

Manuel technique X2

Ce manuel technique s'applique à tous les produits Vector Controls fonctionnant sous le système d'exploitation X2. Il explique comment configurer et affiner un régulateur ou un capteur. Tous les appareils X2 fonctionnent de la même manière. La disponibilité et le nombre de fonctions dépendent du produit. Toutes les fonctionnalités disponibles figurent dans la fiche technique de chaque produit.

Chaque fonction est expliquée en détail. Quelques exemples d'application fournissent une aide pratique directe aux techniciens travaillant avec les produits X2.

Système d'exploitation X2

Le système d'exploitation X2 consiste en une méthode standardisée pour commander et configurer une gamme de régulateurs et de capteurs.

Le système repose sur des blocs de régulation et de fonction préprogrammés configurables via une routine de paramétrage. Tous les produits de type X2 suivent la même philosophie et se configurent avec les mêmes outils et méthodes.

Tous les produits de type X2 peuvent être configurés via les terminaux de commande standard, l'outil PC EasySet™ de Vector Controls ou, le cas échéant, à distance via la communication bus. Les jeux de données peuvent être copiés et stockés avec le module mémoire AEC-PM1 ou AEC-PM2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Table des matières

Manuel technique X2 ..... **1**
Table des matières **2**
1 Introduction **3**
2 Réglages des paramètres **4**
3 Sauvegarde et restauration de la configuration **6**
4 Réglages utilisateur et d'affichage **8**
5 Entrées **12**
6 Alarmes et interverrouillages **25**
7 Configuration des boucles de régulation **31**
8 Sorties analogiques **36**
9 Sorties TOR **41**
10 Configuration du ventilateur **42**
11 Configuration de la marche alternée **45**
12 Sortie 3 points (d00 = ON) **48**
13 Sortie TOR (d00 = OFF) **53**
14 Fonctions auxiliaires **59**
15 Programmes horaires **67**
16 Annexe **69**

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

1 Introduction

1.1 Gamme de produits X2

Les appareils X2 sont conçus pour différentes applications et emplacements de montage. Voici un bref résumé :

Les TCX2 et TCI2 sont des appareils montés en armoire. Applications typiques : CTA (AHU), ventilo-convecteurs, pompes, ventilation, régulation de groupes froids.

Les SRD2 et TRI2 sont des régulateurs muraux. Le TRI2 dispose d'entrées température et humidité ; le SRD2 jusqu'à 6 entrées différentes : température, humidité, CO2, VOC, poussières (PM1.0, PM2.5, PM10), PIR, pression différentielle et formaldéhyde.

Les SOC2, SDC2 et SCC2 sont des régulateurs et capteurs pour montage extérieur et en gaine, avec température, humidité, CO2 et VOC. Le SCC2-P est un capteur de pression différentielle communicant.

La dernière addition à la gamme est le régulateur VAV TVC2. Il contient un capteur de pression différentielle ainsi qu'une gamme d'entrées et de sorties.

Tous les appareils X2 disponibles se trouvent sur notre site web. Toutes les spécifications techniques figurent dans la fiche technique du produit concerné.

1.2 Module E/S (TCX2-0xxxx)

Le TCX2-00863 est un module E/S. Il n'a pas de fonction de régulation. Ses entrées et sorties peuvent être commandées via la communication. Ces appareils n'ont de sens qu'avec des serveurs ou des fonctions cloud pour la supervision ou la commande à distance.

Un module E/S n'a pas de fonction de régulation, pas de fonctions auxiliaires et 4 fonctions d'alarme. À part cela, il dispose de toutes les autres options de configuration d'un appareil X2 standard.

Les appareils standard peuvent également être configurés en mode E/S en lisant simplement leurs entrées et en réglant leurs sorties. L'important est que les sorties soient réglées en mode E/S. Dans ce mode, le réglage de la sortie n'est écrit que dans la mémoire volatile. En mode manuel standard, la configuration est enregistrée en mémoire non volatile. Cette mémoire est limitée à 100'000 cycles d'écriture.

Pour les modules E/S qui commandent des appareils, nous recommandons de configurer une alarme de timeout en écrivant régulièrement sur une entrée virtuelle. Cette entrée virtuelle est alors surveillée par une alarme. Si l'entrée tombe en timeout, l'alarme se déclenche et désactive ou active les sorties selon leur configuration.

1.3 Horloge temps réel et horloge basée sur le processeur

Certains appareils X2 contiennent une horloge temps réel. Cette horloge est précise à 2 secondes par jour et dispose d'une alimentation de secours rechargeable de 48 heures. Grâce à cette alimentation de secours, l'heure n'a pas besoin d'être ressaisie si l'alimentation est coupée et rétablie dans les 48 heures.

Les régulateurs d'unité de la série TCX2 contiennent une horloge basée sur le processeur. Cette horloge est précise à environ 2 minutes par jour. Elle doit donc être synchronisée toutes les 24 heures par un serveur de temps. Il n'est recommandé d'utiliser les fonctions horaires avec cet appareil que si l'heure est effectivement resynchronisée une fois par jour.

Seuls les régulateurs disposant d'une base de temps ont les programmes horaires activés. Une base de temps peut être une horloge temps réel ou une horloge basée sur le processeur.

© Vector Controls GmbH, Suisse

1.4 Comprendre les noms de produits X2

Tous les appareils X2 suivent une logique de nommage. Elle permet de déterminer le type et le nombre d'entrées/sorties, de boucles de régulation et de capteurs.

Clé pour ces séries : TCI2, TRI2, TCV2, SDC2, SOC, SCC2, SRD2

Série		Sonde		Capteurs					Configuration									Options		Communication				Raccordement	
				Température	Humidité	CO2	VOC		Boucle de	Entrée passive	Entrée	.	Sortie relais	Sortie TRIAC	Sortie	Universel	Horloge et	Terminal de commande		MODBUS	BACnet MS/TP	WI-FI		Presse-étoupe	Raccord conduit
SDC2	-	16	-	T	H	C	Q	-	2	1	0	.	1	0	2	U	C	OP	-	MOD	BAC	WIFI	-	1	2

Exceptions :

- Seuls les appareils SDC2 ont une sonde
- Les appareils TCI2 n'ont pas de capteurs

Clé pour les appareils TCX2 :

Série		Configuration							Options		Communication		
		Boucle de	Entrée passive	Entrée	Sortie TOR	Sortie	Universel		Terminal de commande		MODBUS	BACnet MS/TP	WI-FI
TCX2	-	4	0	8	6	3	U	-	OP	-	MOD	BAC	WIFI

2 Réglages des paramètres

2.1 Réglage des paramètres pour configurer le régulateur

Les appareils X2 sont programmables et s'adaptent à un large éventail d'applications. Fonction et fonctionnement sont définis par des paramètres, réglables via le terminal de commande standard. Il existe deux niveaux :

1. **Paramètres utilisateur/affichage (mot de passe par défaut 0009)**
2. **Paramètres de régulation (mot de passe par défaut 0241)**

Les paramètres sont groupés par modules :

Tous les produits X2 n'ont pas le même nombre ni le même type de blocs de fonction. La documentation produit liste le nombre et le type de fonctions disponibles pour le produit concerné.

Module	Description	Niveau	PW
UP	Paramètres utilisateur et d'affichage	Utilisateur	009
LP	Boucle de régulations	Ingénierie	241
UI	Configuration des entrées		
AL	Configuration des alarmes		
FU	Fonctions auxiliaires		
AO	Sortie analogique configuration		
FAN	Sortie ventilateur configuration		
DO	Sortie TOR configuration		
Co	Configuration communication (voir brochure communication séparée)		
COPY	mode copie pour copier des jeux de paramètres complets entre run, défaut et mémoire externe avec jusqu'à 4 emplacements		

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

2.2 Procédure de mise en service recommandée :

1. **Placer les cavaliers au dos du régulateur pour les entrées et sorties**
2. **Raccorder l'alimentation et les entrées**
3. **Vérifier le réglage Celsius / Fahrenheit (UP07)**
4. **Programmer les paramètres d'entrée**
5. **Programmer les paramètres de régulation**
6. **Programmer les paramètres de sortie**
7. **Programmer les fonctions auxiliaires et les réglages utilisateur**
8. **Tester le fonctionnement de l'appareil**
9. **Couper l'alimentation**
10. **Raccorder les sorties**
11. **Remettre sous tension**
12. **Tester la boucle de régulation**

2.3 Modifier les paramètres directement sur l'appareil

Les paramètres sont accessibles via les terminaux de commande intégrés ou déportés.

> L'accès aux paramètres peut être bloqué par le fournisseur du régulateur. Dans ce cas, la procédure ci-dessous ne fonctionne pas.

1. Appuyez simultanément sur UP/DOWN pendant trois secondes. L'affichage indique la version et la révision du micrologiciel. Appuyez sur OPTION pour lancer la connexion.
2. CODE s'affiche en petits chiffres. Sélectionnez 241 avec UP ou DOWN. C'est le mot de passe par défaut. S'il ne fonctionne pas, l'installateur a peut-être changé le mot de passe ou bloqué complètement l'accès aux paramètres. Les paramètres ne doivent être modifiés que par du personnel autorisé.
3. Après avoir sélectionné le mot de passe correct, appuyez sur OPTION. Les paramètres utilisateur/affichage s'affichent immédiatement.
4. Une fois connecté avec le bon mot de passe, les groupes de paramètres disponibles s'affichent (UI, AL, LP, AO, FAN, DO, CO, etc.) – sélectionnez le groupe avec UP/DOWN, appuyez sur OPTION. Puis sélectionnez l'ID avec UP/DOWN (p. ex. 1U, 2U, 3U, etc.) et appuyez à nouveau sur OPTION pour afficher les paramètres de cet ID.
5. Sélectionnez les paramètres avec UP/DOWN. Pour modifier un paramètre, appuyez sur OPTION. Trois flèches indiquent que le paramètre peut être modifié. Réglez la valeur avec UP/DOWN.
6. Ensuite, appuyez sur OPTION pour enregistrer la nouvelle valeur et revenir au niveau de sélection (les flèches disparaissent après l'enregistrement). La touche POWER de gauche sans OPTION annule la valeur et revient sans enregistrer.
7. Appuyez sur POWER pour quitter la sélection des paramètres et revenir à la sélection du module.
8. Appuyez sur POWER pour quitter le menu. L'appareil revient en fonctionnement normal si aucune touche n'est pressée pendant plus de 5 minutes.

2.4 Sélectionner les alarmes actives sur les sorties et fonctions spéciales ou les jours de la semaine dans les programmes horaires

1. Sélectionnez le paramètre d'alarme d'une sortie ou d'une fonction spéciale comme décrit ci-dessus. Par exemple 1d06 ou 1d07.
2. Appuyez sur OPTION pour commencer la sélection des alarmes. AL 1 s'affiche en grands chiffres.
3. Appuyez sur UP pour sélectionner l'alarme 1, sur DOWN pour la désélectionner. Une alarme sélectionnée est signalée sur OPA2, TCX2, SDC2, SOC2 et TCI2 par un triangle sombre sur la ligne inférieure de l'écran LCD. Sur OPT1 et TRI2, la ligne supérieure indique si l'alarme est active ou non, uniquement pendant que AL1, AL2 est affiché en grands chiffres. La sortie ou la fonction s'active lorsque l'alarme correspondante se déclenche.
4. Appuyez sur OPTION pour passer à l'alarme 2. Appuyez plusieurs fois sur OPTION pour parcourir toutes les alarmes disponibles et les sélectionner ou désélectionner avec UP ou DOWN.
5. Appuyez sur POWER pour quitter la routine de sélection d'alarme et revenir au niveau de sélection des paramètres.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

3 Sauvegarde et restauration de la configuration

Vous pouvez facilement sauvegarder la configuration complète d'un appareil X2 et la restaurer plus tard. Utilisez cette fonction pour cloner, mettre à jour plusieurs régulateurs ou conserver des copies de sécurité de votre configuration standard.

