de déterminer si les ventilateurs sont surveillés en fonctionnement et à l'arrêt ou uniquement en fonctionnement. Le fonctionnement est nécessaire pour par exemple couper les ventilateurs EC en cas de réduction de la puissance, sans qu'une alarme ne survienne.</p> <p>Réglage = OUI Si la protection moteur d'un ventilateur réagit, un message d'erreur est généralement émis. Sur certains types d'installation (par ex. ventilateurs parallèles à une sortie), la sortie de ventilateur doit rester en circuit, même lorsque le disjoncteur-protecteur a réagi. Par conséquent, il est possible de désactiver la réinitialisation de la sortie de ventilateur en cas de panne à l'aide du paramètre <i>Vent. ARRsiDeran = NON</i> (menu 3-2-2-1). Si le paramètre est défini sur OUI, la sortie de ventilateur correspondante est alors réinitialisée si la protection moteur correspondante réagit. En mode de fonctionnement « Régulation combinée parallèle », la sortie de ventilateur 1 ne sera pas réinitialisée lorsque le disjoncteur-protecteur du ventilateur 1 réagit.</p> <p>Remarque : à l'arrêt la protection moteur des ventilateurs n'est pas surveillée si le paramètre est réglé sur OUI.</p> <p>Réglage = NON Le comportement du régulateur dépend également du paramètre <i>Vent. ARRsiDeran</i>.</p>

5.7.4 Surveillance de la basse pression

Basse pression trop basse

Si la basse pression descend à une valeur seuil paramétrable (menu 3-3 *to Decl compr.*), tous les compresseurs sont alors coupés. Si la basse pression augmente pour atteindre t_0 cons. + valeur de pression proportionnelle NZ/2, les compresseurs sont alors mis en circuit par palier. Une alerte se produit après écoulement d'une temporisation programmable (menu 3-3 *Tempo. to ARR*). En outre, le capteur BP est évalué. Le dépassement vers le bas de la valeur seuil du capteur BP provoque une coupure forcée de tous les compresseurs.

Algorithme de régulation surveillance BP



ZNR. 51203 64 930 F1

Basse pression trop élevée (uniquement pour le réfrigérant CO₂)

Si la basse pression dépasse la valeur seuil paramétrable BP max. (menu 3-3), l'alarme « *BP trp haute* » est alors émise. Cette alerte n'a aucun effet sur le comportement de régulation du régulateur multiplex. En cas de sous-dépassement de la valeur seuil « BP max. » moins 1 bar, l'alarme est réinitialisée.

5.7.5 Surveillance haute pression

La surveillance de la haute pression s'effectue via le transmetteur de pression dans la conduite de pression, à l'aide de limiteurs HP. Si plusieurs limiteurs HP sont utilisés, ceux-ci doivent être commutés en série au niveau du régulateur. En cas de dépassement de la pression de déclenchement, tous les compresseurs sont coupés.

Coupage des compresseurs en cas d'ARR. URG. HP (pour VS 3010 TK avec réfrigérant CO2 uniquement)

Si la haute pression détectée dépasse la valeur seuil *ARR. URG. HP (menu 3-3)*, tous les paliers de compresseurs sont immédiatement coupés. Un déverrouillage des compresseurs s'opère dès que la valeur HP retombe en dessous de la valeur seuil *HP MAR comp. (menu 3-3)*. Ils sont alors remis en circuit progressivement par palier. Si la haute pression dépasse la valeur seuil *ARR. URG. HP*, le message d'erreur « *ARR. URG. HP* ».

Coupage des compresseurs en cas de panne haute pression

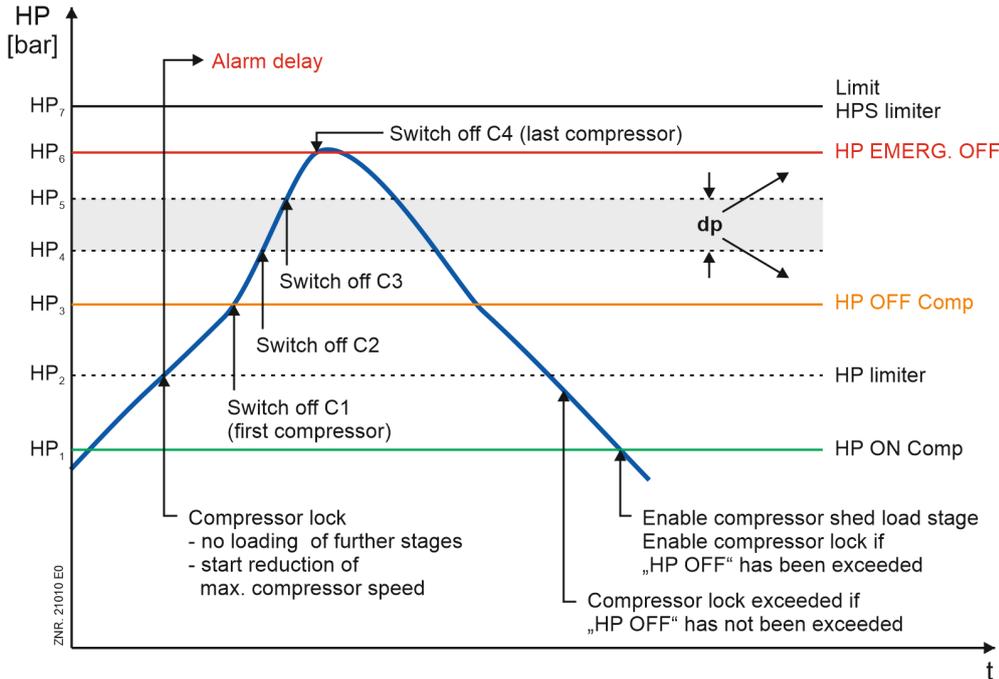
Si la haute pression dépasse la valeur seuil *HP ARR comp. (menu 3-3)*, le compresseur est alors coupé. Plus la haute pression augmente, d'autres compresseurs sont coupés. Les points de coupure pour les autres commutations dépendent du nombre de compresseurs et du paramètre *ARR. URG. HP (menu 3-3)*. Les écarts de commutation sont calculés de manière à ce que la coupure du dernier compresseur ait lieu dès qu'une pression de *ARR. URG. HP* est atteinte. Tant que la valeur seuil *HP ARR comp.* est dépassée, un rétrogradage des paliers de compresseurs par régulation via pression d'aspiration n'a lieu qu'avec le temps d'arrêt de base pour réduire plus rapidement la haute pression. Si la valeur seuil *HP ARR comp.* a été dépassée, les paliers de compresseurs ne sont remis en circuit que lorsque la valeur seuil *HP MAR comp.* a été de nouveau sous-dépassée. Le mode de récupération de chaleur constitue une exception. En mode RC ou de dérivation RC, les compresseurs ne sont ni délestés, ni verrouillés, mais une baisse de régime s'opère (voir baisse de régime en cas de panne haute pression ci-dessous). En mode de pompe à chaleur (paramètre *Pompe RC*, menu 3-2-2-3), il est possible de rétrograder d'un palier de puissance. Le mode de dérivation RC et le mode de pompe à chaleur est uniquement possible en liaison avec un régulateur Coolheat ou *ECOCool*.

Baisse de régime en cas de panne de la haute pression (en cas de régulation combinée uniquement)

Si la commande des compresseurs a lieu via régulateur combiné, le régime maximal des compresseurs peut être réduit au fur et à mesure de l'augmentation de la pression. La baisse de régime dépend des paramètres *HP ARR comp.*, *HP MAR comp.* et *Ponderation C.ARR* (menu 3-3). Un préréglage permet de lancer la baisse de régime lorsque la valeur moyenne calculée à partir de *HP ARR comp.* et *HP MAR comp.* est dépassée. Le paramètre *Ponderation C.ARR* permet de décaler la valeur de démarrage. Une valeur élevée décale le point de démarrage en direction de *HP MAR comp.*, une valeur de consigne faible en direction *HP ARR comp.* et donc vers un niveau de pression plus élevé. Si la haute pression atteint la valeur seuil *HP ARR comp.*, le régime des compresseurs est alors limité à Regime min. (paramètre au menu 3-3).

Alerte panne haute pression

Si la haute pression dépasse une valeur seuil calculée à l'aide des paramètres *HP ARR comp.*, *HP MAR comp.* et *Ponderation C.ARR* (menu 3-3), le message d'erreur *tc/HP trp haute* est alors émis au terme d'une temporisation programmable (paramètre *Tempo. tc/HP ARR*, menu 3-3). Un pré-réglage permet de calculer la valeur seuil à partir de la valeur moyenne de *HP ARR comp.* et *HP MAR comp.*. Le paramètre *Ponderation C.ARR* permet de décaler la valeur seuil. Une valeur élevée décale la valeur en direction de *HP MAR comp.*, une valeur de consigne faible en direction *HP ARR comp.* et donc vers un niveau de pression plus élevé. En mode avec récupération de chaleur, aucun message n'est édité. Lorsque l'on a un dérangement au niveau de la haute pression, aucun autre palier de puissance de compresseur n'est commuté. Le diagramme suivant représente la surveillance HP totale à l'instar d'une installation avec quatre compresseurs :



5.7.6 Surveillance du régulateur de régime des ventilateurs

Si la commande des ventilateurs a lieu via un régulateur de régime / convertisseur de fréquences, celui-ci peut alors être surveillé via l'entrée Palier *Nb. Pal.Condens. + 1*. En cas de panne, la sortie de ventilateur 1 est réinitialisée pour déverrouillage du régulateur de régime et au lieu de cela, la sortie relais du palier de ventilateur *Nb. Pal.Condens. + 1* est définie de manière à ce qu'un fonctionnement de secours soit possible.

5.7.7 Surveillance du régulateur de régime des compresseurs

Le convertisseur de fréquences (régulateur de régime) est surveillé via l'entrée numérique (bornes 78/79) du régulateur. Si l'entrée n'est plus sous tension,

- le compresseur CF est alors éteint et n'est plus disponible pour le régulation de puissance
- le message est alors transféré selon un préfixe de priorité et suite à une temporisation programmable

Le texte de message peut être librement configuré au menu 3-5. Le réglage par défaut est « *Régulateur de régime* ».

 La surveillance n'a lieu que lorsque le mode de régulation BP est paramétré comme « Régulateur combiné » (menu 3-2-1-1).

Paramétrage

Paramètre	Menu	Plage de valeurs	Par défaut	Unité	Description
Temporisation	3-5	3..250	5	s	<i>Temporisation pour l'entrée numérique « Régulateur de régime » jusqu'à ce que l'alerte soit émise.</i>
Texte d'alarme	3-5	Texte	Régulateur de régime	-	Texte de message pour la surveillance du convertisseur de fréquences (régulateur de régime) Remarque : ce texte ne doit pas être modifié !
Alarme externe	3-7	0..99, --	2	-	Priorité avec laquelle l'alarme est signalée.

5.7.8 Surveillance de la surchauffe minimale

Afin de garantir une évaporation totale du réfrigérant aspiré par le compresseur, une surchauffe minimale du gaz d'aspiration doit être observée. La température du gaz d'aspiration côté aspiration du compresseur peut être mesurée en raccordant une sonde Pt1000 à l'entrée de température 15 (bornes 33/34). La surchauffe de gaz d'aspiration correspond à la différence entre la température du gaz d'aspiration et t_0 :

Surchauffe = température du gaz d'aspiration - t_0

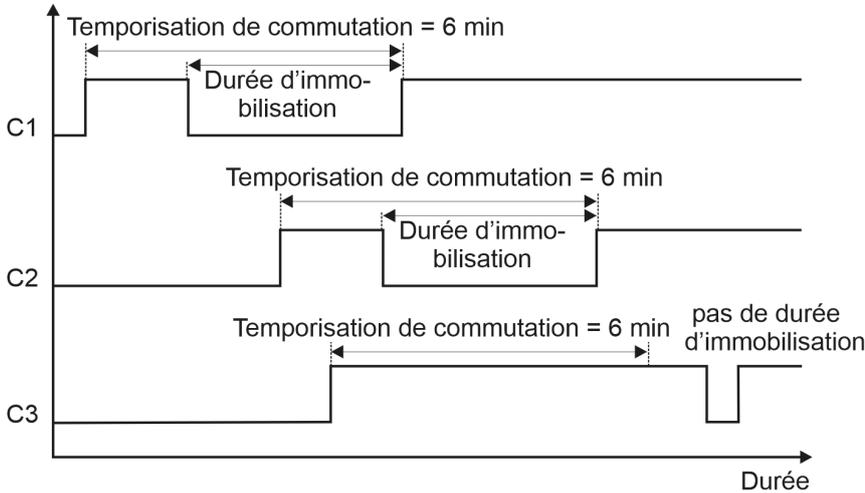
Lorsque la valeur de surchauffe est inférieure à la surchauffe minimale paramétrable (paramètre Surch.RPF min., menu 3-3), le message de panne Surch.RPF trop.pti. s'affiche après écoulement d'un temps paramétrable (paramètre Tempo.surch.RPF min., menu 3-3).

En cas d'arrêt de tous les compresseurs, ce message de panne est bloqué. En cas d'oscillations rapides de la surchauffe au sein de l'installation, la surchauffe calculée peut être stabilisée à l'aide d'un facteur de lissage paramétrable (paramètre LissageSurch.RPF, menu 3-3).

5.7.9 Surveillance de la fréquence de commutation des compresseurs

Pour éviter des commutations trop fréquentes des compresseurs, leur nombre horaire est limité.

Surveillance de la fréquence de commutation



ZNR. 51203 65 030 F1

Limitation de la fréquence de commutation

Avec l'aide du paramètre *Commutations/h* (menu 3-4), on détermine à quels intervalles minimum un compresseur pourra être commuté. Si la fréquence est par exemple de 10 commutations par heure, il n'est alors possible de faire commuter le compresseur vers « marche » qu'au plus toutes les 6 minutes.

Surveillance de la fréquence de commutation

En cas de régulation combinée des compresseurs, la limitation de fréquence de commutation est désactivée (mais continue d'être surveillée). Dans le cas d'une fréquence de commutation trop élevée, le message *Freq. commt. trp haute X* est édité lorsque la fréquence de commutation définie par le paramètre *Commutations/h* est dépassée.

i La limitation de fréquence de commutation désactivée pour les compresseurs à régulation de régime sera réactivée en cas d'anomalie du convertisseur de fréquences.

5.7.10 Surveillance Mode Booster

La commande centralisée a été élargie du mode de fonctionnement Mode Booster. Le mode boosté est alors uniquement actif lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies :

- une commande FR+ a été configurée avec le réfrigérant R744
- le paramètre Mode boosté est réglé sur OUI
- l'adresse bus CAN d'une commande centralisée FR- a été prédéfinie

Si le transmetteur BP Fr- tombe en panne, ceci est alors détecté par la commande centralisée Fr+.

Si le mode boosté est actif, la commande centralisée Fr- n'analysera plus la pression du transmetteur HP Fr- mais la pression transmise par la commande centralisée Fr+. Toutes les fonctions afférentes à la haute pression pour une commande centralisée Fr- (limitation du régime du compresseur, délestage de compresseur, HP ARRÊT D'URGENCE etc.), analysent la pression calculée par la commande centralisée Fr+. En cas de présence d'erreur de circuit de mesure dans le cas d'une commande centralisée Fr- (transmetteur à la commande centralisée Fr-), celle-ci est alors retirée de la liste de messages en mode boosté (uniquement lorsque " Mode boosté = OUI " et saisie de l'adresse bus CAN " Commande FR+ 1 ").

En cas d'erreur (commande centralisée Fr+, adresse de bus CAN erronée), la commande centralisée Fr- signale, au vu du message d'erreur, l'attitude à adopter en cas de panne déjà définie de la cascade et envoie le message " Commande Fr+ 1 ".

Si le paramètre est Mode boosté = OUI et aucune adresse de bus CAN n'a été saisie (Commande Fr+ = ---) ou si le transmetteur HP Fr+ est en panne, le message est alors émis.

Si une communication avec la commande centralisée Fr+ n'est pas possible (commande centralisée Fr+ en panne, adresse de bus CAN erroné etc.) ou si le transmetteur BP Fr+ est en panne, la commande centralisée Fr- réagira conformément au comportement déjà défini comme pour l' " erreur de circuit de mesure HP ".

Dans l'affichage des valeurs réelles (tc, pc) apparaissent uniquement les valeurs reçues par la commande centralisée Fr+. Un transmetteur HP Fr- éventuellement raccordé n'est plus analysé par la commande centralisée Fr-.

5.7.11 Surveillance Cascade CO2

 Ce chapitre décrit le fonctionnement d'une VS 3010 en zone de température FR- fonctionnant en cascade avec une VS 3010 C.

Si le réfrigérant d'un jeu CO₂ FR- est liquéfié par l'intermédiaire d'une cascade de plaques avec une ou deux installations FR+, des pannes de HP peuvent se produire sur le multiplex si les compresseurs FR+ sont coupés. Ceci se produit souvent si, pendant les nuits d'hiver, un seul palier de puissance FR+ est exigé et que celui-ci est verrouillé, p. ex. par de longs temps d'amont ou la limitation de la fréquence d'enclenchement.

Pour éviter ces pannes HP, le régulateur multiplex du circuit FR- doit pouvoir obligatoirement enclencher, dans les cas critiques, les compresseurs FR+. La commande multiplex du circuit FR- peut ici activer deux commandes multiplex FR- différentes.

Les numéros de noeuds de la commande multiplex FR+ peuvent être consignés à l'aide des paramètres Cascade FR+ 1 xxx et Cascade FR+ 2 xxx (menu 3-3). Si " --- " est prescrit pour les deux numéros de noeuds, c'est que la fonction est désactivée. Si un seul numéro de noeud est indiqué, c'est qu'une seule commande multiplex est sollicitée, si les deux numéros de noeuds sont indiqués, c'est que des compresseurs de deux commandes multiplex FR+ sont exigés.

Si la même commande multiplex FR+ a été choisie pour les deux numéros de noeuds, la seconde adresse est ignorée. Les paramètres ne sont affichés en tant que réfrigérants que dans le cas d'installations FR- avec du CO₂ comme réfrigérant. Cette fonction est inactive dans le cas de toutes les autres installations.

La sollicitation de compresseur FR+ s'effectue par l'intermédiaire de la température de condensation tc. On forme une différence de température dt à partir des paramètres de surveillance tc Aus Verd (menu 3-3) et tc Ein Verd (menu 3-3) pour calculer les valeurs limites nécessaires.

$$d_t = (t_c \text{ Decl compr} - t_c \text{ Encl compr}) / 4$$

tc Decl compr: valeur limite tc pour le délestage de compresseur

tc Encl Compr: valeur limite tc pour l'activation de compresseur

Si la valeur tc dépasse la valeur limite prescrite tc Aus Verd - 2*dt, la commande multiplex FR+ envoie immédiatement, chaque seconde de façon cyclique, une sollicitation de compresseur à la commande multiplex FR+ avec le numéro de noeud Cascade FR+ 1 xxx. Si un numéro de noeud Cascade FR+ 2 xxx dépassant la valeur limite tc Aus Verd - dt est entré, la commande multiplex envoie immédiatement chaque seconde une nouvelle sollicitation compresseur à la commande multiplex FR+ avec le numéro de noeud Cascade FR+ 2 xxx.

Si tous les paliers de compresseur FR+ de la commande multiplex sollicitée sont coupés et si la valeur t0 de l'installation FR+ est supérieure à la valeur de consigne FR+ t0 plus la moitié de la zone neutre, la commande multiplex FR+ enclenche le palier de compresseur ayant la plus faible durée de marche. L'enclenchement s'effectue également si tous les paliers de puissance sont verrouillés par la limitation de fréquence d'enclenchement. La commande multiplex FR- ne peut exiger qu'un seul palier de puissance FR+ au plus si les compresseurs sont à l'arrêt.

Si un palier FR+ est déjà en fonctionnement, la demande d'enclenchement est ignorée. Si un palier de puissance FR+ a été enclenché ou si un compresseur FR+ est en fonctionnement ou si un compresseur FR+ est déjà en fonctionnement ou si la valeur effective t0 de l'installation est inférieure à la valeur de consigne plus la moitié de la zone neutre, la demande FR- est acquittée positivement.

Eckelmann

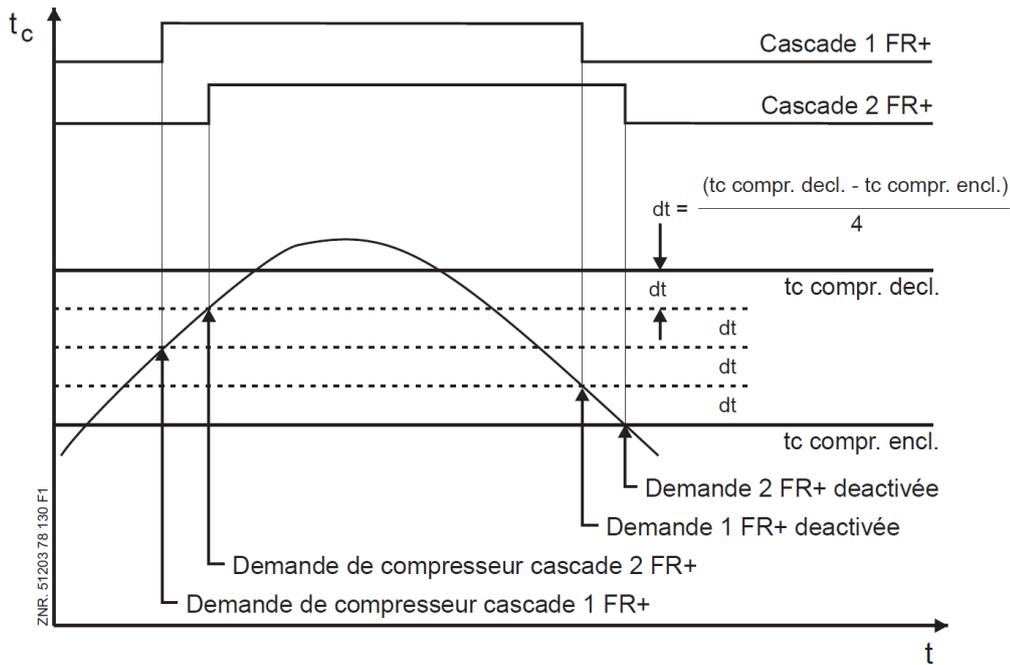
Si la commande multiplex FR+ ne peut pas enclencher de compresseur (p. ex. à travers une panne HP du circuit FR+) ou si tous les compresseurs ont été coupés (p. ex. à travers une panne de pression d'aspiration), la demande est acquittée négativement. La commande multiplex FR- envoie le message de panne Cascade FR+ 1 xxx ou Cascade FR+ 2 xxx avec la priorité prééglée 2 si elle reçoit un acquittement négatif ou aucun acquittement.

La demande de compresseur de la commande multiplex FR+ Cascade FR+ 1 xxx n'est désactivée que lorsque la valeur t_c de l'installation FR- est retombée à une valeur inférieure à la valeur limite $t_c \text{ Ein Verd} + dt$. La demande Cascade FR+ 2 xxx est désactivée lorsque la valeur t_c de l'installation FR- est retombée à une valeur inférieure à la valeur limite t_c .

Les commandes multiplex ne coupent à nouveau le compresseur que si la valeur t_0 est tombée en dessous de la valeur de consigne de la moitié de la zone neutre et que la temporisation d'arrêt s'est écoulée.

La figure suivante représente ceci graphiquement :

Cascade CO₂



5.7.12 Surveillance de l'alarme externe

Il est possible de transférer une alarme externe via l'entrée numérique 15 (bornes 78/79) de la commande. Si l'entrée est sans tension, le message est alors transféré selon un préfixe de priorité et suite à une temporisation programmable. L'entrée n'a aucune influence sur les fonctions de régulation de la commande. Le texte de message peut être librement configuré au menu 3-5. Le réglage par défaut est « *Alarme externe* ».

 La surveillance de l'alarme externe n'est disponible que lorsque le mode de régulation (menu 3-2-1-1) pour la basse pression est configuré comme « Régulateur pas à pas ».

Paramétrage

Paramètre	Menu	Plage de valeurs	Par défaut	Unité	Description
Temporisation	3-5	3..250	5	s	Temporisation pour l'entrée numérique « Alarme externe » jusqu'à ce que l'alerte soit émise.
Texte d'alarme	3-5	Texte	Alarme externe	-	Texte d'alarme configurable à souhait pour l'alarme externe
Alarme externe	3-7	0..99, --	2	-	Priorité avec laquelle l'alarme est signalée.

5.7.13 Surveillance retour rapide / externe arrêt

Il est possible d'arrêter le régulateur multiplex via l'entrée numérique 16 « Retour rapide/externe arrêt » (bornes 80/81). Voici ce qui se produit lorsque l'entrée est activée :

- Les ventilateurs et les compresseurs sont rapidement éteints les uns après les autres (durée de remise à zéro : 2 secondes).
- Le déverrouillage des consommateurs du régulateur de poste froid associé UA 300 / UA 400 est retirée, sauf si la basse pression est trop basse.
- Le message d'erreur *Retour ext.* est émis.
- Le régulateur multiplex est représentée en gris dans l'aperçu du marché du logiciel informatique LDSWin.

5.7.14 Surveillance disque de rupture

Un disque de rupture peut être surveillé via l'entrée numérique 22 (bornes 92/93) de la commande. Si l'entrée se trouve sans tension, une alerte est déclenchée. Une transmission du message a lieu selon le préfixe de priorité. Cette entrée numérique n'a aucune influence sur les fonctions de commande et de régulation.

5.7.15 Surveillance du niveau de liquide du bac collecteur

Un commutateur de niveau (entrée numérique 23, bornes 94/95) indique à la commande que le niveau de liquide dans le réservoir collecteur de réfrigérant est descendu en-dessous de la valeur de consigne minimum. Un manque de liquide réfrigérant n'a aucune influence sur les fonctions de commande et de régulation. Une fois la durée paramétrée écoulée, une alerte est déclenchée (menu 3-4).

 Une réaction du commutateur de niveau n'a aucune influence sur les fonctions de commande et de régulation.

5.8 Commutation des valeurs de consigne

Lors de la régulation de la basse pression, il est possible de régler un second jeu de paramètres de consigne (alternatif) pour le fonctionnement de jour / nuit par exemple. La commutation des valeurs de consigne peut être activée via la minuterie hebdomadaire (paramètre « *ComValConsig.* », menu 4) ou via l'entrée numérique 20 (bornes 88/89) de la commande. La priorité du signal d'entrée est réglable via le paramètre « *Sig. Comm. val. cons.* », voir menu 3-1 (en usine « High actif »).

Lors de l'activation de la commutation des valeurs de consigne, les paramètres suivants sont commutés dans la commande :

- Températures de consigne
- Zone neutre
- Constante de régulation
- Temps de commutation
- Décalage de l'hygrométrie
- Régime maximal commande des condenseurs

5.9 Données environnementales pour le décalage des valeurs de consigne

Les grandeurs utilisées pour le décalage des valeurs de consigne (menu 3-1)

- Température ambiante (décalage de t_0 , paramètre *Temp. amb.*)
- Température extérieure (décalage de la température des condenseurs t_c , paramètre *Temp. ext.*)
- Humidité (décalage de t_0 , paramètre *Humidite*)

peuvent être mises à disposition soit via les capteurs raccordés au régulateur multiplex, soit être reçues par un autre régulateur multiplex via le bus CAN.

Via les paramètres *Temp. amb.*, *Temp. ext.* et *Humidite*, il est possible de régler si des capteurs directement raccordés au régulateur sont existants. Si l'un de ces paramètres est réglé sur NON, le masque de commande affiche le paramètre supplémentaire *Nnœud donn.env.* Il est ici possible, si nécessaire, d'indiquer l'adresse du bus CAN (numéro de nœud) du régulateur multiplex fournissant les données environnementales souhaitées, par ex. « 1 » pour l'adresse du bus CAN « 101 ».

 Si aucune donnée environnementale ne doit être reçue via le bus CAN, le paramètre *Nnœud donn.env.* doit être réglé sur « - ».

5.10 Verrouillage des consommateurs

En cas de panne du module multiplex, le régulateur multiplex peut envoyer un verrouillage des consommateurs à tous les consommateurs associés via bus CAN. Les consommateurs associés sont des régulateurs de postes froids pour lesquels l'adresse du nœud du régulateur multiplex a été programmée dans la configuration du régulateur. Le verrouillage des consommateurs est envoyé à tous les consommateurs associés quand aucun compresseur n'est disponible. Les causes de pannes possibles sont

- un déclenchement du limiteur HP
- un déclenchement de tous les disjoncteurs-protecteurs
- un limiteur haute pression de l'ensemble des compresseurs
- une coupure manuelle de tous les compresseurs

Si l'un des commutateurs manuels des compresseurs est commuté sur « MAN. MAR », aucun verrouillage des consommateurs n'a lieu.

En cas de panne de la pression d'aspiration en raison d'une pression d'aspiration faible ou d'un déclenchement du capteur BP, aucun verrouillage des compresseurs n'a lieu. Si tous les commutateurs manuels des compresseurs sont réglés sur « MAN. ARR. », les consommateurs sont alors verrouillés, même en cas de panne de la pression d'aspiration.

Verrouillage des consommateurs après redémarrage

Afin qu'aucun réfrigérant liquide ne soit aspiré après un arrêt prolongé de l'installation, une aspiration de la conduite d'aspiration (pump-down) peut être réalisée suite à une panne de courant :

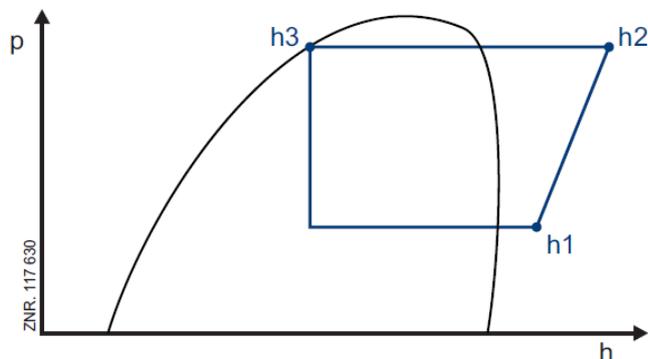
- si la panne de courant dure plus de 10 minutes, les consommateurs sont verrouillés après un redémarrage via le bus CAN.
- Après le démarrage d'un compresseur, le verrouillage des consommateurs a été annulé si la valeur de consigne t_0 est atteinte ou sous-dépassée.
- Après écoulement d'un temps de sécurité de 5 minutes après mise en circuit du premier compresseur, le verrouillage des consommateurs est impérativement annulé.

5.11 COP

Le COP - *Coefficient of Performance* - est une grandeur sans unités qui est utilisée pour déterminer l'efficacité énergétique d'une installation frigorifique. Plus la valeur COP est importante, plus l'installation frigorifique est efficace. Au sein du système E*LDS, la valeur COP est déterminée dans le régulateur multiplex et peut être surveillée dans le programme LDSWin.

5.11.1 Surveillance COP

Pour la détermination de la valeur COP, trois enthalpies issues du diagramme ph Log sont calculées dans le régulateur multiplex. Les tableaux d'enthalpie sont enregistrés dans le régulateur multiplex.



La valeur COP du régulateur multiplex est calculée à partir des trois enthalpies h1, h2 et h3. Le calcul de la valeur COP Carnot s'effectue à partir des valeurs COP des 2 dernières minutes.

i Les valeurs réelles du calcul COP sont affichées au menu 2-6.

Conditions préalables

Le calcul de la valeur COP ne peut être réalisée que pour les réfrigérants suivants :

- R134a, R404a et R744 (CO₂)

L'installation frigorifique doit être équipée des sondes suivantes :

Réfrigérants R134a et R404a

- Les transmetteurs HP et BP
- La sonde de température du gaz d'aspiration des postes froids pour la détection de l'enthalpie h1
- Toutes les sondes de température de tête de cylindre ou la sonde de température de gaz chaud pour la détection de l'enthalpie h2
- Une sonde de température de liquide / de surfroid pour la détection de l'enthalpie h3

Réfrigérant R744 (CO₂)

- Les transmetteurs HP et BP
- La sonde de température du gaz d'aspiration des postes froids pour la détection de l'enthalpie h1
- Toutes les sondes de température de la tête de cylindre pour la détection de l'enthalpie h2
- La sonde de température de sortie du refroidisseur de gaz pour la détection de l'enthalpie h3

Paramétrage

Le monitoring COP peut être configuré au menu 3-1 via les paramètres suivants :

- Sonde COP h1 : Sélection de la sonde pour le calcul de l'enthalpie h1 (idéal : sonde de température de gaz d'aspiration)
- Sonde COP h2 : Sélection de la sonde pour le calcul de l'enthalpie h2 (idéal : sonde de température de gaz chaud ou de tête de cylindre)
- Sonde COP h3 : Sélection de la sonde pour le calcul de l'enthalpie h3 (idéal : sonde de température de liquide)
- COP_HG_Offset : Offset de la valeur de mesure de la sonde d'enthalpie h3 en kelvin

En cas de réfrigérant R744 (CO₂), les 4 paramètres n'ont aucune influence sur le calcul COP. Les valeurs actuelles du calcul COP sont affichées au menu 2-6.

Raccordement des sondes de température

- Sonde de température de gaz chaud : Bornes 25/26
Attention double affectation ! Ne pas utiliser si l'installation frigorifique possède plus de 8 compresseurs.
- Température de sortie du refroidisseur de gaz : Bornes 31/32
- Sonde de température de gaz d'aspiration : Bornes 33/34
- Raccordement de la sonde de température de la tête de cylindre aux entrées Pt1000 correspondantes

 Vous trouverez une description détaillée des réglages et paramètres nécessaires en ligne sur notre [plate-forme de documentation E°EDP](https://edp.eckelmann.de/edp/lids/_AzMqeN003W) sous https://edp.eckelmann.de/edp/lids/_AzMqeN003W.

5.11.2 Optimisation COP

Pour ne pas faire travailler l'installation en permanence avec un taux d'efficacité défavorable (le compresseur CF marche à un régime trop élevé), la commande met en marche un compresseur de réseau fixe après un temps d'attente de 10 minutes et abaisse le régime du compresseur CF pour passer à un point de travail plus favorable au niveau énergétique.

 Vous trouverez une description détaillée des réglages et paramètres nécessaires en ligne sur notre [plate-forme de documentation E°EDP](https://edp.eckelmann.de/edp/lids/_AzMqeN003W) sous https://edp.eckelmann.de/edp/lids/_AzMqeN003W.

5.12 Compresseurs à régulation de puissance

Le régulateur permet de piloter des compresseurs à régulation de puissance possédant jusqu'à 3 paliers de puissance (charge de base plus 2 paliers de puissance). Le nombre de paliers de puissance est paramétrable. Les compresseurs à régulation de puissance n'ont aucune influence sur l'algorithme du régulateur, seul l'ordre de commutation est modifié.

Lorsque les compresseurs sont excités, la charge de base d'un compresseur disponible sera d'abord mise en route. Ensuite et selon les besoins en froid, se rajouteront d'abord les paliers de puissance de ce même compresseur avant d'en lancer un second. Les paliers de puissance seront rétrogradés dans l'ordre inverse.

Le nombre des paliers de puissance excités pour un compresseur est pris en compte lors de la commutation vers la charge de base. Le palier de charge de base d'un compresseur peut être commuté avec les commutateurs manuels intégrés. Si le palier de charge de base est coupé, les paliers de puissance appartenant à la commande seront également coupés.

Si le palier de charge de base d'un compresseur est commuté, les paliers de puissance de ce compresseur seront tout d'abord commutés en cas de besoin en froid de l'installation. Si à la fois des compresseurs sans régulation et des compresseurs à régulation de pression sont paramétrés, ce sont d'abord les compresseurs à régulation de pression qui sont mis en marche. Ceci s'effectue également dans l'ordre décrit plus haut (d'abord palier de charge de base et ensuite paliers de puissance correspondants).

Si tous les compresseurs à régulation de puissance fonctionnent à 100%, les compresseurs sans régulation de puissance sont - dans le cas d'un besoin supplémentaire de froid - mis en marche. Afin d'obtenir une précision de réglage, lorsqu'un compresseur sans régulation de puissance est enclenché, les paliers de puissance d'un compresseur à régulation de puissance seront arrêtés de manière à ce qu'il ne fonctionne plus que sur sa charge de base. Si le besoin en froid augmente, ses paliers de puissance seront alors mis en route.

Dans un exemple de mise en marche et d'arrêt de compresseurs, l'extension du système est configurée de la manière suivante :

- Nombre de paliers de charge de base : 2
- Nombre de paliers de puissance par compresseur à régulation de puissance : 3
- Nombre de compresseurs à régulation de puissance : 1

Commutation des compresseurs

La commutation des compresseurs est précisée au moyen de l'exemple du tableau suivant :

N° du relais	Régulateur			
	S1	S2	S3	S4
Signification	Palier de charge de base 1	Palier de puissance 2	Palier de puissance 3	Palier de charge de base 4
1	X			
2	X	X		
3	X	X	X	
4	X			X
5	X	X		X
6	X	X	X	X

Lors du retour, ce sont d'abord les paliers de puissance d'un compresseur à régulation de puissance qui sont coupés. Un compresseur sans régulation de puissance est ensuite commuté. Les paliers de puissance d'un compresseur à régulation de puissance sont simultanément commutés.

Rétrogradage des compresseurs

Le rétrogradage des compresseurs est précisé au moyen de l'exemple du tableau suivant :

N° du relais	Régulateur			
	S1	S2	S3	S4
Signification	Palier de charge de base 1	Palier de puissance 2	Palier de puissance 3	Palier de charge de base 4
1	X	X	X	X
2	X	X		X
3	X			X
4	X	X	X	
5	X	X		
6	X			

Le nombre des paliers de puissance excités pour un compresseur est pris en compte lors de la commutation vers la charge de base. Si une installation est seulement équipée d'un compresseur à plusieurs paliers ou si un compresseur est régulé par le régime, la limitation de la fréquence d'enclenchement est désactivée. La limitation de la fréquence reste active à partir du second palier.

Si, en cas de régulation pas à pas dans le circuit Z1/Z2, il y a plus d'un compresseur à régulation de puissance ou seulement un compresseur à un palier, la limitation de la fréquence de commutation est alors maintenue pour tous les paliers.

Si la limitation de la fréquence de commutation du premier palier est désactivée, on peut régler un temps d'arrêt minimal pour le premier palier à travers le paramètre *DureeArret S1 xxxs* (menu 3-3). Le temps d'arrêt minimal n'est affiché que si l'installation dispose d'un compresseur à régulation de puissance ou à régulation de régime.

Le temps d'arrêt est toujours respecté après arrêt du premier compresseur par le régulateur de la pression d'aspiration ou en raison de pannes. Le premier palier d'un compresseur à régulation de puissance n'est remis en circuit que lorsque la temporisation de démarrage **et** le temps d'arrêt minimal sont écoulés. Un compresseur régulé par le régime démarre après l'écoulement du temps d'arrêt minimal et fonctionne pour la durée du retard d'enclenchement avec le régime minimal.

5.13 Centrale de poste froid à conduite d'équilibrage de niveau d'huile

En raison des différentes pressions d'aspiration, différents niveaux d'huile s'installent dans les compresseurs. Le système sera arrêté durant 2 minutes afin d'effectuer un équilibrage des différents niveaux d'huile dans les compresseurs si un ou plusieurs compresseur(s) a tourné pendant plus de 3 heures.

Lorsque la durée de fonctionnement maximum est écoulée, on a un retour rapide durant lequel un palier de puissance est stoppé toutes les 2 secondes. Lorsque le dernier palier de puissance est arrêté, le déverrouillage du consommateur est verrouillé.

Lorsque le temps mort est écoulé, on a le déverrouillage du consommateur. Les paliers de puissance des compresseurs sont alors remis en marche par étapes. La coupure forcée peut être verrouillée ou déverrouillée via le paramètre *Cond.eq.niv.huile* (menu 3-1).

5.14 Dégivrage par gaz sous pression

Par dégivrage par gaz sous pression, on désigne le dégivrage des évaporateurs par introduction de gaz sous pression. Le dégivrage par gaz sous pression peut être effectué sous la forme d'un dégivrage avec gaz chaud ou avec gaz froid. Le gaz sous pression provient ici soit du condenseur (dégivrage avec gaz chaud) ou du collecteur placé à l'arrière du condenseur (dégivrage avec gaz froid).

i Le dégivrage par gaz sous pression décrit ici fait référence à un dégivrage par gaz sous pression à deux tuyaux D2D ne pouvant être réalisé que sous la forme de dégivrage avec gaz chaud. Sinon, le risque d'aspiration de réfrigérant liquide par les condenseurs n'est pas exclu.

Pour le dégivrage par gaz sous pression, vous avez besoin de deux multiplex de froid et donc de deux VS 3010. Ceux-ci sont désignés multiplex de froid Z1 et multiplex de froid Z2. Le régulateur multiplex qui dégivre au moyen de la D2D et pilote la procédure de dégivrage est désigné de Z2-VS 3010. Le régulateur multiplex qui ne dégivre pas au moyen de la D2D et veille à ce que la gaz sous pression soit généré est désigné de Z1-VS 3010.