3.1 Options de sauvegarde

Les appareils X2 peuvent stocker et restaurer les données de configuration de deux manières :

Type de stockage	Description	Utiliser lorsque…
Mémoire interne (« Défaut »)	Espace de sauvegarde intégré à l'appareil.	Pour une copie locale rapide.
Mémoire plug-in (AEC-PM1 / AEC-PM2)	Module mémoire externe inséré dans l'appareil.	Pour copier ou distribuer des configurations sur plusieurs régulateurs.

3.2 Utilisation de la mémoire plug-in (AEC-PM1 / AEC-PM2)

Le module mémoire plug-in permet de dupliquer facilement les configurations entre appareils.

Série	Type de mémoire	Emplacement du connecteur
TCX2	AEC-PM1	Côté droit à l'extérieur du boîtier ou derrière le connecteur OP (dernière génération).
TCI2	AEC-PM2	Derrière le connecteur OP
TCV2	AEC-PM2	Derrière le connecteur OP
SDC2, SOC2, SCC2	AEC-PM2	En bas à droite, à l'intérieur du boîtier, ouvrir le couvercle
TRI2	AEC-PM2	Sur la face avant de la partie encastrée ; retirer l'affichage LCD. Pour copier du TRI2 vers AEC-PM2, l'accessoire AEC-TRI est requis.
SRD2	AEC-PM2	En bas à droite, à l'intérieur du boîtier, ouvrir le couvercle

Conseil :

Consultez le guide d'installation pour l'emplacement et le retrait du connecteur selon l'appareil.

La mémoire peut contenir jusqu'à 4 jeux de paramètres. Un technicien peut ainsi mettre à jour différentes installations standard, un OEM programmer sa configuration type selon l'application.

3.3 Indicateurs LED et bouton de réinitialisation

Caractéristiques	Power-LED	Data-LED	Bouton boot
AEC-PM1	Oui	Oui	Non
AEC-PM2	Non	Oui	Oui

La LED Power indique l'état de connexion (AEC-PM1 uniquement).

La LED Data s'allume environ 5 secondes après une copie réussie.

Sur AEC-PM2, le bouton boot redémarre le régulateur et déclenche l'auto-load si activé.

3.4 Fonction Auto-Load

Si l'auto-load est activé, l'appareil X2 charge automatiquement la configuration de la mémoire enfichée au démarrage.

Le personnel non technique peut ainsi mettre à jour les appareils simplement en les mettant sous tension avec le module inséré.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

3.5 Copie des jeux de paramètres

Étapes

1. Connectez-vous aux paramètres Engineering (mot de passe 241).
2. Allez à l'élément de menu COPY.
3. Sélectionnez la source (données à copier) :
    - RUN – Mémoire active (runtime)
    - DFLT – Mémoire par défaut (interne)
    - EEP1–4 – Dossiers mémoire plug-in
4. Sélectionnez la destination.
5. Confirmez la sélection.
6. L' affichage indique source → destination (p. ex. 1to3 = runtime → EEP1).
7. Choisissez YES ou AUTO pour démarrer.
8. AUTO active le chargement automatique après mise sous tension.
9. Attendez que PEND disparaisse.

Messages de résultat

Résultat	Signification	Action
Good	Copie réussie (LED Data clignote 5 s).	Aucune.
Err5	Problème de communication.	Vérifier la connexion du module ou remplacer la mémoire.
Err6	Erreur de somme de contrôle.	Corruption de données – réécrire la mémoire.

3.6 Incrément automatique d'adresse (pour les grands projets)

Si le paramètre CO15 = 01 ou 03, le régulateur met à jour et écrit automatiquement une nouvelle adresse dans la mémoire plug-in après chaque copie réussie. Cela évite le réadressage manuel en programmation en série.

3.7 Utilisation d'EasySet™ sur PC

Vous pouvez aussi lire ou écrire les jeux de paramètres directement avec le logiciel PC de Vector Controls.

Exigences

- EasySet™ installé sur l'ordinateur (téléchargement gratuit sous)
- Convertisseur USB/RS485

Étapes de connexion

1. Raccordez le convertisseur au PC et aux bornes OP3 (+) et OP4 (–) de l'appareil.
2. Si un OPA2-VC est connecté, débranchez-le d'abord.
3. Démarrez EasySet™ et sélectionnez le port COM correct.
4. Choisissez Read Parameters ou Write Parameters selon le besoin.

Vous pouvez alors :

- Enregistrer des fichiers de configuration sur le PC.
- Envoyer par e-mail ou archiver les jeux de paramètres pour réutilisation.
- Charger rapidement une configuration standard sur n'importe quel régulateur.

Notes utiles

Conseil : Pour les projets multi-régulateurs, combinez EasySet™ avec un plug-in AEC-PM2 afin de charger automatiquement les configurations standard au démarrage. Avertissement : Coupez l'alimentation avant d'insérer ou de retirer les modules plug-in afin d'éviter toute perte de données ou tout endommagement.---
-

EasySet peut être téléchargé gratuitement depuis notre site www.vectorcontrols.com.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

4 Réglages utilisateur et d'affichage

4.1 Contrôle de l'accès utilisateur final

Les appareils X2 offrent plusieurs façons de contrôler l'accès utilisateur final et expert.

Les paramètres UP00 à UP04 contrôlent l'accès aux modes de fonctionnement, consignes, commande manuelle des vitesses ventilateur, changement chaud/froid et réglages horaires.

4.2 Définir le mode de fonctionnement après mise sous tension

Le paramètre UP05 définit l'état de l'appareil après retour de l'alimentation.

0 démarre toujours l'appareil en mode OFF

1 démarre toujours l'appareil en mode ON

2 utilise le dernier état connu avant coupure. C'est aussi le réglage par défaut.

4.3 Mode occupé / inoccupé

Si le paramètre UP06 est à ON, le basculement occupé/inoccupé est activé. Effets :

Un appui court sur la touche Power (< 2 s) en mode normal bascule alors entre inoccupé et occupé.

Le mode occupé est représenté par le symbole d'une personne dans une maison, le mode inoccupé par la personne hors de la maison.

Chaque boucle de régulation modifie la consigne selon son réglage, afin de réduire la consommation en mode inoccupé. Options : consigne inoccupée fixe, ou décalage de la consigne occupée vers le bas en chauffage ou vers le haut en refroidissement.

Un appui sur Power de plus de 2 secondes met l'appareil en mode OFF.

Si UP06 = OFF, le mode inoccupé n'est pas activé. Un appui sur Power bascule entre ON et OFF. Aucun symbole de maison n'apparaît sur l'LCD pour indiquer le mode.

En mode OFF, OFF s'affiche en petits chiffres. Les entrées actives et l'horloge si active défilent en grands chiffres, chacune pendant 3 secondes.

4.4 Affichage en veille

L'affichage en veille apparaît si aucune touche n'est pressée pendant plus de 30 secondes.

Pour l'activer, réglez UP08 = ON. Si UP08 = OFF, l'affichage reste dans son dernier état.

Le contenu de l'affichage en veille se configure avec UP09 – UP14 : petits et grands chiffres et barre latérale. UP09, UP11, UP13 sélectionnent le type : entrée, sortie, consigne, horloge. UP10, UP12, UP14 choisissent l'index de l'entrée, de la sortie ou de la boucle.

Exemple :

- UP09 = 1, UP10 = 3 -> UI3 s'affiche en grands chiffres
- UP11 = 2, UP12 = 1 -> Consigne LP1 s'affiche en petits chiffres
- UP13 = 3, UP14 = 1 -> AO1 s'affiche sur la barre verticale

Avec UP15, le symbole chauffage/refroidissement du régulateur peut être activé ou désactivé dans l'affichage en veille.

4.4.1 Afficher toutes les entrées activées

Il est possible d'afficher toutes les entrées activées (0xu0 ≠ 0) en veille. Chaque entrée activée s'affiche 4 secondes. Configuration avec UP09–UP12.

- UP09 / UP11 = 1 (Entrée)
- UP10 / UP12 = 0 (toutes les entrées à afficher)

Remarque pour SRD2 : Si cette configuration est choisie pour les grands chiffres (UP09/UP10), une vue séparée affiche toutes les entrées activées à la place de l'affichage en veille X2. Toutes les entrées activées sont affichées, 4 maximum par page. Avec UP12, on choisit le changement d'écran automatique toutes les 4 secondes ou le changement par appui de touche.

Remarque pour tous les autres appareils X2 : Si une entrée est déjà affectée aux petits ou grands chiffres, elle n'apparaît pas sur l'autre ligne où « toutes » les entrées activées sont affichées.

Exemple lorsque UI1 à UI4 sont activées :

- UP09 = 1, UP10 = 1 -> UI1 s'affiche en grands chiffres
- UP11 = 1, UP12 = 0 -> Toutes les autres entrées activées s'affichent en petits chiffres (UI2, UI3, UI4 en alternance toutes les 4 secondes)

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

4.5 Ne pas afficher la valeur actuelle dans les boucles de régulation

En fonctionnement normal en mode boucle, les grands chiffres montrent la valeur actuelle de l'entrée régulée, les petits la consigne active. Si le client ne doit pas voir la valeur actuelle, réglez UP20 = ON. La consigne remplace alors la valeur actuelle en grands chiffres ; les petits chiffres ne sont plus visibles.

4.6 Mode Fan-Coil

Si une seule boucle est activée, aucune sortie en mode manuel et un module ventilateur est affecté à cette boucle, l'appareil active automatiquement le mode Fan-Coil. La touche droite sélectionne alors la vitesse ventilateur, UP/DOWN modifient la consigne de température.

S'il y a plus d'une boucle ou qu'une sortie est en mode manuel, la touche droite sert de sélecteur. Ventilateur ou consignes se règlent avec UP/DOWN tant que leur sélection est active.

4.7 Celsius/Fahrenheit et altitude en m/ft

UP07 bascule Fahrenheit / Celsius et les unités d'altitude. Remarque : ce réglage affecte tous les paramètres liés à la température et l'altitude (UP29).

Lorsque Fahrenheit est actif, le pas de consigne est doublé. S'il est de 0,5 en Celsius, il est de 1,0 en Fahrenheit.

UP29 permet de régler l'altitude par pas de 50 m ou 50 ft. UP29 s'affiche en [m] si UP07 = OFF et en [ft] si UP07 = ON. Si UP07 passe de OFF à ON, UP29 est multiplié par 3 et inversement divisé par 3.

Remarque : UP29 influence les mesures de pression dynamique, les calculs d'humidité absolue (rapport de mélange) et les mesures de CO2.

4.8 Affichage d'horloge 12 h / 24 h

UP17 bascule l'affichage d'horloge entre 12 h et 24 h. En mode 12 h, le mois précède le jour lorsque la date s'affiche. En mode 24 h, le jour précède le mois.

4.9 Heure d'été

La fonction heure d'été s'active avec UP21 et suit le schéma suivant :

Le dernier dimanche de mars à 2:00, les horloges avancent d'une heure à 3:00 pour l'heure d'été. Le dernier dimanche d'octobre à 3:00, elles reculent à 2:00 pour l'heure d'hiver.

4.10 Mode été – hiver pour les limites de consigne

UP24 = ON correspond au mode hiver, OFF au mode été. Cela peut servir aux limites de consigne des boucles plutôt que de les lier au mode chauffage/refroidissement. Utile pour les systèmes 4 tubes dont les limites dépendent de la saison et des conditions extérieures, et non de la séquence active.

4.11 Contrôle du rétroéclairage et de la LED clignotante

Avec UP19, le rétroéclairage d'un terminal de commande connecté peut rester allumé en permanence. Sur les terminaux muraux, la qualité de la mesure de température peut alors en souffrir.

Certains appareils utilisent une LED visible pour indiquer le fonctionnement. Cette LED peut rester allumée en permanence avec UP23 = ON. Utile pour identifier un régulateur réseau monté à distance.

4.12 Connecter un terminal de commande à plusieurs régulateurs

La liaison entre le terminal de commande et un appareil X2 est en principe une liaison point à point RS485 non isolée. Un réseau de communication à plusieurs participants n'est donc pas vraiment possible sur ce port. Il est toutefois possible de commander plusieurs régulateurs avec un seul terminal de commande. Pour cela, un régulateur doit être le régulateur maître et relier les quatre conducteurs au terminal. Son paramètre « pas de réponse » UP22 doit en outre être réglé sur OFF.

Comme la liaison n'est pas isolée, il est important que tous les régulateurs aient une masse commune. Les régulateurs esclaves ne raccordent que les conducteurs OP3 et OP4 et ont leur paramètre UP22 réglé sur ON. Ce sont alors des appareils esclaves : ils écoutent le terminal de commande sans lui répondre. Ils exécutent toutes les commandes, mais ne peuvent pas afficher leurs valeurs de sortie ni leurs alarmes sur l'écran du terminal. Seul l'appareil maître le peut.

Si aucun appareil maître n'est actif, le terminal de commande affiche une erreur de communication.

Pour communiquer temporairement avec un seul appareil esclave raccordé, appuyez simultanément sur UP et DOWN en étant connecté au mode de modification des paramètres. Le terminal de commande peut alors de nouveau communiquer avec l'appareil esclave. Si plusieurs appareils esclaves sont raccordés, le résultat est imprévisible.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

4.13 Référence des paramètres UP 00 – UP 24

Paramètre	Description	Plage	Défaut
UP 00	Autoriser l'accès aux modes de fonctionnement. Cette valeur commande le bouton marche/arrêt	ON/OFF	ON
UP 01	Autoriser l'accès aux consignes. Cette valeur commande les touches UP / DOW	ON/OFF	ON
UP 02	Autoriser la commande manuelle en cascade et pour les vitesses de ventilateur	ON/OFF	ON
UP 03	Autoriser le changement chauffage/refroidissement. Détermine si l'utilisateur peut activer manuellement chauffage, refroidissement ou ventilateur seul.	ON/OFF	ON
UP 04	Autoriser le réglage de l'horloge ou la modification des programmes horaires :	ON/OFF	ON
UP 05	État après coupure d'alimentation : 0 = off ; 1 = on ; 2 = état avant la coupure	0, 1, 2	2
UP 06	Autoriser le mode inoccupé	ON/OFF	OFF
UP 07	Celsius ou Fahrenheit : ON = Fahrenheit, OFF = Celsius	ON/OFF	OFF (Celsius)
UP 08	Affichage de veille si aucune touche n'est pressée pendant 30 secondes.	ON/OFF	ON
UP 09	Définition de l'affichage de veille **large** chiffre : type de contenu (00 = OFF) : 01 = Entrée (*1) 03 = Sortie analogique 05 = Digitalsortie 02 = Consigne de boucle 04 = Ventilateur 06 = Horloge	0 - 6	1
UP 10(*1)	Définition de l'affichage de veille **large** chiffre : contenu des grands chiffres Ce réglage dépend de UP09 et des entrées/sorties disponibles. Options disponibles : voir fiche technique.	0 - 10	1
	UP09 = 1(*1) 00 = Afficher toutes les actives entrées. 01 = UI01 02 = UI02 03 = UI03 …. 12 = UI12/VI04		
	UP09 = 2 0 = OFF 1 = LP1 2 = LP2 3 = LP3 4 = LP4		
	UP09 = 3 0 = OFF 1 = AO1 2 = AO2 3 = AO3		
	UP09 = 4 0 = OFF 1 = ventilateur 1 2 = ventilateur 2		
	UP09 = 5 0 = OFF 1 = DO1 2 = DO2 3 = DO3 4 = DO4 5 = DO5 6 = DO6 7 = DO7		
UP 11	Définition de l'affichage de veille **small** chiffres : type de contenu (mêmes options que UP09)	0 - 6	2
UP 12(*1)	Définition de l'affichage de veille **small** chiffres : contenu (mêmes options que UP10) Fonction spéciale pour SRD2-(T)OP(IR) si UP09 = 1 et UP10 = 0 : 0 = SRD2-TFT-scran change toutes les 4 secondes. 1 = SRD2-TFT-scran change à l'appui d'une touche.	0 - 10	1
UP 13	Définition de la barre verticale de l'écran de veille : choisir le type de contenu (mêmes que UP09)	0 - 6	3
UP 14	Définition de la barre verticale de l'écran de veille : choisir le contenu (mêmes que UP10)	0 - 10	1
UP 15	État chauffage/refroidissement en veille. OFF = masquer, ON = afficher	ON/OFF	ON
UP 16	OFF = alarmes affichées seulement si actives, ON = alarmes affichées jusqu'à acquittement,	ON/OFF	ON
UP 17	Type d'affichage de l'horloge (12/24) : OFF = 24 heures ON = 12 heures (AM/PM)	ON/OFF	OFF (24 heures)
UP 18	Temporisation de réinitialisation du forçage manuel en mode programme horaire. 0 = la réinitialisation du forçage n'est pas active. Les programmes horaires forcés manuellement reviennent au mode programmé lors du prochain événement de commutation. 1 - 255 = temporisation au terme de laquelle le régulateur revient au mode programmé OFF ou inoccupé, si le mode de fonctionnement a été passé manuellement en occupé.	0 - 255 Min	60 (Min)
UP 19	**Rétroéclairage permanent**: OFF = Le rétroéclairage s'allume seulement après une touche ON = Le rétroéclairage reste allumé	ON/OFF	OFF
UP 20	**Ne pas afficher la valeur d'entrée dans l'affichage de boucle** OFF = la valeur d'entrée est affichée ; la consigne s'affiche en petits chiffres. ON = seule la consigne est affichée ; la valeur d'entrée n'est pas visible dans l'affichage de boucle.	ON/OFF	OFF
UP 21	**Activer l'heure d'été**. Si cette option est activée, l'horloge temps réel interne est avancée d'une heure en été et retardée d'une heure en hiver. Le changement d'heure a lieu le dernier dimanche de mars pour l'heure d'été et le dernier dimanche d'octobre pour l'heure d'hiver.	ON/OFF	OFF
UP 22	**Mode esclave :** SDC2/SOC2 en mode sans réponse pour la communication avec OPA2-VC OFF = SDC2/SOC2 en mode normal pour la communication avec OPA2-VC ON = SDC2/SOC2 en mode sans réponse pour la communication avec OPA2-VC	ON/OFF	OFF
UP 23	**Fonction wink** : la LED supérieure s'allume en permanence si ON OFF = LED en fonctionnement normal ON = LED allumée en permanence	ON/OFF	OFF
UP 24	**Mode été / hiver**. Utilisé par les boucles de régulation pour choisir les limites de consigne correspondantes. Réglage dans xL28 OFF = mode été (refroidissement), ON = mode hiver (chauffage)	ON/OFF	OFF

*1) Exception pour la série SRD2 si UP09 = 1 et UP10 = 0. UP11, UP13, UP14 n'ont aucun effet. UP12 commande la fonction de cycle.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

4.14 Référence des paramètres UP 25 – UP 29

Paramètre	Description	Plage	Défaut
UP 25	**SRD2 – TFT (screen) configuration.** Choisir le jeu de couleurs: 0 = White background, colorful text 1 = Fond blanc, black text 2 = Black background, colorful text 3 = Black background, white text **SRD2–OP-TFT (large screen) configuration.** Choisir le jeu de couleurs: 0 = Fond blanc, texte noir 1 = Light-grey background, black text 2 = Dark Mode: Black background, white text 3 = Dark Mode: Blue-Grey background, white text 4 = Dark Mode: Teal (dark blue-green) background, white text 5 = Blue-Grey background, black text 6 = Green Background, black text	0 - 15	1
UP 26	**SRD2 – gradation du rétroéclairage par capteur IR.** Luminosité du rétroéclairage après détection de mouvement PIR. 0 = OFF, 10 = luminosité maximale	0 - 10	10
UP 27	**SRD2 – Application specific selection:** 0 = Défaut	0 - 255	0
UP 28	**SRD2 – Language selection** 0 = English 1 = Deutsch 2 = Français 3 = Español 4 = Italiano 5 =中国人 6 = Portugues	0 - 6	0
UP 29	**Altitude d'installation (h = hauteur)** Si UP07 = OFF (°C), la valeur est en mètres au-dessus du niveau de la mer. Plage autorisée : 0…3000 m Si UP07 = ON (°F), la valeur est en pieds au-dessus du niveau de la mer. Plage autorisée : 0…9000 ft	0…3000 h [m] 0….9000 h [ft]	0

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5 Entrées

5.1 Types d'entrées

Il existe les types d'entrées suivants pour les appareils X2 :

- Entrées capteur internes : capteurs mesurant par exemple température, humidité relative, CO2, qualité d'air.
- Entrées Universal1 : sélectionnables par cavalier pour température résistive (NTC), VDC, signaux mA
- Entrées Universal2 : sélectionnables par cavalier pour température résistive (NTC), PT1000, VDC, signaux mA
- Entrées tension : VDC
- Entrées passives : RT/DI (capteur de température résistif (NTC) ou entrée TOR)
- Entrée infrarouge passive : PIR
- Entrées virtuelles

Il n'y a pas d'entrées TOR dans le système X2. Les entrées physiques sont analogiques ou passives.

Le système d'exploitation X2 utilise le terme entrées universelles UI pour ses paramètres. Pour distinguer les types d'entrée, un ordre fixe est appliqué :

Le premier groupe est toujours celui des capteurs internes, suivi des entrées analogiques. Les entrées virtuelles sont toujours en fin de liste.

5.1.1 Entrées disponibles pour les différents produits X2

Le nombre d'entrées disponibles est défini dans la fiche technique du produit. Voici un aperçu :

	TCX2-40863	TCX2-23343	TCX2-24273	TCX2-14050	TCI2-204.202	TRI2-221.202
UI1	Universal1	RT/DI	RT/DI	RT/DI	Universal2	Sensor
UI2	Universal1	RT/DI	RT/DI	RT/DI	Universal2	Sensor
UI3	Universal1	RT/DI	RT/DI	RT/DI	Universal2	Sensor
UI4	Universal1	VDC	RT/DI	RT/DI	Universal2	RT/DI
UI5	Universal1	VDC	VDC	Virtual 1	Virtual 1	RT/DI
UI6	Universal1	VDC	VDC	Virtual 2	Virtual 2	VDC
UI7	Universal1	Virtual 1	Virtual 1	Virtual 3	Virtual 3	Virtual 1
UI8	Universal1	Virtual 2	Virtual 2	Virtual 4	Virtual 4	Virtual 2
UI9	Virtual 1	Virtual 3	Virtual 3			Virtual 3
UI10	Virtual 2	Virtual 4	Virtual 4			Virtual 4
UI11	Virtual 3					
UI12	Virtual 4					

	TCV2-433.343	SxC2-200.101	SxC2-210.102	SRD2-220.103	SRD2-411.103	SRD2-212.002
UI1	P-Sensor	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor
UI2	RT/DI	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor
UI3	RT/DI	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor
UI4	RT/DI	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor
UI5	VDC	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor	Sensor
UI6	VDC	Virtual 1	RT/DI	Sensor	Sensor	PIR
UI7	VDC (FB)	Virtual 2	Virtual 1	PIR	PIR	Universal1
UI8	Virtual 1	Virtual 3	Virtual 2	RT/DI	VDC	Universal1
UI9	Virtual 2	Virtual 4	Virtual 3	Virtual 1	Virtual 1	Virtual 1
UI10	Virtual 3		Virtual 4	Virtual 2	Virtual 2	Virtual 2
UI11	Virtual 4			Virtual 3	Virtual 3	Virtual 3
UI12				Virtual 4	Virtual 4	Virtual 4

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.1.2 Plage d'affichage et résolution d'affichage

Pour chaque entrée, le minimum et le maximum d'affichage peuvent être définis. Pour les entrées capteur, la plage doit correspondre à celle du capteur. Pour une entrée physique, elle doit correspondre à la plage de sortie du capteur.