Le dégivrage par gaz sous pression peut être effectué pour un multiplex de froid Fr- ou Fr+, c.-à-d. que le multiplex de froid Z2 fonctionne soit dans la plage Fr- ou Fr+. Le multiplex de froid qui met le gaz sous pression à disposition, c.-à-d. le module Z1 fonctionne toujours dans la plage Fr-. L'affectation des régulateurs de postes froids aux zones Z1 ou Z2 s'effectue uniquement via paramétrage du numéro de nœud du bus CAN des régulateurs de postes froids associés Z1-VS 3010 ou Z2-VS 3010 dans le régulateur de poste froid (voir à ce sujet la description des [régulateurs de postes froids](#)).

Si un dégivrage par gaz sous pression des postes de froid Z2 est réalisé, il est possible de dégivrer les meubles et les chambres Z2 ensemble ou séparément. Pour réaliser un dégivrage séparé, il convient de disposer d'une conduite d'aspiration distincte pour les chambres Z2.

Un dégivrage par gaz sous pression des meubles Z2 peut être réalisé complètement ou subdivisé en deux groupes. Ceci est judicieux lorsque la puissance de la zone Z1 ne suffit pas à dégivrer la zone Z2.

Le régulateur multiplex Z2-VS 3010 a besoin d'un module d'extension SIOX supplémentaire pour le dégivrage par gaz sous pression.

i Pour activer le dégivrage par gaz sous pression et afficher ses valeurs de consigne et ses valeurs actuelles, le commutateur DIP commutateur de codage S1 4 du régulateur multiplex Z2 doit être activé (voir chapitre [Réglages de base avec S1](#)). Le dégivrage peut être activé par l'horloge de dégivrage interne ou via les entrées numériques de la commande.

5.14.1 Paramétrage du dégivrage par gaz sous pression

Il est possible de contrôler et de modifier les valeurs de consigne du dégivrage par gaz sous pression à l'aide du centre de système, du terminal de commande, de l'unité centrale ou via PC. Si le dégivrage par gaz sous pression est activé (commutateur DIP 4 du régulateur multiplex Z2 sur MAR), un sous-menu supplémentaire D2D (menu 3-8) apparaît alors sous le menu de valeurs de consigne.

Le dégivrage par gaz sous pression peut avoir lieu pour un module multiplex Fr- ou Fr+ (Z1 est toujours Fr-, Z2 peut être Fr- ou Fr+). Par conséquent, les paramètres et valeurs actuelles ne sont pas désignés par Fr-/Fr+ mais par Z1/Z2. L'installation qui ne dégivre pas avec D2D et qui génère du gaz sous pression est désignée par Z1.

L'installation qui dégivre avec D2D et pilote la procédure de dégivrage est désignée par Z2.

Le masque *Dégivrage* (menu 3-8) permet d'ouvrir une liste de sélection à partir de laquelle il est possible de définir si le dégivrage des meubles Z2 doit être commun (*Z2.1 uniquement*) ou par groupes (*Z2.1 et Z2.2*). Le premier groupe de meubles est appelé Z2.1, le second Z2.2.

Le masque *Dégivr. ch Z2* (menu 3-8) permet d'ouvrir une liste de sélection à partir de laquelle il est possible de définir le type de dégivrage des chambres Fr- :

- *Avec meubles Z2.1* :
 - en cas de dégivrage sans groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 uniquement*) :
le dégivrage des chambres Z2 s'effectue en même temps que celui des meubles Z2 via une conduite d'aspiration commune.
 - En cas de dégivrage avec des groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 et Z2.2*) :
Les chambres Z2 sont dégivrées en même temps que les meubles du premier groupe de meubles (meubles Z2.1).
- *Dégivr. suppl. Z2.1* :
 - en cas de dégivrage sans groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 uniquement*) :
Dégivrage commun des chambres Z2 et de tous les meubles Z2 via conduites d'aspiration distinctes. Les chambres Z2 peuvent être soumises à des dégivrages supplémentaires.
 - En cas de dégivrage avec groupes pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 et Z2.2*) :
Les chambres Z2 sont dégivrées en même temps que les meubles du premier groupe de meubles (meubles Z2.1) puis dégivrées une fois de plus séparément.
- *Séparément* :
 - en cas de dégivrage sans groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 uniquement*) :
le dégivrage des chambres Z2 et des meubles Z2 s'effectue indépendamment l'un de l'autre via des conduites d'aspiration distinctes.
 - En cas de dégivrage avec des groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 et Z2.2*) :
Le premier groupe de meubles Z2 (meubles Z2.1), le second groupe de meubles (meubles Z2.2) et les chambres Z2 sont dégivrés indépendamment les uns des autres via des conduites d'aspiration distinctes.

- *El. avec UA* :
 - en cas de dégivrage sans groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 uniquement*) : les meubles et chambres Z2 disposent d'une conduite d'aspiration commune. Les meubles Z2 sont dégivrés via D2D, les chambres Z2 par voie électrique via le régulateur de poste froid.
 - En cas de dégivrage avec des groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 et Z2.2*) : les meubles Z2.1 et les meubles Z2.2 sont dégivrés via D2D, les chambres Z2 par voie électrique via le régulateur de poste froid.Sont également possibles les types de dégivrage suivants lorsqu'un dégivrage par gaz sous pression par groupes de dégivrage est configuré (est sélectionné dans la liste de sélection *Dégivrage* (menu 3-8) : *Z2.1 et Z2.2*).
- *Avec meubles Z2.2* : les chambres Z2 sont dégivrées en même temps que les meubles du second groupe de meubles (meubles Z2.2).
- *Dégivr. suppl. Z2.2* : les chambres Z2 sont dégivrées en même temps que les meubles du second groupe de meubles (meubles Z2.1) puis dégivrées une fois de plus séparément.
- *Avec meubles Z2* : les chambres Z2 sont dégivrées en même temps que les meubles du premier (meubles Z2.1) et du second groupe de meubles (meubles Z2.2).
- *Dégivr. suppl. Z2* : les chambres Z2 sont dégivrées en même temps que les meubles du premier (meubles Z2.1) et du second groupe de meubles (meubles Z2.2), puis une fois de plus séparément.

Le masque *Horloge dégivrage* (menu 3-8) permet d'ouvrir un sous-menu qui, en cas de dégivrage inactif par groupes, affiche les temps de dégivrage des dégivrages des meubles Z2 et du dégivrage commun (meubles et chambres Z2).

Si les meubles Z2 sont dégivrés par groupes, les heures de démarrage des dégivrages des meubles Z2.1 sont fixés par l'horloge interne. Ces dégivrages ont toujours lieu avant le dégivrage des meubles Z2.2. La temporisation programmable (paramètre *Temp.Z22 dégivr.*, menu 3-8) permet de définir après combien de temps un dégivrage des meubles Z2.2 doit suivre un dégivrage des meubles Z2.1. Ce paramètre est uniquement visible lorsque le dégivrage par groupes est actif.

Le masque *Horloge dégivrage Z2ch* (menu 3-8) permet d'ouvrir un sous-menu qui affiche les temps de dégivrage du dégivrage supplémentaire ou du dégivrage séparé des chambres Z2. Cette ligne n'apparaît que lorsqu'un dégivrage supplémentaire ou un dégivrage séparé des chambres Z2 a été paramétré.

Les paramètres t_c *ARR Comp* et t_c *Verr Comp* (menu 3-8) sont transmis au régulateur multiplex Z1 durant le dégivrage par gaz sous pression via le bus CAN puis utilisés par ce dernier pour la surveillance haute pression (voir le chapitre [Surveillance haute pression](#)).

Pour l'équilibrage du niveau d'huile du multiplex Z2 au multiplex Z1, les compresseurs Z2 doivent être verrouillés au terme d'un dégivrage Z2. Le paramètre t_0 *Comp.MAR Z2* (menu 3-8) permet de saisir une valeur t_0 qui verrouille les compresseurs Z2 jusqu'à ce que la valeur limite soit atteinte.

Le paramètre *Chauffage d'écoulement* (paramètre *ChaufEcoul Z2*, menu 3-8) permet de définir combien de temps avant le début du dégivrage des chambres Z2 l'écoulement de l'eau de fonte doit être chauffé pour éviter qu'il ne gèle.

Le paramètre pour la durée du dégivrage Z2.1 (paramètre *Dégivrage Z21*, menu 3-8) permet de définir la durée du dégivrage des meubles Z2. En cas de dégivrage commun des meubles Z2, ce paramètre détermine la durée de dégivrage du dégivrage entier des meubles Z2. En cas de dégivrage par groupes, ce paramètre définit la durée de dégivrage du groupe de meubles Z2.1. En cas de dégivrage par groupes, s'affiche également un paramètre pour la durée de dégivrage du groupe de meubles Z2.2 (paramètre *Dégivrage Z22*, menu 3-8).

Les compresseurs du circuit Z2 peuvent être verrouillés durant la D2D. Ceci est possible via le paramètre *Comp. ARR Z2* (menu 3-8). Si le dégivrage des deux groupes de meubles est actif (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : Z2.1 et Z2.2), le multiplex Z2 doit alors rester en service, raison pour laquelle ce paramètre est inactif dans ce cas et n'est pas affiché.

Le paramètre *Temp. Casp. Z2* (menu 3-8) permet de régler la durée pendant laquelle la conduite d'aspiration des meubles Z2 doit encore rester fermée au terme du dégivrage par gaz sous pression.

Si l'installation dispose d'une conduite d'équilibrage du niveau d'huile, les compresseurs Z2 sont alors déverrouillés lorsque la valeur t_0 du module Z2 atteint la valeur t_0 du module Z1 plus 2 K. Si l'installation ne dispose d'aucune conduite d'équilibrage du niveau d'huile, les compresseurs Z2 sont alors déverrouillés lorsque la valeur t_0 du module Z2 atteint le paramètre t_0 *Comp.-MARZ2* (menu 3-8 ; température de validation compresseurs après D2D).

Le verrouillage des compresseurs est limité à 5 minutes maximum. Pour la réalisation du dégivrage, un échange de données s'effectue entre le régulateur multiplex Z2 et le régulateur multiplex Z1.

Le paramètre *N° nœud module Z1* (menu 3-8) permet de saisir l'adresse du bus CAN du régulateur multiplex Z1.

La valeur de consigne t_0 (paramètre *to consig Z1*, menu 3-8) correspond à la valeur de consigne t_0 que le régulateur multiplex Z1 doit parcourir durant le dégivrage. Cette valeur ne devient active que lorsqu'en cas de dégivrage commun des meubles Z2, les types de dégivrage *Avec meubles* ou *El. avec UA* sont sélectionnés sous *Dégivr. ch Z2* (menu 3-8). En cas de dégivrage par groupes, la valeur de consigne t_0 pour Z1 devient active durant chaque dégivrage de meuble Z2.

Les paramètres *TBase Encl Z1* et *TBase Decl Z1* permettent de saisir les temps de mis en marche et de mise à l'arrêt des compresseurs du multiplex Z1 lorsque le dégivrage par gaz sous pression est actif.

Le paramètre *Dégivrage Z2ch* (menu 3-8) détermine la durée de dégivrage des chambres Z2. Ce temps de dégivrage vaut uniquement pour les dégivrages supplémentaires ou les dégivrages séparés des chambres Z2. Cette ligne est uniquement visible lorsqu'un dégivrage supplémentaire ou un dégivrage séparé des chambres Z2 a été paramétré.

Si le dégivrage par groupes est présélectionné, un dégivrage Z2.2 a toujours lieu après un dégivrage Z2.1. La temporisation entre le début du dégivrage Z2.1 et le début du dégivrage Z2.2 suivant est programmable via le paramètre *Temp.Z22 dégivr.* (menu 3-8) sur 24h max. Les dégivrages peuvent ainsi toujours être décalés d'un jour.

Le paramètre *Temp. Casp. Z2ch* (menu 3-8) permet de régler la durée pendant laquelle la conduite d'aspiration des chambres Z2 doit encore rester fermée au terme d'un dégivrage séparé ou d'un dégivrage supplémentaire par gaz sous pression des chambres Z2.

5.14.2 Surveillance capteurs HP Z2.1 / Z2.2

Les entrées numériques « *Capteurs HP Z2.1* », « *Capteurs HP Z2.2* » et « *Capteurs HP Z2ch* » permettent de surveiller la pression dans les groupes de meubles Z2.1, Z2.2 et Z2ch.

Si la D2D d'un groupe de meubles est actif, le régulateur multiplex Z1 envoie alors le message « *Capteur HP D2D Z2.1* », « *Capteur HP D2D Z2.2* » ou « *Capteur HP D2D Z2ch* », si l'entrée « *Capteur BP* » de la commande Z1 a réagi. Les messages « *Capteur BP* » ainsi que les messages suivants dans la chaîne de sécurité (défaut huile/HP et protection moteur) sont alors inhibés. Si la D2D n'est pas active, la surveillance HP de la D2D n'est pas prise en compte dans la surveillance de la chaîne de sécurité du régulateur multiplex Z1. Si le dégivrage d'un groupe de meubles (Z2.2 ou Z2ch) n'est pas validé, aucune panne du capteur HP correspondant n'est alors transmise au régulateur multiplex Z2. La fonction est alors inactive.

5.14.3 Valeurs actuelles pour le dégivrage par gaz sous pression

Il est possible de contrôler et de modifier toutes les sorties et entrées de relais numériques requises pour le dégivrage par gaz sous pression à l'aide du centre de système*, du terminal de commande*, de l'unité centrale* ou via PC.

* Affichage des valeurs actuelles D2D en mode terminal, voir menu 2-5.

5.14.4 Fin du dégivrage

Le dégivrage par gaz sous pression est achevé soit après écoulement de la durée de dégivrage paramétrée, soit dès que la température finale de dégivrage est atteinte dans tous les postes froids affectés à dégivrer.

À noter pour le dégivrage des meubles Z2 : Si le régulateur multiplex Z2 est configuré comme régulateur multiplex Fr-, les dégivrages communs Z2 sont alors exclusivement achevés au terme du temps de dégivrage. Si le régulateur multiplex est configuré comme régulateur multiplex Fr-, le dégivrage est achevé soit lorsque la température finale de dégivrage est atteinte dans tous les postes froids Fr- associés, soit au terme de la durée de dégivrage.

À noter pour le dégivrage des chambres Z2 : le dégivrage est achevé soit lorsque la température finale de dégivrage est atteinte dans tous les postes froids associés, soit au terme de la durée de dégivrage.

Si la température finale de dégivrage est atteinte plus rapidement, la durée de dégivrage dure au moins cinq minutes.

5.14.4.1 Commande manuelle de la D2D

En cas de dégivrage sans groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : Z2.1 uniquement) :

l'entrée numérique *Dégivrage manuel meubles Z2.1* du module d'extension SIOX D2D initie un dégivrage commun des meubles et chambres Z2 pour les installations dotées d'une seule conduite d'aspiration. Pour les installations dotées de 2 conduites d'aspiration, l'entrée initie un seul dégivrage pour les meubles Z2. Les chambres peuvent alors uniquement être dégivrées manuellement via l'entrée *Dégivrage manuel chambres Z2*. Les entrées numériques *Verr. dégivrage meubles Z2.1* et *Verr. dégivrage chambres Z2* permettent de verrouiller le dégivrage correspondant.

En cas de dégivrage avec groupes de dégivrage pour meubles Z2 (est sélectionné dans le masque *Dégivrage* (menu 3-8) : Z2.1 et Z2.2) :

l'entrée numérique *Dégivrage manuel meubles Z2.1* du module d'extension SIOX D2D initie un dégivrage des meubles Z2.1.

L'entrée numérique *Dégivrage manuel meubles Z2.2* du module SIOX D2D initie un dégivrage des meubles Z2.2.

L'entrée numérique *Dégivrage manuel chambres Z2.2* du module SIOX D2D initie un dégivrage des chambres Z2.2.

Les entrées numériques *Verr. dégivrage meubles Z2.1*, *Verr. dégivrage meubles Z2.2* et *Verr. dégivrage chambres Z2* permettent de verrouiller le dégivrage correspondant.

 L'affectation des régulateurs de postes froids ou des postes froids aux zones Z1 ou Z2 s'effectue uniquement via paramétrage du numéro de nœud du bus CAN des régulateurs de postes froids associés Z1-VS 3010 ou Z2-VS 3010 dans le régulateur de poste froid (voir à ce sujet la description des régulateurs de postes froids).

5.14.4.2 Dégivrage par gaz sous pression en cas d'erreur

- En cas de panne secteur durant les 10 premières minutes de dégivrage, le dégivrage d'un groupe de dégivrage est répété. Le temps de préchauffage du chauffage d'écoulement n'est cependant pas démarré.
- En cas de panne secteur au terme d'une durée de dégivrage d'au moins 10 minutes, le dégivrage est interrompu.
- Uniquement en cas de dégivrage par gaz sous pression sans groupes de dégivrage et en cas de dégivrage commun des chambres et meubles Z2 : si, en cas de dégivrage Z2, la pression d'aspiration ne dépasse pas la valeur limite $t_0 t_0 Arr Comp$ (menu 3-4) après fermeture de la conduite d'aspiration dans les 4 minutes, le dégivrage est alors interrompu. Le message *Der. D2D Z2* est inscrit dans la mémoire de messages de dysfonctionnement. En cas de dégivrage par groupes de dégivrage, il s'écoule généralement 30 secondes après fermeture de la conduite d'aspiration avant que le dégivrage effectif par gaz sous pression ne démarre.
- Si un dégivrage est initié via l'horloge interne et si le dégivrage est bloqué via l'entrée numérique *Verr. Dégivrage Z2.1 / Z2.2* ou *Verr. Dégivrage locaux Z2*, le message *Verr. D2D Z2.1 / Z2.2* ou *Verr. D2D Z2ch* est alors inscrit dans la mémoire de messages.
- En cas de panne du bus CAN, on peut voir apparaître, dans la mémoire de messages, à côté du message « *Der. bus CAN* », le message « *Der. D2D Z2.1* » ou « *Der. D2D Z2.2* » ou « *Der. D2D Z2* ».
- En présence d'un défaut grave au niveau du multiplex Z2 (chaîne de sécurité), aucun dégivrage n'est initié. Outre un défaut au niveau de l'installation, le message « *Der. D2D Z2.1* » ou « *Der. D2D Z2.2* » ou « *Der. D2D Z2ch* » est également inscrit dans la mémoire de messages.
- Si le numéro de nœud du bus CAN de la commande multiplex Z1 n'a pas été entré ou entré correctement, aucun dégivrage n'a lieu. Le message « *Der. D2D Z2.1* » ou « *Der. D2D Z2.2* » ou « *Der. D2D Z2* » est alors inscrit dans la mémoire de messages.

5.14.5 Procédure de dégivrage commun par gaz sous pression Z2

	Signal	Temps de préchauffage du chauffage d'écoulement 5..30 min.	Réduire la vitesse d'un palier = valeur min.	Aspirer jusqu'à ce que la pression d'aspiration soit sur <i>BP-trop basse</i>	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage															
1	Chauffage d'écoulement des locaux Z2																				Aucune chauffe en cas de panne de secteur lors du dégivrage et en cas de dégivrage séparé
2	Fermer les conduites d'aspiration MV2.2/1 et MV2.2/2																				4 min. de temps de surveillance pour l'aspiration. MV s'ouvre 10..100 sec. après MV 3.2. Verrouillage du message <i>Z2 BP-trop-basse</i>
3	Conduite de pression commune MV1																				Les conduites d'admission de gaz sous pression MV3.2/1, MV3.2/2 sont fermées 5 secondes plus tard
4	Conduites d'admission de gaz sous pression MV3.2/1 et MV3.2/2																				Verrouillage des chambres Z2 en cas de dégivrage électrique. Pour les meubles Fr+, fin du dégivrage via température ou durée de dégivrage.
5	Ordre de dégivrage aux postes froids Z2 via bus CAN																				
6	Verrouillage des consommateurs des postes froids Z2 via bus CAN																				Commencement dès la fin du dégivrage. Fin 30 secondes après mise en marche du premier compresseur Z2. Durée maximale de 5 minutes.

	Signal	Temps de préchauffage du chauffage d'écoulement 5..30 min.	Réduire la vitesse d'un palier = valeur min.	Aspirer jusqu'à ce que la pression d'aspiration soit sur BP-trop basse	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage		
7	Commutation des valeurs de consigne multiplex Z1 (pas de décalage)							AL 300/CI 3000 affichent un A dans l'aperçu avant la valeur de consigne t_0 .
8	Refroidissement forcé de tous les postes froids Z1 via bus CAN							
9	Verrouillage du message <i>Erreur circ. mesure BP</i>						5 min. après ouverture de la conduite d'aspiration	
10	Verrouillage des compresseurs Z2 1,5 min. avant ouverture de la conduite d'aspiration, lorsque la durée de dégivrage est égale au temps de dégivrage max.				Aspiration ou verr. des compresseurs			<p><u>Sans conduite d'équilibrage du niveau d'huile</u> : déverrouillage des compresseurs lorsque $t_{0_Z2} < t_{0_Valid}$.</p> <p><u>Avec conduite d'équilibrage du niveau d'huile</u> : déverrouillage des compresseurs lorsque $t_{0_Z2} < (t_{0_Z1} + 2K)$</p> <p>Verrouillage max. après dégivrage = 5 min. Verrouillage min. = 10 sec.</p>

5.14.6 Procédure de dégivrage par gaz sous pression de meubles Z2

Si les meubles et les chambres sont dégivrés séparément, les meubles sont alors soumis à la procédure de dégivrage suivante :

	Signal	Attendre max. 2 minutes : Z1-jeu-OK	Temporisation 30 secondes	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage		
1	Fermer la conduite d'alimentation MV2.2/1					MV se ferme 10..100 sec. après MV3.2/1	
2	Conduite de pression commune MV1						

	Signal	Attendre max. 2 minutes : Z1-jeu-OK	Temporisation 30 secondes	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage		
3	Conduite d'admission de gaz sous pression MV3.2/1						MV3.2/1 est fermée 5 secondes après MV1
4	Ordre de dégivrage au meuble Z2 via bus CAN						
5	Verrouillage des consommateurs du meuble Z2 via bus CAN						Verrouillage des consommateurs jusqu'à ce que $t_{o_z2} < t_{o_valid}$. Min. 10 sec./max. 5 min. après ouverture de MV2.2/1
6	Commutation des valeurs de consigne multiplex Z1 (pas de décalage)						AL 300/CI 3000 affichent un A dans l'aperçu avant la valeur de consigne t_0 .
7	Refroidissement forcé de tous les postes froids Z1 via bus CAN						
8	Verrouillage du message <i>Erreur circ. mesure BP</i>						5 min. après ouverture de la conduite d'aspiration MV2.2/1

La réfrigération des chambres froides peut se poursuivre durant le dégivrage des meubles.

5.14.7 Déroulement du dégivrage par gaz sous pression Z2 en cas de type de dégivrage « Locaux - EI. avec UA »

	Signal	Temps de préchauffage chauffage d'écoulement 5..30 min. pour équilibrage du niveau d'huile	Réduire la vitesse d'un palier = valeur min.	Aspirer jusqu'à ce que la pression d'aspiration soit sur <i>BP-trop basse</i>	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage													
1	Chauffage d'écoulement des locaux Z2																		Aucune chauffe en cas de panne de secteur lors du dégivrage et en cas de dégivrage séparé
2	MV2.2/1 Fermer la conduite d'aspiration																		4 min. de temps de surveillance pour l'aspiration. MV s'ouvre 10..100 sec. après MV3.2. Verrouillage du message <i>Z2 BP-trop-basse</i>
3	Conduite de pression commune MV1																		La conduite d'admission de gaz sous pression MV3.2/1, MV3.2/2 est fermée 5 sec. plus tard
4	Conduite d'admission de gaz sous pression MV3.2/1																		Verrouillage des chambres Z2 en cas de dégivrage électrique. Pour les meubles Fr+, fin du dégivrage via température ou durée de dégivrage.
5	Ordre de dégivrage au meuble Z2 (pas aux locaux Z2) via bus CAN																		
6	Conduite commune de pression MV1																		

	Signal	Temps de préchauffage chauffage d'écoulement 5..30 min. pour équilibrage du niveau d'huile	Réduire la vitesse d'un palier = valeur min.	Aspirer jusqu'à ce que la pression d'aspiration soit sur <i>BP-trop basse</i>	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage			
7	Verrouillage des consommateurs de l'ensemble des postes froids Z2 via bus CAN								Commentaire dès la fin du dégivrage. Fin 30 sec. après la mise en marche du premier compresseur Z2. Durée max. 5 minutes
8	Commutation de la valeur de consigne multiplex Z1 (pas de décalage)								AL 300/CI 3000 affichent un A dans l'aperçu avant la valeur de consigne t_0 .
9	Refroidissement forcé de tous les postes froids Z1 via bus CAN								
10	Verrouillage du message <i>Erreur circ. mesure BP</i>								5 min. après ouverture de la conduite d'aspiration
11	Z2 Verrouillage des compresseurs 1,5 min. avant ouverture de la conduite d'aspiration, lorsque la durée de dégivrage est égale au temps de dégivrage max.				Aspiration ou verr. des compresseurs				<p><u>Sans conduite d'équilibrage du niveau d'huile</u> : déverrouillage des compresseurs lorsque $t_0_{Z2} < t_0_{valid}$.</p> <p><u>Avec conduite d'équilibrage du niveau d'huile</u> : déverrouillage des compresseurs lorsque $t_0_{Z2} < (t_0_{Z1} + 2K)$</p> <p>Verrouillage max. après dégivrage = 5 min. Verrouillage min. = 10 sec.</p>

5.14.8 Procédure de dégivrage par gaz sous pression de locaux Z2

Si des locaux Z2 venaient à subir un dégivrage supplémentaire ou à être dégivrés séparément, il en résulte alors la procédure de dégivrage suivante :

	Signal	Temps de préchauffage du chauffage d'écoulement t 5..30 min.	Temporisation 30 sec.	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage		
1	Chauffage d'écoulement des locaux Z2						Pas de chauffe en cas de panne secteur durant le dégivrage
2	Fermer la conduite d'alimentation MV2.2/2						MV2.2/2 se ferme 10..100 sek. après MV3.2
3	Conduite de pression commune MV1						
4	Conduite d'admission de gaz sous pression MV3.2/2						MV3.2/2 est fermée 5 secondes après MV1
5	Ordre de dégivrage aux locaux Z2 via bus CAN						
6	Verrouillage des consommateurs des locaux Z2 via bus						Verrouillage des consommateurs jusqu'à ce que $t_{0_Z2} < t_{0_valid}$. Min. 10 sec., max. 5 min. après ouverture de MV2.2/2
7	Commutation de la valeur de consigne multiplex Z1 (pas de décalage)						AL 300/CI 3000 affiche un A dans l'aperçu avant la valeur de consigne t_0 . La commutation des valeurs de consigne n'a lieu que si elle a été paramétrée ainsi.
8	Refroidissement forcé de tous les postes froids Z1 et de tous les meubles Z2 via bus CAN						Le refroidissement forcé n'a lieu que s'il a été paramétré ainsi.

Les meubles peuvent continuer à être réfrigérés durant le dégivrage des chambres froides.

5.14.9 Procédure de dégivrage commun par gaz sous pression Z2.1/2 avec des locaux Z2

	Signal	Temps de préchauffage et chauffage d'écoulement locaux Z2 5..30 min.	Temporisation 30 sec.	Temps de dégivrage 10..30 min. Fin du dégivrage pour Fr+ via temps <u>ou</u> température	Fin du dégivrage		
1	Chauffage d'écoulement locaux Z2 Bornes 83, 84						Pas de chauffe en cas de panne secteur durant le dégivrage et le dégivrage séparé
2	MV 2.1 et MV 2.2/2 Fermer la conduite d'aspiration Bornes 35,36,38 et 25,26,28						MV s'ouvre 0..100 sec. après MV 3.1 et MV3.2/2 (paramètre « Temp.Casp.Z2 »)
3	Conduite de pression commune MV1						Les conduites d'admission de gaz sous pression MV 3.1, MV 3.2/2 sont commutées 5 secondes plus tard
4	Conduites d'admission de gaz sous pression MV 3.1 et MV 3.2/2 Bornes 73,74 et 63,64						Pour les meubles Fr+, fin du dégivrage via température ou durée de dégivrage (commutateur DIP S1).
5	Ordre de dégivrage aux postes froids Z2.1/2 via bus CAN						
6	Verrouillage des postes froids Z2.1/2 via bus CAN						Commencement dès la fin du dégivrage. Fin avec toZ2 < toValid. Min. 10 sec. et max. 5 min. après ouverture de MV2.1 et MV2.2/2
7	Commutation de la valeur de consigne multiplex Z1 (pas de décalage)						AL 300 / CI 3000 affiche un « A » dans l'aperçu avant la valeur de consigne to

	Signal	Temps de préchauffage chauffage d'écoulement locaux Z2 5..30 min.	Temporisation 30 sec.	Temps de dégivrage 10..30 min. Fin du dégivrage pour Fr+ via temps ou température	Fin du dégivrage		
8	Refroidissement forcé de tous les postes froids Z1 via bus CAN						
9	Verrouillage du message « Erreur circuit de mesure BP »					5 min. après ouverture des conduites d'aspiration MV 2.1. et MV2.2/2	

5.14.10 Déroulement du dégivrage par gaz sous pression Z2.1/2 sans locaux

	Signal	Temporisation 30 sec.	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage		
1	Fermer la conduite d'aspiration MV 2.1 Bornes 35,36,38					MV 2.1 s'ouvre 0..100 sec. après 3.1
2	Conduite de pression commune MV1 bornes 45,48					Pour les consommateurs Fr-, la fin du dégivrage s'effectue via temps ou température (commutateur DIP S1)
3	Conduite d'admission de gaz sous pression MV 3.1 Bornes 73,74					MV 3.1 est commutée 5 secondes après MV1
4	Ordre de dégivrage au meuble Z2.1/2 via bus CAN					
5	Verrouillage des consommateurs meuble Z2.1/2 via bus CAN					Verrouillage des consommateurs jusqu'à toZ2.1/2 < toValid.Min. 10 sec. max. 5 min. après ouverture de MV2.1
6	Commutation de la valeur de consigne Z1 multiplex (pas de décalage)					AL 300 / CI 3000 affiche dans l'aperçu un A avant la valeur de consigne to
7	Refroidissement forcé de tous les postes froids Z1 par bus					

	Signal	Temporisation 30 sec.	Temps de dégivrage 10..30 min.	Fin du dégivrage				
8	Verrouillage du message « Erreur circuit de mesure BP »						5 min. après ouverture de la conduite d'aspiration MV2.1	

5.15 Données d'exploitation et archivage

5.15.1 Heures de service des compresseurs et ventilateurs

Les heures de service de tous les compresseurs / ventilateurs sont comptabilisées toutes les 30 secondes puis sauvegardées dans une mémoire résistant aux pertes de tension. Elles sont indiquées en heures (menu 6-1). En cas de remplacement des compresseurs, ventilateurs ou de la commande, il est possible de régler les heures de service (menu 6-1-1 ou menu 6-1-2).

5.15.2 Temps de fonctionnement quotidiens, impulsions de commutation et taux de mise en marche

Outre les heures de service, sont comptabilisés quotidiennement les temps de commutation, les impulsions de commutation des compresseurs par jour et le taux de mise en marche (charge) du multiplex et enregistrés avec une date. Les données sont archivées dans le régulateur multiplex pendant une période de 32 jours et l'affichage s'effectue en heures et minutes.

Mode de régulation Régulateur pas à pas

Le taux de mise en marche en cas de mode de régulation Régulateur pas à pas se calcule selon la formule suivante et est affiché en pourcentage :

$$E\text{-Quote} = \frac{L}{[n \cdot (T_1 - T_0)]}$$

Taux de mise en marche : Taux de mise en marche multiplex
 L : somme de tous les temps de fonctionnement des compresseurs
 n : nombre de compresseurs existants
 T₁ : heure actuelle
 T₀ : changement de jour

5.15.2.1 Mode de régulation Régulateur combiné

Le taux de mise en marche en cas de mode de régulation Régulateur combiné se calcule selon la formule suivante et est affiché en pourcentage :

$$P_{ges} = \frac{(\text{Nombre de compresseurs en fonctionnement} - 1) + \left(\frac{n_{FU} \text{Fréquence}}{50} \right)}{(\text{Nombre de compresseurs} - 1) + \left(\frac{n_{maxFU}}{50} \right)} \cdot 100$$

P_{tot} : 0...100%

n_{max FU} : fréquence CF maximale (paramètre « FreqMax.CF[Hz] »). Si aucune valeur n'est prescrite pour n_{max CF}, il convient alors d'opérer avec n_{max CF} = 70 Hz.

n_{Fréquence CF} : Fréquence CF

6 Installation et mise en service du VS 3010

DANGER

Consignes de sécurité importantes ! Avant d'installer et de mettre le régulateur en service, lire soigneusement le chapitre [Consignes de sécurité](#) et respecter toutes les consignes de sécurité et les avertissements. Aucune maintenance n'est prévue par l'utilisateur pour la simple et bonne raison qu'un montage non conforme n'entraîne aucun risque. Il est interdit d'ouvrir l'appareil ! Veiller par ailleurs à ce que la sécurité du système ou de l'installation dans le ou laquelle l'appareil est intégré, relève de la responsabilité du concepteur du système ou de l'installation. Si l'appareil est utilisé d'une manière non définie par la société Eckelmann AG, la protection prise en charge par l'appareil peut être compromise !

Le centre de système, le terminal de commande ou le logiciel informatique LDSWin sert au paramétrage du régulateur lors de la mise en service et des modifications ultérieures.

 Il est conseillé d'utiliser le régulateur uniquement avec des versions compatibles du logiciel informatique LDSWin. D'autres versions risqueraient de réduire l'étendue des fonctions. **Conseil** : il est recommandé de toujours utiliser la [version la plus actuelle du logiciel LDSWin](#).

Il est de plus possible de représenter les valeurs actuelles et les données archivées à long terme. Avant de mettre l'installation en service, il convient de procéder à des configurations de base des paramètres tant sur le plan matériel que logiciel sur le régulateur multiplex.

6.1 Montage sur rail DIN

Le régulateur multiplex peut être monté sur rail DIN. Il est fixé / enclenché sur le rail DIN à l'aide de deux griffes (situées sur la face inférieure de l'appareil). La puissance dissipée de l'appareil est de 24 VA. Il convient d'en tenir compte lors du montage. Dès que l'installation mécanique et électrique du régulateur multiplex est terminée, celui-ci peut être mis en service.

ATTENTION

Le régulateur multiplex doit uniquement être monté sur un rail DIN et exploité en tant qu'appareil de régulation et de commande intégré (EN60730). Veuillez noter que tous les câbles d'alimentation en provenance et en direction de l'appareil (à l'exception des câbles d'alimentation et de signalisation 230 V) doivent être blindés ! Ceci vaut en particulier pour les entrées analogiques (câbles d'alimentation des sondes) et pour le câblage du bus CAN (type de câble : LiYCY (TP)). Ces derniers doivent en outre être installés à une distance suffisamment grande des câbles conducteurs de courant électrique. Ceci permet d'éviter toute mesure faussée et de protéger l'appareil contre les interférences dues à la tension qui traverse les entrées analogiques.

Le type de protection et les dimensions figurent au chapitre [Caractéristiques techniques VS 3010 / SIOX](#).

6.2 Réglage de base du matériel

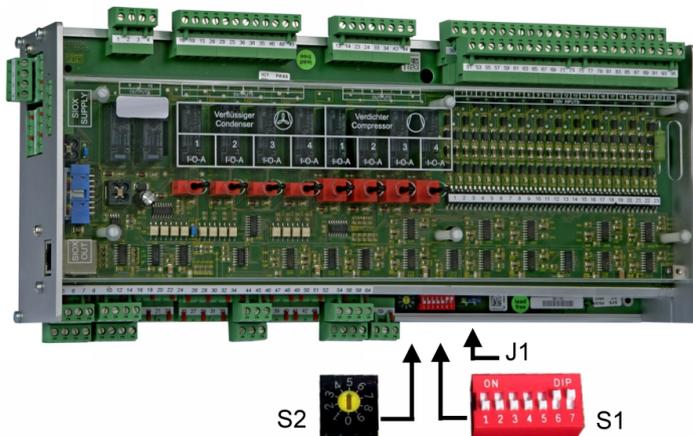
! DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Avant de procéder aux branchements ou au débranchements, s'assurer que tous les raccords du régulateur sont **hors tension** !

Câblage des entrées numériques : Pour le fonctionnement, toutes les entrées numériques du régulateur multiplex doivent être réglées sur 230 V CA !

Si une entrée configurée sur 24 V CA reçoit une tension de 230 V CA, ceci entraîne une destruction du module !

Le réglage de base des paramètres du régulateur multiplex s'effectue à l'aide du commutateur DIP S1, du commutateur à décades S2 et du jumper J1. Les éléments de réglage S1, S2 et J1 se trouvent sur la carte-mère du régulateur multiplex, à côté de l'habillage (voir figure).



Les réglages de base suivants doivent être réalisés à l'aide des éléments de réglage S1 et S2 :

1. Commutateur DIP S1

Commutateur de codage	Fonction
1	Type de multiplex Fr+/Fr-
2 et 3	Nombre de modules d'extension SIOX avec commutateur manuel
4	avec ou sans dégivrage par gaz sous pression
5	Activation de l'interface Modbus pour les ventilateurs ebm-papst
6 et 7	Mode mise à jour du micrologiciel

Voir les détails au chapitre [Réglages de base avec S1](#).

2. Commutateur à décades S2 pour l'adressage du bus CAN

- Réglage de l'adresse du bus CAN ou du numéro de nœud (n° nœud) Position 1..9 Adresse 101..109
- Désactivation en tant que participant au bus CAN Position 0 Pas d'adressage

Voir les détails au chapitre [Réglage de l'adresse bus CAN avec S2](#)

3. Jumper J1 pour l'activation des interfaces

- **Configuré par défaut sur RS485**

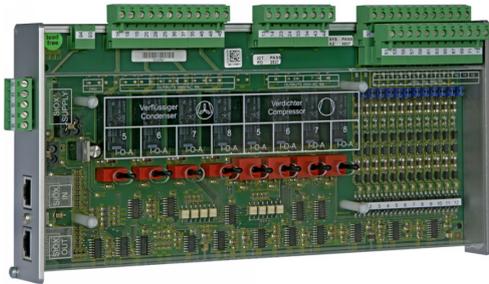
RS485 (bornes 13..16) réglage par défaut, pour la commande de ventilateurs EBM, à l'avenir pour la connexion à la GTB (gestion technique du bâtiment)



- TTY (bornes 9..12) pour la communication au sein du système LDS1.

i En règle générale, il n'est pas nécessaire de modifier le jumper J1. Pour de plus amples détails, voir [Réglage de l'interface RS485/TTY via J1](#).

6.2.1 Module d'extension SIOX - pour montage sur rail DIN



⚠ Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Avant de procéder aux branchements ou au débranchements, s'assurer que tous les raccords du régulateur sont **hors tension** !
Câblage des entrées numériques : Pour le fonctionnement, toutes les entrées numériques du module d'extension SIOX doivent être réglées sur 230 V CA !
Si une entrée configurée sur 24 V CA reçoit une tension de 230 V CA, ceci entraîne une destruction du module !

Il est possible de raccorder jusqu'à 3 modules d'extension SIOX (**S**erial **I**O-**E**xtension) au régulateur multiplex. Le régulateur multiplex ainsi que les modules d'extension SIOX sont dotés de commutateurs manuels permettant un surpilotage manuel de la régulation en mode de secours, voir chapitre [Mode de secours commutation Manuel / Automatique](#). Avec chaque module d'extension SIOX, le régulateur multiplex est élargi de 12 entrées numériques et de 8 sorties relais supplémentaires. Le nombre de modules SIOX raccordés doit être paramétré, voir chapitre [Réglage de base du matériel](#).

i ATTENTION

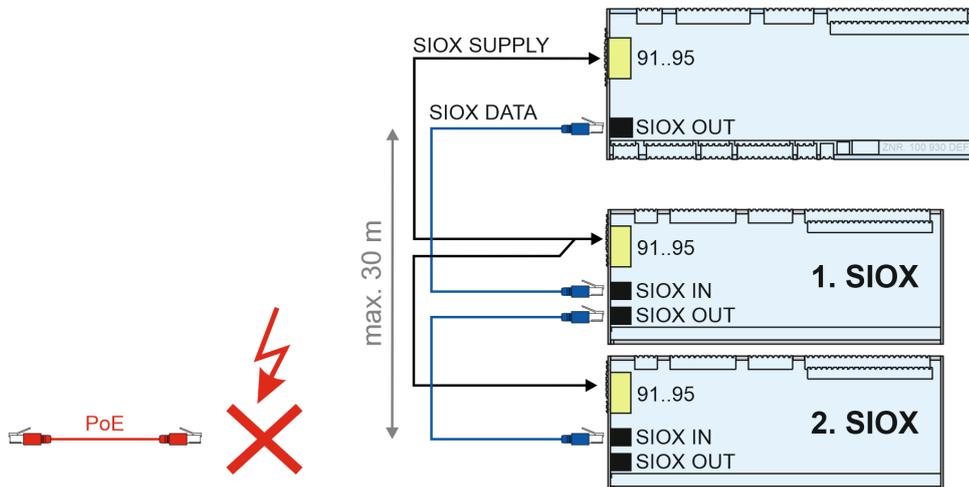
Seuls des **modules d'extension SIOX avec commutateur manuel** peuvent être raccordés, cf. chapitre [Régulateur multiplex VS 3010 / module d'extension SIOX](#). Les modules d'extension SIOX **sans commutateur manuel ne sont pas autorisés** !

La connexion au régulateur multiplex s'effectue via des câbles d'alimentation électrique SIOX ou des câbles de données SIOX, voir chapitre [Affectation bus CAN, SIOX et Modbus \(p.e. ventilateurs ebmpapst\)](#).