La plage choisie influence la résolution des valeurs de réglage des boucles de régulation connectées :

Limiter la plage d'affichage augmente la résolution de consigne. Une plage <25 donne des pas de 0,1 °C (0,2 °F). Une plage <125 donne des pas de 0,5 °C (1 °F). Les plages plus grandes augmentent par pas de 1,0. La plage d'entrée racine carrée (0xu3) n'a aucune influence. Remarque : les pas Fahrenheit et différentiels sont doublés.

5.1.3 Moyennage des valeurs mesurées (filtre passe-bas)

Le filtrage évite les fluctuations indésirables des signaux capteur. Le régulateur mesure les entrées chaque seconde et calcule le signal à partir de plusieurs valeurs et d'un filtre passe-bas numérique. La réaction du signal se retarde lorsque le nombre d'échantillons du filtre augmente.

Remarque : modifier cette valeur modifie également 0xu8

5.1.4 Fonctions mathématiques

Ce qui suit s'applique à la fonction mathématique de chaque entrée physique ou des terminaux et plug-ins. Les fonctions spéciales des entrées virtuelles utilisent une autre logique.

Calculer des fonctions mathématiques sur plusieurs entrées pour régulation ou affichage avec xxU7. Pour moyenne, minimum ou maximum, tous les entrées doivent avoir le même type et la même plage ; activer la même fonction sur xxU7 de toutes les entrées choisies. L'entrée la plus élevée du groupe porte la valeur calculée. Exemple : moyenne sur 02U7 et 01U7 = 1 → moyenne sur l'entrée universelle 2.

UI2 peut alors servir d'entrée pour les boucles et affiche la moyenne de UI1 et UI2. Des fonctions différentes sont possibles sur des entrées différentes. Exemple : minimum de UI1 et UI3 et maximum de UI2 et UI4.

➔ La fonction différentielle ne peut être calculée que sur des entrées consécutives, p. ex. UI2–UI1. Elle ne doit être activée que sur le diminuende – UI2 dans cet exemple. La valeur affichée du diminuende devient la différence : UI2 in – UI1 = UI2 out. Plusieurs différentiels sur un régulateur sont possibles. L'inversion UI1–UI2 n'est pas possible.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.2 Entrées capteur internes (SxC2, TRI2, SRD2, TCV2 uniquement)

Ces entrées proviennent de capteurs intégrés à l'appareil X2. Ils mesurent température, humidité relative, CO2, qualité d'air ou pression différentielle. Les entrées capteur internes mesurent directement une valeur et génèrent un signal dans cette valeur.

5.2.1 Affecter un capteur interne à une entrée

Un appareil X2 peut contenir plusieurs capteurs internes, assignables à différentes entrées.

> Les entrées disponibles pour les signaux capteur internes figurent dans la fiche technique et dans ce document au chapitre « Entrées disponibles pour les différents produits X2 ».

Pour affecter un capteur interne à une entrée, réglez le paramètre 0xu0 sur le numéro correspondant du capteur.

Cette entrée porte alors le signal de ce capteur. Sélection du capteur interne :

0 = non actif
1 = Température
2 = Humidité relative
3 = Température du capteur d'humidité
4 = VOC AQI (0 - 100)
5 = VOC équivalent CO2 (ppm)
6 = Capteur CO2 (ppm)
7 = Pression différentielle bidirectionnelle p. ex. : -200 - 200 Pa
8 = Pression différentielle unidirectionnelle p. ex. : 0 - 200 Pa
9 = Capteur de poussières PM1.0, PM2.5, PM10 (µg/m3)
10 = Capteur formaldéhyde HCHO (µg/m3)

5.2.2 Intervalles de lecture

Chaque type de capteur a un intervalle de lecture différent, afin de réduire la communication interne.

Cela influence le filtre passe-bas. Le temps de réaction augmente proportionnellement à l'intervalle.

Intervalle de lecture 0,1 s : température et pression
Intervalle 1 s : VOC, humidité relative et température du capteur d'humidité
Intervalle 8 s : CO2 et capteur de poussières

5.2.3 Multiplicateurs et plages d'affichage pour capteurs internes

La plage d'affichage d'un capteur peut être réduite pour augmenter la résolution des consignes et harmoniser d'autres entrées en cas de fonctions mathématiques. Voir les chapitres précédents.

Étendre la plage au-delà de la plage de mesure ne donne pas de résultats corrects.

Remarque : les multiplicateurs en version FW 1.4 et antérieure pour les capteurs non VOC/CO2 donnent des résultats incorrects.

5.2.4 Fonctions spéciales pour capteurs d'humidité

5.2.4.1 Mode anti-creep pour capteurs d'humidité AES4

Si des capteurs AES sont exposés longtemps à une humidité élevée, le substrat se sature. L'humidité relative mesurée dérive. Dès la version X2 V1.7, une fonction anti-creep est prévue. Elle s'active lorsqu'un capteur est exposé plus de 240 minutes à une humidité relative supérieure à 80 %.

Une fois active, la fonction fige la valeur du capteur toutes les 5 minutes, chauffe le capteur au-delà de 100 °C pour chasser l'humidité, puis reprend la mesure lorsque la température a atteint le niveau de préconditionnement.

Le mode anti-creep est commandé par 0x u9. 0x u9 = 1 active l'anti-creep, 0x u9 = 0 le désactive.

Remarque : cette fonction ne s'applique qu'aux capteurs AES4 et ultérieurs sur les séries SDC2, SOC2 et SRD2.

5.2.4.2 Reconditionnement pour capteurs d'humidité AES4

Les capteurs d'humidité AES sont souvent sensibles à la contamination par certains composés organiques volatils (COV) ou à une exposition prolongée à une humidité élevée. En principe, la contamination se prévient en suivant les consignes de manipulation. Dans certaines conditions, les COV peuvent toutefois diffuser dans le polymère sensible et influencer le signal d'humidité. Pour les éliminer, le chauffage intégré de l'élément AES4 peut dégazer les COV du polymère.

Cette fonction s'active via 0x u8 :

0x u8 = 0 : OFF
0x u8 = 1 : Reconditionnement unique pendant 10 minutes
0x u8 = 2 : Reconditionnement unique pendant 60 minutes
0x u8 = 3 : Reconditionnement après chaque cycle d'alimentation pendant 10 minutes

Remarque : cette fonction ne s'applique qu'aux capteurs AES4 et ultérieurs sur les séries SDC2, SOC2 et SRD2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.2.5 Fonctions spéciales pour capteurs CO2

5.2.5.1 Algorithme ABC auto-correcteur (Automatic Baseline Correction) pour capteurs CO2

Cet algorithme suit en permanence la plus basse lecture de la semaine et corrige lentement toute dérive à long terme par rapport à la valeur d'air frais attendue de 400 ppm (0,04 %vol) de CO2. La correction maximale est de 30 ppm par semaine. Une erreur initiale se compense ainsi après quelques semaines de fonctionnement continu. L'algorithme ABC ne doit être activé que si le niveau de CO2 revient au moins une fois par semaine à 400 ppm ou au niveau d'air frais. Pour les applications où ce n'est pas le cas (bureaux en 24/7, élevages), ABC doit être désactivé et le capteur étalonné manuellement tous les 2 ans.

5.2.5.2 Étalonnage manuel du capteur CO2 (1u 00 = 6 uniquement)

Une manipulation brutale et le transport peuvent réduire la précision de lecture. Avec le temps, la fonction ABC ramène les valeurs. Un étalonnage manuel peut être appliqué si l'on ne peut pas attendre l'algorithme ABC ou si ABC est désactivé.

Deux options d'étalonnage sont disponibles :
0x u9 = 2 : le capteur doit être exposé à l'air frais (400 ppm de CO2)
0x u9 = 1 : la cellule de mesure du capteur doit être entièrement purgée de CO2, p. ex. en l'exposant à de l'azote ou à de l'air épuré par chaux sodée.

Procédure d'étalonnage :

1. Avant de modifier 0x u9, exposer l'élément capteur à l'air frais ou à l'azote et s'assurer que l'environnement est stable et calme.
2. Réglez 0x u9 = 1 pour 0 ppm ou 2 pour l'étalonnage 400 ppm.
3. Appuyez sur la touche droite et UP pour passer à 0x u8 et enregistrer le réglage d'étalonnage.
4. Réglez 0x u9 = 3 pour démarrer l'étalonnage enregistré.
5. Revenez à 0x u8 et attendez 5 secondes.

Vérifiez l'état d'étalonnage : réussi = 0x u9 = 0, échec = 0x u9 = 7.

5.2.6 Étalonnage du zéro du capteur de pression

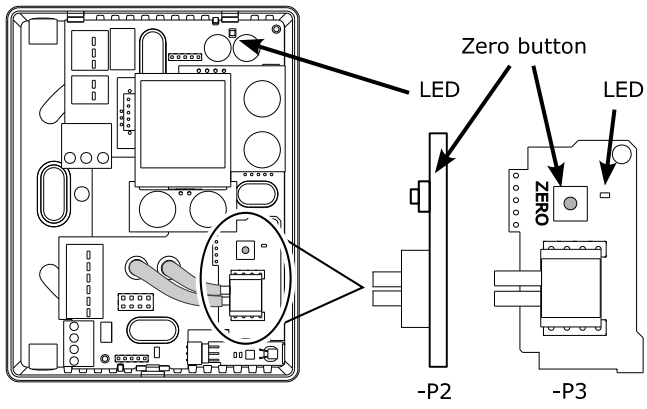
La fonction d'étalonnage du zéro permet d'annuler une pression différentielle éventuellement présente en fonctionnement normal. La valeur de zéro est soustraite à chaque lecture. Cela permet de mesurer efficacement la pression différentielle du système.

Pour une précision optimale, nous recommandons de répéter le « Zeroing » du capteur de pression tous les 12 mois.

---

1. Ouvrir le couvercle du SRD2 ou SCC2 et mettre l'appareil sous tension.
2. Appuyer brièvement sur le bouton « ZERO » de la carte capteur P.
3. Produits -P2 : la LED d'état clignote. Produits -P3 : la LED de la carte capteur P clignote.
4. Appuyer à nouveau sur le bouton « ZERO ».
5. Si le zéro est réussi, la LED reste allumée 5 secondes. En cas d'échec (écart trop grand, signal instable, etc.), la LED clignote 10 secondes à intervalle de 1 seconde.

Remarque : si le bouton « ZERO » n'est pas pressé à nouveau, le capteur revient en fonctionnement normal après 10 secondes.



5.2.7 Correction d'altitude pour capteurs de pression dynamique

Les capteurs de pression dynamique nécessitent une correction d'altitude. Le régulateur VAV TCV2 utilise par exemple un capteur de pression dynamique. Ils déterminent le débit d'air à partir de la pression différentielle de l'air en écoulement. Comme la densité de l'air diminue avec l'altitude, cela joue un rôle important en altitude. UP29 permet de régler l'altitude par pas de 50 m ou 50 ft.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Référence des paramètres pour entrées capteur internes

Paramètre	Description	Plage	Défaut
0x u0	Pour entrées capteur internes : entrées: 0 = non actif 1 = Température intervalle : 1s 2 = Humidité relative intervalle : 4s 3 = Température du capteur d'humidité intervalle : 4s 4 = VOC AQI (0 - 100) intervalle : 8s 5 = VOC équivalent CO2 (ppm) intervalle : 8s 6 = Capteur CO2 (ppm) intervalle : 8s 7 = Pression différentielle bidirectionnelle intervalle : 1s 8 = Pression différentielle unidirectionnelle intervalle : 1s 9 = Capteur poussières PM1.0, PM2.5, PM10 (µg/m3) intervalle : 1 s 10 = Capteur formaldéhyde HCHO (µg/m3) intervalle : 1 s *Remarque : tous les signaux ne fonctionnent que si l'élément correspondant est installé.*	0 – 10	1
0x u1	Minimum d'affichage.	-50 – 205	0
0x u2	Maximum d'affichage.	-50 – 205	100
0x u3	Plage des entrées universelles (analogiques uniquement : 1u0 = 1,2) : 0 = x1 3 = racine carrée ×1 pression seulement 1 = x10 4 = racine carrée ×10 pression seulement 2 = x100 5 = racine carrée ×100 pression seulement	0 – 5	0
0x u4	Unité entrée analogique : 0 = aucune, 1 = %, 2 = °C/°F, 3 = Pa	0 – 3	1
0x u5	Nombre d'échantillons du filtre passe-bas	0 – 255	3
0x u6	Étalonnage capteur	selon plage d'entrée	0.0
0x u7	Fonction mathématique sur plusieurs entrées : 0 = off 1 = moyenne, 2 = minimum, 3 = maximum, 4 = différentiel UI(n) – UI(n-1)	0 – 4	0
0x u8	Pour les sondes d'humidité (0x u0 = 2 ; AES4 uniquement) : régénération du capteur 0 = OFF 1 = une fois pendant 10 minutes 2 = une fois pendant 60 minutes 3 = après chaque cycle d'alimentation pendant 10 minutes Pour la sonde de CO2 (0x u0 = 6) : étalonnage ABC : 0 = étalonnage ABC actif (par défaut) 1 = étalonnage ABC inactif. Réglez sur 1 si la pièce est occupée 24 h/24, 7 j/7. L'étalonnage ABC exige que la concentration de CO2 revienne au niveau de l'air frais au moins une fois par semaine.	0 - 3	0
0x u9	Pour les sondes d'humidité (0x u0 = 2 ; AES4 uniquement) : anti-dérive (évite la dérive en cas d'humidité élevée) 0 = désactivé 1 = activé Pour la sonde de CO2 (0x u0 = 6) : routine d'étalonnage 0 = off 1 = 0 ppm 2 = 400 ppm (air frais) 3 = démarrage de l'étalonnage 7 = lecture seule. S'affiche après l'étalonnage en cas d'échec (erreur d'étalonnage) Pour la sonde de poussières (0x u0 = 9) : taille des particules. Valeur de sortie en µg/m3 0 = PM2.5 1 = PM1.0 2 = PM10 Pour capteurs de pression : ignorer cette valeur	0 - 7	0

Remarque : 0x représente l'index de l'entrée capteur interne utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.3 Entrées universelles

Ce sont les entrées passives ou analogiques raccordables à un appareil X2. Les signaux capteur ont une partie matérielle et logicielle. Le matériel mesure les signaux. Pour les entrées universelles, le signal correct doit être choisi par cavaliers. Les entrées analogiques ou passives ne traitent qu'un type de signal. Pour convertir correctement la valeur mesurée, l'entrée capteur correspondante doit être sélectionnée sous Type de signal.

5.3.1 Types de signal

RT/DI : Pour capteurs de température résistifs à coefficient de température négatif (NTC). Type utilisé : 10 kΩ @ 25 °C (77 °F) ou 10 kΩ Type II. Ce capteur est le plus précis entre 0 et 50 °C (32…122 °F). La précision spécifiée n'est garantie qu'avec les capteurs Vector Controls Sxx-Tn10. Les plages décrites ci-dessus s'appliquent aussi aux entrées température. Remarque : les entrées RT/DI peuvent aussi détecter des contacts ouverture (DI) ou des potentiomètres. (Voir ci-dessous)

PT1000 : Capteur résistif à coefficient de température positif. Le PT1000 est normalisé à 1000 Ω @ 0 °C (32 °F). Sa courbe est assez linéaire, donc plus utile pour de grandes plages de température.

VDC : Signal tension 0–10 ou 2…10 VDC, sélectionnable par le paramètre de type d'entrée. Les entrées 2–10 VDC sont désactivées si la tension détectée est inférieure à 0,75 VDC.

mA : L'entrée mA accepte un signal 0–20 mA ou 4…20 mA, sélectionnable par le paramètre de type d'entrée. Les entrées 4…20 mA sont désactivées si le courant détecté est inférieur à 1,5 mA. L'entrée n'est pas alimentée. Une alimentation supplémentaire est nécessaire pour un capteur 2 fils. Voir le guide de câblage.

PIR : Capteur infrarouge passif utilisable comme détecteur de mouvement (SRD2 uniquement).

Universal1 : Sélectionnable par cavalier entre RT/DI, VDC ou mA.

Universal2 : Sélectionnable par cavalier entre RT/DI, PT1000, VDC ou mA.

Nouveau avec V1.7 ! Les entrées 2–10 VDC sont désactivées si la tension détectée est inférieure à 0,75 VDC. Les entrées 4–20 mA sont désactivées si le courant d'entrée est inférieur à 1,5 mA. Si ce comportement n'est pas souhaité, passer en 0–10 V ou 0–20 mA.

5.3.2 Calculs de racine carrée sur les valeurs d'entrée

Le signal d'entrée peut être soumis à la fonction racine carrée avant le calcul des valeurs d'affichage. La racine est calculée à partir du signal et le résultat est à nouveau conditionné en résolution 10 bits. Utile pour calculer le débit d'air à partir de la pression différentielle, p. ex. en VAV.

5.3.3 Contact ouverture comme type d'entrée

Pour un contact à ouverture, cavalier sur RT/DI et paramètre 0xu0 sur contact ouverture (4 ou 5). Si 4 (ouverture directe), un contact ouvert lit une valeur haute (100 %), un contact fermé une valeur basse (0 %). Si 5 (ouverture inversée), un contact ouvert lit 0 % et un contact fermé 100 %.

Remarque : l'étalonnage capteur ne fonctionne pas pour les entrées TOR.

5.3.4 Entrée potentiomètre

Un potentiomètre peut être raccordé à une entrée passive pour commander la consigne d'une boucle. Avec le min./max. d'affichage, la plage du potentiomètre se définit par pas de 100 ohms. Exemple : 0xu1 = 50 et 0xu2 = 120 correspond à 5 kΩ à 12 kΩ. La résistance est convertie en 0–100 %. La consigne se déplace alors entre les limites basse et haute de la boucle. Autres usages : activer/désactiver le régulateur à distance via un potentiomètre affecté à la fonction auxiliaire Enable/Disable (1FU), ou activer/désactiver des sorties par alarmes/interverrouillages. Potentiomètre à fond, un autre interverrouillage peut activer un mode boost. Le potentiomètre peut alors lire OFF (65 °F) à Full (85 °F). Un fil supplémentaire vers une résistance 10k-2 permet aussi de mesurer la température ambiante. Avec 3 fils (potentiomètre, commun, température pièce), on réalise un terminal de commande économique.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.3.5 Mode commande d'éclairage : bascule et variateur ou détection de mouvement

Interrupteur bascule

Le mode interrupteur bascule est actif si une sortie TOR est affectée à une entrée de commande d'éclairage.

L'éclairage peut être commandé par des boutons-poussoirs installés dans la pièce et raccordés aux entrées passives. Une entrée passive est affectée directement à une sortie raccordée au relais de l'éclairage. La sortie s'enclenche lorsque l'entrée est active et se déclenche lorsque l'entrée est inactive ou que le délai (0xu8) expire. Pour configurer le mode interrupteur bascule, réglez D01 sur 9 et choisissez l'entrée correspondante avec D09. Les seuils d'enclenchement et de déclenchement peuvent en outre être définis avec D14/D15. Réglez D14 sur 10 % et D15 sur 8 % : la sortie s'active dès que le signal d'entrée dépasse 10 % et se désactive s'il descend sous 8 %.

Variateur

Le mode variateur est actif si une sortie analogique et une sortie TOR sont affectées à une entrée de commande d'éclairage. Une sortie analogique est affectée directement à une entrée en réglant xA00 = 7. Un appui de moins de 2 s bascule la sortie TOR (éclairage ON/OFF). Pour varier, un appui de plus de 2 s fait varier la valeur d'entrée de 10 % par seconde de 0 % à 100 % puis revient à 0 %.

Extinction automatique

L'éclairage peut aussi s'éteindre automatiquement, par exemple avec un détecteur de mouvement ou des boutons de minuterie d'escalier. Lorsque le contact est activé, la lumière s'allume ; elle s'éteint à l'expiration du délai configuré. Le délai se règle avec le paramètre xu08. Un délai de 0 désactive l'extinction automatique.

5.3.6 Mode comptage d'impulsions

➔ Cette fonction permet de compter les impulsions d'un compteur d'eau ou d'énergie et d'additionner une valeur constante ou le résultat d'une entrée.

➔ Pour des impulsions fréquentes, l'option de cumul 0xu5 est recommandée. Seule une impulsion sur 10, 100 ou 1000 est alors enregistrée en EEPROM, les valeurs restent en RAM entre-temps. Ces valeurs RAM sont perdues après une coupure d'alimentation.

➔ Avec 0xu7, deux valeurs d'entrée peuvent servir avec l'entrée de comptage d'impulsions à calculer la consommation d'énergie. Exemple : fonction mathématique Différence sur départ et retour d'un chauffage. La valeur calculée d'une série d'entrées s'affiche sur l'entrée au numéro le plus élevé. Si UI1 (départ) et UI2 (retour) ont toutes deux la fonction Différence, l'écart apparaît sur UI2. Si 0xu7 de l'entrée impulsions = 2, la différence départ/retour s'ajoute au total à chaque impulsion du compteur de débit. Ce total représente la consommation d'énergie.