6.2.1.1 Connexion des modules SIOX au régulateur multiplex

Les différents modules d'extension SIOX sont alimentés en tension par le régulateur multiplex via les bornes 91-95 (SIOX-SUPPLY) et sont reliés entre eux et commutés en série via des conduites de données (SIOX OUT et SIOX IN via RJ45).

Exemple de régulateur multiplex avec deux modules d'extension SIOX



ATTENTION

Risque de destruction de composants ! Ne relier les modules d'extension SIOX entre eux ou avec le régulateur que lorsque le système est hors tension. En cas d'intervention du câble de données SIOX (RJ45) avec un câble réseau Ethernet avec PoE (Power over Ethernet), les appareils reliés risquent d'être endommagés !

Câbles d'alimentation électrique SIOX

- Pour les 5 câbles d'alimentation électrique (bornes 91-95), il convient d'utiliser des câbles présentant une section $> 0,5 \text{ mm}^2$ et blindés. Il est par exemple recommandé d'utiliser le **LIYCY 4x0,75** mm^2 avec 25 Ohm/km.
- Sont autorisés des câbles d'une longueur maximale de 30 m.
- L'alimentation en tension du régulateur multiplex est conçu pour un raccordement de 3 modules d'extension maximum.

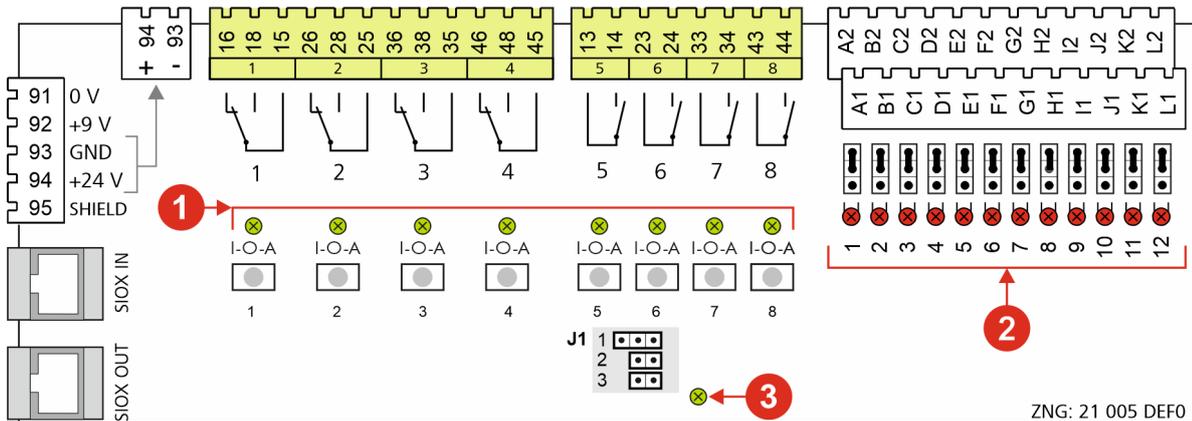
Câbles de données SIOX

- Les conduites de données (SIOX IN / SIOX OUT) **ne doivent pas** être placées à proximité immédiate de câbles électriques triphasés ou de conduites à haute fréquence.
- Lors de la pose, il convient de respecter le rayon de courbure minimum pour les conduites ; de même, on évitera la pose **de manière parallèle aux conduites** qui seraient susceptibles d'émettre des **parasites de modulation** importants.
- Sont autorisés des câbles de données d'une longueur maximale de 30 m.
- Utiliser toujours des câbles CAT5 ou supérieurs.

6.2.1.2 SIOX - LED de statut

⚠ DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Ne jamais faire fonctionner l'appareil sans son boîtier. L'appareil doit avoir été mis hors tension avant l'ouverture du boîtier.



	Fonction	Couleur	LED	Description
1	Sorties relais	vert	DEL1 .. LED8	Allumée : le relais est activé ATTENTION DANGER DE MORT : ces bornes peuvent être sous tension extérieure !
2	Entrées numériques	rouge	LED1 .. LED12	Allumée : l'entrée numérique est activée ATTENTION DANGER DE MORT : ces bornes peuvent être sous tension extérieure !
3	Communication	vert	LED1	Clignotement : la communication avec le module de base est OK. MAR : erreur - pas de communication ! Vérifier au besoin le câble de données SIOX. ARR : erreur - pas de communication ! Vérifier au besoin le câble de données SIOX et les lignes d'alimentation électriques SIOX.

6.2.2 Réglages de base avec S1

Réglage commutateur de codage 1

Le commutateur DIP S1-commutateur de codage 1 détermine le type de multiplex Fr+ (congélation) et Fr- (surgélation) :

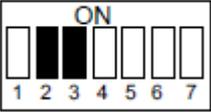
Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 1	Position du commutateur	Type de multiplex / fonction
	ON	FR+ (congélation)
	OFF	FR- (surgélation) et Copy of Régulation des désurchauffeurs pour VS 3010 en cas de type de multiplex Fr-

Réglage des commutateurs de codage 2 et 3 - Nombre des modules d'extension avec commutateur manuel (nombre des paliers de puissance)

Le commutateur DIP S1 et les commutateurs de codage 2 et 3 déterminent le nombre maximal de paliers de puissance de compresseurs et de ventilateurs. La configuration de base permet de piloter 4 compresseurs et 4 ventilateurs.

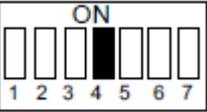
Si l'on veut piloter jusqu'à 8 paliers de puissance pour les compresseurs et ventilateurs, on a besoin d'un

module d'extension (SIOX) supplémentaire et encore d'un autre si on veut aller jusqu'à 12 paliers de puissance de compresseurs et 12 de ventilateurs.

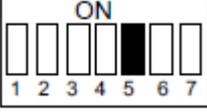
Commutateur DIP S1 Commutateurs de codage 2 et 3	Position du commutateur de codage 2	Position du commutateur de codage 3	
	ON	ON	2 modules d'extension SIOX externes <ul style="list-style-type: none"> • max. 12 paliers de compresseurs • max. 12 ventilateurs
	ON	OFF	1 module d'extension SIOX externe <ul style="list-style-type: none"> • max. 8 paliers de compresseurs • max. 8 ventilateurs
	OFF	OFF	pas de module d'extension SIOX <ul style="list-style-type: none"> • max. 4 paliers de compresseurs • max. 4 ventilateurs

 Il est possible d'utiliser un maximum de 12 compresseurs et de 12 ventilateurs, voir chapitre [Structure du système VS 3010](#).

Réglage du commutateur de codage 4

Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 4	Position du commutateur	Dégivrage par gaz sous pression
	ON	avec gaz sous pression
	OFF	sans gaz sous pression

Réglage du commutateur de codage 5

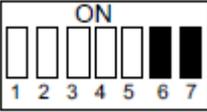
Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 5	Position du commutateur	Activation de l'interface Modbus (ventilateurs ebmpapst)
	ON	avec ventilateurs ebm-papst (via l'interface Modbus) Si le pack de condenseurs/désurchauffeurs* est piloté par le régulateur multiplex, des ventilateurs ebm-papst sont alors requis.
	OFF	sans ventilateurs ebm-papst La commande du pack de condenseurs/désurchauffeurs* s'effectue via les sorties relais sur le module de base / SIOX.

* Pack de désurchauffeurs uniquement en cas de Fr-

- ⓘ Pour activer l'interface Modbus, le jumper J1 **doit** être réglé sur « RS485 active », voir [Réglage de l'interface RS485/TTY via le jumper J1](#).

Réglage des commutateurs de codage 6 et 7 - Mode de mise à jour du micrologiciel

Le commutateur DIP S1 et les commutateurs de codage 6 et 7 déterminent le mode de fonctionnement du mode de mise à jour micrologicielle :

Commutateur DIP S1 Commutateurs de codage 6 et 7	Position du commutateur	Mode de mise à jour du micrologiciel
	ON	Fonctionnement normal
	OFF	Mode de mise à jour du micrologiciel, pour de plus amples détails, voir chapitre Firmware-Update

- ⓘ Le commutateur DIP S1 et les commutateurs de codage 6 et 7 doivent être réglés sur OFF **uniquement** à des fins de [mise à jour micrologicielle](#). Dans ce statut, le régulateur attend une mise à jour du micrologiciel via un ordinateur de service connecté. Pour le fonctionnement du système, il est absolument nécessaire que le **mode de mise à jour micrologicielle** soit désactivé (le commutateur DIP S1 et les commutateurs de codage 6 et 7 **doivent** être sur ON) ! Si une position de commutateur (commutateur DIP S1, commutateur de codage 2 ou 3) est modifiée après la mise en service, les paramètres de base de l'extension du système seront chargés au prochain démarrage (coupure de courant) du régulateur et une procédure de première mise en marche sera exécutée. Après modification des positions des commutateurs S1 et S2 (sélecteur d'adresse bus CAN), le régulateur **doit** être mis brièvement hors tension afin que les nouveaux réglages puissent être repris !

6.2.3 Réglage de l'adresse bus CAN avec S2

Réglage de l'adresse du bus CAN (n° de nœud) / désactivation de la communication avec le bus CAN

Le commutateur à décades S2 détermine l'adresse du bus CAN ou le numéro de nœud (n° nœud). Le réglage s'effectue généralement auprès du fabricant du système de commutation.

S2 Commutateur à décades	Position du commutateur	Adresse du bus CAN / n° de nœud (n° nœud)	Fonction
	0	AUCUNE	Communication avec le bus CAN du régulateur multiplex inactive (disabled)
	1..9	101..109	Le n° de nœud nnn est affecté au régulateur multiplex

i Après modification des positions des commutateurs S1 et S2, la commande **doit** être mise brièvement hors tension afin que les nouveaux réglages puissent être pris en charge !

Raccordement au bus CAN

Le raccordement au bus CAN s'effectue via les bornes 1..4 appliquées du côté gauche, cf. chapitre [Affectation bus CAN, SIOX et Modbus \(p.e. ventilateurs ebmpapst\)](#).



N°	Fonction
1	SHIELD
2	TERRE - vert
3	CAN-LOW - brun
4	CAN-HIGH - blanc

6.2.4 Réglage de l'interface RS485/TTY via jumper J1

Réglage de l'interface

Le jumper J1 détermine le mode de fonctionnement de l'interface.

Jumper J1	Position du jumper	Interface	Fonction
 J1	à gauche	RS485 active (bornes 13/14/15/16)	Réglage par défaut, actuellement sans fonction
 J1	à droite	TTY actif (bornes 9/10/11/12)	actuellement sans fonction

Pour plus de détails, voir le chapitre [Affectation bus CAN, SIOX et Modbus \(ventilateurs ebmpapst\)](#).

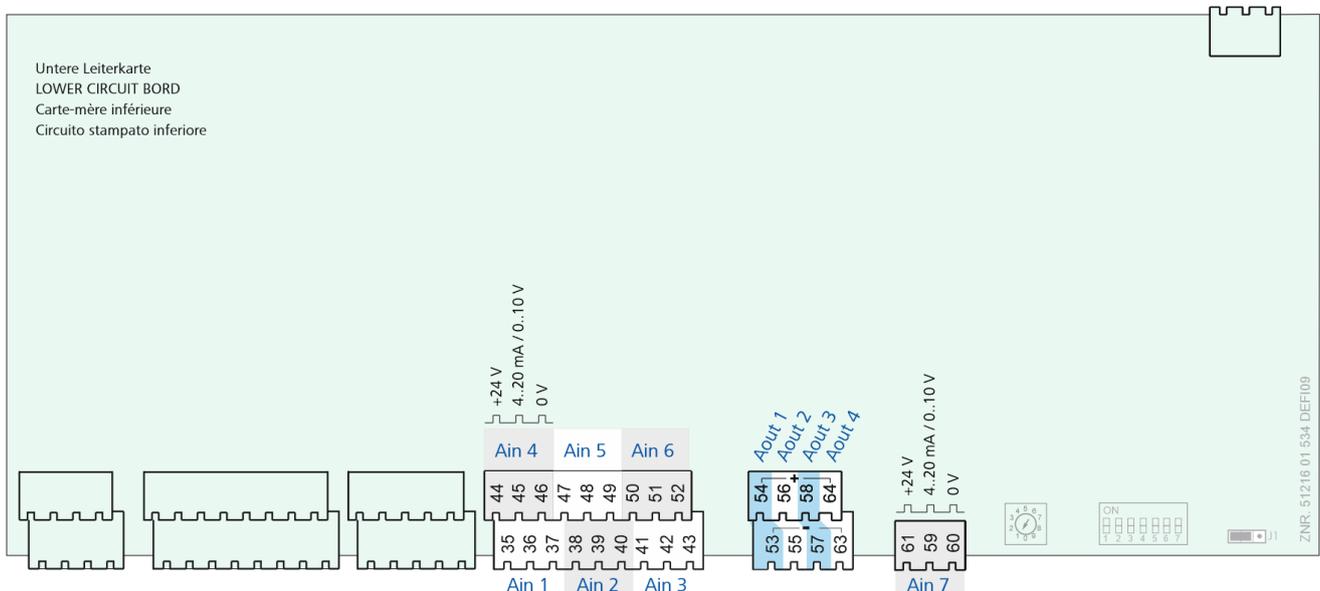
6.2.5 Configuration des entrées et sorties analogiques de la manière suivante en usine

ATTENTION

Consignes de sécurité importantes ! Aucune maintenance par l'utilisateur n'est prévue pour la simple et bonne raison qu'un montage non conforme n'entraîne aucun risque. Il **n'est pas** permis d'ouvrir l'appareil ! Une reconfiguration des entrées et sorties analogiques **n'est pas** nécessaire. Une manipulation non conforme pourrait endommager et avoir des effets négatifs sur les fonctions du régulateur !

Les entrées et sorties analogiques sont configurées de la manière suivante en usine :

Entrées analogiques 1..5 et 7	4..20 mA
Entrée analogique 6	0..10 V
Sorties analogiques 1..4	0..10 V

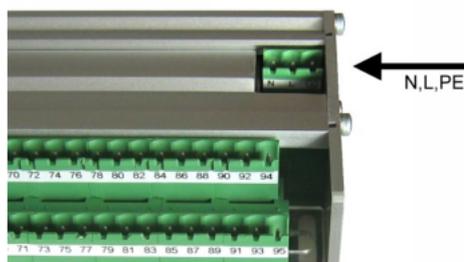


6.2.6 Alimentation électrique

DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! AVANT de procéder aux branchements et débranchements, s'assurer que le câble d'alimentation 230 V CA soit **hors tension** !

Sur le bloc de bornes supérieur droit N/L/PE, le régulateur multiplex est relié au câble d'alimentation, pour de plus amples détails, voir le chapitre [Affectation de l'alimentation électrique 230 V CA](#):

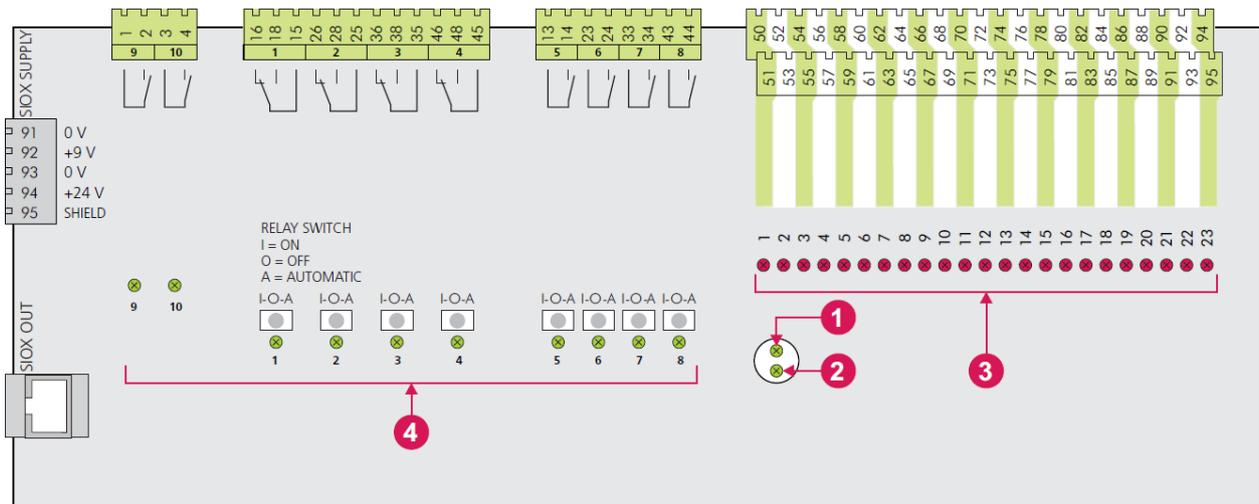


le régulateur multiplex peut désormais être alimenté en tension. Si c'est le cas, la diode de vie (LIFE-LED) se met alors à clignoter dans les 5 secondes suivant la mise en marche. Pour de plus amples informations, voir le chapitre [Diodes d'état](#).

6.2.6.1 Diodes d'état

DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Ne jamais faire fonctionner l'appareil sans son boîtier. L'appareil doit avoir été mis hors tension avant l'ouverture du boîtier.



	Fonction	Couleur	DEL	Description
1	LIFE	vert	DEL supérieure	Diode de vie clignotante, régulateur alimenté en tension, processeur en cours de fonctionnement Off Coupure de l'alimentation électrique ou appareil défectueux
2	POWER	vert	DEL inférieure	On Alimentation électrique OK Off Coupure de l'alimentation électrique ou appareil défectueux
3	Entrées numériques	rouge	DEL1 .. DEL23	Une entrée numérique est activée ATTENTION : Ces bornes peuvent être sous tension extérieure !
4	Sorties relais	vert	DEL1 .. DEL10	Un relais est commuté ATTENTION : Ces bornes peuvent être sous tension extérieure !

i Vous trouverez de plus amples informations sur l'affectation des bornes au chapitre [Affectation des bornes module de base VS 3010](#).

6.3 Réglage de base des paramètres

Dans les masques de commande du régulateur, les paramètres affichés par la suite doivent être réglés :

Paramètres *extension du système* (menu 3-1)

- *Équilibrage des sondes*

Le régulateur multiplex fonctionne avec des transmetteurs de pression permanents à courbe caractéristique linéaire. Les entrées de pression peuvent être adaptées à différents transmetteurs avec courbe caractéristique linéaire. Ici, il est possible d'utiliser autant des transmetteurs avec sortie de courant (4..20 mA) que des modèles avec sortie de tension (0...10 V).

 Pour les transmetteurs avec sortie de tension, il convient de retourner les jumpers correspondants dans le régulateur (voir chapitre [Configuration des entrées et sorties analogiques](#)) ! Les entrées analogiques sont préconfigurées par défaut (4..20 mA) dans le régulateur multiplex !

Pour adapter le régulateur au transmetteur de pression, les paramètres suivants sont utilisés

- 1. Transmetteur BP et HP :
il convient ici de sélectionner si les transmetteurs ont une sortie de courant ou une sortie de tension.
- 2. *BP-Min*
Paramètre déterminant la pression pour laquelle le transmetteur BP émet le signal de sortie 4 mA ou 0 V.
- 3. *BP-Max*
Paramètre déterminant la pression pour laquelle le transmetteur BP émet le signal de sortie 20 mA ou 10 V.
- 4. *HP-Min*
Paramètre déterminant la pression pour laquelle le transmetteur HP émet le signal de sortie 4 mA ou 10 V.
- 5. *HP-Max*
Paramètre déterminant la pression pour laquelle le transmetteur HP émet le signal de sortie 20 mA ou 10 V.
- *Nb. compresseurs* (nombre de paliers de compresseurs)
- *Nb. PP par comp.* (nombre de paliers de puissance)
- *Nb. pal. condens.* (Nombre de paliers de puissance de condenseurs)

Menu 3-4 *Surveil.compress.*

- t_0 *ARRET comp.* (valeur limite t_0 pour blocage des compresseurs)

 La valeur limite t_0 doit être supérieure à celle configurée manuellement sur le pressostat.

 Un mauvais paramétrage peut nuire notablement au fonctionnement.

6.4 Mise en service des ventilateurs de condenseurs / compresseurs à régulation de régime

Un convertisseur de fréquences (nommé CF par la suite) ou un régulateur de régime doit impérativement être raccordé au régulateur pour la commande des ventilateurs / compresseurs à régulation de régime. Voici une liste de mesures secondaires de dépannage qu'il convient de respecter lors du raccordement d'une installation à des CF ou des régulateurs de régime :

ATTENTION

1. Toutes les entrées et sorties de signaux de basse tension du régulateur doivent être mises en contact avec des câbles blindés. Il est très important que le blindage des installations raccordées à des CF ou des régulateurs de régime soit effectué de manière correcte. En cas de blindage insuffisant, les valeurs de mesure peuvent être fortement faussées en raison d'un important rayonnement des CF/régulateurs de régime.
2. Pour toutes les entrées et sorties analogiques, veiller notamment à ce que les câbles des sondes n'entrent pas en contact avec la masse du signal ou le blindage.
3. Par ailleurs, les CF, tout comme les régulateurs de régime, offrent dans la plupart des cas la possibilité d'alimenter les capteurs et les potentiomètres en électricité à l'aide desquels il est possible de prédéfinir le régime. Veiller **impérativement** à respecter la polarité lors de la connexion du régulateur avec l'entrée de commande du CF/régulateur de régime. De plus, les CF/régulateurs de régime offrent souvent une alimentation pour les capteurs ou les potentiomètres permettant de définir le régime.

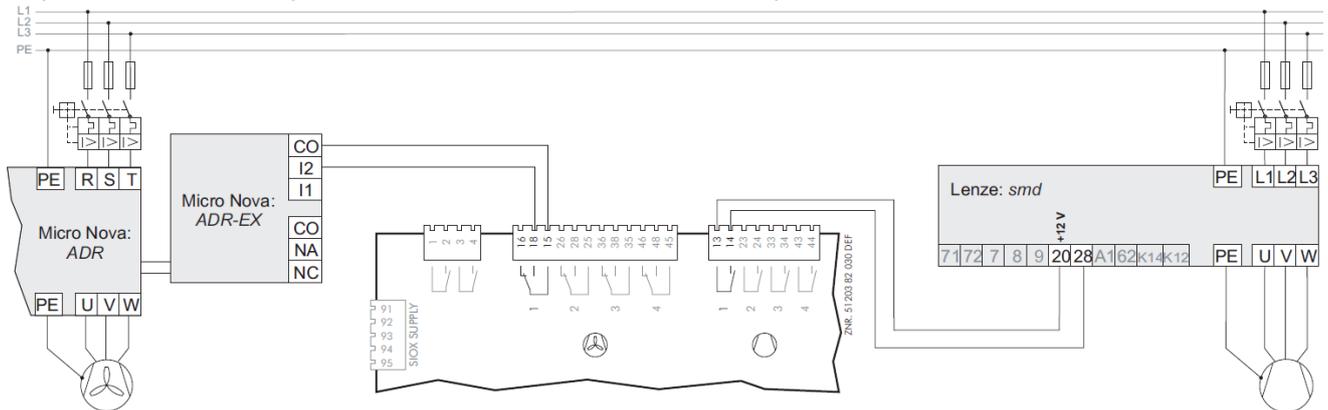
Cette alimentation ne doit **en aucun cas** être connectée à une sortie analogique du régulateur. En cas d'erreur de connexion entre le régulateur et le CF/régulateur de régime, les modules que contient le régulateur peuvent être durablement endommagés.

6.4.1 Marche à suivre lors de la mise en service du système

Pour la commande correcte du CF/régulateur de régime, les signaux suivants du régulateur multiplex sont disponibles :

1. Déverrouillage CF/régulateur de régime

Le convertisseur de fréquences est déverrouillé via la sortie relais pour le compresseur 1 (bornes 13/14) en cas de régulation combinée de compresseurs. Le CF / régulateur de régime doit être paramétré de telle manière à ce qu'il soit autorisé lorsque le contact est fermé, c'est-à-dire lorsqu'il se trouve sous tension.

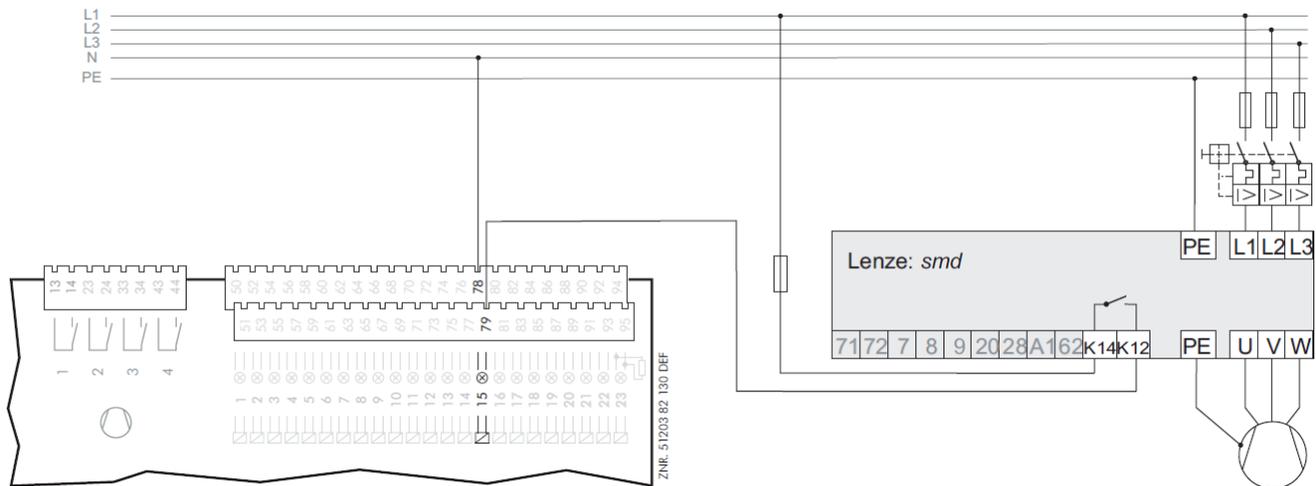


i Le convertisseur de fréquences / régulateur de régime doit être paramétré de manière à ce que le déverrouillage soit accordé lorsque le contact est fermé.

2. Entrée indication de panne régulateur de régime/alarme externe

A. Commande de compresseurs ou de condenseurs à régulation de régime :

Dans le cas de la régulation combinée des compresseurs ou la régulation de régime des ventilateurs, la sortie indication de panne du convertisseur de fréquences / régulateur de régime est contrôlée via la sortie numérique 15 (bornes 78/79) du régulateur multiplex. Le texte du message pour l'entrée *Régulateur de régime/alarme externe* est automatiquement défini sur *Régulateur de régime* en cas de régulation constante paramétrée.



i Ce message d'erreur est actif lorsqu'aucune tension n'est présente au niveau de l'entrée CF/régulateur de régime, c.-à-d. que le CF/régulateur de régime doit être paramétré ou raccordé de manière à ce que 230 V CA soient présents au niveau de l'entrée 15 du régulateur multiplex en bon état.

Si la commande du compresseur est paramétrée comme régulation combinée et la commande des ventilateurs comme régulation de régime, l'entrée *Régulateur de régime/alarme externe* (entrée 15) surveille la sortie indicatrice de panne du convertisseur de fréquences pour la commande des compresseurs et doit être câblée en conséquence. La sortie indicatrice de panne du CF/régulateur de régime des ventilateurs ne peut alors pas être surveillée à l'aide du régulateur multiplex.

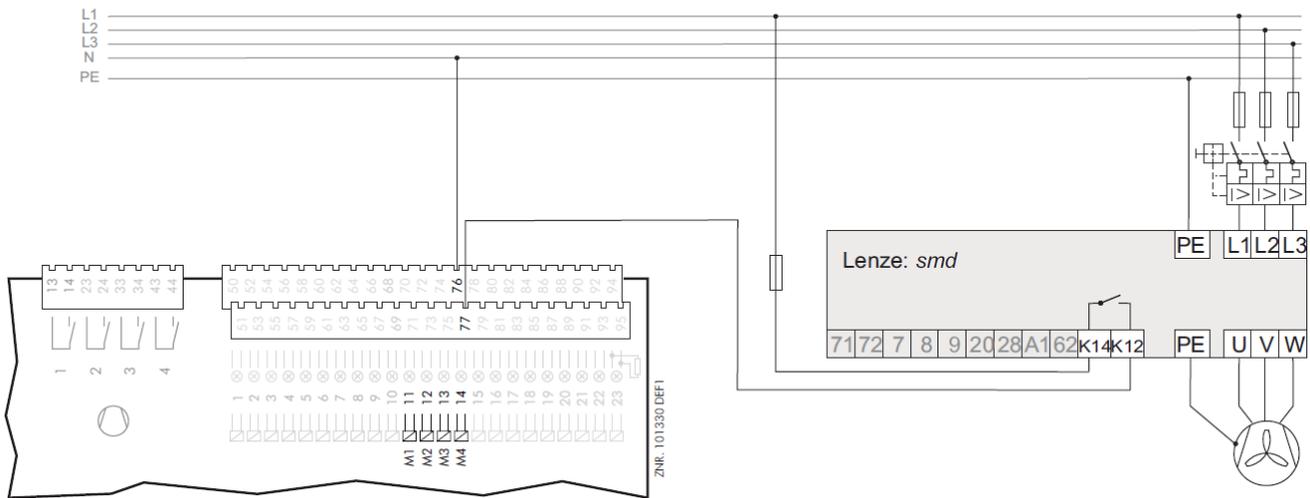
B. Régulation combinée des ventilateurs

Dans le cas de la régulation combinée des ventilateurs, la surveillance du CF/régulateur de régime requiert toujours une entrée numérique supplémentaire. L'entrée utilisée est l'entrée « Disjoncteur-protecteur du ventilateur » qui succède à la dernière entrée protection moteur utilisée. Le texte du message pour cette entrée est automatiquement défini sur *Régulateur de régime HP* pour ce mode de régulation.

Exemple : Nombre de ventilateurs n = 3

Nombre (n) d'entrées numériques pour protection moteur des ventilateurs = 3 : M1 ... M3

Entrée numérique dédiée à la surveillance du CF/régulateur de régime (n+1) : 4ème entrée (M4)



- ⓘ Le message d'erreur est actif lorsqu'aucune tension n'est présente au niveau de l'entrée « Disjoncteur-protecteur du ventilateur » (n+1), c.-à-d. le CF/régulateur de régime doit être paramétré ou relié de manière à ce que 230 V CA soient présents en état correct au niveau de cette entrée du régulateur multiplex.

3. Grandeur de réglage analogique / régime des ventilateurs

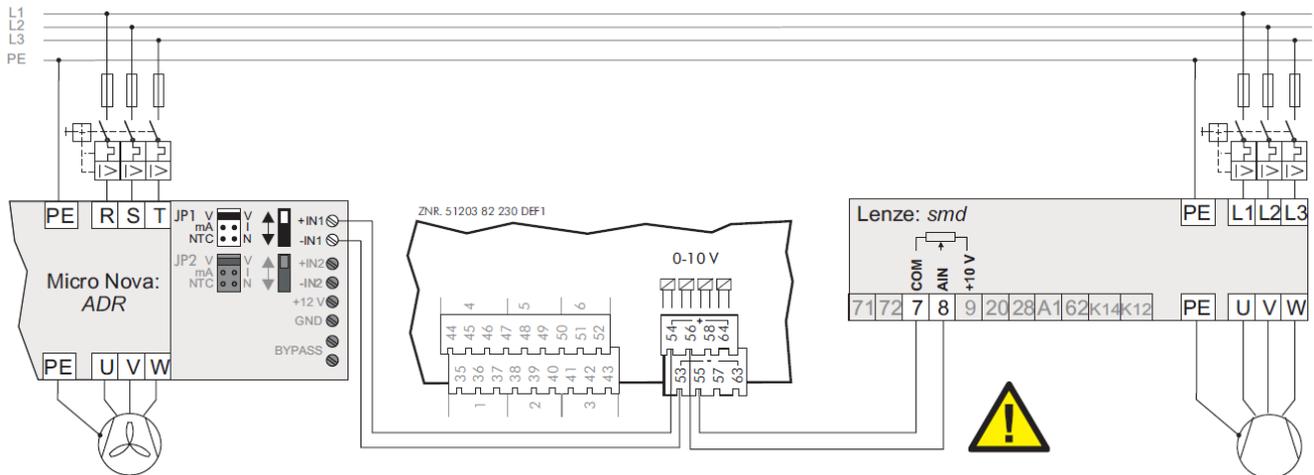
A. Régulation pas à pas des compresseurs

Un signal 0-10 V pour le régime des ventilateurs est émis via la sortie analogique 1 (bornes 53/54).

B. Régulation combinée des compresseurs

Un signal 0-10 V pour le régime des ventilateurs est émis via la sortie analogique 4 (bornes 63/64).

Un signal 0..10 V est émis via la sortie analogique 1 (bornes 53/54) afin de régler le régime du compresseur à régulation de régime.



⚠ Lors du raccordement de ces sorties, il convient d'observer certaines mesures de précaution (voir les remarques au chapitre [Mise en service des ventilateurs de condensateurs / compresseurs à régulation de régime](#)).

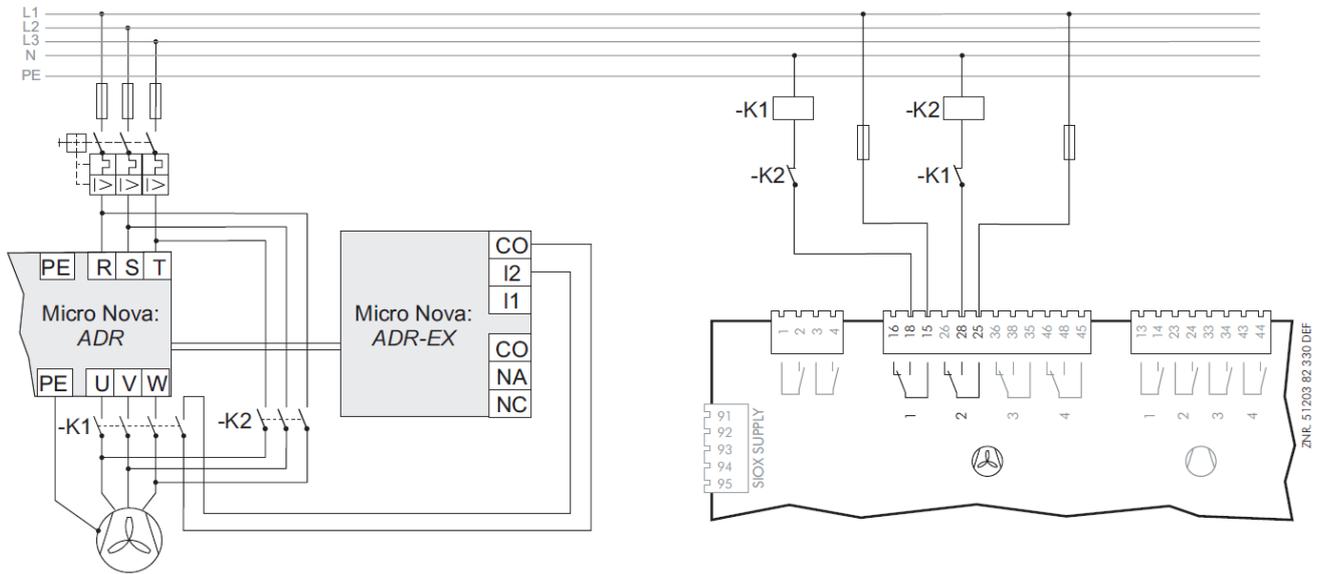
Outre le fait que l'entrée du convertisseur de fréquences soit adaptée à la réception d'un signal 0..10 V, il est nécessaire de définir le point de travail du CF/régulateur de régime. La requête d'une tension de 0 V par le régulateur multiplex à la sortie analogique signifie que le régime est minimal. La requête d'une tension de 10 V signifie quant à elle que le régime est maximal. Le CF/régulateur de régime doit fonctionner en mode Régulation de régime ; en d'autres termes, le régime affiché des ventilateurs / compresseurs est directement proportionnel à la tension affichée par le régulateur multiplex.

4. Sortie numérique pour le court-circuitage du réseau

⚠ Veiller impérativement à ce que le court-circuitage du réseau dans l'armoire électrique soit également réalisé ou à ce que la fonction de court-circuitage du réseau soit désactivée en définissant le paramètre $t_c\text{-Max.}$ sur --. Sinon, aucune puissance de ventilateur n'est disponible en cas de t_c ($t_c > t_c\text{-Max.}$) trop élevée !

A. Pour les ventilateurs de condensateurs à régulation de régime

La sortie relais du palier de ventilateur 2 (bornes 28/25) sert à court-circuiter le CF/régulateur de régime pour les ventilateurs à régulation de régime. Lorsque la température paramétrable $t_c\text{-Max.}$ (menu 3-2-2-1) est dépassée, le régulateur de régime est bloqué (bornes 15/18, sortie de ventilateur 1 désactivée) et la sortie de ventilateur 2 est enclenchée (bornes 25/28, court-circuitage du réseau).



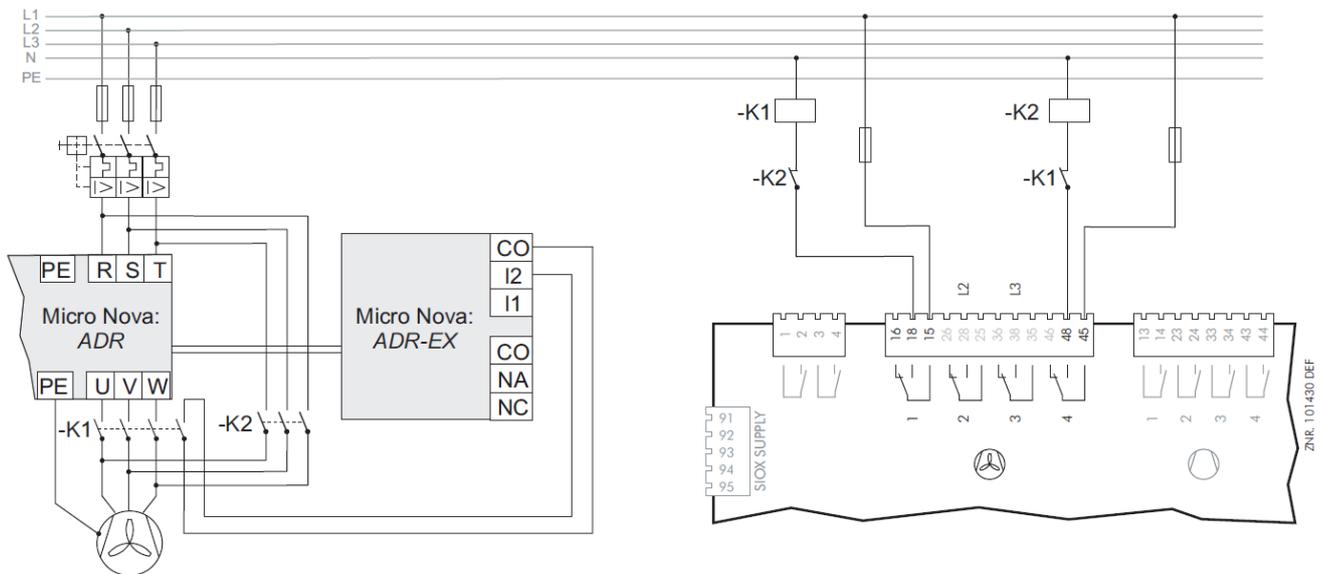
B. En cas de régulation combinée des ventilateurs

La n+1ème sortie relais des paliers de ventilateurs sert à court-circuiter le CF/régulateur de régime en cas de régulation combinée des ventilateurs. Lorsque la température paramétrable $t_c\text{-Max}$. (menu 3-2-1) est dépassée, le régulateur de régime est alors bloqué (bornes 15/18, sortie de ventilateur 1 désactivée) et le court-circuitage du réseau est activé.

Exemple : Nombre de ventilateurs $n = 3$ (régulation combinée des paliers)

Nombre (n) d'entrées numériques ventilateurs (L) = 3 : Sortie pour les ventilateurs 1 ... 3

Sortie numérique pour pontage du réseau (n+1 = 4) : Sortie ventilateur 4

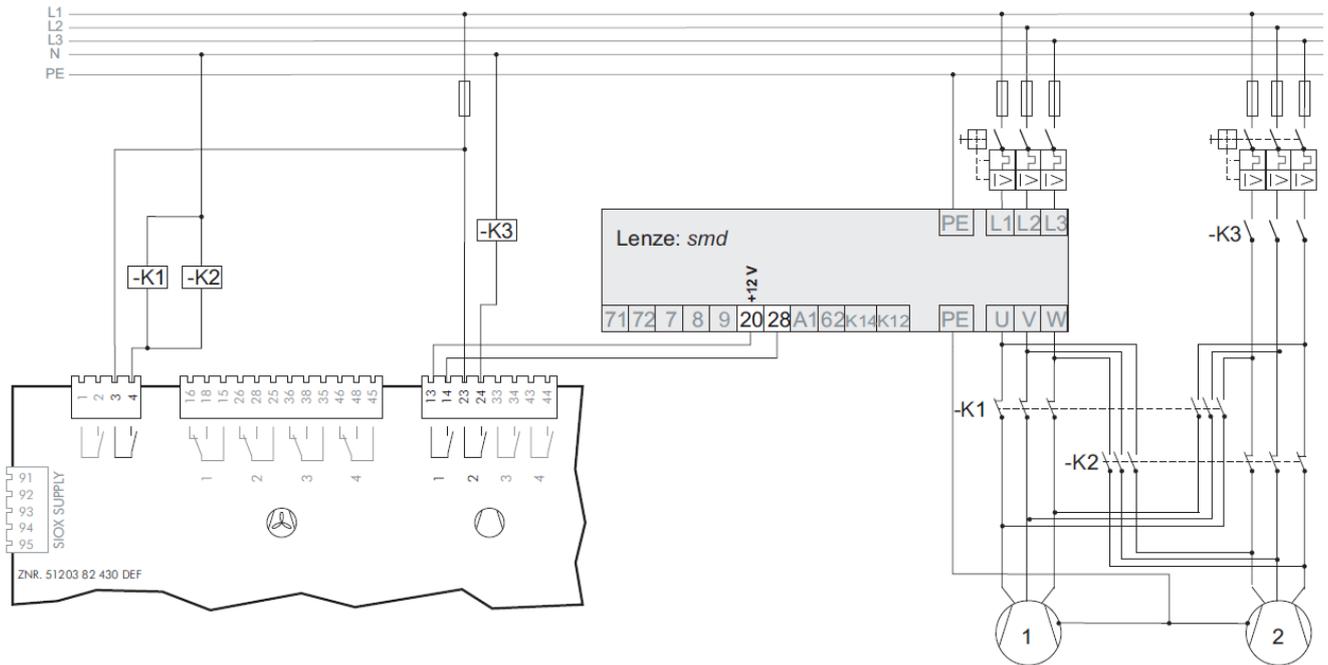


5. Sortie de relais pour la commutation vers la charge de base du compresseur à régulation de régime en cas de régulation combinée des compresseurs

Étant donné qu'en mode de régulation combinée, le compresseur à régulation de régime présente la durée de fonctionnement la plus élevée, une commutation vers la charge de base du compresseur à régulation de régime s'ajoute à la commutation vers la charge de base des compresseurs de réseau fixe. Parallèlement à cela, les compresseurs 1 et 2 sont commutés en alternance vers le convertisseur de fréquences à l'issue du temps de cycle paramétrable pour la commutation vers la charge de base.

Cette commutation vers la charge de base du compresseur à régulation de régime est possible via la sortie relais 10 (bornes 3/4).

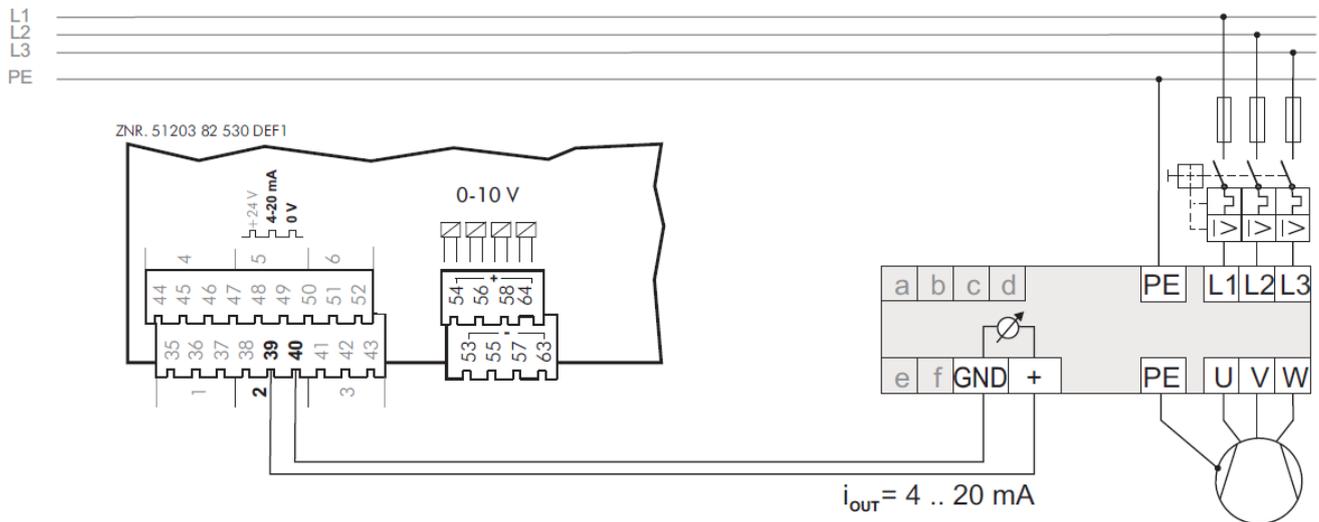
Si le contact est fermé, un circuit externe doit permettre de veiller à ce que le compresseur 2 soit commuté sur le convertisseur de fréquences et le compresseur 1 soit en mode réseau fixe. Si le contact est ouvert, le compresseur 1 est alors affecté au convertisseur de fréquences et le compresseur 2 au réseau fixe.



6. Entrée analogique destinée à la relecture du signal de réglage analogique du CF/régulateur de régime

Les CF/régulateurs de régime offrent souvent la possibilité d'émettre le régime actuel ou le courant moteur sous forme de valeur analogique. Il faut pour cela paramétrer cette sortie analogique comme sortie d'intensité (4..20 mA).

Les 4 mA à la sortie analogique correspondent ici au Régime/Courant minimal ; les 20 mA correspondent quant à eux au Régime/Courant maximal. Le signal de sortie analogique du CF/régulateur de régime peut ensuite être raccordé à l'entrée analogique 2 (bornes 39/40) du régulateur multiplex en vue d'être enregistré :



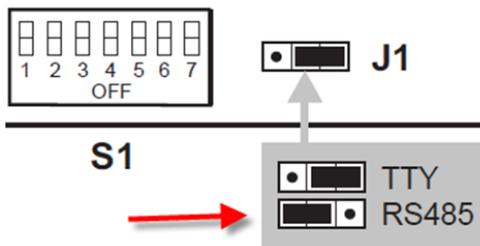
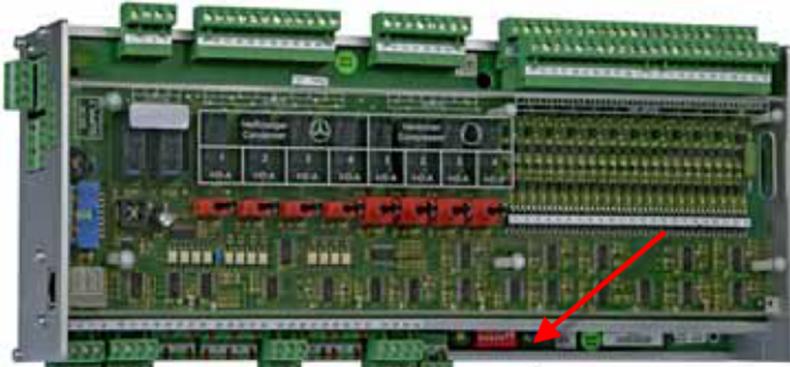
6.5 Mise en service de la commande des ventilateurs par Modbus

1. Conditions

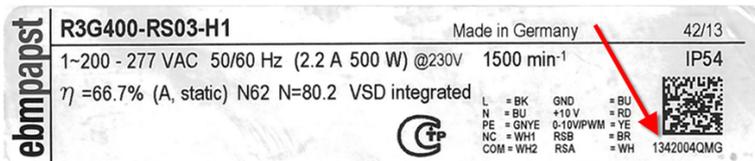
- a. VS 3010 avec numéro de pièce : 4109475
- b. Version logicielle V5.53 ou supérieure.

2. Préparation

- a. Vérifier le jumper J1 du régulateur multiplex et l'enficher éventuellement sur RS485.



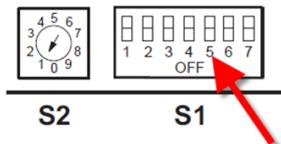
- b. Noter le numéro de série des ventilateurs et l'ordre de commutation souhaité.



i Sauvegarder ou noter les valeurs de consigne du régulateur multiplex VS 3010 avec le logiciel informatique LDSWin car le régulateur multiplex opère un premier démarrage !

3. Activation de la commande des ventilateurs Modbus

a. Mettre le commutateur DIP 5 en marche (activation de la commande des ventilateurs Modbus)



b. Activer / désactiver la tension de commande du régulateur.

Le régulateur multiplex exécute actuellement un premier démarrage et détermine les ventilateurs raccordés au Modbus. Le processus dure environ 45 secondes.

c. Transférer les valeurs de consigne sauvegardées avec LDSWin au régulateur multiplex ou programmer les valeurs notées.

d. Vérification scan des ventilateurs :

Il est possible de vérifier si les ventilateurs ont été reconnus par le Modbus en mode terminal dans le masque « Ordre de commutation » (menu 3-2-2-1). Les ventilateurs existants y sont affichés avec leur numéro de série.

e. Au menu « Ordre de commutation », il est possible de programmer l'ordre de commutation souhaité. Pour les condenseurs / réfrigérateurs à gaz à deux rangées, il est possible d'attribuer un numéro double.

4. Répétition en cas d'erreur

Si une partie des ventilateurs ou aucun d'entre eux n'a été détecté, procéder de la manière suivante :

a. Vérifier le câblage Modbus.

b. Pour l'annulation du blocage de saisie de valeurs de consigne
CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5 : connecter le centre de système comme « Maître » ou
CI 3x00 : saisir le mot de passe superutilisateur sous « Verrouillage ».

c. Via le mode terminal au menu 3-2-2-1, exécuter à nouveau manuellement un scan des ventilateurs (paramètre « Scan vent. NOUVEAU = O »)

Le scan une fois terminé, le paramètre passe automatiquement de « O » à « N ».

d. Contrôler le nombre de ventilateurs détectés (tel que décrit ci-dessus).

e. Programmer l'ordre de commutation tel que décrit ci-dessus.

5. Paramétrage des régulateurs pour la commande des ventilateurs

Tous les modes de régulation disponibles en cas de commande des ventilateurs câblée peuvent également être utilisés lors de la commande Modbus des ventilateurs.

Du fait de LDSWin, le nombre maximal de ventilateurs dépend, comme pour la commande câblée des ventilateurs, du nombre de modules SIOX.

6. Remplacement des ventilateurs

En cas de remplacement d'un ventilateur défectueux, procéder de la manière suivante :

a. Pour l'annulation du blocage de saisie des valeurs de consigne, saisir le mot de passe superutilisateur sous « Verrouillage ».

b. En mode terminal dans le masque « Ordre de commutation » (menu 3-2-2-1), noter le numéro d'ordre de commutation du ventilateur à remplacer et supprimer le ventilateur du tableau des participants en saisissant le chiffre « 0 ».

c. Au menu (menu 3-2-2-1), scanner le ventilateur remplacé (paramètre « Vent.scan Ech = O »).

Le scan une fois terminé, le paramètre passe automatiquement de « O » à « N ».

d. Le nouveau ventilateur est inscrit dans le tableau des ventilateurs avec le numéro d'ordre de commutation « — ».

e. Pour le nouveau ventilateur, inscrire le numéro d'ordre de commutation souhaité (p. ex. 1).

6.6 Changement de batterie

Aucun changement de batterie n'est à prévoir par l'utilisateur car la durée de vie de la batterie de commande est supérieure à 10 ans. Si le message « *Tension de la batterie* » apparaît, la commande doit alors être envoyée à Eckelmann AG afin de garantir un remplacement en bonne et due forme de la batterie. Il est interdit d'ouvrir l'appareil, voir chapitre [Installation et mise en service du VS 3010!](#)

 Le remplacement de la batterie est payant une fois la période de garantie à terme.

ATTENTION



L'appareil contient une batterie au lithium (cf. chapitre [Élimination](#) pour plus de détails) qui doit faire l'objet d'une mise au rebut à part dans les règles de l'art !

Ne jetez jamais ce produit avec les déchets ménagers. Veuillez vous informer de la législation locale concernant le tri sélectif des déchets électriques et électroniques et des batteries. Une élimination dans les règles permet de protéger l'homme et l'environnement de toute conséquence potentiellement nuisible.

6.7 Mise à jour du micrologiciel

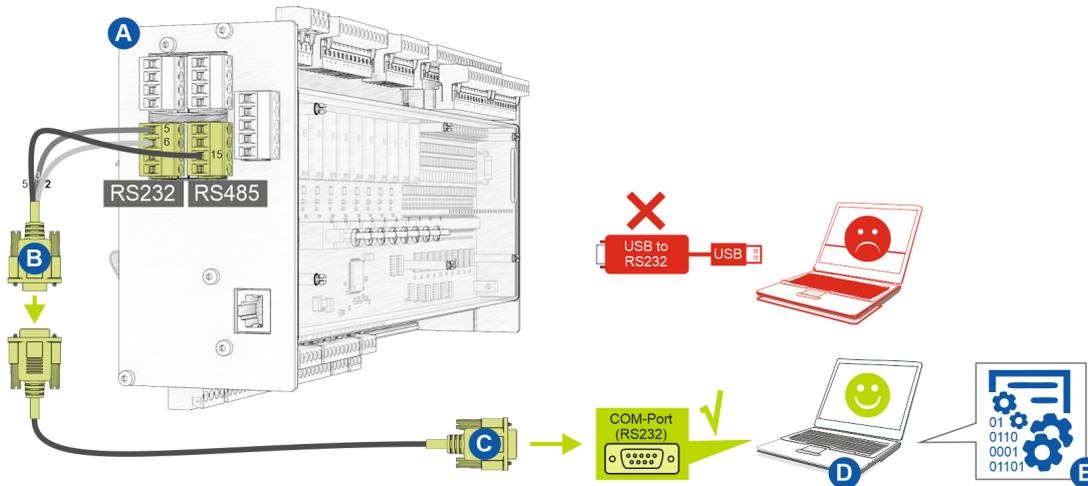
Die Steuerung wird mit der aktuellen Firmware betriebsbereit ausgeliefert. Zur Aktualisierung der Steuerung können zukünftige Softwarestände (mit z. B. erweitertem Funktionsumfang) über ein Firmware-Update geladen und aktualisiert werden.

ACHTUNG

Anlagen- und Warenschaden! Vor dem Firmware-Update muss der betroffene Anlagenteil bzw. die Anlage in einen sicheren Zustand gebracht werden, da das Abschalten der Steuerung während des Firmware-Updates unerwünschte Auswirkungen auf den Anlagenteil bzw. die Anlage haben kann.

Vorsicht Datenverlust! Bei einem Wechsel der Firmware-Version gehen alle eingestellten Sollwerte verloren. Sicherheitshalber **sollten** die Einstellungen deshalb durch das **vorherige** Abspeichern in die PC-Software LDSWin gesichert werden. Nach dem Firmware-Update können die gespeicherten Einstellungen von LDSWin wieder zurück in die Steuerung geladen werden.

6.7.1 Conditions nécessaires à la mise à jour du micrologiciel



Folgende Voraussetzungen sind für ein Firmware-Update notwendig:

- (A) Steuerung
- (B) Flash-Kabel, Artikel-Nr. KABLINDAD1
- (C) Nullmodemkabel, Artikel-Nr. PCZKABSER2
- (D) Notebook mit COM-Port-Schnittstelle (RS232)

- i** Falls keine RS232-Schnittstelle am Notebook (oder PC) vorhanden ist, muss dieses mit einer **RS232-Schnittstelle ausgestattet** werden:
Notebook: PCMCIA-COM-Port-Adapter
PC: PCI-COM-Port-Karte
WICHTIG: Ein USB-COM-Port-Adapter (USB to RS232) wird ausdrücklich **nicht** empfohlen!

(E) Datei für das Firmware-Update.

- i** **ACHTUNG**
Es ist **unbedingt** darauf zu achten, dass die zur Steuerung passende Firmware-Version verwendet wird! **Hinweis:** Ggf. muss diese **vor** Nutzung aus dem ZIP-Archiv entpackt werden.

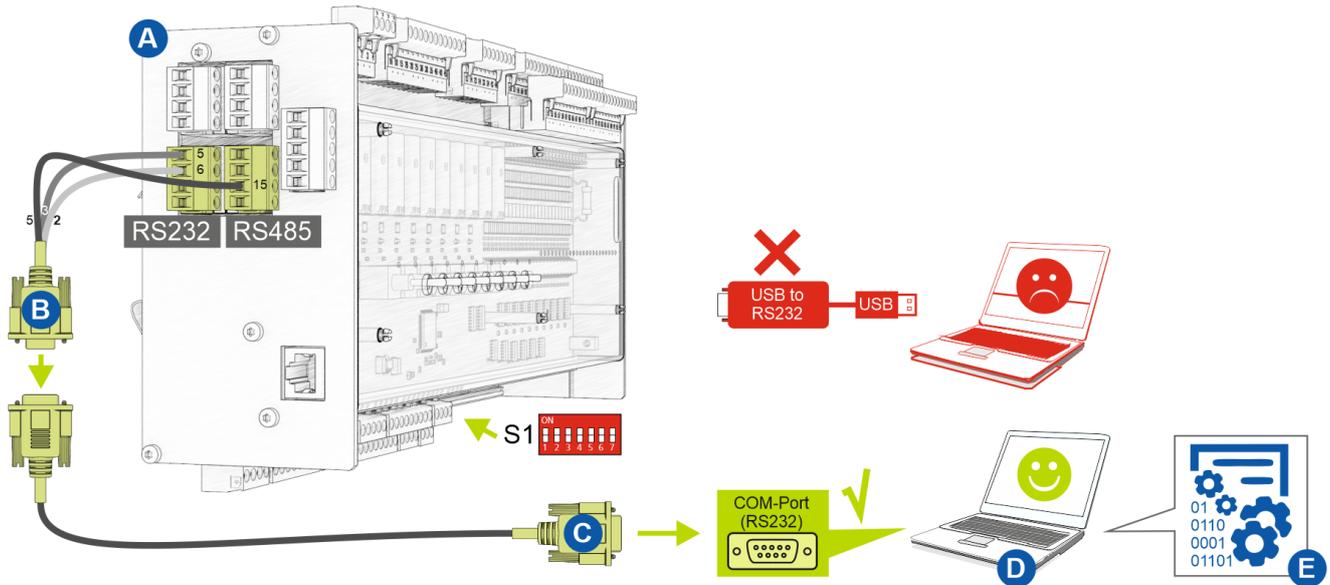
Le fichier actuel de la mise à jour du micrologiciel est disponible dans l'EDP à l'adresse https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_Cm5qxl6op3.

6.7.2 Mise à jour du micrologiciel actuel

Le fichier "**vs3010vXXX.exe**" (E) pour la mise à jour du firmware est disponible dans l'EDP à l'adresse https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_Cm5qx16op3 et doit éventuellement être décompressé de l'archive ZIP avant utilisation.

Das Firmware-Update erfolgt mit Hilfe eines Notebooks (oder PCs), das über die COM-Port-Schnittstelle (RS232) mit der Steuerung verbunden wird. Folgende Schritte müssen **beim Firmware-Update unbedingt** durchgeführt und beachtet werden:

1. Steuerung unbedingt vom Netz trennen (diese **muss** spannungsfrei sein).

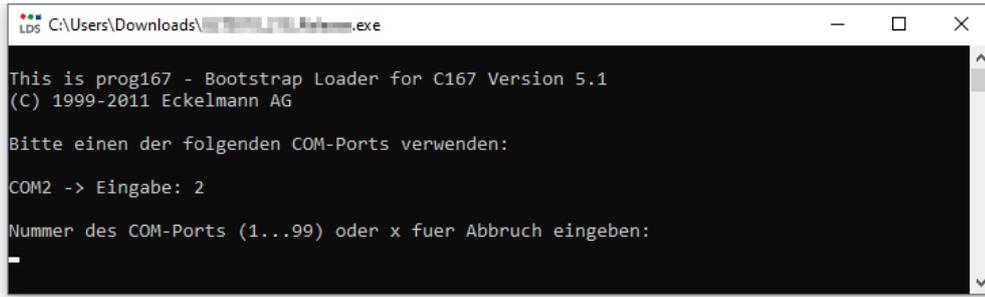


2. DIP-Schalter S1-Kodierschalter **6 und 7 auf OFF** stellen:



3. Steuerung (A) mit Flash-Kabel (B) verbinden (die beiden 4-poligen Steckverbinder an die Klemmen 5/6/7/8 und 13/14/15/16 anschließen).
4. Flash-Kabel (B) mit Nullmodemkabel (C) verbinden.
5. Nullmodemkabel (C) mit dem COM-Port (RS232) des Notebook oder PC (D) verbinden.
6. Im Windows-Explorer die Datei (E) für das Firmware-Update durch Doppelklicken starten und in der Maske den verwendeten COM-Port auswählen:

Eckelmann

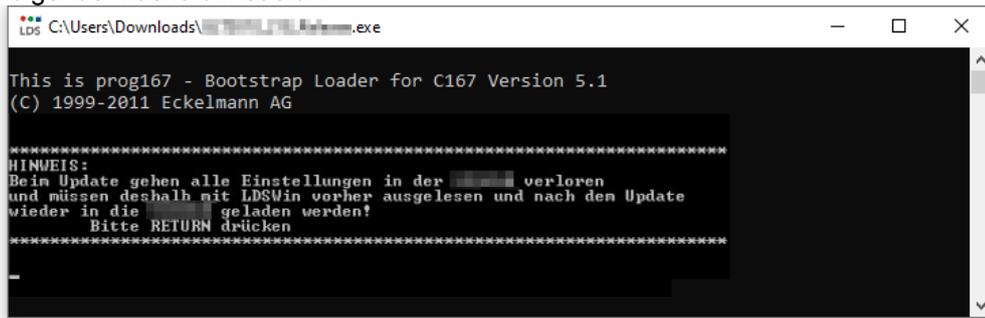


```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

Bitte einen der folgenden COM-Ports verwenden:
COM2 -> Eingabe: 2

Nummer des COM-Ports (1...99) oder x fuer Abbruch eingeben:
```

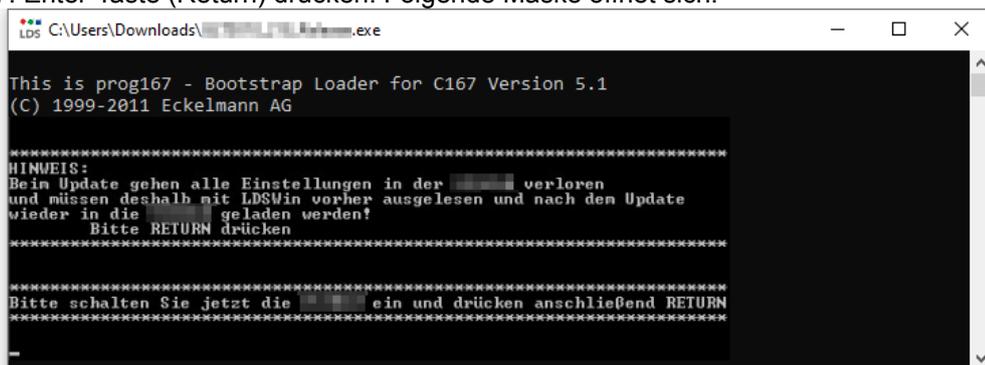
Folgende Maske öffnet sich:



```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der ... verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die ... geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****
```

7. Enter-Taste (Return) drücken. Folgende Maske öffnet sich:

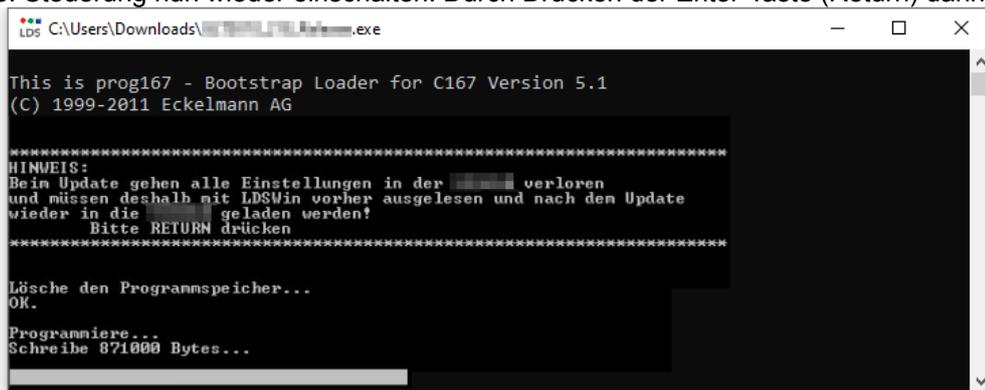


```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der ... verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die ... geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****

*****
Bitte schalten Sie jetzt die ... ein und drücken anschließend RETURN
*****
```

8. Steuerung nun wieder einschalten. Durch Drücken der Enter-Taste (Return) dann den Download starten:



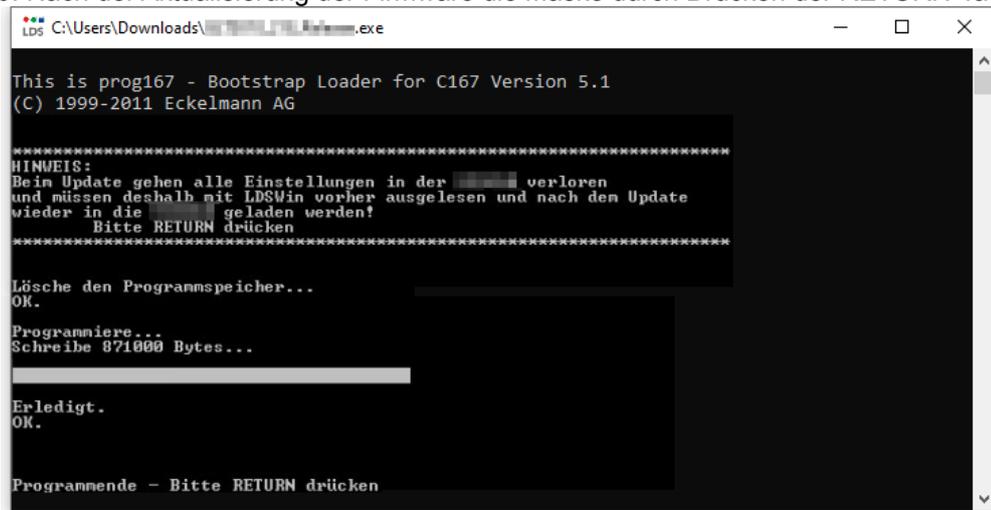
```
C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG

*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der ... verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die ... geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****

Lösche den Programmspeicher...
OK.
Programmiere...
Schreibe 871000 Bytes...
```

 Der Balken unten zeigt den Fortschritt des Downloads an.

9. Nach der Aktualisierung der Firmware die Maske durch Drücken der RETURN-Taste schließen:



```
Lds C:\Users\Downloads\...exe
This is prog167 - Bootstrap Loader for C167 Version 5.1
(C) 1999-2011 Eckelmann AG
*****
HINWEIS:
Beim Update gehen alle Einstellungen in der ... verloren
und müssen deshalb mit LDSWin vorher ausgelesen und nach dem Update
wieder in die ... geladen werden!
Bitte RETURN drücken
*****
Lösche den Programmspeicher...
OK.
Programmiere...
Schreibe 871000 Bytes...
Erledigt.
OK.
Programmende - Bitte RETURN drücken
```

10. DIP-Schalter S1-Kodierschalter **6 und 7** wieder auf **ON** stellen:



11. Nach dem Firmware-Update muss die Steuerung kurzzeitig vom Netz getrennt werden.

ⓘ ACHTUNG

Im Normalbetrieb stehen vom DIP-Schalter S1 die Kodierschalter **6 und 7 immer auf ON!**
Nach Veränderung der Schalterpositionen von S1 als auch S2 muss die Steuerung kurzzeitig spannungslos gemacht werden, damit die neuen Einstellungen übernommen werden!

7 Raccordement et affectation des bornes VS 3010

Les figures et tableaux montrent les affectations des bornes du régulateur multiplex et de ses modules d'extension SIOX. Vous trouverez une description détaillée de l'affectation des bornes et des branchements du régulateur et de ses composants sur les pages suivantes.

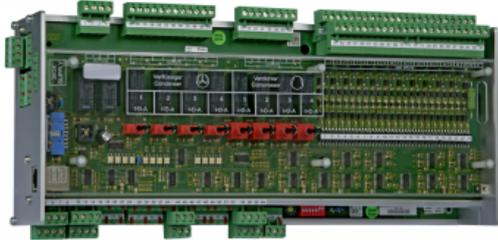
DANGER

Lors du câblage, les points suivants doivent impérativement être pris en compte :

- Avant de défaire ou d'enficher des connecteurs sur le module de base ou les modules d'extension SIOX, l'installation doit être mise hors tension.
- Tous les câbles de raccordement partant de et arrivant au régulateur – à l'exception des entrées numériques et des sorties relais – doivent être prévus en version blindée. Dans le cas contraire, il n'est pas exclu d'avoir des dysfonctionnements ou des valeurs actuelles erronées.
- Il faut absolument veiller à la polarité correcte sur les entrées et sorties possédant une interface avec intensité ou tension électrique (0..10 V ou 4..20 mA). En cas de court-circuit ou de mauvaise alimentation, on peut avoir des dérangements au niveau du fonctionnement, voire même une destruction des modules de la commande. En outre, il convient de veiller à ce que les entrées/sorties soient correctement configurées via les jumpers prévus à cet effet (interface courant ou tension, voir chapitre [Configuration des entrées et sorties analogiques](#)).

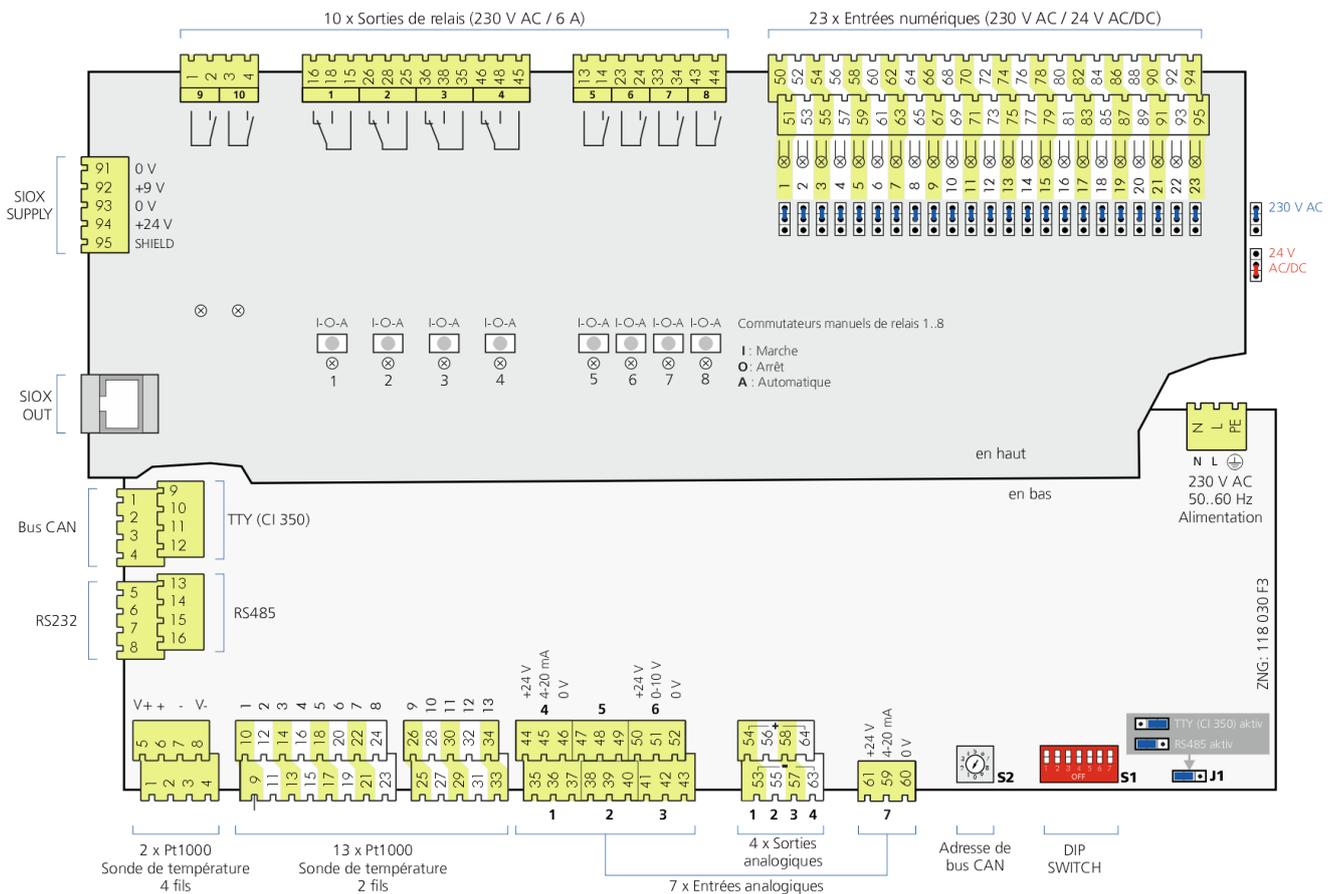
7.1 Affectation des bornes

7.1.1 Affectation des bornes module de base VS 3010



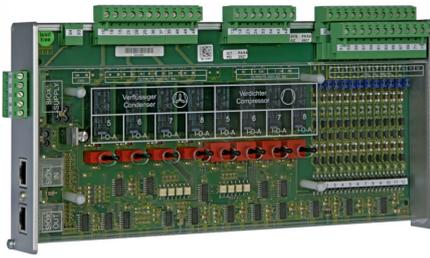
DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Avant de procéder aux branchements ou au débranchements, s'assurer que tous les raccords du régulateur sont hors tension !



Lorsque l'alimentation électrique est appliquée, la diode de vie clignote, voir chapitre [Diodes d'état](#).

7.1.2 Affectation des bornes du module d'extension SIOX

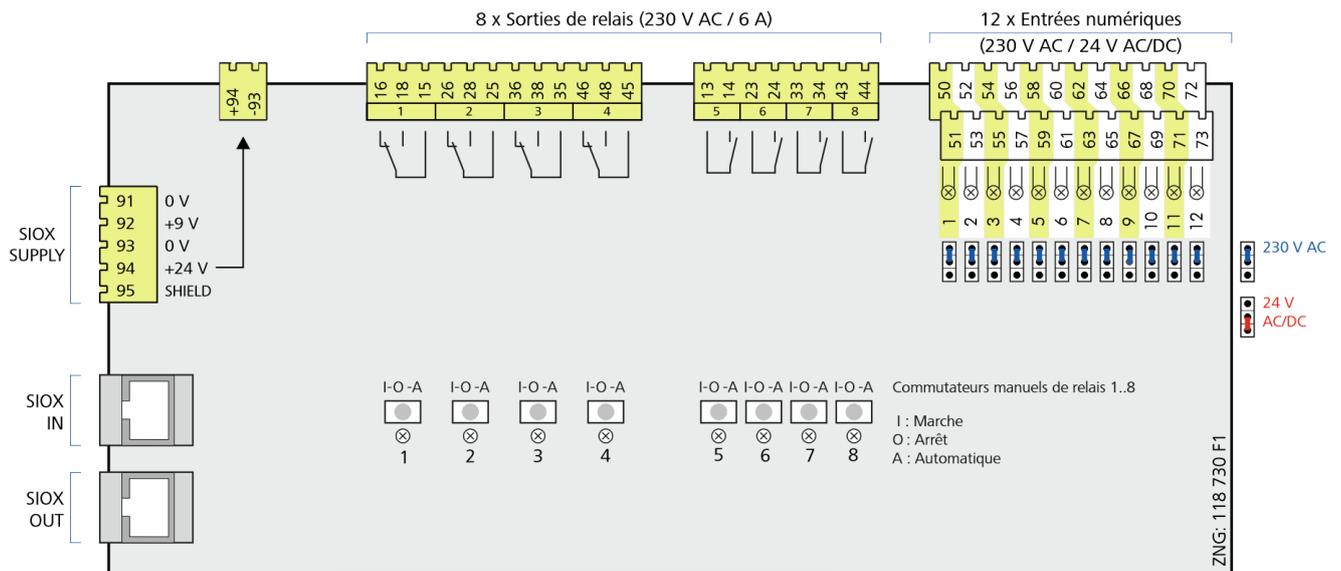


DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Avant de procéder aux branchements ou au débranchements, s'assurer que tous les raccords du régulateur sont **hors tension** !

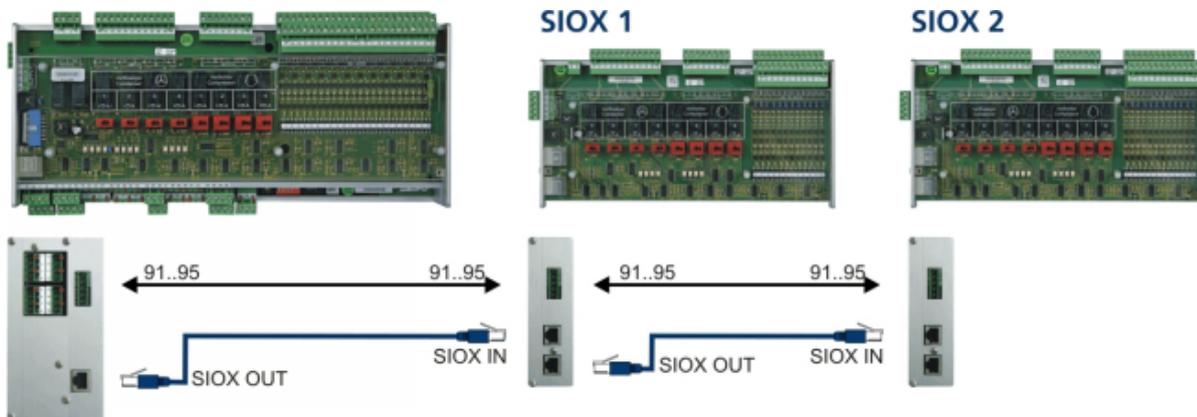
Câblage des entrées numériques : Pour le fonctionnement, toutes les entrées numériques du module d'extension SIOX doivent être réglées sur 230 V CA !

Si une entrée configurée sur 24 V CA reçoit une tension de 230 V CA, ceci entraîne une destruction du module.



Informations détaillées au sujet des [Diodes d'état](#).

7.2 Schémas de raccordement du module de base et SIOX



Module de base en configuration complète avec 2 modules d'extension SIOX

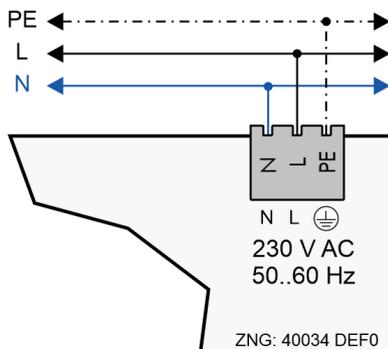
7.2.1 Affectation de l'alimentation électrique 230 V CA

Le raccord sert à alimenter la commande en tension et se trouve sur la partie supérieure droite de l'appareil.

⚠ DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! AVANT de procéder aux branchements et débranchements, s'assurer que les sorties relais 230 V CA soient **hors tension** ! La commande doit uniquement être reliée à l'alimentation en tension secteur prévue à cet effet !

Raccordement : Uniquement sur le bloc de bornes du module de base, en haut à droite, à l'arrière



N° de borne	Fonction
Module de base	
N, L, PE	Alimentation en tension 230 V CA (<i>SUPPLY</i>) : neutre, phase 230 V CA, PE (câble de mise à la terre)

Raccordement à l'alimentation électrique

-  Afin de sécuriser le câble secteur, il est recommandé d'utiliser un disjoncteur de protection de ligne présentant les caractéristiques suivantes :
- Courant nominal pour 230 V CA : 6 A
 - Caractéristique de déclenchement (type) : B

Câble de raccordement : configuration requise

La commande ne disposant pas d'un dispositif de séparation sous forme de commutateur réseau,
a) l'installation ou le bâtiment doit être équipé d'un commutateur ou d'un disjoncteur,
b) celui-ci doit être agencé de manière appropriée et être facilement accessible pour l'utilisateur et
c) être marqué comme dispositif de séparation pour appareils.