Paramètre	Description	Plage	Défaut
0x u2	Valeur ajoutée à chaque impulsion. Pour un comptage unitaire, réglez sur 1. Cette valeur n'est utilisée que si 0xu7 = 0.	-50 - 205	1
0x u5	Enregistrement de la valeur dans l'EEPROM : les données ne sont enregistrées dans l'EEPROM que tous les n échantillons. L'EEPROM garantit 100'000 écritures. Pour un fonctionnement fiable, ce multiplicateur doit être réglé de façon à éviter un vieillissement prématuré du régulateur. 0 = 1 : chaque échantillon est enregistré. 1 = 10 : enregistrement dans l'EEPROM tous les 10 échantillons 2 = 100 : enregistrement dans l'EEPROM tous les 100 échantillons 3 = 1000 : enregistrement dans l'EEPROM tous les 1000 échantillons	0 - 3	0
0x u6	Réinitialiser le compteur : toute valeur ≠ 0 remet le compteur à zéro. Si la valeur est 1 et enregistrée, le compteur passe immédiatement à 0.	0 - 255	0
0x u7	Choisir l'entrée dont la valeur est ajoutée à chaque impulsion.	0 – 12	0

Remarque : 0x représente l'index de l'entrée utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.3.7 Référence des paramètres pour entrées universelles

Paramètre	Description	Plage	Défaut
0x u0	0 = non actif VDC/mA 1 = 0 – 10 VDC / 0…20 mA VDC/mA 2 = 2-10 VDC / 4…20 mA (inhibé si signal < 0,75 VDC ou 1,5 mA) RT/DI 3 = CTN RT/DI 4 = contact à ouverture direct (contact ouvert = 100 %, fermé = 0 %) RT/DI 5 = contact à ouverture inversé (contact ouvert = 0 %, fermé = 100 %) RT/DI 6 = entrée potentiomètre, à affecter à la sélection de consigne d'une boucle RT/DI 7 = mode commande d'éclairage : interrupteur bascule et variateur ou détection de mouvement RT/DI 8 = entrée de comptage d'impulsions RT/DI 9 = entrée PT1000 (seulement si disponible, p. ex. TCI2)	0 – 9	1
0x u1	Minimum d'affichage. Voir note sur la résolution. Entrée potentiomètre : limite basse par pas de 100 ohms seulement si 0xu0 = 6: si le minimum est supérieur au maximum, le signal d'entrée est inversé. 0 % entrée = 100 % signal, 100 % entrée = 0 % signal	-50 – 205	0
0x u2	Maximum d'affichage. Voir note sur la résolution. Entrée potentiomètre : limite haute par pas de 100 ohms seulement si 0xu0 = 6: si le minimum est supérieur au maximum, le signal d'entrée est inversé. 0 % entrée = 100 % signal, 100 % entrée = 0 % signal	-50 – 205	100
0x u3	Plage des entrées universelles (analogiques uniquement : 0xu0 = 1,2) 0 = x1 3 = racine carrée 1 = x10 4 = racine carrée × 10 2 = x100 5 = racine carrée × 100 uniquement si 0xu0 = 7 : mode interrupteur d'éclairage : 0 = interrupteur (bascule ou variateur) 3 = Détection de mouvement	0 – 5	0
0x u4	Unité entrée analogique : 0 = aucune, 1 = %, 2 = °C/°F, 3 = Pa	0 – 3	1
0x u5	Si 0xu0 = 1–5 : nombre d'échantillons du filtre passe-bas : *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi 0xu8*	0 – 255	3
0x u6	Étalonnage capteur	selon plage d'entrée	0.0
0x u7	Fonction mathématique sur plusieurs entrées (0 = non actif) : 1 = moyenne, 2 = minimum, 3 = maximum, 4 = différentiel UI(n) – UI(n-1)	0 – 4	0
0x u8	Si 0xu0 = 7 (interrupteur d'éclairage) : temporisation d'extinction automatique. Réglez sur 0 si la sortie ne doit pas s'éteindre automatiquement. *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi 0xu5*	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:15 MM:SS

Remarque : 0x représente l'index de l'entrée utilisée 1 – n selon le produit X2. RT/DI = capteur de température résistif (NTC) ou entrée TOR.

5.4 Entrées virtuelles

Ces entrées ne se trouvent pas sur le régulateur. Elles proviennent d'un terminal de commande, d'un plug-in bus ou d'un autre appareil X2.

5.4.1 Délais d'attente pour entrées distantes

L'entrée distante a un timeout sélectionnable. Si la valeur n'est pas actualisée dans ce délai, l'entrée est désactivée et l'erreur de configuration Err4 s'affiche. Réécrire la valeur réactive l'entrée mais ne n'efface pas Err4. Err4 ne se remet qu'en acquittant avec la touche droite. Timeout = 0 désactive la fonction. Pour les fonctions de régulation, le timeout ne doit pas être désactivé. Aucune configuration supplémentaire n'est requise sur l'OPA2 ; le maître de bus doit écrire sa valeur à la bonne adresse dans le délai. Détails dans la documentation du module de communication.

5.4.2 Entrées virtuelles depuis les terminaux de commande

Les entrées disponibles sont température, humidité relative et 2 entrées analogiques. Les entrées du terminal utilisé figurent dans sa fiche technique.

Pour utiliser ces entrées avec X2, il suffit d'activer le type de signal terminal de commande sur les entrées virtuelles concernées.

Les entrées sont affectées de façon fixe comme suit :

1. entrée virtuelle : capteur de température
2. entrée virtuelle : capteur HR (humidité relative)
3. entrée virtuelle : entrée analogique 1
4. entrée virtuelle : entrée analogique 2

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.4.3 Boutons tactiles des terminaux de commande

Certains terminaux ont des boutons tactiles assignables à des entrées. Celles-ci peuvent commander des sorties ou déclencher des interverrouillages. Les boutons s'affectent à une entrée virtuelle avec 0xu0 = 5. Ces entrées virtuelles peuvent aussi être lues et réinitialisées par des plug-ins de communication. L'application du bouton se définit avec 0xu4 : 0 = marche/arrêt (interrupteur d'éclairage), 1 = variateur (0–100 % – marche/arrêt), 2 = stores 0–100 % avec fins de course.

Extinction automatique

Les entrées des boutons tactiles peuvent aussi se désactiver automatiquement. Lorsque le contact est activé, l'entrée passe à ON ; elle repasse à OFF à l'expiration du délai configuré. Le délai se règle avec le paramètre xu08. Un délai de 0 désactive cette fonction.

5.4.4 Accessoire AEI

Entrées des accessoires AEI : cette fonction permet d'étendre le nombre d'entrées physiques des appareils X2. L'ID d'entrée est fixé aux entrées virtuelles. La première entrée physique de l'AEI est aussi la première entrée virtuelle. Le type d'entrée se choisit avec u5. Le timeout est fixe à 1 minute pour ces entrées. Exemple TCX2-40863 : UI9 = entrée 1 de AEI-4UI et UI12 = entrée 4 de AEI-4UI.

5.4.5 Entrées virtuelles depuis les plug-ins de communication

AEX-BAC, AEX-MOD et d'autres plug-ins peuvent être utilisés par une passerelle ou un serveur pour écrire sur les entrées virtuelles.

Ainsi un capteur extérieur peut être partagé entre plusieurs appareils X2. Un appareil X2 ne peut pas écrire directement le signal capteur vers un autre appareil X2. Il faut un régulateur de niveau supérieur qui lit la valeur et l'écrit à intervalles définis sur les entrées virtuelles des appareils qui en ont besoin.

5.4.6 Entrées virtuelles en mode fonction spéciale

Ces entrées calculent un signal à partir de jusqu'à deux sources. Les sources peuvent être une autre entrée, une sortie, une séquence ou un interverrouillage. On peut calculer des résultats mathématiques ou une grandeur telle que point de rosée ou enthalpie.

5.4.7 Référence des paramètres entrées distantes virtuelles

Paramètre	Description	Plage	Défaut
0x u0	Pour entrées virtuelles : source du signal 0 = non actif **1 = Terminal OPA2-VC, OPU2-2TH-VC, etc.** **2 = Module bus : AEX-MOD (Modbus), AEX-BAC (BACnet)** 3 = Fonctions spéciales (configuration, voir page suivante) **4 = Entrées d'accessoires tels que AEI-4UI** **5 = Touch button (terminal de commande)**	0 – 5	0
0x u1	Minimum d'affichage	-50 – 205	0
0x u2	Maximum d'affichage	-50 – 205	100
0x u3	Plage des entrées (analogiques uniquement) 0 = x1 1 = x10 2 = x100	0 – 2	0
0x u4	Si u0 = 1 – 4 : Unité de mesure entrée analogique : 0 = aucune, 1 = %, 2 = °C/°F, 3 = Pa Si u0 = 5 bouton tactile. Unité fixe % 0 = Interrupteur éclairage marche/arrêt 1 = Dimmer interrupteur d'éclairage (0 - 100 %) 2 = Stores (0 - 100 %) 3 = Détecteur de mouvement du terminal distant OPD2 (PIR)	0 – 3	2
0x u5	Si u0 = 4 : type d'entrée pour AEI 0 = non actif 1 = 0 - 10 V 2 = 2-10 V 3 = CTN 4 = contact à ouverture direct (contact ouvert = 100 %, fermé = 0 %) 5 = contact à ouverture inversé (contact ouvert = 0 %, fermé = 100 %) 6 = entrée potentiomètre, à affecter à la sélection de consigne d'une boucle *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi 0xu8*	0 – 6	1
0x u6	Étalonnage capteur	selon plage d'entrée	0.0
0x u7	Fonction mathématique sur plusieurs entrées (0 = non actif) : 1 = moyenne, 2 = minimum, 3 = maximum, 4 = différentiel UI(n) – UI(n-1)	0 – 4	0
0x u8	Si u0 = 2 : délai d'expiration : si la valeur n'est pas actualisée dans le délai défini, l'entrée est désactivée. Si l'entrée est affectée à une boucle active ou à une fonction, l'erreur de configuration Err4 s'affiche. Si u0 = 5 (bouton tactile) : temporisation d'extinction automatique. Réglez sur 0 si la sortie ne doit pas s'éteindre automatiquement. *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi 0xu5*	00:00s…15:10h MM:SS...HH:MM	01:00 MM:SS

Remarque : 0x représente l'index de l'entrée utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.5 Configuration entrée fonction spéciale

Une entrée virtuelle configurée en fonction spéciale calcule son signal à partir d'entrées et de fonctions choisies. Ces fonctions peuvent être additions, soustractions, minimum, maximum, multiplication, point de rosée et enthalpie.

Remarque : la fonction multiplication fonctionne aussi avec des entrées différentielles (p. ex. capteurs de pression différentielle). Toutes les autres fonctions spéciales uniquement avec des entrées non différentielles.

5.5.1 Calculs avec différents types d'entrée et de sortie

Une entrée d'une fonction spéciale peut être une entrée physique, une entrée virtuelle, une séquence de boucle ou une sortie. On peut comparer des séquences à des entrées ou sorties physiques. Toutes les séquences et sorties sont calculées en 0–100 %. Sorties ventilateur selon le palier actif : 0 % / 33 % / 66 % / 100 %.

Les entrées n'ont pas à avoir la même plage d'affichage que pour les fonctions mathématiques de chaque entrée. La fonction calcule des valeurs absolues. Des entrées avec des multiplicateurs différents sont possibles.

5.5.2 Enthalpie, point de rosée

Pour l'enthalpie et le point de rosée, la température doit être sur l'entrée 1 et l'humidité sur l'entrée 2. Plage admissible 0,1 à 80 °C (32,5 à 176 °F) et 0 à 100 % d'humidité relative. Hors de cette plage, les valeurs min. ou max. sont utilisées.

Si °C est actif, les unités sont métriques : enthalpie en kJ/kg. Si °F est actif, les unités impériales s'appliquent : enthalpie en BTU/lb.

5.5.3 Humidité absolue (rapport de mélange)

Humidité absolue, parfois appelée rapport de mélange en g/kg ou gr/lb : température sur l'entrée 1, humidité sur l'entrée 2. Plage admissible 0,1 à 80 °C (32,5 à 176 °F) et 0 à 100 % d'humidité relative. Hors de cette plage, les valeurs min. ou max. sont utilisées.

L'humidité absolue (rapport de mélange) est calculée en g/kg. Pour gr/lb, multiplier le résultat par 7,0 avec la fonction de multiplication.

L'humidité absolue dépend de la pression atmosphérique absolue. L'altitude d'installation doit donc être définie avec UP29. UP29 est en m si °C est actif et en ft si °F est défini.