7.2.2 Affectation des entrées numériques - 230 V CA

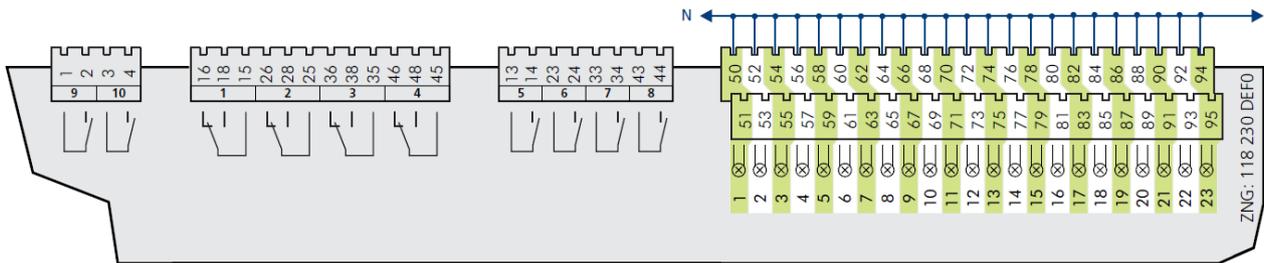
⚠ DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Avant de procéder aux branchements ou au débranchements, s'assurer que tous les raccords du régulateur sont **hors tension !**

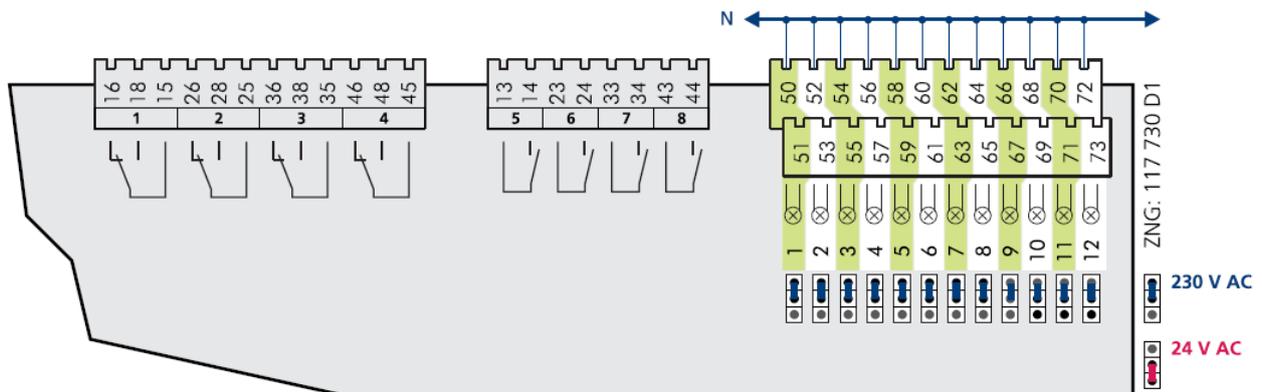
Câblage des entrées numériques : Pour le fonctionnement, toutes les entrées numériques doivent être réglées sur 230 V CA !

Si une entrée configurée sur 24 V CA reçoit une tension de 230 V CA, ceci entraîne une destruction du module !

Raccordement : au module de base - bloc de bornes en haut à droite - 23 entrées numériques



Raccordement : sur le module d'extension SIOX - bloc de bornes en haut à droite - 12 entrées numériques



N° de borne			Fonction
Module de base	SIOX 1	SIOX 2	
50, 51	-	-	Limiteur de haute pression
52, 53	-	-	Capteur de basse pression
54, 55 58, 59 62, 63 66, 67	-	-	Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 1 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 2 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 3 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 4 *
-	50, 51 54, 55 58, 59 62, 63	-	Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 5 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 6 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 7 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 8 *
-	-	50, 51 54, 55 58, 59 62, 63	Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 9 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 10 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 11 * Pressostat d'huile/commutateur HP du compresseur 12 *

* Entrées numériques configurables comme :

- Pressostat d'huile Compresseur ou
- Limiteur HP compresseur ou
- Pressostat d'huile/commutateur HP compresseur

N° de borne			Fonction
Module de base	SIOX 1	SIOX 2	
56, 57 60, 61 64, 65 68, 69	-	-	Disjoncteur-protecteur compresseur 1 Disjoncteur-protecteur compresseur 2 Disjoncteur-protecteur compresseur 3 Disjoncteur-protecteur compresseur 4
-	52, 53 56, 57 60, 61 64, 65	-	Disjoncteur-protecteur compresseur 5 Disjoncteur-protecteur compresseur 6 Disjoncteur-protecteur compresseur 7 Disjoncteur-protecteur compresseur 8
-	-	52, 53 56, 57 60, 61 64, 65	Disjoncteur-protecteur compresseur 9 Disjoncteur-protecteur compresseur 10 Disjoncteur-protecteur compresseur 11 Disjoncteur-protecteur compresseur 12
70, 71	-	-	Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 1 *
72, 73	-	-	Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 2 *
74, 75	-	-	Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 3 *

N° de borne			Fonction
Module de base	SIOX 1	SIOX 2	
76, 77	-	-	Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 4 *
-	66, 67 68, 69 70, 71 72, 73	-	Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 5 * Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 6 * Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 7 * Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 8 *
-	-	66, 67 68, 69 70, 71 72, 73	Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 9 * Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 10 * Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 11 * Disjoncteur-protecteur ventilateur de condenseur 12 *
78, 79	-	-	Alarme externe ou erreur régulateur de régime en cas de régulation combinée des compresseurs activée
80, 81	-	-	Retour rapide, externe ARRÊT
82, 83 84, 85	-	-	Délestage palier 1 Délestage palier 2
86, 87	-	-	Délestage palier 3 ou mode de secours
88, 89	-	-	Commutation des valeurs de consigne (mode Jour/Nuit)
90, 91	-	-	Récupération de chaleur
92, 93	-	-	Disque de rupture
94, 95	-	-	Contrôle de niveau (manque de produit réfrigérant)

ⓘ * Particularités pour les entrées numériques pour la commande des ventilateurs :

1. En cas de régulation combinée HP activée, les entrées numériques des disjoncteurs-protecteurs pour les ventilateurs de condenseurs sont utilisées pour surveiller le régulateur de régime HP.
2. En cas de régulation combinée Parallèle ou Par paliers, l'entrée numérique du disjoncteur-protecteur n (n = nombre de ventilateurs +1) est utilisée pour la surveillance du régulateur de régime CF. Ceci s'applique uniquement lorsque les ventilateurs ebmpapst sont désactivés.
3. Les disjoncteurs-protecteurs des ventilateurs de désurchauffeurs peuvent être surveillés via ces entrées numériques ([commutateur DIP S1 commutateur de codage 1](#) sur **ARRÊT**).
4. Si le [commutateur DIP S1 du commutateur de codage 5](#) est sur **MARCHE**, les [ventilateurs ebmpapst](#) raccordés au Modbus pour la régulation sont alors pilotés. Les entrées numériques sur le module de base ou le module SIOX sont disponibles pour d'autres fonctions.

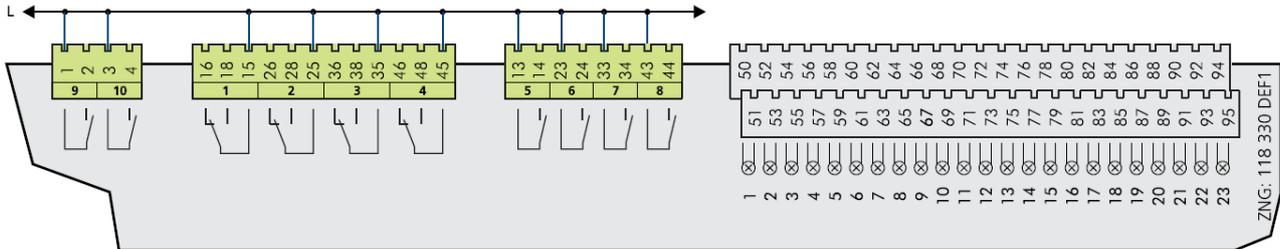
Lorsque l'entrée numérique *Retour rapide / externe ARRÊT* (bornes 80/81) est utilisée dans le cadre d'une application critique pour la sécurité, il est indispensable d'observer des mesures de surveillance ou de contrôle supplémentaires.

7.2.3 Affectation des sorties relais - 230 V CA

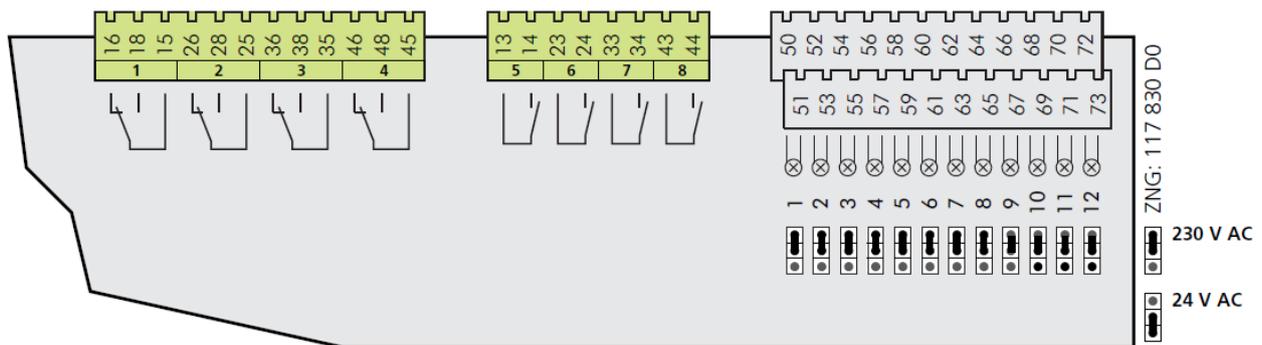
DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! AVANT de procéder aux branchements et débranchements, s'assurer que les sorties relais 230 V AC soient **hors tension ! Ne pas brancher la basse tension et la basse tension de protection sur les sorties relais.**

Raccordement : au module de base - bloc de bornes en haut à droite - 10 sorties relais



Raccordement : au module d'extension SIOX - bloc de bornes en haut à gauche - 8 sorties relais



N° de borne			Fonction
Module de base	SIOX 1	SIOX 2	
1, 2		-	Déverrouillage consommateur ou injection de pression moyenne
3, 4		-	Commutation compresseur CF ou dégivrage en mode RC ou pompe RC en mode RC
13, 14 23, 24 33, 34 43, 44	-	-	Commande compresseur 1 / libération des modules IQ Commande compresseur 2 Commande compresseur 3 Commande compresseur 4
-	13, 14 23, 24 33, 34 43, 44	-	Commande compresseur 5 Commande compresseur 6 Commande compresseur 7 Commande compresseur 8

N° de borne			Fonction
Module de base	SIOX 1	SIOX 2	
-		13, 14 23, 24 33, 34 43, 44	Commande compresseur 9 Commande compresseur 10 Commande compresseur 11 Commande compresseur 12
15,16, 18	-	-	
15,16, 18 25, 26, 28 35, 36, 38 45, 46, 48	-	-	Commande ventilateur 1 * Commande ventilateur 2 * Commande ventilateur 3 * Commande ventilateur 4 *
-	15,16, 18 25, 26, 28 35, 36, 38 45, 46, 48	-	Commande ventilateur 5 * Commande ventilateur 6 * Commande ventilateur 7 * Commande ventilateur 8 *
-	-	15,16, 18 25, 26, 28 25, 26, 28 45, 46, 48	Commande ventilateur 9 * Commande ventilateur 10 * Commande ventilateur 11 * Commande ventilateur 12 *

ⓘ * Particularités pour les sorties relais pour la commande des ventilateurs :

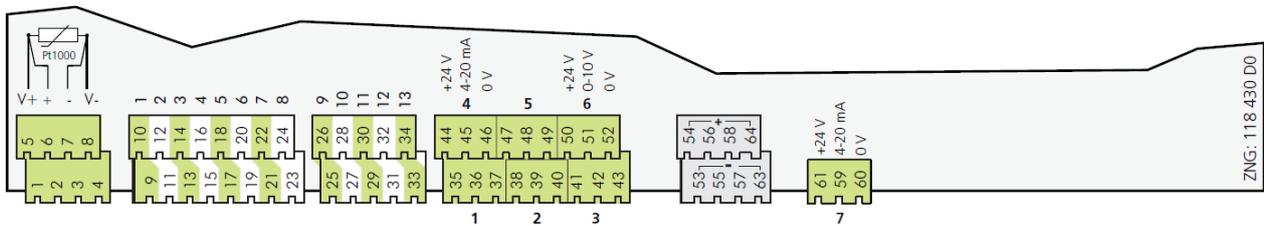
1. En cas de régulation combinée HP active, les sorties relais des disjoncteurs-protecteurs pour les ventilateurs sont utilisées pour surveiller le régulateur de régime HP.
2. Les ventilateurs de désurchauffeurs peuvent être pilotés via ces sorties relais ([commutateur DIP S1](#) [commutateur de codage 1](#) sur **ARRÊT**).
3. Si le [commutateur DIP S1](#) du [commutateur de codage 5](#) est sur **MARCHE**, les [ventilateurs ebmpapst](#) raccordés au Modbus pour la régulation sont alors pilotés. Les relais des ventilateurs sur le module de base ou le module SIOX sont disponibles pour d'autres fonctions.

7.2.4 Affectation des entrées analogiques

DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Si de la tension d'alimentation est appliquée aux entrées analogiques, le risque de dommages corporels n'est pas exclu car les entrées analogiques ne sont pas séparées galvaniquement des autres pièces du système (p. ex. transmetteur de pression). Ceci peut également entraîner une destruction de la commande !

Raccordement : Au module de base uniquement - blocs de bornes en bas à gauche - 22 entrées analogiques



ATTENTION

Dysfonctionnement dû à des parasites : Veuillez noter que tous les câbles d'alimentation en provenance et en direction de la commande (à l'exception des câbles d'alimentation et de signalisation 230 V) doivent être blindés (type de câble : LiYCY) ! Ceci vaut en particulier pour les entrées et sorties analogiques (p. ex. câbles de sonde) et pour le câblage de bus CAN (cf. [bases et consignes de sécurité et de raccordement générales](#)). Veiller de manière générale à ce que les câbles de signalisation et les câbles sous tension défilent dans des canaux différents. De plus, pour l'installation des entrées analogiques, il faut les points suivants :

- Positionnement correct des sondes
- Fixation correcte des sondes par l'utilisation d'attaches métalliques et de pâte thermique

N° de borne	Fonction
Module de base	
2 x sondes de température à 4 fils Pt1000	
1 2 3 4	Température extérieure ou Sonde de température de désurchauffeur t_{ch} V+ + - V-
5 6 7 8	Température ambiante ou Température d'évaporateur en cas de mode RC V+ + - V-

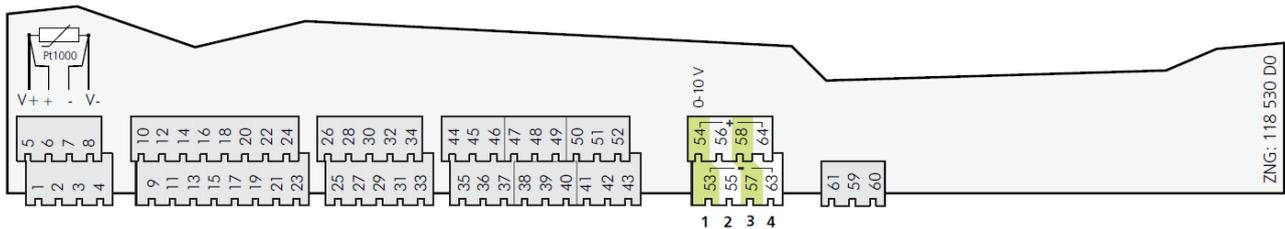
13 x sondes de température à 2 fils Pt1000	
9, 10 11, 12 13, 14 15, 16 17, 18 19, 20 21, 22 23, 24	Température de tête de cylindre V1 Température de tête de cylindre V2 Température de tête de cylindre V3 Température de tête de cylindre V4 Température de tête de cylindre V5 Température de tête de cylindre V6 Température de tête de cylindre V7 Température de tête de cylindre V8
25, 26	Température de tête de cylindre V9 ou température de gaz chaud surveillance COP (uniquement possible pour les installations avec ≤ 8 compresseurs)
27, 28 29, 30	Température de tête de cylindre V10 Température de tête de cylindre V11
31, 32	Température de tête de cylindre V12 ou température de liquide surveillance COP
33, 34	Température du gaz d'aspiration
7 x capteurs / autres	
35 36 37	Transmetteur de basse pression + 24 V CC 4..20 mA GND (terre)
38 39 40	Relecture de la sortie CF pour commande des compresseurs pour l'affichage du courant ou de la fréquence + 24 V CC 4..20 mA GND (terre)
41 42 43	Transmetteur de basse pression Z2 + 24 V CC 4..20 mA GND (terre)
44 45 46	Transmetteur de haute pression + 24 V CC 4..20 mA GND (terre)
47 48 49	Réserve
50 51 52	Demande RC ou Décalage t0 externe + 24 V CC 0..10 V GND (terre)
61 59 60	Capteur d'humidité +24 V CC 4..20 mA GND (terre)

7.2.5 Affectation des sorties analogiques

DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Si de la tension d'alimentation est appliquée aux entrées analogiques, le risque de dommages corporels n'est pas exclu car les entrées analogiques ne sont pas séparées galvaniquement des autres pièces du système (p. ex. transmetteur de pression). Ceci peut également entraîner une destruction de la commande !

Raccordement : Uniquement au module de base - bloc de bornes en bas au milieu - 4 sorties analogiques



ATTENTION

Dysfonctionnement dû à des parasites : Veuillez noter que tous les câbles d'alimentation en provenance et en direction du régulateur (à l'exception des câbles d'alimentation et de signalisation 230 V) doivent être blindés (type de câble : LiYCY) ! Ceci vaut en particulier pour les entrées et sorties analogiques (p. ex. câbles de sonde) et pour le câblage de bus CAN (cf. [bases et consignes de sécurité et de raccordement générales](#)). Veiller de manière générale à ce que les câbles de signalisation et les câbles sous tension défilent dans des canaux différents.

N° de borne	Fonction (0..10 V)
Module de base	
53 54	Commande des ventilateurs à régulation de régime * GND (terre) +0..10 V
55 56	Commande des compresseurs à régulation de régime ou Grandeur de réglage vanne WP en mode WP GND (terre) +0..10 V
57 58	Grandeur de réglage vanne de dérivation en mode RC GND (terre) +0..10 V
63 64	Grandeur de réglage vanne pilote en mode RC GND (terre) +0..10 V

*** Particularités pour les entrées analogiques :**

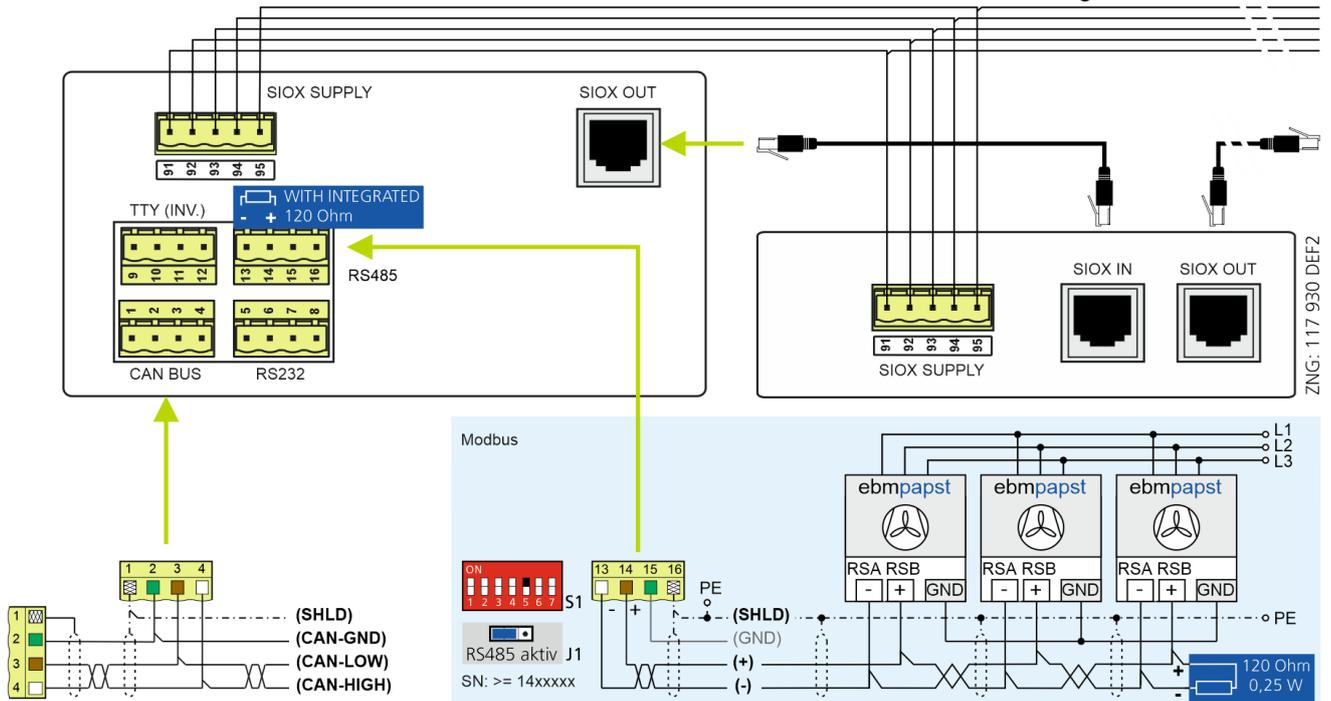
- Si le [commutateur DIP S1](#) du [commutateur de codage 5](#) sur MARCHE, les [ventilateurs ebmpapst](#) raccordés au Modbus pour la régulation sont alors pilotés. L'entrée analogique 1 du module de base est disponible pour d'autres fonctions.

7.2.6 Affectation bus CAN, SIOX et Modbus (p.e. ventilateurs ebmpapst)

DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! AVANT de procéder aux branchements ou au débranchements, s'assurer que tous les raccords de la commande sont **hors tension !**

Raccordement : Au module de base et au module d'extension SIOX - raccords sur le côté gauche



ATTENTION

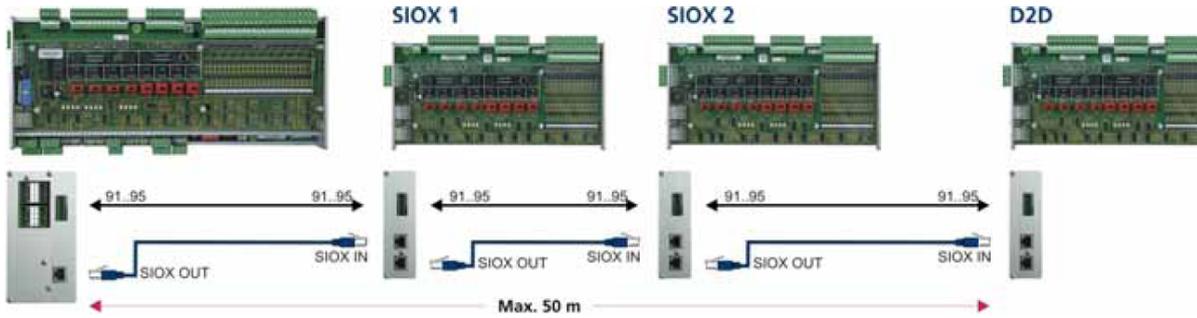
Risque de destruction de composants ! Ne relier les modules d'extension SIOX entre eux ou avec le régulateur qu'uniquement lorsque le système est hors tension. En cas d'intervention du câble de données SIOX (RJ45) avec un câble réseau Ethernet avec PoE (Power over Ethernet), les appareils reliés risquent alors d'être endommagés ! Veiller de manière générale à ce que les câbles de signalisation et les câbles sous tension défilent dans des canaux différents.

Bus CAN : Les câbles d'alimentation doivent être blindés (type de câble : LiYCY) !

Modbus : Les câbles d'alimentation doivent être blindés (type de câble : prévoir J-Y(ST)Y) !

N° de borne		Fonction
Module de base	SIOX	
1 2 3 4	-	Bus CAN SHIELD GND (terre) CAN-L CAN-H
5, 6, 7, 8	-	RS232
9, 10, 11, 12	-	TTY
13 14 15 16	-	Modbus RS485* (-) (+) GND (terre) SHIELD (blindage) Bornes 13 /14 avec résistance terminale 120 Ohm Remarque : une résistance terminale de 120 Ohm doit être raccordée à l'extrémité du Modbus ! * Détails concernant le réglage, voir chapitre Réglage de l'interface RS485/TTY via jumper J1
-	SIOX IN	Câble de données SIOX - Entrée
SIOX OUT	SIOX OUT	Câble de données SIOX - Sortie
91 92 93 94 95	91 92 93 94 95	Câble d'alimentation électrique SIOX TERRE de 9 V +9 V CC TERRE de 24 V +24 V CC SHIELD (blindage)

7.2.7 D2D - Module d'extension SIOX pour dégivrage par gaz sous pression



VS 3010 dans sa configuration complète - en dernière position, le module d'extension SIOX D2D pour dégivrage par gaz sous pression

7.2.7.1 D2D - Affectation des entrées numériques 230 V CA

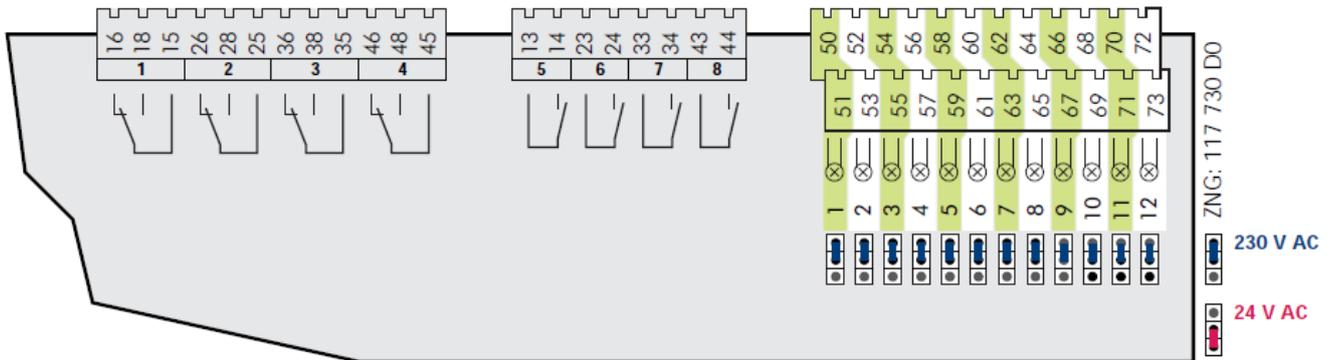
DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! Avant de procéder aux branchements ou au débranchements, s'assurer que tous les raccords du régulateur sont **hors tension !**

Câblage des entrées numériques : Pour le fonctionnement, toutes les entrées numériques doivent être réglées sur 230 V CA !

Si une entrée configurée sur 24 V CA reçoit une tension de 230 V CA, ceci entraîne une destruction du module !

Raccordement : Uniquement à SIOX D2D



N° de borne SIOX D2D	Fonction
50, 51	Dégivrage manuel meubles Z2.1
52, 53	Dégivrage manuel chambres Z2
54, 55	Dégivrage manuel meubles Z2.2
56, 57	Verrouillage dégivrage meubles Z2.1
58, 59	Verrouillage dégivrage chambres Z2.1
60, 61	Verrouillage dégivrage meubles Z2.2
62, 63	Limiteur HP meubles Z2.1
64, 65	Limiteur HP chambres Z2
66, 67	Limiteur HP meubles Z2.2
68, 69	Réserve
70, 71	Réserve
72, 73	Réserve

ATTENTION

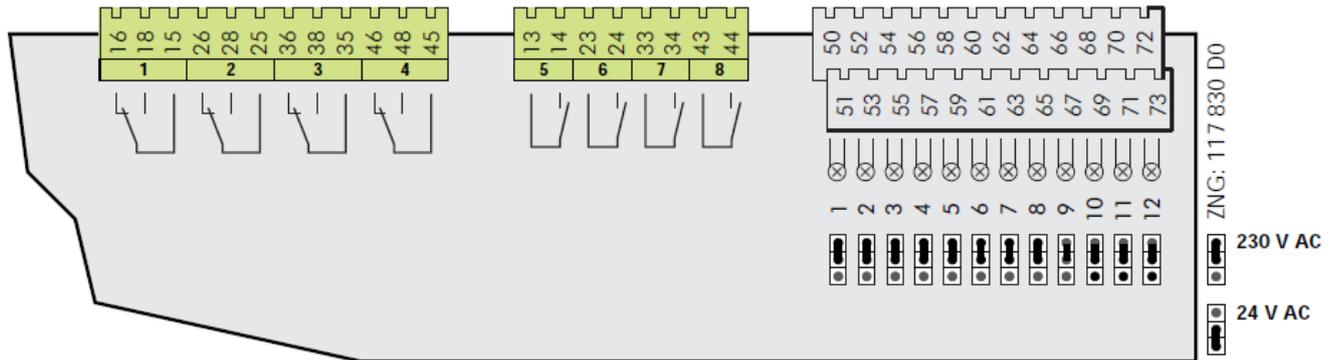
Lorsque l'une des entrées numériques pour le verrouillage du dégivrage Z2.1 / Z2.2 / Z2ch du SIOX-D2D (bornes 56/57, 58/59 et 60,61) est utilisée dans le cadre d'une application critique pour la sécurité, il est indispensable d'observer des mesures de surveillance supplémentaires !

7.2.7.2 D2D - Affectation des sorties relais 230 V CA

⚠ DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution ! AVANT de procéder au branchement ou au débranchement, contrôler que les sorties relais CA 230 V sont hors tension ! Ne pas brancher la basse tension et la basse tension de protection sur les sorties relais.

Raccordement : Uniquement à SIOX D2D

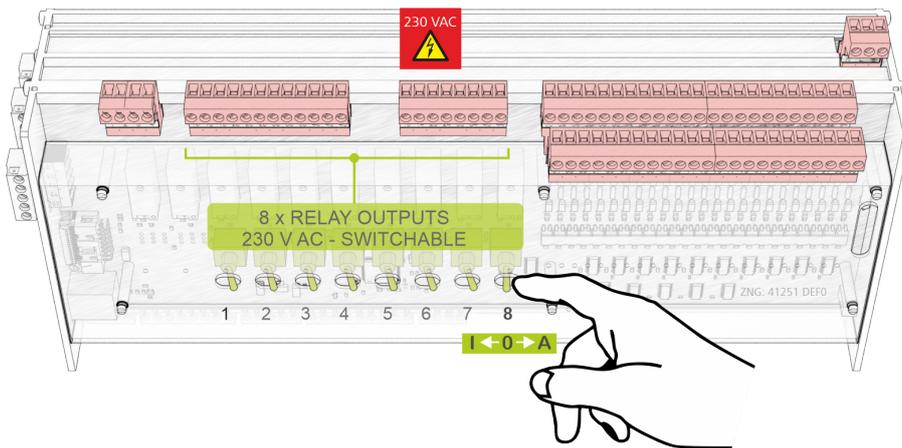


N° de borne SIOX D2D	Fonction
15, 16, 18	Électrovanne conduite d'aspiration meubles Z2.1
25, 26, 28	Électrovanne conduite d'aspiration chambres Z2
35, 36, 38	Électrovanne conduite d'aspiration meubles Z2.2
45, 46, 48	Électrovanne conduite de pression
13, 14	Électrovanne conduite d'admission de gaz sous pression meubles Z2.1
23, 24	Électrovanne conduite d'admission de gaz sous pression chambres Z2
33, 34	Électrovanne conduite d'admission de gaz sous pression meubles Z2.2
43, 44	Chauffage d'écoulement chambres Z2

8 Modes de fonctionnement VS 3010

8.1 Mode de secours commutation Manuel / Automatique

Après une panne de régulateur, le mode de secours du module multiplex est possible via la commutation Manuel/Automatique. La commutation Manuel/Automatique est réalisée dans un niveau de relais qui est placé hiérarchiquement sous le régulateur électronique. La commutation mode Manuel / Automatique de chaque compresseur et ventilateur s'effectue via les commutateurs montés sur la carte-mère :



i ATTENTION

Seuls des modules d'extension SIOX avec commutateur manuel peuvent être raccordés. Les modules d'extension SIOX sans commutateur manuel ne sont pas autorisés ! Les positions Manuel ARRÊT et Manuel MARCHE surpilotent l'état souhaité par le logiciel ! La commutation Manuel/Automatique est présente de la même manière sur le module d'extension SIOX.

Les trois positions de commutateur suivantes sont possibles :

- **A : Automatique MAR (position de commutateur standard)**
Si un commutateur se trouve en position A, la commande enregistre alors l'état logique MODE AUTOMATIQUE :
l'équipement raccordé **est piloté comme le logiciel le prévoit.**
- **O : Manuel ARR**
Si un commutateur se trouve en position 0, la commande enregistre alors l'état logique MODE MANUEL ARR :
l'équipement raccordé **n'est pas piloté** - même si le logiciel le prévoit,
par ex. la ventilateur reste constamment désactivée !
- **I : Manuel MAR**
Si un commutateur se trouve en position I, la commande enregistre alors l'état logique MODE MANUEL MAR :
l'équipement raccordé **est toujours piloté** - même si le logiciel ne le prévoit pas,
par ex. la ventilateur reste constamment activée !

8.2 Mode SAV

Après avoir sélectionné le *Mode SAV* (menu 8) du régulateur multiplex, toutes les sorties des compresseurs et des ventilateurs sont réinitialisées par paliers.

Ensuite, toutes les fonctions de régulateur seront inactives afin que chaque sortie numérique et analogique puisse être commutée de manière manuelle. Le régulateur enregistre le *mode SAV* par l'entrée d'un message dans la mémoire de messages. La transmission du message a lieu selon le préfixe de priorité.

- i** En *mode SAV*, les ordres de commutation donnés aux relais ou les directives transmises aux sorties analogiques (tension 0..10 V ou intensité 4..20 mA) sont immédiatement exécutés !
Les entrées numériques et analogiques (disjoncteur-protecteur, pressostat d'huile, transmetteur de pression, etc.) ne sont pas prises en compte.

8.3 Affichage des états de service

Dans certaines lignes de l'affichage, des caractères supplémentaires permettent d'afficher, avant la valeur de mesure, les états de service de l'installation. Les caractères supplémentaires suivants seront représentés :

- Affichage de la tendance de pression d'aspiration :
indique si les paliers de puissance des compresseurs doivent être commutés, coupés ou non commutés après écoulement des temporisations.

t_{0_act} X -20 °C
 BP_act X 2.34 b

↓

+

Des paliers de puissance des compresseurs sont mis en circuit.

$$ND_{Ist} > ND_{Soll} + \frac{NZ}{2}$$

=

Aucune commutation des paliers de puissance des compresseurs n'a

lieu. BP_act dans la zone neutre.

-

Des paliers de puissance de compresseurs sont coupés.

$$ND_{Ist} < ND_{Soll} - \frac{NZ}{2}$$

Remarque : NZ/2 uniquement pour régulation par paliers

- Affichage de la tendance de la haute pression :
indique si les paliers de puissance des ventilateurs doivent être commutés, coupés ou non commutés après écoulement des temporisations.

t_{c_act} X 30 °C
 HP_act X 15,45 b

↓

+

Des paliers de puissance de ventilateurs sont mis en circuit.

$$HD_{Ist} > HD_{Soll} + \frac{NZ}{2}$$

=

Aucune commutation des paliers de puissance des ventilateurs n'a lieu.

HP_act dans la zone neutre.

-

Des paliers de puissance de ventilateurs sont coupés.

$$HD_{Ist} < HD_{Soll} - \frac{NZ}{2}$$

Eckelmann

- Affichage de la courbe caractéristique des valeurs de consigne :

t ₀ _cons	X	-20 °C
BP_cons	X	2.34 b
t _c _cons	X	30 °C
HP_cons	X	15.45 b

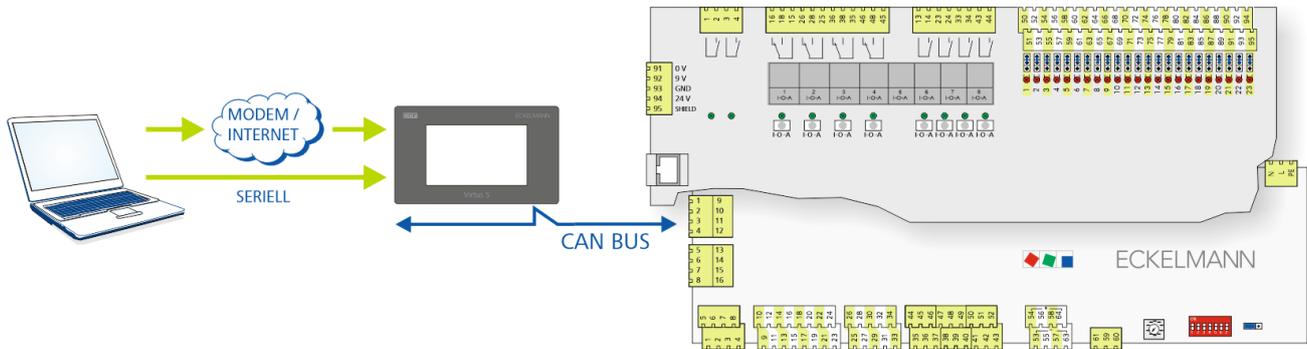


J	Le régulateur fonctionne avec les paramètres pour le fonctionnement
de jour.	
N	Le régulateur fonctionne avec les paramètres pour le fonctionnement
de nuit.	
RC	Le régulateur fonctionne avec les paramètres pour le mode RC.

9 Commande du VS 3010

Il est possible de commander le régulateur multiplex via l'interface bus CAN du centre de système, une unité centrale ou un terminal de commande, via lequel ceux-ci peuvent être paramétrés. Aucune commande n'est possible sur le régulateur multiplex lui-même si ce n'est la commutation Automatique / Manuel (voir [Modes de fonctionnement VS 3010](#)).

La connexion de LDSWin au centre de système (faisant office de passerelle avec le régulateur) peut être établie à distance (via modem ou réseau) ou directement sur place (via une connexion série) :



i Pour de plus amples détails concernant la connexion de LDSWin au système E*LDS, veuillez consulter [le mode d'emploi de LDSWin](#).

9.1 Possibilités de commande

Le régulateur fournit des menus et masques destinés à l'affichage et au réglage de valeurs. À cet effet, aucune commande n'est prévue sur le régulateur lui-même. La commande effective de ces menus s'effectue depuis l'extérieur à l'aide des possibilités suivantes :

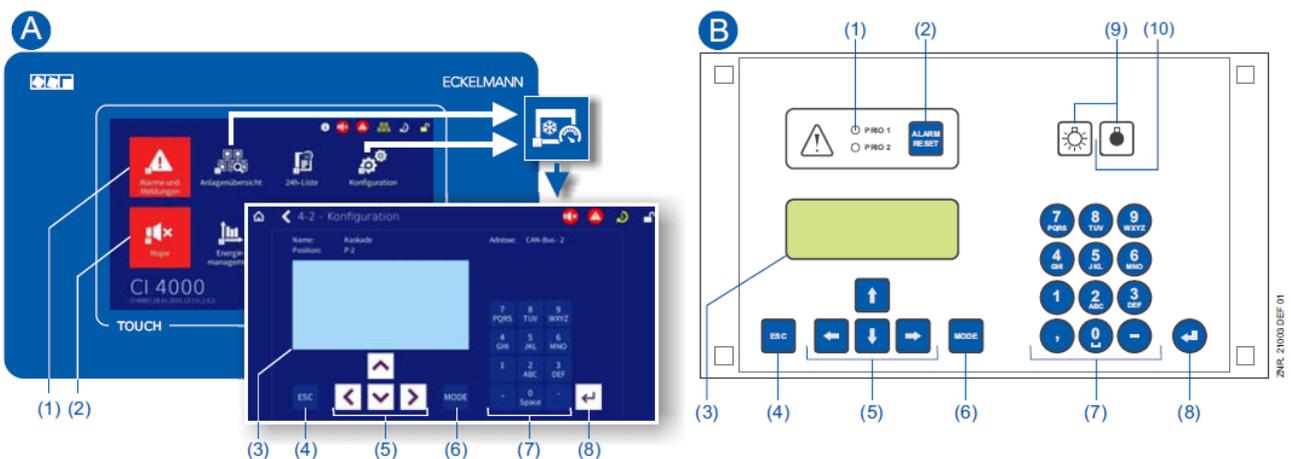
- **Commande à distance via le terminal** : Le régulateur peut être commandé à distance (par ex. depuis la salle des machines) à l'aide d'un centre de système, d'une unité centrale ou d'un terminal de commande. La communication avec le bus CAN s'effectue via le bus CAN, pour de plus amples détails concernant la commande, voir [Commande à distance via un terminal](#)
- **Commande à distance à l'aide du logiciel informatique LDSWin** : Un PC doté du logiciel LDSWin est relié au centre de système ou à l'unité centrale. La connexion peut par ex. être réalisée via l'interface série / l'interface USB, un modem, un réseau ou l'adaptateur PC pour bus CAN. Le régulateur peut ainsi être commandé de manière très confortable avec le logiciel informatique et ses fonctions performantes telles que l'analyse du régulateur, les évaluations, l'enregistrement des jeux de paramètres, la génération de listes etc. Pour de plus amples détails concernant l'étendue des fonctions, voir le manuel d'utilisation LDSWin.

9.2 Commande à distance via un terminal

i Pour de plus amples détails concernant la commande d'un centre de système, d'une unité centrale ou d'un terminal de commande, se reporter à leurs manuels d'utilisation respectifs.

Que la commande à distance d'un régulateur soit effectuée avec un centre de système **(A)**, une unité centrale ou un terminal de commande **(B)**, ceci ne revêt aucune grande importance car les interfaces utilisateur des terminaux sont quasiment identiques et disposent des mêmes fonctions. Pour de plus amples détails concernant la commande à distance, voir le chapitre [Consulter le menu du régulateur via la commande à distance](#).

Le centre de système reproduit tout simplement le « matériel frontal » de son prédécesseur, l'« unité centrale », ou du terminal de commande via logiciel sur son écran tactile, ce qu'illustre la comparaison suivante entre les terminaux du CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5 et du CI 3x00 / AL 300 :



(1) CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5 : bouton « Alarmes et messages » du menu principal servant à afficher si des alarmes sont en attente. L'acquiescement des alarmes s'effectue dans la « Liste des alarmes ».

CI 3x00 / AL 300 : voyants lumineux LED rouges servant à afficher si des alarmes sont en attente.

(2) CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5 : bouton « Klaxon » du menu principal destiné à éteindre le son du ronfleur et à réinitialiser le relais AUX.

CI 3x00 / AL 300 : bouton destiné à éteindre le son du ronfleur, à réinitialiser le relais AUX* et à acquiescer des alarmes.

(3) Écran (4 lignes à 20 caractères) d'affichage du menu du régulateur.

(4) Touche **ESC**

(5) Touches de curseur

(6) Touche **MODE** pour alterner entre les majuscules et les minuscules lors de la saisie de textes par exemple.

(7) Clavier alphanumérique

(8) Touche **ENTRÉE** (↵)

CI 3x00 / AL 300 uniquement :

(9) Commutateur marche/arrêt pour éclairage p. ex.

(10) Témoin de signalisation DEL indiquant si le commutateur est activé (vert) ou désactivé.

9.2.1 Menus et masques de commande

i Si le centre de système, l'unité centrale ou le terminal de commande restent verrouillés, les réglages du régulateur ne pourront alors qu'être visualisés (lecture seule !). Il est alors impossible de procéder à des modifications et des saisies ! Si un paramétrage devait cependant s'avérer nécessaire, il convient alors dans un premier temps d'annuler la saisie, voir [Lever le verrouillage de la saisie](#).

Numérotation des menus et des masques

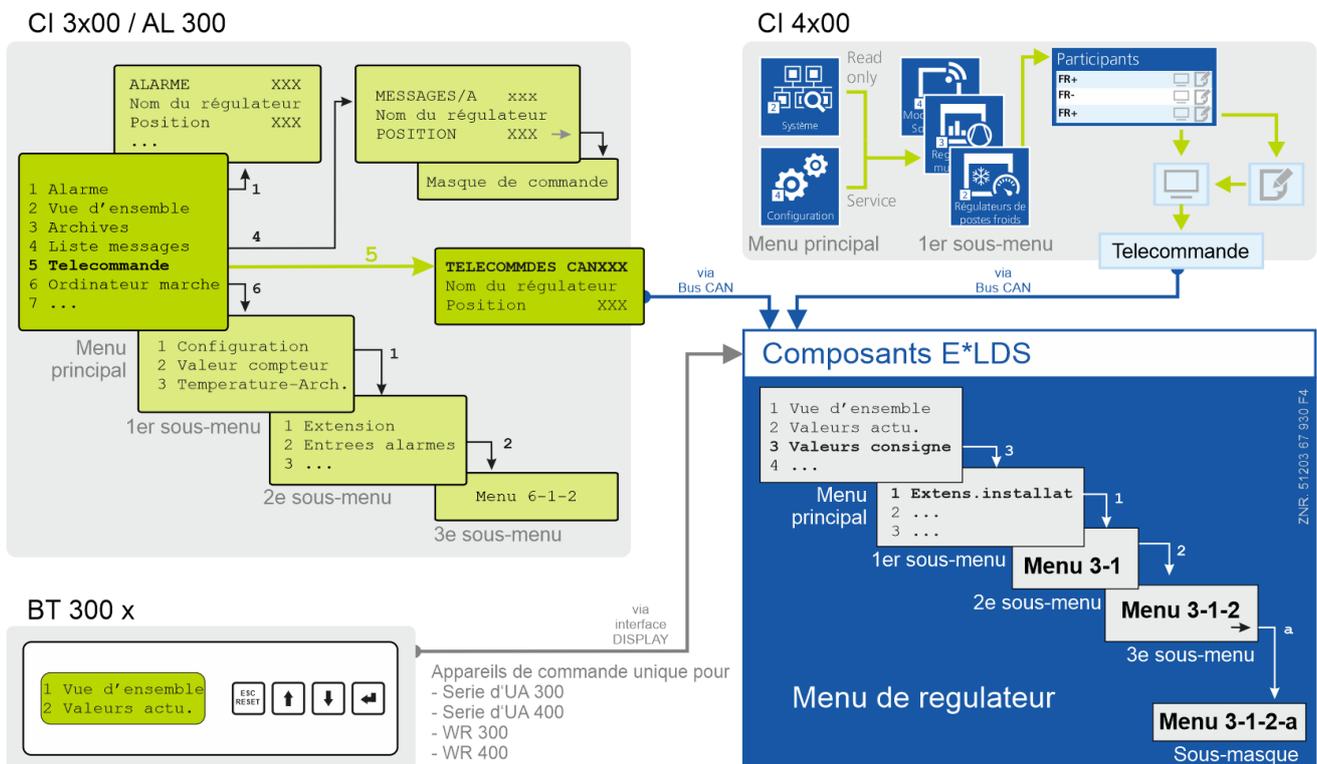
Il est possible d'accéder à chaque menu de l'arborescence via un chiffre défini et à chaque masque du menu par une sélection définie dans le menu. Ceci est indiqué dans le manuel d'utilisation par le biais d'une combinaison de chiffres claire (et éventuellement de lettres) dans l'arborescence (par ex. menu 3-1-2-a). Les chiffres 1, 2, ... servent à l'identification du menu correspondant alors que les lettres a, b, ... à la suite des différents masques dans le menu.

Exemple de numérotation d'un menu / masque

Une mention utilisée dans le manuel d'utilisation renvoyant par exemple au **menu 3-1-2** signifie que via la saisie de chiffres ou la sélection de **3 - 1 - 2** via la commande à distance dans le centre de système, l'unité centrale ou l'appareil de commande, il est possible d'accéder au menu souhaité du composant E*LDS. La rubrique de menu « Commande à distance » constitue l'interface avec le régulateur E*LDS, voir les détails au chapitre [Consulter le menu du régulateur via la commande à distance](#).

Si le menu est suivi d'une lettre (par exemple **Menu 3-1-2-a**), cela signifie que ce menu se compose d'un sous-menu (masque de commande ou liste de sélection) accessible via la touche de curseur droite (→). Les lettres indiquent leur ordre dans le masque.

Si un menu ou un masque de commande est composé de plus de lignes que dans l'affichage, il est alors possible de le dérouler à l'aide des touches de curseur (↑) et (↓).



i Contrairement au centre système, à l'unité centrale ou au terminal de commande, le menu du régulateur est directement affiché sur l'appareil de commande.

Menus

Un menu peut contenir jusqu'à dix éléments de menu (0 .. 9 ; 0 pour la rubrique de menu 10). Après avoir sélectionné un élément à l'aide des touches de curseur (↑) et (↓) puis appuyé sur la touche **ENTRÉE** (↵) ou sur les touches 0..9, d'autres sous-menus ou masques de commande apparaissent.

Sélection des éléments de menu

Chaque ligne de cette liste affichée à l'écran contient un chiffre compris entre 1 et 9 ainsi que le chiffre 0 pour la rubrique de menu 10 avec le nom de l'élément de menu correspondant. Les différents éléments de menu peuvent être directement sélectionnés en actionnant les touches chiffrées 0 .. 9.

Si un menu propose plus de 3 sous-menus, il est alors possible de le faire défiler avec les touches de curseur (↑) et (↓) afin d'en afficher les autres éléments.

 Il n'est nul besoin qu'un élément de menu soit affiché pour pouvoir le sélectionner directement avec une touche numérotée.

Masques de commande

Un masque de commande contient des valeurs à éditer et/ou des valeurs à saisir. Il est possible qu'il existe plus de valeurs à éditer et / ou à entrer que ce qui peut être affiché sur l'écran. Dans ce cas, vous pouvez afficher ces valeurs en faisant dérouler l'écran. Si le masque de commande comporte plusieurs pages, il sera possible de les faire défiler.

 S'il est possible de faire dérouler ou de parcourir un menu ou un masque de commande, cette possibilité sera signalée par une flèche de direction à droite de l'écran.

Dérouler

Avec les touches de curseur (↑) et (↓), il est possible :

- de dérouler ligne par ligne, par exemple lors de la sélection d'une variable dans une ligne issue d'une liste de variables prédéfinies.
- de dérouler par bloc afin d'afficher des valeurs qui ne peuvent pas l'être sur l'écran en raison de la capacité d'affichage réduite de ce dernier.

Faire défiler

Si un masque de commande (par ex. la liste d'alarmes) comporte plusieurs pages, il est possible de les faire défiler avec les touches de curseur (↑) et (↓). Si un menu propose plus de 3 sous-menus, il est alors possible de le faire défiler avec les touches de curseur (↑) et (↓) afin d'en afficher les autres éléments.

Il est possible d'avancer dans l'écran en utilisant la combinaison de touches

MODE + 9 pour aller 3 lignes plus haut ou

MODE + 3 pour aller 3 lignes plus bas.

Saisie de valeurs et de textes

À l'aide des touches de curseur (↑) et (↓), sélectionner la ligne souhaitée puis confirmer à l'aide de la touche

ENTRÉE (↵). Le curseur passe alors au champ de saisie. Il est désormais possible de saisir ou de modifier des valeurs à l'aide des touches curseur (↑) et (↓) ou des touches chiffrées.

Maintenir les touches de curseur (↑) et (↓) enfoncées permet de passer en mode rapide.

Suppression d'une saisie

Pour pouvoir effacer une ligne de texte entière, la touche **MODE** et la touche - doivent être actionnées simultanément. La combinaison de touches **MODE** et , efface un caractère.

Interrompre une saisie

L'entrée d'une valeur peut être interrompue en actionnant la touche **ESC**. La valeur saisie est alors rejetée.

Saisie de texte

Dans les champs pour lesquels une saisie de texte est possible, il est possible d'entrer celui-ci en se servant du clavier alphanumérique. Les lettres sont générées en appuyant plusieurs fois sur les touches numériques. Pour confirmer la valeur/le texte saisi(e), actionner la touche **ENTRÉE** (↵).

Touche de saisie	Lettres / caractères
0	äöüß0, espace (space)
1	1
2	2ABC
3	3DEF
4	4GHI
5	5JKL
6	6MNO
7	7PQRS
8	8TUV
9	9WXYZ
-	· _ -
,	Insérer un espace (space)



 Actionner la touche **MODE** permet d'alterner entre les majuscules et les minuscules.

Quitter les menus et les masques de commande

Pour quitter les menus et les masques de commande, actionner la touche ESC. Ceci permet de revenir au prochain menu hiérarchiquement supérieur. Tous les menus et les masques de commande sont quittés automatiquement 10 minutes après la dernière pression de touche. Ici, le système opère un saut vers le menu principal ou vers le menu d'alarme, en cas de message d'erreur (unité centrale / terminal de commande uniquement)

9.2.2 Consulter le menu du régulateur via la commande à distance

- i** Si le centre de système, l'unité centrale ou le terminal de commande restent verrouillés, les réglages du régulateur ne peuvent alors qu'être visualisés (lecture seule !). Il est alors impossible de procéder à des modifications et des saisies !
Si un paramétrage est cependant souhaité, il convient alors absolument d'annuler le verrouillage, voir [Lever le verrouillage de la saisie](#).
Conseil : Vous trouverez des explications détaillées concernant la configuration de base du régulateur, la dénomination du régulateur et la désignation de sa position ou les réglages d'importants paramètres etc. au chapitre [Réglage de base des paramètres](#).

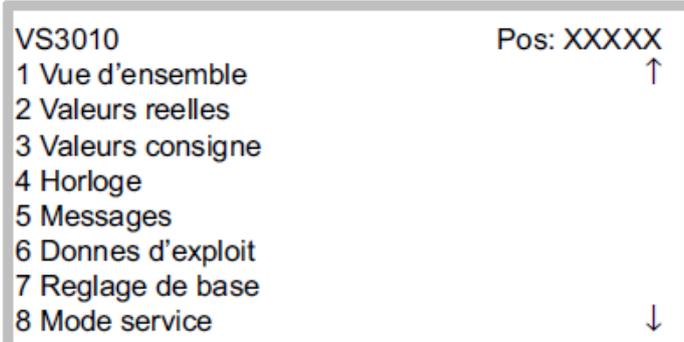
9.2.2.1 Centre de système - Commande à distance

Dans le centre de système CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5, le terminal destiné à la commande à distance du régulateur (menu 2-2 ou menu 4-2) peut être consulté de la manière suivante :

Étape 1 : Dans le menu principal, appuyer sur « **2 - Aperçu de l'installation** » ou « **4 - Configuration** ». Lors de la sélection de « 2 », il est par la suite uniquement possible d'afficher les valeurs (lecture seule !) ; pour « 4 », il convient tout d'abord de procéder à un déverrouillage par connexion (voir [Lever le verrouillage de la saisie](#)) afin de pouvoir procéder aux réglages suivants.

Étape 2 : Appuyer sur « **2 Régulateur de poste froid** » puis, à partir de la liste qui se déroule, sélectionner le régulateur souhaité à l'aide des touches de curseur (↑) et (↓). À partir du masque qui s'ouvre, il est éventuellement possible de saisir le nom, la désignation de position ainsi que la priorité d'alarme du régulateur.

Étape 3 : Une pression sur le bouton « Commande à distance » permet d'afficher le menu principal du régulateur :



```
VS3010                               Pos: XXXXX
1 Vue d'ensemble                       ↑
2 Valeurs reelles
3 Valeurs consigne
4 Horloge
5 Messages
6 Donnes d'exploit
7 Reilage de base
8 Mode service                           ↓
```

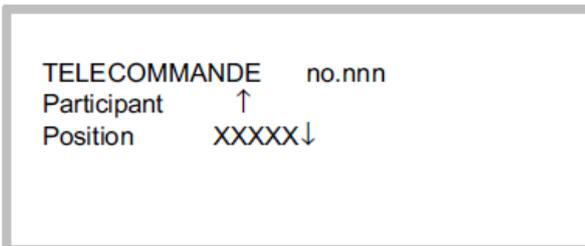
9.2.2.2 Unité centrale CI 3x00 / terminal de commande AL 300 - Commande à distance

Dans l'unité centrale ou le terminal de commande, le menu principal du régulateur est consulté via commande à distance de la manière suivante :

Étape 1 : Dans le menu principal (voir graphique), ouvrir le sous-menu 5 Commande à distance.



Étape 2 : Sélectionner le régulateur souhaité à l'aide des touches de curseur (↑) et (↓) ou en saisissant l'adresse du bus CAN (numéro de nœud *nnn*) à l'aide des touches numériques. Le masque suivant s'affiche :



Étape 3 : Actionner la touche **ENTRÉE** pour afficher le menu principal du régulateur dans le terminal (annuler éventuellement le verrouillage avant de saisir les valeurs, voir [Lever le verrouillage de la saisie](#)).



9.2.3 Lever le verrouillage de la saisie

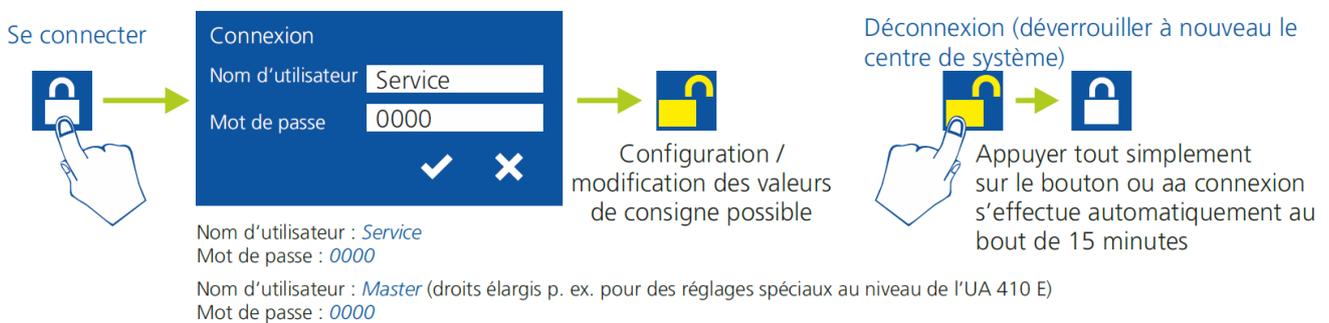
La commande via centre de système, unité centrale ou terminal de commande est uniquement possible pour les régulateurs disposant d'une liaison par bus CAN, la suppression vaut alors pour l'ensemble des composants dans le système de bus CAN. Le verrouillage sera automatiquement réactivé pendant 15 minutes après la dernière pression de touche.

 Déverrouiller le système est uniquement réservé au personnel de maintenance !

Avant de saisir des valeurs, le verrouillage de la saisie doit être levé.

9.2.3.1 Centre de système - Connexion et déconnexion

Connexion et déconnexion (verrouillage et déverrouillage) du centre de système CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus 5 :



9.2.3.2 Unité centrale CI 3x00 / terminal de commande AL 300 - Déverrouillage

Avant la saisie de valeurs, le verrouillage de la saisie doit être levé de la manière suivante sur l'unité centrale ou le terminal de commande :

Étape 1 : Dans le menu principal, sélectionner le point 9 « Paramétrage ».

Étape 2 : Dans ce menu, sélectionner le point 3 « Verrouillage ».

Étape 3 : A. Déverrouiller l'unité centrale (standard) À l'aide de la touche **ENTRÉE** () , placer le marqueur (✓). Le système est maintenant déverrouillé et les réglages sont possibles. **ou B. Déverrouiller l'unité centrale et activer le mode Superutilisateur (droits superutilisateur)** Saisir la date actuelle en commençant par la fin (rien ne s'affiche à l'écran). **Exemple :** Si la date actuelle est le 17 avril 2016, donc le 17/04/2016, il convient alors de saisir 614071 pour activer les droits « superutilisateur ».

Confirmer la saisie à l'aide de la touche **ENTRÉE** () , un « S » apparaît à l'écran.

Étape 4 : Appuyer deux fois sur la touche ESC pour quitter le masque de commande et revenir au menu principal.

 **Conseil :** Si l'on se trouve déjà sur l'interface utilisateur d'un participant au bus CAN et que l'on a oublié de désactiver le verrouillage de saisie, il est possible de le faire pour ce régulateur à l'aide de la combinaison de touches **Mode** et **.** Dès que l'on quitte l'interface utilisateur de ce régulateur, le verrouillage de la saisie est de nouveau actif.

9.2.4 Mode SAV / activation du mode SAV

Le mode SAV permet au personnel chargé de la maintenance d'interrompre temporairement la fonction d'alerte à distance du centre de système et de l'unité centrale lors de travaux de réparation ou d'entretien.

i Le mode SAV est exclusivement réservé au personnel chargé de la maintenance ! Lorsque le temps destiné au mode SAV est écoulé et que des alarmes (de priorité 1..99) sont en attente, les signaux acoustiques et les relais d'alarme sont activés et les alarmes retransmises via le transfert automatique de messages d'erreur.

9.2.4.1 Centre de système Mode SAV

Activation / désactivation du mode SAV



i Le mode SAV peut uniquement être activé si le centre de système a préalablement été déverrouillé, voir [Lever le verrouillage de la saisie](#).

9.2.4.2 Unité centrale CI 3x00 - Mode SAV

Activation / désactivation du mode SAV

Étape 1 : dans le menu principal, sélectionnez le point 9 Paramétrage.

Étape 2 : dans ce menu, sélectionnez le point 3 Verrouillage.

Étape 3 : en appuyant simultanément sur les touches **MODE** et **ENTRÉE** () , ouvrir le masque permettant l'inhibition de l'alarme à distance et saisir la durée des travaux d'entretien (1..255 min.). Le mode SAV est désormais activé pour la durée saisie.

Étape 4 : saisir la valeur 0 min. permet de réinitialiser / sortir du mode SAV.

10 Structure des menus VS 3010

Le régulateur multiplex doit être paramétré via un terminal de commande lui étant connecté. Le paramétrage s'effectue via l'interface bus CAN permettant de communiquer avec le régulateur multiplex. Pour la commande du régulateur multiplex, le fait qu'il s'agisse d'un centre de système, d'une unité centrale ou d'un terminal de commande ne revêt aucune importance, voir chapitre [Structure du système VS 3010](#).

10.1 Arborescence

Menu principal	Sous-menu	Sous-menu 2	N° de menu	Nom de masque
Menu principal			-	VS3010
1 Vue d'ensemble	Affichage de valeurs actuelles		1	
2 Valeurs actuelles			2	ValReelles
	Valeurs analogiques		2-1	VAL. ANALOGIQUES
		Temp.cyl.	2-1-a	VAL. ANALOGIQUES
	Comp.Relais		2-2	COMP. I/O
	Ventilateur		2-3	Ventilat.
	Installation		2-4	INSTALLATION
	D2D *		2-5	D2D
	COP		2-6	COP
	Surv.Cond.		2-7	SURV.COND.
	Modules IQ		2-8	IQ-MODULE
3 Valeurs de consigne			3	VALEURS DE CONSIGNE
	Extension du système		3-1	Extension
		Refrigerant	3-1-a	REFRIG.
		Res. capteur	3-1-b	TRANSM.
		Texte défaut huile/HP	3-1-c	T. Déf. HUILE/HP
		DeverrEtagesPuiss	3-1-d	DÉV.COMPR.
		Sonde COP h1	3-1-e	SONDE H1
		Sonde COP h2	3-1-f	SONDE H2
		Sonde COP h3	3-1-g	SONDE H3
	Regulation		3-2	VALEURS DE CONSIGNE
		Régulation BP	3-2-1	Régulation BP
		Régulation HP	3-2-2	RÉG HP
	Surv.comp.		3-3	COMP. COMP.
	Surv. refr.		3-4	SURV. RÉFRIG.
	Alarme extérieure		3-5	Alarme Ext
	Charge de base		3-6	ChargeBase
	Messages		3-7	Messages
	D2D *		3-8	D2D

		Dégivrage	3-8-a	
		Deg. chambres Z2	3-8-b	TypDég chZ2
		HorlDegivr	3-8-c	HorlDegivr
		HorlDegiCh Z2	3-8-d	Horloge dégivrage chZ2
	Surv.Cond.		3-9	SURV.COND.
4 Horloge			4	Horloge
	CommutValConsig		4	Horloge
	Heure actuelle		4-a	Horloge
5 Messages			5	Messages
	Afficher		5-1	Messages
	Supprimer		5-2	Messages
	Modbus		5-3	Messages
	HistInt		5-4	Messages
	Diagnostic SIOX		5-5	Messages
6 Données d'exploitation			6	DONN. EXPLOIT.
	Heures de service		6-1	DONN. EXPLOIT.
		Comp.Relais	6-1-1	DONN. EXPLOIT.
		Ventilateur	6-1-2	DONN. EXPLOIT.
	Durées de fct. quotidiennes		6-2	ARCHIVES
		Durées de fonctionnement	6-2-1	ARCHIVES
		Impulsions de commutation	6-2-2	ARCHIVES
		Taux de mise en marche	6-2-3	ARCHIVES
7 Réglage de base			7	VS3010
8 Mode Entretien			8	SERVICE
	Valeurs analogiques		8-1	SERVICE
	Comp.Relais		8-2	SERVICE
	Ventilateur		8-3	SERVICE
	Installation		8-4	SERVICE
	D2D *		8-5	D2D

* Dégivrage par gaz comprimé uniquement si ce dernier a été activé, cf. chapitre [Réglages de base avec S1](#).

 La surveillance des condenseurs doit être désactivée au menu 2-7 et au menu 3-9 (menu 3-9a sur « ARR ») !

10.1.1 Menu principal

POS VS3010 : XXX	
1 Vue d'ensemble	Continuer vers menu 1
2 Valeurs actu.	Continuer vers menu 2
3 Valeurs de consigne	Continuer vers menu 3
4 Horloge	Continuer vers menu 4
5 Messages	Continuer vers menu 5
6 Données d'exploitation	Continuer vers menu 6
7 Réglage de base	Continuer vers menu 7
8 Mode SAV	Continuer vers menu 8

10.1.2 Menu 1 Vue d'ensemble

to act. +/- XXX °C	Température d'évaporation actuelle BP
to cons. N/J +/- XXX °C	Température d'évaporation de consigne t_0 calculée BP
tc act. XXX +/- °C	Température de condensation actuelle HP

N = Fonctionnement de nuit
 J = Fonctionnement de jour
 RC = Mode de récupération de chaleur

10.1.3 Menu 2 Valeurs actuelles

POS VAL. ACTU. : xxxxx	
1 Valeurs analogiques	Continuer vers menu 2-1
2 Compresseur	Continuer vers menu 2-2
3 Ventilateur	Continuer vers menu 2-3
4 Installation	Continuer vers menu 2-4
5	-
6 COP	Continuer vers menu 2-6
7 Surv.condenseur	Continuer vers menu 2-7
8 Modules IQ	Continuer vers menu 2-8

- Menu 2-1 Valeurs analogiques

VAL. ANALOGIQUES POS : XXXXX	Affichage des données de postes froids archivées dans l'unité centrale
BP act. +/- X.XX b	Pression d'évaporation momentanée
BP cons. J/N X.XX b	Pression d'évaporation de consigne pour comparaison
to act. +/- XX °C	Température d'évaporation momentanée
to cons. J/N XX °C	Température d'évaporation de consigne pour comparaison
Temp.GazAspi.K XX °C	Température momentanée du gaz d'aspiration - côté poste froid
Surch_act-K XXX K	Température momentanée du gaz d'aspiration - côté poste froid
T. ambiante XXX °C	Température momentanée du gaz d'aspiration - côté multiplex
Temp.evap. XXX K	Surchauffe momentanée du gaz d'aspiration - côté multiplex
HP act. +/- X.XX b	Haute pression actuelle
HP cons. X.XX b	Haute pression de consigne pour comparaison
tc act. +/- XX °C	Température de condensation momentanée (indique — en mode transcritique)
Temp. ext. XX °C	Température extérieure momentanée (option)
Humidite XXX%	Humidité momentanée de l'air
Temp. cyl. →	Valeurs analogiques températures de tête du cylindre, continuer vers le masque 2-1-a
BP act. Z2 XXXb	Basse pression momentanée Z2
Vanne pilote XXX%	Grandeur de réglage (degré d'ouverture) vanne pilote pour système de dérivation RC
Vanne deriv. XXX%	Grandeur de réglage (degré d'ouverture) vanne de dérivation pour système de dérivation RC
Vanne WP XXX%	Grandeur de réglage (degré d'ouverture) vanne pour mode WP
Val.analog.CF XXX%	La fréquence ou le courant absorbé du CF peuvent être émis par l'intermédiaire d'une sortie programmable du CF. Cette sortie peut être lue à nouveau et affichée ici avec l'entrée de courant / de tension 2 (bornes 38-40) (uniquement visible lorsque le mode de régulation HP est configuré comme régulateur combiné dans le masque 3-2-1-a).
Vit.Comp. XXX %	Grandeur de réglage actuellement affichée pour régime du compresseur en pour cent (uniquement visible lorsqu'aucune fréquence CF min. et max. n'est saisie. 100% correspondent à 10V au niveau de la sortie analogique)
Vit.Comp. OH	Grandeur de réglage actuellement affichée pour régime du compresseur échelonnée en Hz (uniquement visible lorsque les fréquences CF min. et max. sont saisies)
Vit.vent. XXX %	Grandeur de réglage actuellement affichée pour régime des ventilateurs en pourcentage (100 % correspondant à 10V au niveau de la sortie analogique)

- Masque 2-1-a Valeurs analogiques températures de tête de cylindre

VAL. ANALOGIQUES POS : XXXXX	
Temp. cyl. V 1 XX °C	Affichage de la température de tête de cylindre 1er Compresseur
...	Seul le nombre effectif de compresseurs est affiché
Temp. cyl. V 4 XX °C	Affichage de la température de tête de cylindre 4ème Compresseur

Compresseur :

module de base : compresseur 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX compresseur 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX compresseur 1 - max. 12

- Menu 2-2 Compresseur

POS SURV. COMP. ES : XXXXX	
Man. Pal.puiss. 1 XXX	Commutateur manuel compresseur MAR-AR-AUTOMATIQUE
Pal. puiss. 1 XXX	Sortie numérique palier de puissance 1
...	Seul le nombre effectif de compresseurs est affiché
Man. Pal.puiss. 4 XXX	Commutateur manuel compresseur MAR-AR-AUTOMATIQUE
Pal. puiss. 4 XXX	Sortie numérique palier de puissance 4

Compresseur :

module de base : compresseur 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : compresseur 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : compresseur 1 - max. 9

Paliers de puissance du compresseur :

module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 2-3 Ventilateurs

POS VENTILATEURS : XXXXX	
Disj.prot. 1 XXX	Entrée numérique Disjoncteur-protecteur de moteur ventilateur 1
Ventilateur 1 XXX	Sortie numérique ventilateur 1
Etat.aa xxxxxxxx *	Statut du ventilateur ebm avec l'ordre de commutation 1. aa = adresse du Modbus xxxxxx = registre de statut. Si le registre affiche la valeur "000000", tout est alors OK. Vous trouverez les détails dans le manuel des ventilateurs ebmpapst.
Ht nb trs 1 XXX	Commutation de fonctionnement en étoile (B= faible régime) au fonctionnement en triangle (H = régime élevé) pour le moteur du ventilateur 1 (uniquement affiché si la commutation étoile-triangle activée 3-2-2-1-b <i>Mode de commutation BBHH</i> ou <i>BBBH</i> est sélectionnée)
...	Seul le nombre effectif de ventilateurs est affiché
Disj.prot. 12 XXX	Entrée numérique Disjoncteur-protecteur de moteur ventilateur 12
Ventilateur 12 XXX	Sortie numérique ventilateur 12
Etat.aa xxxxxxxx *	Statut du ventilateur ebm avec l'ordre de commutation 12. aa = adresse du Modbus xxxxxx = registre de statut. Si le registre affiche la valeur "000000", tout est alors OK. Vous trouverez les détails dans le manuel des ventilateurs ebmpapst.
Ht nb trs 6/11 * XXX	Commutation de fonctionnement en étoile (B= faible régime) au fonctionnement en triangle (H = régime élevé) pour le moteur du ventilateur 12 (est seulement affiché si la commutation étoile-triangle activée 3-2-2-1-b <i>Mode de commutation BBHH</i> ou <i>BBBH</i> est sélectionnée)

* : ces valeurs actuelles ne sont visibles que lorsque le commutateur DIP 5 = ON

Module de base : Ventilateur 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Ventilateur 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Ventilateurs 1 - max. 12

- Le régime élevé n'est possible en mode de fonctionnement BBHH que jusqu'au palier 6, et en mode de fonctionnement BBBH jusqu'au palier 11.

- Menu 2-4 Valeurs réelles de l'installation

POS INSTALLATION : XXXXX	
Limiteur HP XXX	Entrée numérique limiteur BP
Capteur BP XXX	Entrée numérique capteur BP
Disque de rupture XXX	Entrée numérique disque de rupture
Niveau XXX %	Surveillance du niveau de réfrigérant
Alarme extérieure XXX	Entrée numérique alarme extérieure
CommutValCons XXX	Entrée numérique commutation des valeurs de consigne
Récup.ch XXX	Entrée numérique récupération de chaleur
Ret. ext. XXX	Entrée numérique retour extérieur
Délestage 1 XXX	Entrée numérique délestage 1
Délestage 2 XXX	Entrée numérique délestage 2
Délestage 3 XXX	Entrée numérique délestage 3
Dév.Consom.CAN XXX	Déverrouillage des consommateurs par l'intermédiaire du bus CAN
Dév.Rel.Consom. XXX	Déverrouillage du consommateur par l'intermédiaire de la sortie numérique (seulement visible si l'injection de pression moyenne est désactivée : les paramètres Temp.Inj. et Temp.Inj.RC (menu 3-3) doivent être réglés sur --)
Inj.PrMoy. XXX	Statut sortie numérique de l'injection de pression moyenne (seulement visible lorsque l'injection de pression moyenne est activée : au moins l'un des paramètres Temp.Inj. ou Temp.Inj.RC (menu 3-3) doit être réglé sur --)
Comm.comp. XXX	Statut de l'entrée numérique pour la commutation vers la charge de base compresseur CF en cas de régulation combinée des compresseurs (uniquement visible en cas de régulation combinée des compresseurs activée : paramètre Type de régulation sur Régulateur combiné menu 3-2-1-1-a)

- Menu 2-5 Dégivrage par gaz sous pression D2D (uniquement visible lorsque le réglage du gaz sous pression a été configuré, voir chapitre [Réglages de base avec S1](#)).

POS D2D : XXXXX	
CondPresComune XXX	Sortie électrovanne conduite commune de pression
ChaufEcouZ2 XXX	Sortie chauffage d'écoulement chambres Z2
DegivrageZ21 XXX	Entrée dégivrage manuel meubles Z2.1
VerDegiv.Z21 XXX	Entrée verrouillage dégivrage chambres Z2.1
Capteur HP Z21 XXX	Entrée capteur HP dans la conduite d'aspiration Z1 des meubles Z2.1
Cond.aspi.Z21 XXX	Sortie fermeture électrovanne conduite d'aspiration meubles Z2.1
Gaz compr.Z21 XXX	Sortie électrovanne conduite d'admission de gaz sous pression meubles Z2.1
DegivrageZ22 XXX	Entrée dégivrage manuel Z2.2
VerDegiv.Z22 XXX	Entrée verrouillage du dégivrage Z2.2
Capteur HPZ22 XXX	Capteur HP dans conduite d'aspiration Z2.2
Cond.aspi.Z22 XXX	Vanne conduite d'aspiration Z2.2
Gaz compr.Z22 XXX	Vanne conduite d'admission de gaz sous pression Z2.2
DegivrageZ2ch XXX	Entrée dégivrage manuel chambres Z2
VerDegiv.Z2chXXX	Entrée verrouillage dégivrage chambres Z2
Capteur HPZ2chXXX	Entrée limiteur HP dans la conduite d'aspiration Z1 des chambres Z2
Cond.aspi.Z2chXXX	Sortie fermeture électrovanne conduite d'aspiration meubles Z2
Gaz compr.Z2ch XXX	Sortie électrovanne conduite d'admission de gaz sous pression chambres Z2

- Menu 2-6 COP

POS COP : XXXXX	
COP Refroid. X.XX	COP en mode de réfrigération - Actualisation en mode de réfrigération uniquement
COP RC X.XX	COP en mode RC - toujours la valeur actuelle
Deg.Qual.COP X.XX	Degré de qualité COP

- Menu 2-7 Surv.condenseur

POS SURV. COND. : XXXXX	
Nb. err.	Nombre d'erreurs des derniers cycles de surveillance (min. 0... max. 5)
CyclSurv. 1 →	Surveillance du cycle, continuer vers le masque 2-7-a etc.
..	
CyclSurv. 12 →	
EtatMachine X	Paramètre à des fins internes uniquement
Signal store X	Paramètre à des fins internes uniquement

- Menu 2-7-a

POS SURV. COND. : XXXXX	
Delta Jo X	Différence de température pour laquelle le taux journalier a été mesuré
Ecart X%	Écart par rapport à la valeur de référence
Taux cons. X.XX	Valeur de référence programmée pour Delta Jo
MoyTaux X.XX	Moyenne des taux calculée à partir de Taux fréquent et Somme taux
Somme taux X.XX	Somme des taux pour Delta Jo différents
Taux frequent X	Fréquence des taux additionnés
Nb taux X	Nombre de l'ensemble des taux survenus sur un cycle de surveillance journalier entier
EcartN°2 X%	Paramètre à des fins internes uniquement

- Masque 2-8 Modules IQ

Pos MODULES IQ :XXXXX	
IQ-Modul	Affichage / sélection du module IQ dont les valeurs réelles sont affichées
Statut	Statut du module IQ, 0 : arrêt, 1 : prêt, 2 : autorisation, 3 : fonctionnement, 4 : erreur
Capac. cons.	Puissance de consigne du compresseur en %
Capac. reel.	Valeur moyenne de la puissance actuelle du compresseur calculée par le module IQ en %
Aspir. press.	Pression d'aspiration mesurée par le module IQ en bar
Haute press.	Haute pression mesurée par le module IQ en bar
T'ure adm.gaz	Température du gaz d'aspiration mesurée par le module IQ en °C
T'ure ref.gaz	Température du gaz sous pression mesurée par le module IQ en °C
Motor PTC	Valeur mesurée de la résistance PTC des bobines du moteur en Ohm
Alarmes →	Affichage de la liste d'alarmes du module IQ, continuer vers le masque2-8-a (uniquement visible en mode Superutilisateur)
Comm.Err. →	Affichage de la liste d'alarmes du module IQ, continuer vers le masque 2-8-b (uniquement visible en mode Superutilisateur)

- Masque 2-8-a Alarmes modules IQ

Pos IQM ALARME : XXXXX	
Alarme	Sélection/numéro de l'alarme affichée du module IQ (1..10)
Code	Numéros d'alarme du module IQ
Prio	Priorité d'alarme (sévérité), 0 : aucune, 1 : Log, 2 : Info, 3 : Warning, 4 : Critical, 5 : Fault
Statut	Statut de l'alarme, 0 : Clear, 1 : Inactive, 2 : Active, 3 : Set (condition présente)

Les numéros d'alarme figurent dans le document « Reference guide Compressor Control Module CM-RC-01 » de la Sté Bitzer.

- Menu 2-8-b Comm.Err. Modules IQ

Pos IQM ERRORS : XXXXX	
Communicat.	Statut de communication erroné ou télégrammes Modbus inattendus
Timeouts	Timeouts
CRC	Défaut CRC
Réponses	Réponses inattendues
IQM.Excep.	Exceptions signalées par le module IQ
Last.Excep.	Dernière exception signalée par le module IQ

 La fonction de surveillance des condenseurs doit être désactivée (menu 3-9-a sur « Arrêt » !)

10.1.4 Menu 3 Valeurs consigne

Pos VALCONSIG : XXXXX	
1 Extension du système	Continuer vers menu 3-1
2 Régulation	Continuer vers menu 3-2
3 Surveil.compress.	Continuer vers menu 3-3
4 Surv. réfrigérant	Continuer vers menu 3-4
5 Alarme extérieure	Continuer vers menu 3-5
6 Charge de base	Continuer vers menu 3-6
7 Messages	Continuer vers menu 3-7
8 D2D	Continuer vers menu 3-8
9 Surv.condenseur	Continuer vers menu 3-9

• Menu 3-1 Extension système

Pos EXTENSION : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Réfrigérant →	Sélection du réfrigérant	→	R404A	-
Équilibrage des sondes →	Équilibrage des transmetteurs de pression	→	Masque 3-1-b	
Cond.éq.niv.huile X	Verrouillage/déverrouillage équilibrage niv. d'huile OUI/NON	O/N	N	-
Mode booste X	Marche boosté (uniquement visible pour VS3010TK avec réfrigérant CO ₂)	O/N	N	-
Vanne maintien PM	Vanne de maintien de la pression moyenne existante OUI/NON	O/N	N	-
Nb.Compr. XX	Saisie du nombre de compresseurs	1..4/8/12	4/8/12	-
Compr. Differ. X	Compresseurs différents (uniquement visible en cas de régulation pas à pas)	O/N	N	-
Nb.comp.ac.PP XX	Saisie du nombre de compresseurs avec paliers de puissance	0..6	0	-
Nb.PP par Compr. XX	Saisie du nombre de paliers de puissance/ compresseur	1..3	1	-
Bypass invers. X	Sorties de la régulation de puissance inversée. Si oui, les sorties de relais pour les niveaux de puissance des compresseurs sont commandés de façon inversée. Il est éventuellement possible de renoncer aux relais de couplage pour les vannes de dérivation. (Visibilité dépendant du paramétrage des niveaux de puissance)	O/N	N	-
Disj.prot. Compr. X	Déverrouillage disjoncteur-protecteur du moteur OUI/NON	O/N	N	-
Défaut huile/HP X	Pressostat d'huile/commutateur HP compresseurs OUI/NON	O/N	N	-
Texte DEF HUILE/HP →	Sélection du texte de message qui doit être émis en cas de défaut de pression d'huile ou de haute pression du compresseur	→	Masque 3-1-c	
Dev.Pal.puiss. →	Affichage des paliers de puissance	→	Masque 3-1-d	

Pos EXTENSION : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Marche secours X	Fonctionnement de secours OUI/NON	O/N	N	-
Arr.comp.	Arrêter tous les compresseurs au démarrage du fonctionnement de secours O/N ? (uniquement visible lorsque le fonctionnement de secours « O »)	O/N	O	-
Nb.Pal.Secours	Nombre de paliers de puissance en fonctionnement de secours (uniquement visible si fonctionnement de secours « O »)	1..3/7/11	3/7/11	-
NbreEtageConden X	Nombre de paliers de condenseurs	1..4/8/12	4/8/12	-
Dév.Pal.condens. →	Affichage des paliers de condenseurs	→	Masque 3-1-e	
Ventilateur ext. X	Déverrouillage des ventilateurs externes OUI/NON (uniquement nécessaire en cas de recours à un condenseur commun pour 2 modules multiplex)	O/N	N	-
Temp. ext. XXX	Déverrouillage sonde de température extérieure MAR/ARR	MAR/ARR	Mar	-
Temp. amb. XXX	Déverrouillage sonde de température ambiante MAR/ARR	MAR/ARR	Mar	-
Humidité X	Déverrouillage sonde d'hygrométrie MAR/ARR	MAR/ARR	ARR	-
N°.Nd Don.Env. XX	Adresse du bus CAN (n° de nœud) du régulateur multiplex devant utiliser les données environnementales.	1..9, -	-	-
Transm.press.Z2 X	Transmetteur de pression pour Z2 existant ?	O/N	N	-
Sig. Comm.val.cons. X	Signal commutation des valeurs de consigne 0 = actif Low 1 = actif High	0/1	1	-
Sonde COP h1 →	Sélection de la sonde destinée à déterminer l'enthalpie h1	→	Masque 3-1-f	
Sonde COP h2 →	Sélection de la sonde destinée à déterminer l'enthalpie h2	→	Masque 3-1-g	
Sonde COP h3 →	Sélection de la sonde destinée à déterminer l'enthalpie h3	→	Masque 3-1-h	
COP_GC_Offset 0K	Offset de la valeur de mesure de la sonde de gaz chaud enthalpie h2 en kelvin	0..50	0	K
COP DurMarComp XXs	Durée de fonctionnement minimale d'un compresseur au terme de laquelle sa température de tête de cylindre peut être utilisée pour le calcul COP => en secondes (0..300)	0..300	30	s
Modules IQ →	Configuration des modules IQ et de leurs adresses d'esclave Modbus	→	Masque 3-1-i	

- Masque 3-1-a Réfrigérant

Les réfrigérants suivants sont compatibles :

R404A (= réglage par défaut), R404A, R744 (CO₂), R134a, R410A, R717 (NH₃), R22, R290, R407C, R507, R1270, R402A, R502, R407F, R422A, R422D, R408A, R407D, R407A, R427A, R438A, R152a, R170, R600, R600a, R449A, R450A, R448A, R455A, R447B, R1234ze, R1233zd, R1234yf, R513A, R452A

- Masque 3-1-b Transmetteur/Équilibrage des sondes

TRANSM. Pos : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Transmetteur BP →	Sélection interface de signalisation transmetteur de pression BP (4..20 mA ou 0..10 V)	→	Masque 3-1-b-a	
BP min. XXX b	Pression à 4 mA ou 0 V à la sortie du capteur de pression BP	0..2,0	1.0	bar
BP max. XXX b	Pression à 20 mA ou 10 V à la sortie du capteur de pression BP	8..80.0	10.0	bar
Transmetteur HP →	Sélection interface de signalisation transmetteur de pression HP (4..20 mA ou 0..10 V)	→	Masque 3-1-b-b	
HP min. XXX b	Pression à 4 mA ou 0 V à la sortie du capteur de pression HP	0..2.0	1.0	bar
HP max. XXX b	Pression à 20 mA ou 10 V à la sortie du capteur de pression HP	23..200.0	26	bar

ⓘ Conseil pratique à l'instar de « Raccordement d'un transmetteur de pression -1 .. 7 bar » : Les indications figurant sur le transmetteur de pression sont ici manifestement relatives par rapport à la pression environnementale (> -1 bar). L'ajustement des transmetteurs de pression dans le régulateur s'effectue avec des valeurs de pression absolues (la pression absolue ne peut devenir négative). Pour paramétrer le transmetteur ci-dessus ayant une pression relative de -1 bar (pour 4 mA ou 0 V) et de 7 bar (pour 20 mA ou 10 V), il est nécessaire d'y ajouter la pression environnementale (1 bar). Pour cet exemple, la saisie s'effectue donc de la manière suivante : 0..8 bar.