5.5.4 Fonction thermodynamique pour fluides frigorigènes

Il est possible de convertir une pression en températures pour divers fluides frigorigènes. L'entrée est une pression en kPa, PSIA ou PSIG, plage 0–2000 kPa, 0–300 PSIA ou −14,7 à 285,3 PSIG.

Sélectionnez l'unité du capteur de pression avec u8. U8 = 0 utilise kPa, U8 = 1 attend PSIA.

La sortie est la température de saturation du fluide choisi. Utile pour les applications frigorifiques telles que les régulateurs de surchauffe ou de sous-refroidissement. Indiquez-nous si des fonctions pression–température sont nécessaires pour d'autres fluides.

Remarque : les fonctions thermodynamiques ne sont pas disponibles pour les produits capteurs de pression.

5.5.5 Multiplication des valeurs d'entrée

Utilisez u8/u9 pour multiplier une valeur d'entrée choisie avec u6/u7. Le multiplicateur comprend un nombre entier (u8) et une partie décimale (u9). Exemple : multiplicateur 12,34 avec u8 = 12 et u9 = 34.

Avec u3 = 3…5, la fonction racine carrée s'applique à toute la plage d'entrée définie par u1 et u2 :

$$\text{entrée}_{\sqrt{\ }} = \sqrt{\frac{\text{entrée} - u1}{u2 - u1}} \times (u2 - u1) + u1$$

Utilisez le paramètre u3 pour régler la résolution et activer la racine carrée :

- u3=0 : résultat max. de la multiplication 6'553,5 avec résolution 0,1
- u3=1 : résultat max. 65'535 avec résolution 1
- u3=2 : résultat max. 655'350 avec résolution 10
- u3=3 : racine carrée, résultat max. de la multiplication 6'553,5 avec résolution 0,1
- u3=4 : racine carrée, résultat max. 65'535 avec résolution 1
- u3=5 : racine carrée, résultat max. 655'350 avec résolution 10

Exemple 1 : facteur 12,34

Réglages
0x u0 = 3 (Fonction d'entrée spéciale)
0x u1 = 0 valeur min.
0x u2 = 100 valeur max.
0x u3 = 0 (résolution du résultat 0,1)
0x u5 = 10 (Multiplication)
0x u6 = 0 (entrée physique ou virtuelle)
0x u7 = 1 (Entrée 1)
0x u8 = 12 (Partie entière)
0x u9 = 34 (Partie décimale)

Exemple 2 : facteur 12345

Réglages
0x u0 = 3 (Fonction d'entrée spéciale)
0x u1 = 0 valeur min.
0x u2 = 100 valeur max.
0x u3 = 1 (résolution du résultat 1)
0x u5 = 10 (Multiplication)
0x u6 = 0 (entrée physique ou virtuelle)
0x u7 = 1 (Entrée 1)
0x u8 = 123 (Partie entière)
0x u9 = 45 (Partie décimale)

Exemple 3 : facteur 123450

Réglages
0x u0 = 3 (Fonction d'entrée spéciale)
0x u1 = 0 valeur min.
0x u2 = 100 valeur max.
0x u3 = 2 (résolution du résultat 10)
0x u5 = 10 (Multiplication)
0x u6 = 0 (entrée physique ou virtuelle)
0x u7 = 1 (Entrée 1)
0x u8 = 123 (Partie entière)
0x u9 = 45 (Partie décimale)

Il est également possible de combiner la fonction racine carrée avec la multiplication.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Exemple pour calculer le débit d'air à partir de la pression différentielle en VAV :

- Utilisez l'exemple ci-dessus et configurez une UI/SI en pression différentielle. Choisissez le numéro UI correct avec 0xu7.
- Réglez 0xu3 = 3 … 5 pour activer la racine carrée, le débit d'air dépendant de √(P)
- Réglez la valeur de multiplication avec 0xu8 et 0xu9 (= valeur K) jusqu'à ce que le résultat VI corresponde au débit de référence

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.5.6 Affichage des niveaux bas, moyen et élevé (qualité d'air, température, humidité) – SRD2 uniquement

Le SRD2 avec affichage peut aussi servir de système de surveillance CO2, VOC, température ou humidité.

À l'écran de veille, une barre de surveillance montre la valeur d'entrée avec une flèche. La barre est colorée selon le schéma choisi. La flèche sous la barre se déplace entre 0xu1 (limite basse) et 0xu2 (limite haute) selon la valeur surveillée. Pour les schémas humidité et température, les limites définissent les extrémités de la partie verte. Un smiley optionnel peut aussi indiquer le niveau.

Les paramètres 0xu6 et 0xu7 sélectionnent l'entrée à laquelle appliquer la fonction.

Remarque : la barre ou le smiley ne s'affichent que sur l'écran de veille, voir les notes sur l'affichage de veille SRD2. L'unité des limites est celle de l'entrée de fonction sélectionnée (0xu7).

Exemple 1 : niveau température

Réglages
0xu0 = 3 (Fonction d'entrée spéciale)
0xu1 = 18°C (Limite basse)
0xu2 = 26°C (Limite haute)
0xu3 = 0 (x1)
0xu5 = 11 (Niveau bas, moyen, élevé)
0xu6 = 0 (entrée physique ou virtuelle)
0xu7 = 1 (Entrée 1)
0xu8 = 2 (Temperature)
0xu9 = 1 (Afficher le smiley)

Petit écran (SRD2-OP/OPIR)

Niveau	Valeur affichée	Smiley	couleur
Bas	< 18°C	☹	bleu
Moyen	18 – 20°C 24 – 26°C	😐	vert
	20 – 24°C	☺	
Élevé	> 26°C	☹	rouge

Grand écran (SRD2-TOP/TOPIR)

Niveau	Valeur affichée	Smiley	couleur
Bas	< 18°C	☹	bleu
Moyen	18 – 20°C 24 – 26°C	😐	violet
	20 – 24°C	☺	
Élevé	> 26°C	☹	rouge

Exemple 2 : niveau CO2

Réglages
0xu0 = 3 (Fonction d'entrée spéciale)
0xu1 = 80 (= 800 ppm: Limite basse)
0xu2 = 120 (= 1200 ppm: Limite haute)
0xu3 = 1 (x10)
0xu5 = 11 (Niveau bas, moyen, élevé)
0xu6 = 0 (entrée physique ou virtuelle)
0xu7 = 3 (Entrée 3)
0xu8 = 1 (Qualité d'air)
0xu9 = 1 (Afficher le smiley)

Niveau	Valeur affichée	Smiley	couleur
Bas	< 800 ppm	☺	vert
Moyen	800 – 1200 ppm	😐	orange
Élevé	> 1200 ppm	☹	rouge

Niveau	Valeur affichée	Smiley	couleur
Bas	< 800 ppm	☺	vert
Moyen	800 – 1200 ppm	😐	orange
Élevé	> 1200 ppm	☹	rouge

Exemple 3 : niveau humidité

Réglages
0xu0 = 3 (Fonction d'entrée spéciale)
0xu1 = 35% (Limite basse)
0xu2 = 65% (Limite haute)
0xu3 = 0 (x1)
0xu5 = 11 (Niveau bas, moyen, élevé)
0xu6 = 0 (entrée physique ou virtuelle)
0xu7 = 2 (Entrée 2)
0xu8 = 3 (Humidité)
0xu9 = 1 (Afficher le smiley)

Niveau	Valeur affichée	Smiley	couleur
Bas	< 35%	☹	orange
Moyen	35 - 42% 58 – 65%	😐	vert
	43 - 57%	☺	
Élevé	> 65%	☹	bleu

Niveau	Valeur affichée	Smiley	couleur
Bas	< 35%	☹	orange
Moyen	35 - 42% 58 – 65%	😐	violet
	43 - 57%	☺	
Élevé	> 65%	☹	bleu

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

5.5.7 Référence des paramètres pour entrée fonction spéciale

Paramètre	Description	Plage	Défaut
0x u0	Pour entrées virtuelles 7U à 10U : source du signal 0 = non actif 1 = Terminal OPA2-VC, OPU2-2TH-VC, etc. voir précédent 2 = Module bus : AEX-MOD (Modbus), AEX-BAC (BACnet), voir précédent **3 = Fonction spéciale** 4 = Entrées d'accessoires tels que AEI-4UI, voir précédent	0 – 4	3
0x u1	Minimum d'affichage Pour 0xu5 = 11 : (SRD2 uniquement) Limite basse d'activation (plage selon l'entrée 0xu7)	-50 – 205	0
0x u2	Maximum d'affichage Pour 0xu5 = 11 : (SRD2 uniquement) Limite haute d'activation (plage selon l'entrée 0xu7)	-50 – 205	100
0x u3	Plage d'entrée 0x u3 = 3 … 5 : uniquement multiplications (0xu5 = 10) 0 = x1 3 = racine carrée x 1 1 = x10 4 = racine carrée × 10 2 = x100 5 = racine carrée × 100	0 – 5	0
0x u4	Unité de mesure entrée analogique : 0 = aucune 1= % 2= °C /°F 3 = Pa	0-3	0
0x u5	Fonctions mathématiques ou physiques sur plusieurs entrées : 0 = Off 1 = Moyenne (entrée 1 + entrée 2)/2 2 = Minimum 3 = Maximum 4 = Différence (entrée 1 – entrée 2) 5 = Addition (entrée 1 + entrée 2) 6 = Point de rosée (entrée 1 : température, entrée 2 : humidité relative) 7 = Enthalpie de l'air humide (entrée 1 : température, entrée 2 : humidité relative) 8 = Humidité absolue [g/kg] (in 1 : température, in 2 : humidité relative) 9 = Conversion thermodynamique pression vers température, entrée en Pa ou PSIA 10 = Multiplication par un facteur 11 = Niveau bas, moyen, élevé (smiley, couleur) – SRD2 uniquement	0 – 11	0
0x u6	Type d'entrée de fonction 1 0 = entrées universelles et virtuelles 1 = séquence chauffage des boucles 2 = séquence refroidissement des boucles 3 = séquence chauffage et refroidissement 4 = sorties analogiques 5 = sorties TOR (0 %, 100 %) 6 = sorties ventilateur (0 %, 33 %, 66 %, 100 %)	0 - 6	0
0x u7	Si 0xu5 < 9 : Choisir l'ID de l'entrée de fonction 1	0 - 12*	0
0x u8	Type de l'entrée de fonction 2, voir 0x u6 pour la liste Pour 0xu5 = 9 : 0 pour kPa, 1 pour PSIA, 2 pour PSIG Pour 0xu5 = 10 : Partie entière du multiplicateur (**u8**.u9), plage 0 - 255 Pour 0xu5 = 11 : schéma de couleurs (SRD2 uniquement) 0 = Pas de couleurs 1 = Qualité d'air : Vert (bonne qualité d'air) à rouge (mauvaise qualité d'air) 2 = Température : Bleu (froid) à rouge (chaud) 3 = Humidité : Orange (sec) à bleu (humide/humide)	0 - 255	0
0x u9	Si 0xu5 < 9 : Choisir l'ID de l'entrée de fonction 2 Pour 0xu5 = 9 : thermodynamique ou fluides frigorigènes : 0 = R717 (ammoniac) 1 = R290 (propane) 2 = R744 (CO2) 3 = R22 4 = R134A 5 = R507 Pour 0xu5 = 10 : (multiplication par un facteur) Partie décimale du multiplicateur (u8.**u9**), plage 0 - 99 ≙ 0,00 - 0,99 Pour 0xu5 = 11 : symbole smiley (SRD2 uniquement) 0 = Masquer le smiley 1 = Afficher le smiley	0 - 99	0

*) L'ID d'entrée max. dépend du type de produit X2

Remarque : 0x représente l'index de l'entrée utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

6 Alarmes et interverrouillages

Les alarmes X2 peuvent activer ou désactiver des fonctions, des boucles de régulation et des sorties. Chaque sortie peut être configurée pour être pleinement ON, pleinement OFF ou, pour les alarmes analogiques, délivrer une valeur définie pour chacune des alarmes disponibles.