- Masque 3-1-b-a Transmetteur BP

Pos TRANSM. BP : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
4-20 mA √	4..20 mA à la sortie du capteur de pression BP	√	√	-
0-10 V	0..10 V à la sortie du capteur de pression BP		-	-

- Masque 3-1-b-b Transmetteur HP

Pos TRANSM. HP : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
4-20 mA √	4..20 mA à la sortie du capteur de pression HP	√	√	-
0-10 V	0..10 V à la sortie du capteur de pression HP		-	-

- Masque 3-1-c Sélection du texte en cas de panne huile/HP

Pos T. HUILE/HP : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
DiffPressHuile Vx √	En cas de défaut huile/HP détecté via les entrées numériques est émis le texte Défaut détecté compresseur x	√	√	-
Défaut HP Vx			-	-
Défaut huile/HP Vx			-	-

- Masque 3-1-d Déverrouillage des paliers de puissance

DÉV.COMPR. Pos : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Pal.puiss. 1 XXX	Palier de puissance 1	MAR/ARR	Mar	-
...	Seuls les paliers de puissance existants (selon l'extension) sont affichés.			
Pal.puiss. 12 XXX	Palier de puissance 11	MAR/ARR		-

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-1-e Déverrouillage des paliers de condenseurs

POS DEV. Pos : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Pal.Condens. 1 XXX	Palier de condenseur 1	MAR/ARR	Mar	-
...	Seuls les paliers de condenseur existants (selon l'extension) sont affichés.			
Pal.Condens. 12 XXX	Palier de condenseur 12	MAR/ARR	Mar	-

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-1-f Sonde COP h1

Pos SONDE h1 : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
to	Transmetteur basse pression	√		-
Temp.GazAspi. √	Sonde de température du gaz d'aspiration		√	

- Masque 3-1-g Sonde COP h2

Pos SONDE H2 : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
tc	Transmetteur haute pression	√		-
Temp.TêteCyl.	Sonde de température de la tête de cylindre			
Temp.GazCh √	Sonde de température de gaz chaud		√	

- Masque 3-1-h Sonde COP h3

Pos SONDE h3 : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
tc	Transmetteur haute pression	√		-
t_uk √	Sonde de température de liquide / de surfroid		√	

- Masque 3-1-i Modules IQ

Pos MODULES IQ : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Nbre IQ-Modules	Bombre de modules IQ raccordés	0..2	-	-

Eckelmann

Pos MODULES IQ : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Adr. 1er IQM	Adresse de l'esclave Modbus du 1er IQ-Modul	-	48	-
Adr. 2e IQM	Adresse de l'esclave Modbus du 2ème IQ-Modul	-	49	-

- Menu 3-2 Régulation

Pos VALCONSIG : XXXXX	
1 Régulation BP	Continuer vers menu 3-2-1
2 Régulation HP	Continuer vers menu 3-2-2

- Menu 3-2-1 Régulation BP

Pos Régulation BP : XXXXX	
1 Comm. compresseurs	Continuer vers menu 3-2-1-1
2 Décalage t_0	Continuer vers menu 3-2-1-2
3 Régulation BP jour	Continuer vers menu 3-2-1-3
4 Régulation BP nuit	Continuer vers menu 3-2-1-4

- Menu 3-2-1-1 Commande des compresseurs

COMPR. COMM. Pos : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Mode de régulation →	Vers la liste de sélection du mode de régulation BP	→	Masque 3-2-1-1-a	

- Masque 3-2-1-1-a Genre de Régulation

COMM. COMPR. Pos : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Régulateur par à pas √	Liste de sélection du mode de régulation BP	√	√	-
Régulateur combiné		√		

- Menu 3-2-1-2 Décalage t_0

Pos Décalage t_0 : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Décalage t_0 →	Liste déroulante décalage t_0	→	Masque 3-2-1-2-a	

- Masque 3-2-1-2-a Décalage t_0

Pos Décalage t_0 : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Temp. amb. √	décalage t_0 via température ambiante	√	√	-
Consommateur	Décalage t_0 via consommateurs			
BUS CAN	Décalage t_0 via bus CAN			
Signal ext.	Décalage t_0 via signal externe			

- Menu 3-2-1-3 Régulation BP Jour

Pos REG. BP J. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
to max. XXX °C	Valeur de consigne max. t_0 pour décalage des valeurs consignées	-50..10	-34	°C
tr min. XXX °C	Température ambiante min. pour le décalage des valeurs consignées (uniquement visible si décalage t_0 via température ambiante - masque 3-2-2-a)	-25..20	15	°C
to min. XXX °C	Valeur de consigne min. t_0 pour le décalage des valeurs de consigne	-50..10	-38	°C
tr max. XXX °C	Température ambiante max. pour le décalage des valeurs consignées (uniquement visible si décalage t_0 via température ambiante - masque 3-2-2-a)	-18..35	25	°C
Décal.Hygr. X	Décalage de l'hygrométrie activé OUI/NON	O/N	N	-
TBaseEtagePuis MAR →	Affichage des temps de base t_b MAR	→	Masque 3-2-1-3-a	
TVariEtagePuis MAR →	Affichage des temps variables t_v MAR	→	Masque 3-2-1-3-b	
TBaseEtagePuis ARR →	Affichage des temps de base t_b ARR	→	Masque 3-2-1-3-c	
TVariEtagePuis ARR →	Affichage des temps variables t_v ARR	→	Masque 3-2-1-3-d	
Zone neutre X.X K	Hystérèse de commutation en cas de régulation pas à pas	1..10	4	K
Const. rég. XX K	Écart de régulation max. pour les temps de commutation variables	1..15	7	K

- Masque 3-2-1-3-a Temps de base palier de puissance MARCHÉ

Pos TBASE MAR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TBase MAR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	0..250	60	sec.
TBase MAR S2 XXX s		3..250	140	sec.
TBase MAR S3 XXX s		3..250	200	sec.
TBase MAR S4 XXX s		3..250	250	sec.
TBase MAR S5 XXX s		3..250	250	sec.
TBase MAR S6 XXX s		3..250	250	sec.
...				
TBase Encl S12 XXX s		3..250	250	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-1-3-b Temps variable palier de puissance MARCHÉ

Pos TVari MAR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TVari MAR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	0..250	250	sec.
TVari MAR S2 XXX s		3..250	250	sec.
...				
TVari Encl S12 XXX s		3..250	250	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-1-3-c Temps de base palier de puissance ARRÊT

Pos TBASE ARR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TBase ARR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	3..250	5	sec.
TBase ARR S2 XXX s		3..250	10	sec.
TBase ARR S3 XXX s		3..250	20	sec.
TBase ARR S4 XXX s		3..250	30	sec.
...				
TBase Decl S12 XXX s		3..250	30	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-1-3-d Temps variable palier de puissance ARRÊT

Pos TVARI ARR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TVariARR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	3..250	20	sec.
TVariARR S2 XXX s		3..250	40	sec.
TVariARR S3 XXX s		3..250	60	sec.
TVariARR S4 XXX s		3..250	80	sec.
TVariARR S5 XXX s		3..250	80	sec.
TVariARR S6 XXX s		3..250	80	sec.
...				
TVariDecl S12 XXX s		3..250	80	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 3-2-1-4 Régulation BP Nuit

Pos REG. BP N. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
to max. XXX °C	Valeur de consigne max. t_0 pour décalage des valeurs consignées	-50..10	-34	°C
tr min. XXX °C	Température ambiante min. pour le décalage des valeurs consignées (uniquement visible si décalage t_0 via température ambiante - masque 3-2-1-2-a)	-25..20	15	°C
to min. XXX °C	Valeur de consigne min. t_0 pour le décalage des valeurs de consigne	-50..10	-38	°C
tr max. XXX °C	Température ambiante max. pour le décalage des valeurs consignées (uniquement visible si décalage t_0 via température ambiante - masque 3-2-1-2-a)	-18..35	25	°C
Décal.Hygr. X	Décalage de l'hygrométrie activé OUI/NON	O/N	N	-
TBaseEtagePuis MAR →	Affichage des temps de base t_b MAR	→	Masque 3-2-1-4-a Masque 3-2-1-4-b Masque 3-2-1-4-c Masque 3-2-1-4-d	
TVariEtagePuis MAR →	Affichage des temps variables t_v MAR	→		
TBaseEtagePuis ARR →	Affichage des temps de base t_b ARR	→		
TVariEtagePuis ARR →	Affichage des temps variables t_v ARR	→		
Zone neutre XX K	Hystérèse de commutation en cas de régulation pas à pas	1..10	4	K
Const. rég. XX K	Écart de régulation max. pour les temps de commutation variables	1..15	8	K

- Masque 3-2-1-4-a Temps de base palier de puissance MARCHÉ

Pos TBASE MAR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TBase MAR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	0..250	60	sec.
TBase MAR S2 XXX s		3..250	140	sec.
TBase MAR S3 XXX s		3..250	200	sec.
TBase MAR S4 XXX s		3..250	250	sec.
...				
TBase Encl S12 XXX s		3..250	250	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-1-4-b Temps variable palier de puissance MARCHÉ

Pos TVari MAR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TVari MAR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	0..250	250	sec.
TVari MAR S2 XXX s		3..250	250	sec.
...				
TVari Encl S12 XXX s		3..250	250	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-1-4-c Temps de base palier de puissance ARRÊT

Pos TBASE ARR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TBase ARR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	3..250	5	sec.
TBase ARR S2 XXX s		3..250	10	sec.
TBase ARR S3 XXX s		3..250	15	sec.
TBase ARR S4 XXX s		3..250	20	sec.
...				
TBase Decl S12 XXX s		3..250	20	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-1-4-d Temps variable palier de puissance ARRÊT

Pos TVARI ARR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TVariARR S1 XXX s	Seuls les paliers de puissance existants sont affichés.	3..250	20	sec.
TVariARR S2 XXX s		3..250	40	sec.
TVariARR S3 XXX s		3..250	60	sec.
TVariARR S4 XXX s		3..250	80	sec.
TVariARR S5 XXX s		3..250	80	sec.
TVariARR S6 XXX s		3..250	80	sec.
...				
TVariDecl S12 XXX s		3..250	80	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 3-2-2 Régulation HP

Pos REG HP : XXXXX	
1 Régulation	Continuer vers menu 3-2-2-1
2 Valeurs de consigne	Continuer vers menu 3-2-2-2
3 RC	Continuer vers menu 3-2-2-3

• Menu 3-2-2-1 Régulation

Pos REG HP : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Mode de régulation →	Liste de sélection du mode de régulation HP	→	Masque 3-2-2-1-a	
Ordre de commutation →	<p>Pour le sous-menu de détermination de l'ordre de commutation.</p> <p>Le sous-menu permet de régler l'ordre de commutation (des paliers dans le pack de condenseurs) pour le régulateur du régulateur multiplex. L'ordre de commutation doit être attribué dans le pack de condenseurs pour la position physique (voir point ci-dessus « 2. Détermination de la configuration de l'ordre de commutation ») :</p> <p>-- : L'ordre de commutation n'a pas été attribué et un message a été émis. Cet état n'est pas autorisé, le ventilateur doit être mis hors tension, car il sera exploité à 80 % de sa capacité en mode en fonctionnement d'urgence.</p> <p>0* : le ventilateur est supprimé de la liste d'ordre de commutation.</p> <p>* Uniquement réglable en cas de droits = Master</p>	--, 0, 1..12	--	-
EBM manuel MAR →	<p>Pour le sous-menu destiné au mode manuel.</p> <p>Le sous-menu permet de piloter chaque ventilateur manuellement entre 0..100%.</p> <p>-- : Mode manuel désactivé - La commande des ventilateurs s'effectue via la commande (automatique)</p>	--, 0..100	--	%
Vent.rot.hor.	Sélection du sens de rotation des ventilateurs : O : Rotation horaire, N : Rotation antihoraire.	O/N	O	-
Mode de commutation →	Mode de commutation commande des ventilateurs / fonctionnement en étoile-triangle (seulement visible si le mode de régulation Régulateur pas à pas a été sélectionné - Masque 3-2-2-1-a)	→	Masque 3-2-2-1-b	
Vit. min. XX%	Régime min. des ventilateurs (uniquement visible si le mode de régulation « Régulateur de régime » a été sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	0..40	0	%
Vit. max. J XXX%	En fonctionnement de jour : régime max. (uniquement visible si le mode de régulation Régulateur de régime a été sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	50..100	100	%
Vit. max. N XXX%	En fonctionnement de nuit : régime max. (uniquement visible si le mode de régulation Régulateur de vitesse a été sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	30..100	100	%
Facteur P X.X	Facteur P (facteur de renforcement) pour signal de réglage régime des ventilateurs (seulement visible si le mode de réglage Régulateur de régime ou combiné a été sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	0..5.0	1.0	-
Facteur I X.XX	Facteur I (facteur intégral) pour signal de réglage régime des ventilateurs (seulement visible si le mode de régulation Régulateur de régime ou combiné a été sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	0.00..1.00	00:20	-

Pos REG HP : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Intervalle I XX s	Intervalle de temps pour le calcul de la part I pour le signal de réglage régime des ventilateurs (seulement visible si le mode de régulation Régulateur de régime ou combiné a été sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	1..60	3	s
Offset XX%	Offset pour grandeur de réglage régime des ventilateurs (seulement visible si le mode de régulation Régulateur de régime ou combiné a été sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	0..50	0	%
tc max. XX°C	tc max. pour la régulation HP constante pour commutation dans le pontage de réseau (uniquement visible si le mode de régulation Régulateur de régime a été sélectionné (masque 3-2-2-1-a) ou si le paramètre Mode de commutation BBHH ou BBBH a été sélectionné (masque 3-2-2-1-b))	---, 25..71	40	°C
tc-max.RC XX°C	tc max. en mode RC pour la régulation HP constante pour commutation dans le pontage de réseau (uniquement visible si le mode de régulation Régulateur de régime a été sélectionné (masque 3-2-2-1-a) ou si le paramètre Mode de commutation BBHH ou BBBH a été sélectionné (masque 3-2-2-1-b))	---, 35..71	52	°C
Ht nb trs N X	Régime élevé (fonctionnement en triangle) également admis par valeur de consigne de nuit O/N (seulement visible si le mode de régulation Régulateur pas à pas (masque 3-2-2-1-a) a été sélectionné et le paramètre <i>Mode de commutation</i> BBHH ou BBBH a été sélectionné (masque 3-2-2-1-b))	O/N	O	-
Tempo. vit. basse XX s	Temporisation de l'enclenchement d'un palier de ventilateur en fonctionnement en étoile après qu'il a été coupé à partir du fonctionnement en triangle (seulement visible si le mode de régulation <i>Régulateur pas à pas</i> (masque 3-2-2-1-a) a été sélectionné et le <i>mode de commutation</i> BBHH ou BBBH a été sélectionné (masque 3-2-2-1-b))	0..30	5	s
Vent.Compr ARR X	Arrêter les ventilateurs avec les compresseurs OUI/NON	O/N	N	-
Vent.Déf.ARR X	Arrêter les ventilateurs en cas de réponse du disjoncteur protecteur du moteur OUI/NON	O/N	O	-
Surv.vent.ARR	À l'arrêt, la protection moteur des ventilateurs n'est pas surveillée.	O/N	O	-
Vent.scan Ech	« Recherche pièce » : seuls les nouveaux ventilateurs ajoutés au Modbus sont recherchés, par ex. en cas d'échange d'un ventilateur défectueux. Condition : le nouveau ventilateur doit présenter l'adresse Modbus 1 (réglage par défaut). Si ce n'est pas le cas, la « recherche manuelle » (recommandée) ou la « recherche complète » doit être réalisée.	O/N	N	-

Eckelmann

Pos REG HP : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Vent.scan NOUV.	« Recherche complète » : Tous les ventilateurs du Modbus sont recherchés et reconfigurés (recommandé lors de la première mise en service). Remarque : lors de la recherche complète, la configuration de l'ordre de commutation est perdue et doit être vérifiée / fixée. Uniquement réglable en cas de droits = Master	O/N	N	-
Nouv. N°série:	« Recherche manuelle » : un ventilateur ebmpapst peut être ajouté via saisie de son numéro de série (par ex. 1703000103).	Code à 10 chiffres	-	-
DEBUG EBM	Ce masque est destiné au diagnostic Modbus des ventilateurs ebmpapst et n'est pas décrit en détail. Uniquement réglable en cas de droits = Master	-	-	-

- Masque 3-2-2-1-a Mode de régulation HP

Pos MODE RÉGULATION : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Régulateur par à pas √	Liste de sélection du mode de régulation HP	√	√	-
Régulateur de régime				-
Régl. comb paral				-
Pal Reg comb				-

- Masque 3-2-2-1-b Mode de commutation HP - fonctionnement en étoile-triangle

Pos mode de commutation : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Direct √	Enclenchement et déclenchement des paliers de ventilateurs l'un après l'autre - mode de fonctionnement standard. Le fonctionnement en étoile-triangle est désactivé	√	√	-
BBHH	Fonctionnement en étoile-triangle : Les ventilateurs démarrent les uns après les autres à faible régime (K) et passent ensuite les uns après les autres à haut régime (G)			-
BBBH	Fonctionnement en étoile-triangle : Les ventilateurs démarrent les uns après les autres à faible (K) et passent ensuite simultanément à haut régime (G)			-

- Menu 3-2-2-2 Valeurs de consigne Régulation HP

Pos REG HP : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
tc min. XX°C	Valeur de consigne tc min. pour le décalage des valeurs de consigne	-10..70	25	°C
ta min. XX°C	Température extérieure min. pour le décalage des valeurs de consigne	0..15	2	°C
tc max. XX°C	Température de sortie max. du refroidisseur de gaz pour le décalage des valeurs de consigne via température extérieure	-10..45	22	°C
ta max XX°C	Température extérieure max. pour le décalage des valeurs de consigne	10..45	25	°C
Offset tc N XX K	Offset tc en fonctionnement de nuit	0..15	0	K
TBase Pal. MAR →	Réglage des temps de base t _b MAR	→	Masque 3-2-2-2-a Masque 3-2-2-2-b Masque 3-2-2-2-c Masque 3-2-2-2-d	
TVari Pal. MAR →	Réglage des temps variables t _v MAR	→		
TBase Pal. ARR →	Réglage des temps de base t _b ARR	→		
TVari Pal. ARR →	Réglage des temps variables t _v ARR à ŠT	→		
Zone neutr. L XXX	Hystérèse de commutation commande des ventilateurs en cas de régulation pas à pas	1..20	4	
Constante de régulation XX K	Écart de régulation max. pour les temps de commutation variables	1..15	10	

- Masque 3-2-2-2-a Temps de base paliers de puissance des condenseurs MARCHE

Pos TBASE MAR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TBase MAR L1 XXX s	Seuls les paliers de puissance des condenseurs existants sont affichés.	3..250	5	sec.
TBase MAR L2 XXX s		3..250	10	sec.
TBase MAR L3 XXX s		3..250	20	sec.
TBase MAR L4 XXX s		3..250	60	sec.
...				
TBase Encl L12 XXX s		3..250	60	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-2-2-b Temps variable paliers de puissance des condenseurs MARCHE

Pos TVari MAR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TVari MAR L1 XXX s	Seuls les paliers de puissance des condenseurs existants sont affichés.	3..250	20	sec.
TVari MAR L2 XXX s		3..250	90	sec.
TVari MAR L3 XXX s		3..250	180	sec.
TVari MAR L4 XXX s		3..250	250	sec.
...				
TVari Encl L12XXX s		3..250	250	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-2-2-c Temps de base paliers de puissance de condenseur ARRÊT

Pos TBASE ARR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TBase ARR L1XXX s	Seuls les paliers de puissance des condenseurs existants sont affichés.	3..250	10	sec.
TBase ARR L2XXX s		3..250	20	sec.
TBase Decl L3XXX s		3..250	30	sec.
TBase Decl L4XXX s		3..250	40	sec.
...				
TBase Decl L12XXX s		3..250	40	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Masque 3-2-2-2-d Temps variable paliers de puissance de condenseur ARRÊT

Pos TVARI ARR : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TVariARR L1 XXX s	Seuls les paliers de puissance des condenseurs existants sont affichés.	3..250	20	sec.
TVariARR L2 XXX s		3..250	40	sec.
TVariARR L3 XXX s		3..250	60	sec.
TVariARR L4 XXX s		3..250	90	sec.
...				
TVariDecl L12 XXX s		3..250	90	sec.

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 3-2-2-3 RC

Pos RCh : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Mode RC X	Activer/désactiver le mode RC	O/N	N	-
Les paramètres suivants ne sont visibles que lorsque le mode RC est activé (O)				
Dur Mar RC XX h	Durée de fonctionnement maximale des compresseurs en mode RC	1..10, -	-	h
Dur Arr RC XX m	Temps d'arrêt des compresseurs après un verrouillage par la surveillance de la durée de fonctionnement max.	1..180	60	min.
Décal.val.cons X	Décalage de la valeur de consigne	O/N	N	-
Recup chal max	tc de consigne max. en mode de récupération de chaleur	-10..65	46	°C
RC min.	tc de consigne min en mode de récupération de chaleur	25..55	30	°C
Dif. RCh	Hystérèse de commutation en mode RC	1..10	4	K
Bypass RC	Active / désactive le système de dérivation RC	O/N	N	-
VanneRecup NO	Vanne RC 2 « normalement ouverte » (uniquement visible si le système de dérivation RC est actif)	O/N	O	-
FacteurP Recup	Facteur P pour système de dérivation (uniquement visible lorsque le système de dérivation RC est actif)	0.01..2.00	00:25	-

- Menu 3-3 Surveillance des compresseurs

POS SURV. Pos Surv : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Temp. ARR comp. XXX °C	Verrouillage d'un compresseur lorsque la température est trop élevée	80..180	130	°C
Temp. MAR comp. XXX °C	Déverrouillage compresseurs après température trop élevée	50..120	100	°C

POS SURV. Pos Surv : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Tempo.Com.Temp. XX m	Temp.Cyl. trop haute Vx	0..120	3	min.
Temp.Inj.	<p>Injection de gaz d'aspiration : valeur limite de la température de la tête cylindrique pour laquelle une injection a lieu ou la vanne est actionnée en mode normal.</p> <p>Paramètre uniquement visible lorsque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menu 3-1 : « Derivation gaz chaud » sur N • Menu 3-2-4 : « Mode ECO » doit être réglé sur N ou le mode ECO est activé (oui) et les compresseurs parallèles sont désactivés (oui) 	---, 80..140	---	°C
Temp.Inj.RC	<p>Injection de gaz d'aspiration : valeur limite de la température de la tête cylindrique pour laquelle une injection a lieu ou la vanne est actionnée en mode RC.</p> <p>Paramètre uniquement visible lorsque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menu 3-1 : « Derivation gaz chaud » sur N • Menu 3-2-4 : « Mode ECO » doit être réglé sur N ou le mode ECO est activé (oui) et les compresseurs parallèles sont désactivés (oui) 	---, 90..150	---	°C
Dif.Temp.Inj.	<p>Injection de gaz d'aspiration : Hystérèse pour la coupure de l'injection de gaz d'aspiration. Ceci permet de calculer la valeur limite pour la coupure de l'injection de gaz d'aspiration :</p> <p>valeur limite = « Temp.Inj. » - « Dif.Temp.Inj. » ou valeur limite = « Temp.Inj.RC » - « Dif.Temp.Inj. »</p> <p>Paramètre uniquement visible lorsque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menu 3-1 : « Derivation gaz chaud » sur N • Menu 3-2-4 : « Mode ECO » doit être réglé sur N ou le mode ECO est activé (oui) et les compresseurs parallèles sont désactivés (oui) 	5..15	10	K
tc ARR comp.	Valeur limite tc pour le verrouillage des paliers de puissance des compresseurs	-10..78	52	°C
tc MAR comp.	Valeur limite tc pour le déverrouillage des paliers de puissance des compresseurs après verrouillage	-10..70	42	°C
Ponderation V.ARR XX%	Pondération lors de la surveillance HP	5..98	50	%
Commande Fr- 1	Adresse du bus CAN (numéro de nœud) module Fr- 1 (installations CO2 Fr+)	---, 1..8	---	-
Commande Fr- 2	Adresse du bus CAN (numéro de nœud) module Fr- 2 (installations CO2 Fr+)	---, 1..8	---	-
Éc.to max.	Écart de régulation to maximal admissible. Si cet écart est dépassé pendant 10 minutes, les signaux pour le délestage sont alors ignorés.	---, 3..8	---	C

POS SURV. Pos Surv : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
to ARR Comp. XXX °C	Valeur limite t_0 pour le verrouillage des compresseurs	-50..2	-46	°C
Tempo. to ARR XXX m	Temporisation pour le message <i>BP trop basse</i>	0..60	10	min.
Tempo. tc/HP ARR XXX m	Temporisation pour message <i>tc/HP trop haute</i>	0..60	1	min.
Min.tc/to Diff XX K	Différence minimale admissible entre tc et to	---, 5..15	---	C
Commutations/h XXX	Nombre de commutations des compresseurs par heure	4..16	6	-
Dur Arr S1 XXXs	Temps d'arrêt min. S1 (en cas de compresseur à régulation de puissance ou à régime régulé)	10..250	140	s
Surch. RPF min. XX	Surchauffe minimale admissible, côté régulateur de poste froid Si la surchauffe minimale sous-dépasse cette valeur limite, la vanne d'injection de gaz d'aspiration se désactive	2..15	4	C
Tempo.min Surch.RPF XXX s	Temporisation d'alarme pour surchauffe minimale des postes froids (message de panne « SURCH trop faible »)	1..30	10	s
Ordre tps de commutation	???	O/N	N	-

- Menu 3-4 Surveillance du réfrigérant

Pos RÉFRIGÉRANT : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TempoManquRefr	Temporisation pour le message Manque de réfrigérant	---, 1..120	60	minute

- Menu 3-5 Alarmes externes

Pos ALARME EXTERNE : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
TempoTemps XXX s	Temporisation pour le message <i>Alarme externe</i> en secondes	3..250	5	sec.
Texte de l'alarme :				
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Texte affiché lors de l'apparition d'alarmes externes : Texte par défaut : <i>Alarme externe</i> ou <i>Régulateur de régime</i>	Texte		

- Menu 3-6 Charge de base

Pos CHARGE DE BASE : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Tps cycl. Compr. XXX m	Temps de cycle pour la commutation vers la charge de base du compresseur	---, 5..720	45	min.
Commut.Vent O/N	Activer la commutation vers la charge de base des ventilateurs (uniquement visible lorsque le mode de régulation HP « <i>Régulateur pas à pas</i> » est sélectionné - masque 3-2-2-1-a)	O/N	N	-
Comp.TpsExploit. O/N	Demande de compensation des temps d'exploitation (uniquement visible lorsque « <i>Commut. Vent.</i> » est sur O)	O/N	N	-
Tps cycl. vent. XXX m	Temps de cycle pour la commutation vers la charge de base des ventilateurs (uniquement visible lorsque « <i>Commut. Vent.</i> » est sur O)	5..720	720	min.

- Menu 3-7 Messages

Pos Messages : XXXXX		Saisie	Directive
Temp.Mot. comp. X	Le disjoncteur protecteur moteur du compresseur a réagi	-, 0..99	2
Prot. mot. LX	La protection moteur des ventilateurs (également alarmes de ventilateurs ebmpapst) a réagi	-, 0..99	2
Défaut huile/HP X	Le pressostat d'huile / capteur HP du compresseur a réagi	-, 0..99	2
Temp. cyl. trop haute X	Valeur limite de la température de la tête du cylindre dépassée	-, 0..99	2
Limiteur HP X	Le limiteur haute pression a réagi	-, 0..99	1
Limiteur BP X	Le limiteur basse pression a réagi	-, 0..99	2
to trop basse X	Valeur limite inférieure t_0 sous-dépassée	-, 0..99	2
tc/HP trop haute X	Valeur limite supérieure t_c dépassée	-, 0..99	2
CircMes cyl. X	Erreur circuit de mesure température de la tête du cylindre	-, 0..99	2
Circ. mesure HP X	Erreur circuit de mesure haute pression	-, 0..99	2
Circ. mesure BP X	Erreur circuit de mesure basse pression	-, 0..99	2
Circ. mesure ext. X	Erreur circuit de mesure température extérieure	-, 0..99	2
Circ.mes. Tamb./cond. X	Erreur circuit de mesure température ambiante/ évaporateur	-, 0..99	2
Circ. mes. Humidité X	Erreur circuit de mesure capteur d'humidité	-, 0..99	0
Panne de courant X	Redémarrage suite à une panne de courant	-, 0..99	0
Premier démarrage X	Mise en service de la commande	-, 0..99	2
Disque de rupt. X	L'entrée du disque de rupture a réagi	-, 0..99	-
Alarme externe X	L'entrée de l'alarme externe a réagi	-, 0..99	2
Erreur module E/S X	Le module E/S SIOX est en panne	-, 0..99	2
Mode SAV X	Le mode Entretien a été activé	-, 0..99	0
Ret. ext. X	Ret. extérieur activé	-, 0..99	0
Délestage X	Compresseur verrouillé du fait du délestage	-, 0..99	0
ManquRéfrig. X	Le capteur de niveau de réfrigérant a réagi	-, 0..99	2
Erreur RAM X	La mémoire interne est défectueuse	-, 0..99	2
Erreur EEPROM X	L'EEPROM (mémoire des paramètres) est défectueux	-, 0..99	2
Erreur RTC X	Erreur dans l'horloge en temps réel	-, 0..99	2
ModValConsig X	Modif valeur consig	-, 0..99	0
Vitesse max. L X	Valeur seuil du régulateur de régime dépassée	-, 0..99	0
Tension batterie X	Erreur de la batterie interne	-, 0..99	2
Manuel ARR X	Commutateur manuel du compresseur désactivé	-, 0..99	0
Manuel MAR X	Commutateur manuel du compresseur en marche	-, 0..99	0

Pos Messages : XXXXX		Saisie	Directive
Ventilateur ext. X	Ventilateur externe	-, 0..99	2
Marche secours X	Exploit Secours	-, 0..99	0
Mod.type capteur	Les réglages du transmetteur de pression ont été modifiés	-, 0..99	0
Verr. auto comp. X	Verrouillage automatique des compresseurs	-, 0..99	2
Err.mes. so. gaz X	Erreur boucle de mesure température de sortie du refroidisseur de gaz	-, 0..99	1
Fréq. commt. trp haute X	Fréquence de commutation trop élevée (régulateur combiné BP)	-, 0..99	0
Pas deg. charge X	Aucun degré de charge reçu (décalage t_0)	-, 0..99	0
Reg. regime HP X	Panne régulateur de régime HP pour le régulateur combiné HP	-, 0..99	2
Err. mes_SURCH-PF X	Erreur circuit de mesure sonde de température du gaz d'aspiration pour la détermination de la surchauffe mesurée par le poste froid	-, 0..99	0
SURCH-PF trop basse X	Surchauffe du gaz d'aspiration côté meuble frigorifique trop faible	-, 0..99	0
Commande Fr- X	Commande F- pas accessible ou en panne	-, 0..99	2
Circ. mesure BP Z2 X	Erreur circuit de mesure basse pression Z2	-, 0..99	2
Util. cond. haute X	Utilisation condenseur trop élevée – condenseur encrassé	-, 0..99	0
Decal-toext. X	Erreur circuit de mesure décalage valeur de consigne to externe	-, 0..99	2
HP ARR urg.	La valeur limite pour l'ARRÊT d'urgence de la haute pression a été dépassé et tous les paliers de compresseurs ont été immédiatement désactivés.	-, 0..99	2
Circ.Mes.Désurch	Erreur au niveau de la température du désurchauffeur	-, 0..99	0
Éc.to trp élevé	L'écart to est trop élevé	-, 0..99	2

- Menu 3-8 D2D (Dégivrage avec gaz comprimé)

Pos D2D : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
			Fr+	Fr-	Unité
Dégivrage →	Dégivrage Z2 par groupes de dégivrage ou ensemble	→	Masque 3-8-a		
Dég. chZ2 →	Type de dégivrage chambres Z2	→	Masque 3-8-b		
Horloge dégivrage →	Masque de saisie temps de dégivrage	→	Masque 3-8-c		
HorlDegCh Z2 →	Masque de saisie temps de dégivrage chambres Z2 en cas de dégivrage séparé (uniquement visible si <i>Dégivrage supplémentaire</i> ou <i>Séparé</i> est choisi dans le masque 3-8-b)	→	Masque 3-8-d		
tc ARR comp. XX°C	Les paliers de puissance Z1 sont délestés au-dessus de la température saisie	30..40	35	35	°C
tc Verr comp. XX°C	Les paliers de puissance Z1 ne sont pas commutés au-dessus de la température saisie	20..30	25	25	°C
ChaufEcou Z2 XXm	Temps de préchauffage du chauffage d'écoulement chambres Z2	5..30	15	15	min.
Dégivrage Z21 XXm	Durée de dégivrage des meubles Z21	10..30	12	12	min.
Dégivrage Z22 XXm	Durée de dégivrage des meubles Z22	10..30	12	12	min.
Comp. ARR Z2 X	Verrouillage des compresseurs Z2 durant le dégivrage OUI/NON	(O/N)	O	O	-
Tempo.Casp. Z2 XXXs	Temporisation ouverture de la conduite d'aspiration à la fin du dégivrage Z2	10..100	30	30	sec.
t0 Comp.MARZ2 XX°C	Après le dégivrage Z2, les compresseurs Z2 restent verrouillés jusqu'à ce que la température t0 Comp.MARZ2 soit atteinte	-10..5	-5	-5	°C
N° nœud mod. Z1 XXX	Adresse du bus CAN (numéro de nœud) du régulateur multiplex Z1	1..9	—	—	-
t0 consig Z1 X°C	Valeur de consigne t0 Z1 durant le dégivrage par gaz comprimé lors d'un dégivrage commun Z2 et chZ2	-30..-5	-20	-20	°C
TBase MAR Z1 XX s	Temps de base de mise en marche Z1 durant le dégivrage Z2	5..200	20	20	sec.
TBase ARR Z1 XX s	Temps de base de mise à l'arrêt Z1 durant le dégivrage Z2	5..100	10	10	sec.
Dégivrage chZ2 XXm	Durée de dégivrage des chambres Z2 (uniquement visible si « <i>Dégivrage supplémentaire</i> » ou « <i>Séparé</i> » est choisi sous type de dégivrage chambres Z2)	10..30	10	10	min.
Tempo.Z22 degivr. XXm	Temporisation pour le démarrage du dégivrage Z2.2 après fin du dégivrage Z2.1. La temporisation démarre au lancement du dégivrage Z2.1 (seulement visible si Z2.1 et Z2.2 ont été sélectionnés sous Dégivrage - masque 3-8-a)	30..1440	30	30	min.

Eckelmann

Pos D2D : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
Temp.Casp. chZ2XXXs	Temporisation ouverture de la conduite d'aspiration à la fin du dégivrage chZ2 (seulement visible si <i>Dégivrage supplémentaire</i> ou <i>Séparé</i> a été sélectionné sous Type de dégivrage chambres Z2 - masque 3-8-b)	10..100	30	30	sec.
Ref.force ac chZ2X	Abaissement valeur de consigne Z1 et refroidissement forcé	(O/N)	N	N	-

- Menu 3-8 D2D (Dégivrage avec gaz comprimé)

Pos D2D : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
			Fr+	Fr-	Unité
Dégivrage →	Dégivrage Z2 par groupes de dégivrage ou ensemble	→	Masque 3-8-a		
Dégiv. chZ2 →	Type de dégivrage chambres Z2	→	Masque 3-8-b		
Horloge dégivrage →	Masque de saisie temps de dégivrage	→	Masque 3-8-c		
HorlDegCh Z2 →	Masque de saisie temps de dégivrage chambres Z2 en cas de dégivrage séparé (uniquement visible si <i>Dégivrage supplémentaire</i> ou <i>Séparé</i> est choisi dans le masque 3-8-b)	→	Masque 3-8-d		
tc ARR CompXX°C	Les paliers de puissance Z1 sont délestés au-dessus de la température saisie	30..40	35	35	°C
tc Verr CompXX°C	Les paliers de puissance Z1 ne sont pas commutés au-dessus de la température saisie	20..30	25	25	°C
ChaufEcol Z2XXm	Temps de préchauffage du chauffage d'écoulement chambres Z2	5..30	15	15	min.
Dégivrage Z21XXm	Durée de dégivrage des meubles Z21	10..30	12	12	min.
Dégivrage Z22XXm	Durée de dégivrage des meubles Z22	10..30	12	12	min.
Comp. ARRET Z2X	Verrouillage des compresseurs Z2 durant le dégivrage OUI/NON	(O/N)	O	O	-
Tempo.Casp. Z2XXXs	Temporisation ouverture de la conduite d'aspiration à la fin du dégivrage Z2	10..100	30	30	sec.
t0 Comp.MARZ2XX°C	Après le dégivrage Z2, les compresseurs Z2 restent verrouillés jusqu'à ce que la température <i>t0 Comp.MARZ2</i> soit atteinte	-10..5	-5	-5	°C
N° nœud module Z1XXX	Adresse du bus CAN (numéro de nœud) du régulateur multiplex Z1	1..9	—	—	-
t0 consig Z1X°C	Valeur de consigne <i>t0</i> Z1 durant le dégivrage par gaz comprimé lors d'un dégivrage commun Z2 et chZ2	-30..-5	-20	-20	°C
TBase MAR Z1XX s	Temps de base de mise en marche Z1 durant le dégivrage Z2	5..200	20	20	sec.
TBase ARR Z1XX s	Temps de base de mise à l'arrêt Z1 durant le dégivrage Z2	5..100	10	10	sec.
Dégivrage chZ2XXm	Durée de dégivrage des chambres Z2 (uniquement visible si « <i>Dégivrage supplémentaire</i> » ou « <i>Séparé</i> » est choisi sous type de dégivrage chambres Z2)	10..30	10	10	min.
Temp.Z22 dég.XXm	Temporisation pour le démarrage du dégivrage Z2.2 après fin du dégivrage Z2.1. La temporisation démarre au lancement du dégivrage Z2.1 (seulement visible si Z2.1 und Z2.2 ont été sélectionnés sous dégivrage - masque 3-8-a)	30..1440	30	30	min.

Eckelmann

Pos D2D : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
Temp.Casp. chZ2XXXs	Temporisation ouverture de la conduite d'aspiration à la fin du dégivrage Z2ch (seulement visible si <i>Dégivrage supplémentaire</i> ou <i>Séparé</i> a été sélectionné sous mode de dégivrage chambres Z2 - masque 3-8-b)	10..100	30	30	sec.
Ref.force ac chZ2X	Abaissement valeur de consigne Z1 et refroidissement forcé	(O/N)	N	N	-

- Masque 3-8-a Dégivrage

Pos DEGIVRAGE : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
			Fr+	Fr-	Unité
Z2.1 et Z2.2	Dégivrage par gaz sous pression pour Z2.1 et Z2.2	√			-
Z2.1 uniquement √	Dégivrage par gaz sous pression pour Z2.1 uniquement		√	√	-

S Masque 3-8-a Type de dégivrage des chambres Z2

Pos Degi.Z2R : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
			Fr+	Fr-	Unité
		√			
Avec meubles Z2.1 √	Dégivrage simultané par gaz sous pression des chambres Z2 et des meubles Z2.1		√	√	-
DegivragSupp. Z2.1	Comme « Avec meubles Z2.1 », mais avec dégivrages supplémentaires des chambres Z2		-	-	-
Separe	Dégivrage par gaz sous pression des chambres Z2, indépendamment des meubles Z2		-	-	-
El. avec UA	Dégivrage des chambres Z2 par voie électrique avec des régulateurs de postes froids UA 300 / UA 400		-	-	-
Meuble(s)comp.Z2.2	Dégivrage simultané par gaz sous pression des chambres Z2 et des meubles Z2.2 (uniquement visible lorsque Z2.1 et Z2.2 sont sélectionnés - voir menu 3-8-a)		-	-	-
Degrivr. suppl. Z2.2	Comme « Avec meubles Z2.2 », mais avec dégivrages supplémentaires des chambres Z2.2 (uniquement visible lorsque Z2.1 et Z2.2 sont sélectionnés - voir menu 3-8-a)		-	-	-
Meuble(s)comp.Z2	Dégivrage simultané par gaz sous pression des chambres Z2 et des meubles Z2.1 (uniquement visible lorsque Z2.1 et Z2.2 sont sélectionnés - voir menu 3-8-a)		-	-	-

Eckelmann

Pos Degi.Z2R : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
Degrivr. suppl. Z2	Comme « Avec meubles Z2 », mais avec dégivrages supplémentaires des chambres Z2.1 (uniquement visible lorsque Z2.1 et Z2.2 sont sélectionnés - voir menu 3-8-a)		-	-	-

- Masque 3-8-c Horloge de dégivrage

Pos Horloge dégivrage : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension		
			Fr+	Fr-	Unité
Dégivrage 1XXXXXhh.mm	Horloge de dégivrage pour meubles Z2 (et chambres Z2 lors d'un dégivrage commun ou supplémentaire)	↑,↓, Lu-Di Lu-Ve Lu-Sa Sa-Di ----- Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, chiffre	Lu-Di 06:00	Lu-Di 06:00	-
Dégivrage 2XXXXXhh.mm	Horloge de dégivrage pour meubles Z2 (et chambres Z2 lors d'un dégivrage commun ou supplémentaire)	↑,↓, Lu-Di Lu-Ve Lu-Sa Sa-Di ----- Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, chiffre	Lu-Di 18:00	Lu-Di 18:00	-
Dégivrage 3XXXXXhh.mm	Horloge de dégivrage pour meubles Z2 (et chambres Z2 lors d'un dégivrage commun ou supplémentaire)	↑,↓, Lu-Di Lu-Ve Lu-Sa Sa-Di ----- Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, chiffre			-
...					
Dégivrage 7XXXXXhh.mm	Horloge de dégivrage pour meubles Z2 (et chambres Z2 lors d'un dégivrage commun ou supplémentaire)	↑,↓, Lu-Di Lu-Ve Lu-Sa Sa-Di ----- Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, chiffre			-

- Masque 3-8-d Horloge de dégivrage chambres Z2

Pos HorIDég. chZ2 : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Dégivrage 1XXXXXhh.mm	Horloge de dégivrage pour chambres Z2 lors d'un dégivrage séparé et supplémentaire (uniquement visible si <i>Dégivrage supplémentaire</i> ou <i>séparé</i> est sélectionné dans le masque 3-8-a)	↑,↓, Lu-Di Lu-Ve Lu-Sa Sa-Di ----- Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, chiffre		-
...				
Dégivrage 7XXXXXhh.mm	Horloge de dégivrage pour chambres Z2 lors d'un dégivrage séparé et supplémentaire (uniquement visible si <i>Dégivrage supplémentaire</i> ou <i>séparé</i> est sélectionné dans le masque 3-8-a)	↑,↓, Lu-Di Lu-Ve Lu-Sa Sa-Di ----- Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, chiffre		-

- Menu 8-5 Valeur par défaut dégivrage par gaz comprimé

Pos ENTRETIEN : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Cond.press.com. XXX	Sortie numérique <i>Conduite de pression commune</i> MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-
ChaufEcouL Z2 XXX	Sortie numérique <i>Chauffage d'écoulement Z2</i> MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-
Cond.aspi. Z21 XXX	Sortie numérique <i>Conduite d'aspiration Z21</i> MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-
Gaz compr. Z21 XXX	Sortie numérique <i>Gaz compr. Z21</i> MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-
Cond.aspi. chZ2 XXX	Sortie numérique <i>Conduite d'aspiration chZ2</i> MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-
Gaz compr. chZ2 XXX	Sortie numérique gaz compr. chZ2 MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-
Cond.aspi. Z22 XXX	Sortie numérique <i>Conduite d'aspiration Z22</i> MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-
Gaz compr. Z22 XXX	Sortie numérique <i>Gaz comprimé Z22</i> MARCHE ou ARRÊT	↑,↓, (MARCHE/ARRÊT)	ARR	-

- Menu 3-9 Surv.condenseur

 La fonction de surveillance des condenseurs doit être désactivée (menu 3-9a sur « Arrêt »).

Pos SURV. COND. : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension	
Mode de surveillance →	État de service de la surveillance des condenseurs	→	Masque 3-9-a Masque 3-9-b	
Signal store →	Signal de reconnaissance de l'état de service du marché (ouvert ou fermé)	→		
TolerCondens. X	Tolérance par rapport à la valeur de référence programmée	0..100	15	%
Heure dém. X	Heure de démarrage de la surveillance	0..23	10	Horloge
Heure fin X	Heure de fin de la surveillance	0..23	22	Horloge
MoyTaux →	Moyenne des taux calculée à partir de Taux fréquent et Somme taux (valeurs programmées)	→	Masque 3-9-c	
Taux fréquent →	Somme des taux pour Delta Ta différents (valeurs programmées)	→	Masque 3-9-d	
Somme taux →	Fréquences des taux additionnés (valeurs programmées)	→	Masque 3-9-e	

- Masque 3-9-a Mode dégivrage

Pos MODE SURV. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Arrêt √	Surveillance des condenseurs désactivée	√	√	-
Programmation	Surveillance des condenseurs en phase de programmation		-	-
Surveillance	Surveillance des condenseurs active		-	-

- Masque 3-9-b Signal store

Pos SIG. STORE : XXXXX	Saisie	Directive	Unité
CI3000 √	√	√	-
DDC1		-	-
DDC2		-	-
DDC3		-	-
DDC4		-	-
DI CommutValConsig		-	-
DI Plaque exp.		-	-

- Masque 3-9-c MoyTaux

Pos SURV. COND. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
VM.b.dT- 0 X.XX	Moyenne pour delta T pour 0 Kelvin	-	-	-
...	-		-	-
VM.b.dT- 30 X.XX	Moyenne pour delta T pour 30 Kelvin		-	-

- Masque 3-9-d TauxFréquent

Pos SURV. COND. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
F. b.dT- 0 X	Fréquence pour delta T = 0 Kelvin	0..100	-	-
...		0..100	-	-
F. b.dT- 30 X	Fréquence pour delta T = 30 Kelvin	0..100	-	-

- Masque 3-9-a Somme taux

Pos SURV. COND. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
ST.b.dT- 0 X.XX	Somme taux pour delta T = 0 Kelvin	0..100	-	-
...		0..100	-	-
ST.b.dT- 30 X.XX	Somme taux pour delta T = 30 Kelvin	0..100	-	-

10.1.5 Menu 4 Horloge

POS HORLOGE : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension	
CommutValConsigd XXX	Commutation des valeurs consignées externe ou via horloge interne	INT/EXT	EXT	-
Heure actuelle →	Affichage de la date/heure actuelles	→	Masque 4-a	
Heures de commutation →	Saisie des heures de commutation (uniquement visible lorsque la commutation des valeurs de consigne <i>INT</i> est sélectionnée)	→	Masque 4-b	

- Masque 4-a Heure actuelle

POS HORLOGE : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Date: xxjj.mm.aa	Jour de la semaine actuel, date	Chiffre	Date	-
Heure: hh.mm	Heure actuelle	Chiffre	Heure	-
Ete-Hiv. auto. X	Passage automatique heure d'été / heure d'hiver (OUI/NON)	O/N	O	-

- Masque 4-b Heures de commutation

POS COMMUTATIO : XXXXX		Saisie	Valeur par défaut/dimension	
jj hh:mm jj hh:mm	Saisie de jusqu'à 7 points d'heure de commutation à chaque fois pour la 2ème valeur de consigne MARCHE (uniquement visible lorsque la commutation des valeurs de consigne <i>INT</i> est sélectionnée - menu 4)	↑, ↓ Lu-Di Lu-Ve Lu-Sa Sa-Di ----- Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, chiffre	Lu 00:00 Lu 00:00	-
...				
jj hh:mm jj hh:mm		Comme ci-dessus		-

10.1.6 Menu 5 Messages

POS MESSAGES : XXXXX	
1 Afficher	Continuer vers menu 5-1
2 Effacer	Continuer vers menu 5-2

- Menu 5-1 Afficher les messages

POS Messages : XXXXX	
Texte de message jj.mm.aa hh:mm MARCHÉ/ARRÊT	Texte du message avec date et heure
...	Autres messages

- Menu 5-2 Effacer les messages

POS Messages : XXXXX	
Effacer! Etes-vous sûr? NON: ESC OUI: ↵	Demande de confirmation pour la suppression des messages

10.1.7 Menu 6 Données d'exploitation

POS DONNÉES EXPLOIT. : XXXXX	
1 Heures de fonctionnement	Continuer vers menu 6-1
2 Durées de fonctionnement quotidiennes	Continuer vers menu 6-2

- Menu 6-1 Afficher les heures de fonctionnement

POS DONNÉES EXPLOIT. : XXXXX	
1 Compresseur	Continuer vers menu 6-1-1
2 Ventilateur	Continuer vers menu 6-1-2

- Menu 6-1-1 Heures de fonctionnement des paliers de compresseur

POS DONNÉES EXPLOIT. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Puiss. Fct 1 XXXX h	Affichage et saisie des heures de fonctionnement des compresseurs. Seuls les paliers de compresseurs existants sont affichés.	↑, ↓ 0..9999	0h	h
...				
Fct Pal.puiss. 12 XXXX h		Comme ci-dessus	0h	h

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 6-1-2 Heures de fonctionnement des paliers de ventilateur

POS DONNÉES EXPLOIT. : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Fct Pal.puiss. 1 XXXX h	Affichage et saisie des durées de fonctionnement des ventilateurs. Seuls les ventilateurs existants sont affichés.	↑, ↓ 0..9999	0h	h
...				
Fct Pal.puiss. 12 XXXX h		Comme ci-dessus	0h	h

Module de base : Durées de fct des ventilateurs 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Durées de fct des ventilateurs 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Durées de fct des ventilateurs 1 - max. 12

- Menu 6-2 Durées quotidiennes de fonctionnement - Archives

POS ARCHIVES : XXXXX	
1 Durées de fonctionnement	Continuer vers menu 6-2-1
2 Impulsions de mise en route	Continuer vers menu 6-2-2
3 Taux de mise en marche	Continuer vers menu 6-2-3

- Menu 6-2-1 Durées de fonctionnement

POS ARCHIVES : XXXXX		Saisie
Date: jj.mm.aa	Date	

POS ARCHIVES : XXXXX		Saisie
Durées de fonctionnement → ↓	Une pression sur la flèche permet d'afficher les durées de fonctionnement de la date de la ligne 1 - Sélection de max. 31 jours dans le passé à l'aide de ↑, ↓	Masque 6-2-1-a

- Masque 6-2-1-a Durées de fonctionnement des compresseurs

POS Durée de fonctionnement : XXXXX		/Unité	
		Directive	Unité
Pal.puiss. 1 hh:mm	Durée de fonctionnement quotidienne (palier de) compresseurs. Seul le nombre effectif de paliers de compresseurs est affiché.	00:00	-
...			
Pal.puiss. 12 hh:mm		00:00	-

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4
 avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8
 avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 6-2-2 Impulsions de commutation

POS ARCHIVES : XXXXX	
Date: jj.mm.aa	Date
Impulsions de commutation → ↓	Une pression sur la flèche permet d'afficher les durées de fonctionnement de la date de la ligne 1 - Sélection de max. 31 jours dans le passé à l'aide de ↑, ↓

- Masque 6-2-2-a Impulsions de commutation compresseurs

POS Imp. de commutation XXXXX		Directive	Unité
Pal.puiss. 1 X	Impulsions quotidiennes de commutation (palier de) compresseurs. Seul le nombre effectif de paliers de compresseurs est affiché.	0	-
...			
Pal.puiss. 12 X		0	-

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4
 avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8
 avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 6-2-3 Taux de commutation

POS ARCHIVES : XXXXX	
Date : jj.mm.aa	Date
Taux commut. XXX % ↓	Taux de mise en marche en % (utilisation multiplex) Une pression sur la flèche permet d'afficher les durées de fonctionnement de la date de la ligne 1 - Sélection de max. 31 jours dans le passé à l'aide de ↑, ↓

10.1.8 Menu 7 Réglages de base

Tous les paramètres du régulateur multiplex sont réinitialisés aux réglages d'usine. Le masque suivant s'affiche :

POS VS3010 : XXXXX	
Charger les reg. de base? Etes-vous sûr? NON: ESC OUI: ↵	Demande de confirmation de chargement des paramètres de base

⚠ Risque d'endommagement de l'installation ! Les réglages de base ne doivent pas être chargés car la commande est réinitialisée à des valeurs qui n'ont en règle générale rien à voir avec l'extension réelle du système !
Le réglage de base une fois chargé, le paramétrage du régulateur multiplex **doit** être réalisé en fonction de l'installation !

10.1.9 Menu 8 Mode SAV

POS SAV : XXXXX	
1 Valeurs analogiques	Continuer vers menu 8-1
2 Compresseur	Continuer vers menu 8-2
3 Ventilateur	Continuer vers menu 8-3
4 Installation	Continuer vers menu 8-4
5	

- Menu 8-1 Valeurs analogiques par défaut

POS SAV : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
AnalogOut1 X.X V	Tension à la sortie analogique 1 (bornes 53, 54)	0,0..10,0	0,0	V
AnalogOut2 X.X V	Tension à la sortie analogique 2 (bornes 55, 56)	0,0..10,0	0,0	V
AnalogOut3 X.XX V	Tension à la sortie analogique 3 (bornes 57, 58)	0,0..10,0	0,0	V
AnalogOut4 X.XX V	Tension à la sortie analogique 4 (bornes 63, 64)	0,0..10,0	0,0	V

- Menu 8-2 Valeurs par défaut Compresseur MARCHÉ / ARRÊT

POS SAV : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Pal.puiss. 1 XXX	État de commutation du (palier de) compresseur MARCHÉ ou ARRÊT. XXX	MARCHÉ/ARRÊT	ARRÊT	-
...				
Pal.puiss. 12 XXX		MARCHÉ/ARRÊT	ARRÊT	-

Module de base : Palier de puissance 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Palier de puissance 1 - max. 12

- Menu 8-3 Valeurs par défaut Ventilateur MARCHE/ARRÊT

POS SAV : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Ventilateur 1 XXX	État de commutation du ventilateur MARCHE ou ARRÊT. Seul sera affiché le nombre effectif de ventilateurs existants.	MARCHE/ARRÊT	ARRÊT	-
...				
Ventilateur 12 XXX	Si des ventilateurs ebmpapst sont utilisés pour la régulation des réfrigérateurs à gaz, les états de commutation ont la signification suivante : MARCHE : le ventilateur ebmpapst est piloté avec 100% ARRÊT : le ventilateur ebmpapst est piloté avec 0% (il ets à l'arrêt)	MARCHE/ARRÊT	ARRÊT	-

Module de base : Ventilateur 1 - max. 4

avec 1er module d'extension SIOX : Ventilateur 1 - max. 8

avec 2ème module d'extension SIOX : Ventilateur 1 - max. 12

- Menu 8-4 Valeurs par défaut Installation

POS SAV : XXXXX		Saisie	Directive	Unité
Dev.Rel.Consom. XXX	Sortie de relais 9 (borne 1/2) <i>Déverrouillage consommateurs</i> MARCHE ou ARRÊT	MARCHE/ARRÊT	ARRÊT	-
Comm.comp. XXX	Sortie de relais 10 (borne 3/4) <i>Déverrouillage compresseur CF</i> MARCHE ou ARRÊT	MARCHE/ARRÊT	ARRÊT	-

- Menu 8-5 - Rubrique de menu masquée

11 Mise hors service et élimination

11.1 Mise hors service / démontage

Die Demontage des Geräts darf nur von dazu befugtem und ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

GEFAHR

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung! Lebensgefahr - Gefahr eines Stromschlages!

Bei der Demontage sind dieselben Sicherheits- und Gefahrenhinweise wie bei der Installation, Inbetriebnahme und Wartung zu beachten, siehe hierzu Kapitel Sicherheitshinweise.

ACHTUNG

Bei der Demontage ist die umgekehrte Vorgehensweise wie bei der Montage zu beachten, siehe Kapitel Installation und Inbetriebnahme.

11.2 Élimination

Unser Lieferumfang ist eine Komponente, die ausschließlich zur weiteren Verarbeitung bestimmt ist. Die Eckelmann AG trifft aus dieser Sachlage heraus keine Maßnahmen zur Rücknahme oder kommunalen Entsorgung, weil dieses Produkt nicht auf direktem Weg in den freien Markt geliefert wird.

Negative Folgen für Mensch und Umwelt durch nicht umweltverträgliche Entsorgung möglich!

- Gemäß der vertraglichen Vereinbarung ist der Kunde verpflichtet, die Entsorgung von Elektro- und Elektronikschrott entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen auf Basis der Richtlinie 2012/19/EU – WEEE2 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte durchzuführen.
- Entsorgen Sie die Verpackung, das Produkt sowie seine Komponenten nach ihrer Lebensdauer umweltgerecht. Befolgen Sie hierbei die für Sie geltenden nationalen Richtlinien und Gesetze.

ACHTUNG



Das Gerät enthält ggf. eine Lithium-Batterie (Details siehe Kapitel Elektrische Daten), die getrennt entsorgt werden muss! Bitte informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen zur getrennten Entsorgung von elektrischen und elektronischen Produkten und Batterien.

12 Alarmes et messages VS 3010

12.1 Système de signalisation

Un certain nombre de messages sont reconnus par le système, marqués de la date, l'heure et de la priorité avant d'être sauvegardés dans la mémoire des messages du système. Le système mémorise les *messages entrants / partants* dans la mémoire de messages. Le temps de cycle est d'une minute. Les messages seront sauvegardés dans la mémoire selon leur ordre temporel d'émission. La mémoire des messages possède une capacité de 200 entrées. Si la mémoire est pleine, le message entrant écrase le message le plus ancien (mémoire annulaire).

- ① La mémoire possède un tampon évitant que les données ne se perdent en cas de panne de courant. Les messages peuvent être appelés via le terminal de commande. Le message le plus récent sera le premier présenté. Le contenu de la mémoire de messages peut être effacé via le terminal de commande. En outre, les messages peuvent être émis via le bus CAN et le message actuel peut être affiché avec le terminal de commande, permettant ainsi avec le centre de système de constituer une mémoire centrale de messages d'erreur pour l'ensemble de l'installation frigorifique.

12.2 Structure des messages

Les messages sont constitués de la date, de l'heure, de la priorité ainsi que d'un texte en clair spécifique. Ils seront affichés sur l'écran du terminal de commande en 3 lignes à 20 caractères chacun. Une ligne sert à la représentation de la commande active.

Ligne	Exemple (m)	Données
1	Pos Messages : xxxxx	Régulateur actif
2	Disjoncteur-protecteur V1	Texte du message
3	20.5.98 10:20 MARCHÉ	Date et heure du message
4	20.5.98 10:25 ARRÊT	Élimination de l'anomalie

Un maximum de 100 priorités d'alarme est prévu. Les priorités possibles pour les alarmes et les messages ont été augmentées pour passer de ---, 0, 1 et 2 à 99. Cette plage de priorités se subdivise en 10 groupes d'alarmes (décades).

- Les priorités de catégorie 1 et 2 (1, 11, 21,...91 ou 2,12, 22,...92) sont réservées à des alarmes à haut degré de priorité qui agissent sur les relais d'alarme « PRIO1 » et « PRIO2 » ainsi que sur les DEL « PRIO1 » ou « PRIO2 » sur la partie avant de l'unité centrale.
- La priorité la plus élevée de chaque groupe (9, 19, 29,...99) est réservée aux alarmes à faible degré de priorité devant être signalées au niveau local uniquement (p. ex. porte de chambre froide ouverte).
- Toutes les autres priorités sont prévues pour des alarmes à faible degré de priorité.
- La priorité la plus basse de chaque groupe (0,10,20,...90) est réservée aux messages devant être inscrits dans la liste des messages uniquement.
- Si la priorité est réglée sur –, aucun message n'est alors généré.

Cette subdivision en groupes d'alarmes (décades) permet une gestion des alarmes par système.

 Les priorités d'alarme --, 0..2 sont conformes au concept de l'alerte à distance des versions d'unité centrale antérieures avec micrologiciel <5.0. Si des priorités de 3..99 venaient à être configurées dans la commande, l'unité centrale doit alors être mise à jour via mise à niveau du micrologiciel à la version 5.0 ou une version postérieure. Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel d'utilisation de l'unité centrale.

À partir de la version 2.0, lorsque l'on a une modification de la priorité du message, un message généré automatiquement de priorité définie 0 est émis (uniquement archivage) avec le texte suivant :

Prio M xxx: $p1 > p2$

sachant que xxx = numéro du message

p1 : ancienne priorité de signalisation

p2 : nouvelle priorité de signalisation.

12.2.1 Priorité automatique

En cas de panne des compresseurs, une alarme adopte automatiquement la priorité 1 lorsque 50% des compresseurs sont en panne et le nombre des compresseurs est supérieur à deux (paramètre *Nb.comp.* au menu 3-1).

Si une priorité d'alarme pour un autre secteur que celui de la technique de froid (Prio 0..9) a été sélectionnée (dans la décade 2x avec p. ex. priorité d'alarme 20), la priorité automatique entraîne alors une élévation automatique de la priorité à 21, générant ainsi une alarme. La priorité du message demeure quant à elle dans la décade présélectionnée (secteur). Vous trouverez de plus amples informations dans le manuel d'utilisation de l'unité centrale.

12.3 Aperçu de l'ensemble des alarmes et messages

Les erreurs EPROM et RAM sont des erreurs fatales et ont pour effet que le régulateur passe en mode HALTE, puisqu'aucun déroulement de programme ne peut plus en être attendu. Les signaux de sortie seront rejetés.

En cas d'*Erreur de circuit de mesure haute pression*, les paliers de condenseurs arrêtés seront coupés et commutés lorsque les compresseurs tournent. Si les compresseurs ont été commutés à la main, les paliers de puissance sont également commutés. Une commutation s'effectue après l'écoulement d'un temps de base. Les temps variables ne sont pas pris en compte :

En cas de message *Erreur de circuit de mesure basse pression*, les paliers de puissance des compresseurs seront commutés ou coupés jusqu'à ce que 50 % environ de tous les paliers de puissance des compresseurs soient en marche. Une commutation s'effectue après l'écoulement d'un temps de base. Les temps variables ne sont pas pris en compte : En cas d'apparition de toutes les autres *Erreurs de circuit de mesure*, le calcul sera effectué pendant toute la durée de l'erreur avec la dernière valeur valide.

N°	Texte du message	Message
Défaut matériel		
2	Defaut RAM	La mémoire interne est défectueuse
4	EEPROM defectueux	L'EEPROM interne (mémoire de paramètres) est défectueuse
8	RTC defectueux	Erreur dans l'horloge en temps réel de la commande
9	<ul style="list-style-type: none"> • Defaut int SIOX • Defaut ext. SIOX x 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaut au niveau du module d'extension interne SIOX • Défaut au niveau du module d'extension externe SIOX n° x
10	Tension batterie	Erreur de la batterie interne
16	Chien de garde	Chien de garde interne du régulateur multiplex désactivé (commutateur DIP S1-commutateur de codage 6 = OFF, voir chapitre Réglages de base avec S1)
Messages		
50	Première mise en route	Première mise en route de la commande avec chargement de paramètres par défaut
51	Panne de courant	Remise en route de la commande suite à une panne de secteur
142	SURCH-PF trop basse	Surchauffe minimale sous-dépassée, surchauffe minimale trop faible - côté poste froid (consommateur)
150	Temp.moteur Vx	Le disjoncteur-protecteur des compresseurs Vx a réagi
153	<ul style="list-style-type: none"> • Prot Mot Ventil x • Err.com. ac Lx • Err.com ac L1..12 	<ul style="list-style-type: none"> • Le disjoncteur-protecteur du ventilateur de condenseur x a réagi • Ventilateur EBM-Papst <ul style="list-style-type: none"> - Aucun ventilateur EBM disponible ou - au moins un ordre de commutation d'un ventilateur EBM est configuré sur « - » • Défaut de la communication Modbus avec un ventilateur EBM-Papst (1..12)
154	<ul style="list-style-type: none"> • DiffPressHuile Vx • Defaut HP Vx • Defaut huile/HP Vx 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressostat d'huile compresseur Vx ou • Capteur HP Vx ou • Combinaison surveillance HP/huile compresseur Vx <p>a réagi. Le texte du message apparaît après présélection du texte via les paramètres au menu 3-1 : DiffPressHuile Vx, défaut HP Vx ou défaut huile/HP Vx</p>
157	Temp.Cyl. trop haute Vx	Seuil supérieur de température de tête de cylindre pour compresseur Vx dépassée
160	<ul style="list-style-type: none"> • Limiteur HP • HP ARR URG. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le limiteur haute pression a réagi • La haute pression a dépassé la valeur seuil du paramètre « HP ARR URG. »

N°	Texte du message	Message
161	Limiteur BP	Le limiteur basse pression a réagi
164	BP trop basse	Valeur limite inférieure t0 sous-dépassée
165	Circ.mes.Desurch.	Erreur au niveau de la température du désurchauffeur
166	Ecart to trop haut	L'écart to est trop élevé
167	tc/HP trop haute	Valeur limite supérieure tc dépassée
168	CircMes TempCyl Vx	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température de tête de cylindre du compresseur x
171	Circ. mesure HP	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la haute pression
172	Circ. mesure BP	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la basse pression
173	CircMesur BP Z2	Erreur au niveau du circuit de mesure basse pression Z2
175	Circ mes temp ext	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température extérieure
176	CircMesTempAmbiante	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température ambiante
177	CircMesure humidite	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de l'humidité de l'air
178	DisquRuptPasEtanche	L'entrée numérique Disque de rupture a réagi
179	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme externe • Régulateur de régime 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée numérique Alarme externe en dérangement • Entrée numérique Régulateur de régime compresseur en dérangement
180	Service Modbus	Le mode SAV a été désactivé
181	RetourExt.	Retour externe
182	Delestage x	Compresseur verrouillé par délestage – L'entrée x de délestage est active
185	Manque refrigerant	Le capteur de niveau de réfrigérant a réagi
187	DeclenchManuel Sx	Commutation sur Manuel ARRÊT – Palier de compresseur Sx
188	EnclenchManuel Vx	Commutation sur Manuel MARCHÉ – Palier de compresseur Sx
192	Ventilateur externe	actuellement inutilisé
193	Mode de secours	Entrée numérique Mode de secours/Délestage2 active et mode de secours déverrouillé
203	Modif. Type sonde	Un paramètre pour l'équilibrage des transmetteurs de pression a été modifié
204	Verr. auto. Sx	Palier de compresseur x a été verrouillé automatiquement (température de tête de cylindre 5 x trop élevée dans la journée)
219	Circ. mesure PM	Erreur circuit de mesure pour l'enregistrement de la pression moyenne
221	Frequ.enclench. trop haute	Fréquence d'enclenchement trop élevée pour une régulation combinée des compresseurs
222	Pas de degre de charge	Aucune information concernant le degré de charge reçue en cas de décalage t0 via les consommateurs
225	Err.mes.t.adm.gaz	Erreur au niveau du circuit de mesure pour la saisie de la température de gaz d'aspiration
231	Decal.-to ext.	Le signal pour le décalage t0 externe (via bus CAN ou entrée analogique 6, bornes 51/52) est en dérangement. Le décalage t0 n'est pas correctement réalisé.

N°	Texte du message	Message
232	Circ.mes.ext.decal.HP	Le signal pour le décalage externe de la valeur de consigne HP en mode RC (via entrée analogique 6, bornes 51/52) est en dérangement. Le décalage de la valeur de consigne HP n'est pas correctement réalisé.
235	Circ.mes.Sor.RC	Erreur boucle de mesure température de sortie RC
236	Err.mes.t.adm.gaz	Erreur circuit de mesure température du gaz aspiré
240	Modification de la valeur de consigne	Une valeur de consigne a été modifiée
247	Regulateur regime HP	Anomalie régulateur de régime pour régulation combinée haute pression
250	Val.def. chargees	Tous les paramètres du régulateur multiplex ont été réinitialisés aux valeurs d'usine, voir Menu 7 Réglages de base .

13 Caractéristiques techniques VS 3010 / SIOX

13.1 Caractéristiques électriques VS 3010 / SIOX

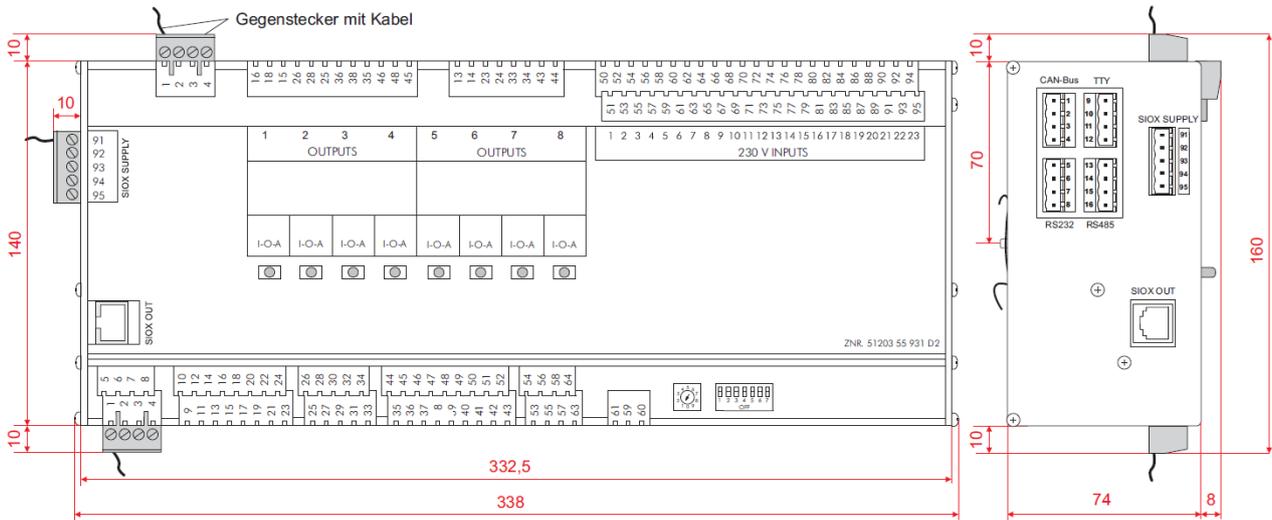
⚠ Attention, tension électrique dangereuse ! Danger de mort - Risque d'électrocution !
Catégorie de surtension III (tension de contrôle 4,0 kV) / degré d'encrassement 2 : Tous les raccords de l'appareil prévus pour un fonctionnement sous une tension de 230 V CA **doivent** être branchés sur le même conducteur extérieur. Il est **interdit** d'avoir 400 V CA entre deux bornes de connexion voisines !
Catégorie de surtension II (tension de contrôle 2,5 kV) / degré d'encrassement 2 ou catégorie de surtension II (tension de contrôle 2,5 kV) / degré d'encrassement 1 : Il est possible d'utiliser différents conducteurs extérieurs. Il est interdit d'avoir une tension de 400 V CA entre deux bornes de connexion voisines !

	VS 3010	Module d'extension SIOX
Tension de service	230 V CA, 200 ... 265 V CA, 50/60 Hz	24 V DC / 9 V CC Alimentation via module de base
Puissance nominale	24 VA	3,1 W
Courant de fuite via PE	1 mA max.	
Surtension transitoire nominale	2,5 kV pour une catégorie de surtension II 4,0 kV pour une catégorie de surtension III	
Entrées numériques	23 x 230 V CA, sans potentiel	12 x 230 V CA, sans potentiel
Sorties relais	6 x contacts à fermeture, 250 V CA, sans potentiel, 10 mA min. Type de charge : ohmique : 6 A max., inductif : 3 A max., cos phi = 0,4 4 x inverseurs, 250 V CA, sans potentiel, 10 mA min. Type de charge : ohmique : 6 A max., inductif : 3 A max., cos phi = 0,4	4 x contacts à fermeture, 250 V CA, sans potentiel, 10 mA min. Type de charge : ohmique : 6 A max., inductif : 3 A max., cos phi = 0,4 4 x inverseurs, 250 V CA, sans potentiel, 10 mA min. Type de charge : ohmique : 6 A max., inductif : 3 A max., cos phi = 0,4
Commutateurs manuels	Le régulateur multiplex ainsi que les modules d'extension SIOX sont dotés de commutateurs manuels permettant un surpilotage manuel de la régulation en mode de secours, voir chapitre Mode de secours commutation Manuel / Automatique .	
Entrées analogiques 1)	13 x sondes de température Pt1000 à technique 2 conducteurs 2 x sondes de température Pt1000 à technique 4 conducteurs 3 x transmetteurs de pression 4..20 mA / 0..10 V 1 x sonde d'humidité 4..20 mA / 0..10 V (toutes les entrées sont commutables en interne via jumper)	-
Sorties analogiques 1)	4 x 0..10 V / 4..20 mA, commutables en interne via jumper 0..10 V (puissance min. 1 kΩ) / 4..20 mA (charge max. 800 Ohm)	-
Horloge en temps réel	Avec réserve de marche et pile au lithium (voir détails au chapitre « Transport et stockage ») Exactitude : typiquement 12 min./an à 25 °C	-

1) Tous les câbles d'alimentation vers les sorties/entrées analogiques doivent être blindés.

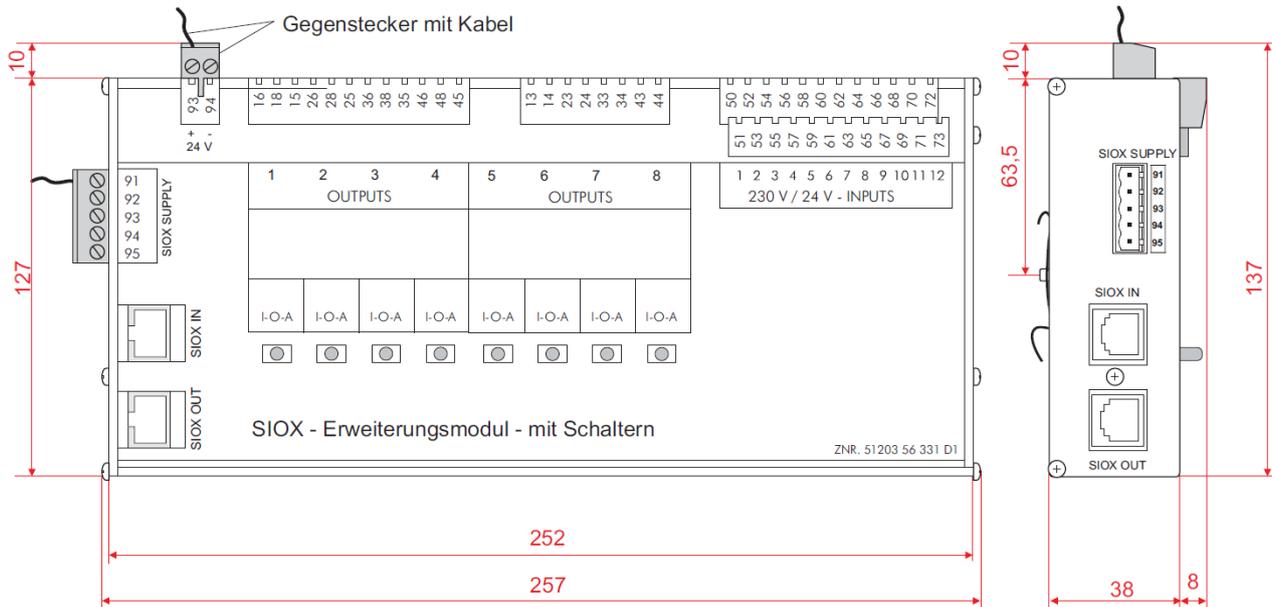
	VS 3010	Module d'extension SIOX
Interface bus de champ	Bus CAN, sans potentiel	-
Interface de données	1 x interface de données pour SIOX	Interface interne vers le module de base
	2 x RS232/RS485 sériels 1 x TTY (passif)	-
Mémoire d'archivage	Durées de fonctionnement du compresseur, impulsions de commutation, taux, messages	-
Fonction de surveillance	Chien de garde	
Autres interfaces	Alimentation électrique pour SIOX externe	
Conditions ambiantes		
Transport et stockage	La commande contient une pile au lithium 3 V (de type CRC 2450 N, capacité de stockage 10 ans) d'une capacité de 540 mAh et une part de lithium de 0,16 g. La batterie est conforme aux exigences de la norme UN3090 pour les cellules métalliques au lithium. Jusqu'à une quantité de lithium de 2,5 kg par lot (quantité totale pour palettes et conteneurs), aucun marquage et aucune mesure particulière ne s'imposent lors du transport et du stockage.	-
Poids	env. 1600 g	env. 800 g
Plage de températures	Transport : -20 °C ... +80 °C Fonctionnement : 0 °C ... +50 °C	
Changement de température	Transport : max. 20 K/h Fonctionnement : max. 10 K/h	
Humidité rel. de l'air (sans condensation)	Transport : 8 % ... 80 % Fonctionnement : 20 % ... 80 %	
Choc selon DIN EN 60068-2-27	Transport et fonctionnement : 30 g	
Oscillation 10 ... 150 Hz selon DIN EN 60068-2-6	Transport et fonctionnement : 2 g	
Pression atmosphérique	Transport : 660 hPa ... 1060 hPa Fonctionnement : 860 hPa ... 1060 hPa	
Normes et directives		
Type de protection	IP20 (EN 60529)	
Conformité CE	<ul style="list-style-type: none"> • Directive basse tension 2014/35/UE ; Journal officiel de l'UE L96, 29/03/2014, p. 357-374 • Directive CEM 2014/30/UE ; Journal officiel de l'UE L96, 29/03/2014, p. 79-106 • Directive RoHS 2011/65/UE ; Journal officiel de l'UE L174, 01/07/2011, p. 88-110 	

13.2 Caractéristiques mécaniques VS 3010



Module de base avec commutateur manuel, toutes les dimensions sont indiquées en mm.

13.3 Caractéristiques mécaniques module d'extension SIOX avec commutateur manuel



Module d'extension SIOX avec commutateur manuel, toutes les dimensions sont indiquées en mm.

14 Références et accessoires VS 3010

14.1 Régulateur multiplex VS 3010 / module d'extension SIOX

Modèle	Description	Référence
VS 3010	Régulateur multiplex VS 3010	LIVS301011
SIOX	Module d'extension SIOX, avec commutateurs	LISIOX0012

14.2 Accessoires pour VS 3010

Accessoire	Description	Référence
Transmetteur de basse pression	Transmetteur de basse pression 0..10 bar	KGLZDRUCK3
Transmetteur de haute pression	Transmetteur de haute pression 1..26 bar 1..61 bar	KGLZDRUCK4 KGLZDRUCK5
Sonde à tête cylindrique	Sonde à tête cylindre (Pt1000 à technique 4 conducteurs), laiton	KGLZPTZYLM
Capteur d'humidité et de température	Capteur d'humidité combiné (4..20 mA) et capteur de température (Pt1000 à technique 4 conducteurs) pour montage mural	KGLZPTHYGR
Sonde extérieure/de marché	Capteur de température (Pt1000 à technique 4 conducteurs) pour montage mural	KGLZPT1000
Jeu de contre-fiches	Jeu de contre-fiches pour VS 3010	STVSETVS10
Extension de jeu de connecteurs pour régulation de régime	Extension de jeu de connecteurs pour régulation de régime pour VS 3010	STVSETVS03
Câble Flash	Pour la mise à jour du micrologiciel d'un régulateur multiplex de la série VS 3010	KABLINDAD1
Câble de raccordement zéro modem	Pour la connexion du câble Flash à l'interface sérielle du PC / de l'ordinateur portable, longueur 3,0 m	PCZKABSER2
Rallonge pour câble de raccordement zéro modem	Rallonge pour câble de raccordement zéro modem, longueur 1,8 m	PCZKABSER3
Câble d'alimentation SIOX	Câble pour l'alimentation en tension des modules SIOX, longueur 2 m	KABLIND006
Câble de données SIOX	Câble de données reliant le VS 3010/SIOX au module SIOX, longueurs : 0,4 m 0,7 m 2,0 m 5,0 m	KABLIND001 KABLIND002 KABLIND003 KABLIND007