Il est aussi possible de désactiver le régulateur par des alarmes avec la fonction FU1. Le chauffage/refroidissement libre peut être inhibé par des alarmes dans FU5.

Il existe différentes façons d'activer une alarme. Elles sont décrites plus en détail aux pages suivantes :

- Configuration d'alarme de limite haute ou basse
- Alarme basée sur l'écart max. de consigne de la boucle
- Alarme de maintenance basée sur les compteurs de temps de fonctionnement
- Alarmes de retour ou de sortie
- Alarmes basées sur la séquence de boucle de régulation
- Timeout ou mode cyclique pour les sorties

6.1 Nombre et priorité des alarmes disponibles

8 alarmes sont disponibles. L'alarme 1 a la priorité la plus élevée, l'alarme 8 la plus basse.

6.2 Conditions d'alarme

Une alarme peut avoir les états suivants :

- Normal
- Alarme active
  ALA1 – ALA8 s'affiche. La LED système clignote toutes les secondes.
- Alarme à réarmer
  ALA1 – ALA8 s'affiche et clignote toutes les secondes. Une telle alarme peut être réarmée en appuyant sur la touche RIGHT ou OPTION du terminal de commande.

6.3 Réinitialisation automatique de l'alarme ou acquittement seul (AL4)

Certaines alarmes doivent se réinitialiser automatiquement une fois la condition disparue, tout en informant l'utilisateur que la condition s'est produite : exemple typique, une alarme gel. Si la température descend trop bas, le chauffage doit s'enclencher et s'arrêter une fois la température de réarmement atteinte.

Si une alarme signale une défaillance d'équipement mettant en danger le fonctionnement, elle ne doit pas se réinitialiser automatiquement. Par exemple si un ventilateur ne démarre pas ou si une pompe ne tourne pas. La situation d'alarme doit alors être résolue avant de relancer les sorties. En mettant AL3 à ON, l'ingénieur impose un réarmement manuel avant la reprise du fonctionnement normal.

6.4 Alarme comme interverrouillage (AL3)

Une alarme peut être définie comme interverrouillage avec AL3. En interverrouillage, l'alarme est silencieuse, elle n'apparaît pas à l'affichage. Elle ne peut pas être acquittée ni réinitialisée. Un interverrouillage sert donc à mettre sorties et boucles dans des états définis selon les conditions d'entrée ou système.

➔ Interverrouillage en mode OFF :
Pour qu'un interverrouillage agisse en OFF, mettre AL4 à ON. Laisser AL4 à OFF s'il ne doit pas agir en OFF.

6.5 Réglages d'alarme sur les sorties

La position d'une sortie en cas d'alarme se définit individuellement pour chaque sortie et chaque alarme. La sortie peut être mise à ON (100 %) ou OFF (0 %). Les sorties analogiques peuvent aussi être mises à une valeur prédéfinie. Pour cela, sélectionner la même alarme dans les registres ON et OFF. Un paramètre supplémentaire choisit le niveau d'alarme souhaité.

➔ L'alarme a priorité sur l'état de fonctionnement et le signal de régulation. Pour les interverrouillages, le fonctionnement en mode OFF est défini par AL4.

➔ Deux paramètres définissent le comportement de la sortie selon l'alarme : l'un indique quelle alarme désactive la sortie (0 %) ; l'autre quelle alarme l'active à 100 %. Chaque alarme est sélectionnable individuellement. Plusieurs alarmes peuvent être affectées à une sortie. Si une alarme d'activation et une de désactivation sont actives en même temps, la désactivation a priorité.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

6.5.1 Alarme de limite haute ou basse

L'alarme de limite s'active si une entrée franchit une limite haute ou basse.

Pour ce type d'alarme, sélectionner l'entrée avec AL2 et si c'est une limite haute ou basse avec AL6. La limite elle-même est définie avec AL7. Dès que la valeur d'entrée franchit la limite, le délai d'alarme commence.

Si le délai expire et que la condition est toujours vraie, l'alarme devient active.

Si la limite est haute (AL6 = ON), la valeur d'entrée doit être supérieure à la limite pour déclencher l'alarme.

Si la limite est basse (AL6 = OFF), la valeur d'entrée doit être inférieure à la limite pour activer l'alarme.

6.5.2 Réarmement d'alarme

Le réarmement détermine quand la condition d'alarme revient à la normale.

Le réarmement est défini comme hystérésis. L'hystérésis est l'écart à la limite requis pour réarmer. Exemple limite haute : valeur de réarmement = limite AL7 – hystérésis AL8.

Pour une alarme de limite basse : limite AL7 + hystérésis AL8.

Exemple protection antigel : l'alarme s'active sous 5 °C (41 °F), le réarmement est à 5 K. Le local est chauffé jusqu'à 5 °C (41 °F) + 5 K = 10 °C (50 °F). L'alarme s'éteint alors et reste clignotante jusqu'à acquittement.

6.5.3 Référence des paramètres pour alarme de limite haute ou basse

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xAL 0	Type d'alarme : 0 = Alarme non active **1 = Limite haute ou basse d'entrée (entrée dans AL 2)** 2 = Écart max. de consigne de la boucle (boucle dans AL 1) 3 = Alarme de maintenance des compteurs (compteur dans AL 1) 4 = Alarme de retour ou de sortie ventilateur (ventilateur dans AL 1) 5 = Alarme de retour ou de sortie digital (sortie dans AL 1) 6 = Alarme de retour ou de sortie analogique (sortie dans AL 1) 7 = Alarme de niveau ou interverrouillage de séquence PI (sortie dans AL 1) 8 = Timeout ou mode cyclique des sorties (type dans AL 2 et ID dans AL 1)	0 - 8	1
xAL 1	Non utilisé	0 - 8	0
xAL 2	Entrée supervisée si xAL0 = 1 0 = non actif, entrée selon matériel 1 = UI1 2 = UI2, etc.	0 - 12	0
xAL 3	Mode alarme ou interverrouillage OFF = Mode alarme actif : icône et ALA# sur les petits chiffres à l'affichage, option de réarmement dans xAL4. ON = Mode interverrouillage : les sorties reviennent à la normale dès que la condition disparaît. Pas d'icône ni de texte.	ON/OFF	OFF (alarme)
xAL 4	Réarmement auto ou acquittement (seulement si AL3 = OFF) OFF = La condition d'alarme se réarme automatiquement. Lorsque la condition d'alarme disparaît, les sorties reviennent au fonctionnement normal, mais l'icône d'alarme continue de clignoter à l'écran jusqu'à l'acquittement avec la touche Option. ON = La condition d'alarme doit être réarmée manuellement. Lorsque la condition d'alarme disparaît, les sorties restent dans l'état d'alarme et l'icône reste affichée jusqu'à l'acquittement avec la touche Option. *Remarque : toutes les alarmes fonctionnent aussi si le régulateur est en mode OFF.*	ON/OFF	OFF (réarmement automatique)
	Interverrouillage actif en mode OFF (seulement si AL3 = ON) OFF = Interverrouillage inactif si le régulateur est OFF ou inhibé ON = Interverrouillage actif quel que soit l'état du régulateur		
xAL 5	Délai avant activation de l'alarme Plage de temps étendue.	00:00s...252h MM:SS...HHH	00:00 MM:SS ou h
xAL 6	Type d'alarme (seulement si AL0 = 1, 7) OFF = alarme de limite basse ON = alarme de limite haute	ON/OFF	OFF
xAL 7	Seuil d'alarme pour alarmes d'entrée alarmes (seulement si AL0 = 1, 4 à 6 en mode retour) *Remarque : paramètre lié Modifier cette valeur modifie aussi xAL9*	selon plage d'entrée	10%
xAL 8	Hystérésis de réarmement pour alarmes d'entrée (seulement si AL0 = 1) *Remarque : paramètre lié Modifier cette valeur modifie aussi xALA*	selon plage d'entrée	5%
xAL 9	Non utilisé	0 - 100%	8%
xAL A	Non utilisé	0 - 100%	4%
xAL B	Alarme sonore (SRD2, TRI2 et OPT1 uniquement)	ON/OFF	OFF

Remarque : xAL représente l'index de l'alarme utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

6.6 Alarme basée sur l'écart max. de consigne de la boucle

Cette alarme détecte une défaillance générale du système de régulation. Elle peut être affectée à une boucle précise ou à toutes. L'écart maximal autorisé est défini dans chaque boucle avec xL26.

Si l'entrée n'atteint pas la consigne dans l'écart défini pendant le délai AL5, une alarme est générée.

6.7 Alarme basée sur le compteur de temps de fonctionnement (alarme de maintenance)

Cette alarme sert à planifier une intervention de maintenance. Elle peut être affectée à une sortie TOR précise avec AL1 ou, si AL1 = 0, à toutes les sorties. La limite de l'alarme de maintenance est définie sur chaque sortie TOR avec D10. Pour que le compteur d'heures fonctionne, D09 doit être réglé sur ON et la sortie doit être configurée en sortie TOR.

6.7.1 Comment réinitialiser un compteur de temps de fonctionnement

Mettre D09 à OFF puis à ON remet le compteur à 0.

6.7.2 Référence des paramètres pour écart max. de consigne et alarme de maintenance

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xAL 0	Type d'alarme : 0 = Alarme non active 1 = Limite haute ou basse d'entrée (entrée dans AL 2) **2 = Écart max. de consigne de la boucle (boucle dans AL 1)** **3 = Alarme de maintenance des compteurs (compteur dans AL 1)** 4 = Alarme de retour ou de sortie ventilateur (ventilateur dans AL 1) 5 = Alarme de retour ou de sortie digital (sortie dans AL 1) 6 = Alarme de retour ou de sortie analogique (sortie dans AL 1) 7 = Alarme de niveau ou interverrouillage de séquence PI (sortie dans AL 1) 8 = Timeout ou mode cyclique des sorties (type dans AL 2 et ID dans AL 1)	0 - 8	2
xAL 1	Pour AL0 = 2 : sélectionner la boucle *Remarque : l'écart max. est défini au paramètre de boucle (L26)* 0 = toutes les boucles actives (non valable si xAL0 = 7) 1 = boucle 1 à 2 = boucle 2 Pour AL0 = 3 : digitalsortie pour compteur de temps de fonctionnement *Remarque : limite de maintenance définie dans digitalsortie valeur d10.* 0 = toutes les digitalsorties 1 = Sortie TOR 1 à 7 = Sortie TOR 7	0 - 8	1
xAL 2	Non utilisé	0 - 10	0
xAL 3	Mode alarme ou interverrouillage OFF = Mode alarme actif : icône et ALA# sur les petits chiffres à l'affichage, option de réarmement dans xAL4. ON = Mode interverrouillage : les sorties reviennent à la normale dès que la condition disparaît. Pas d'icône ni de texte.	ON/OFF	OFF (alarme)
xAL 4	Réarmement auto ou acquittement (seulement si AL3 = OFF) OFF = La condition d'alarme se réarme automatiquement. Lorsque la condition d'alarme disparaît, les sorties reviennent au fonctionnement normal, mais l'icône d'alarme continue de clignoter à l'écran jusqu'à l'acquittement avec la touche Option. ON = La condition d'alarme doit être réarmée manuellement. Lorsque la condition d'alarme disparaît, les sorties restent dans l'état d'alarme et l'icône continue de clignoter à l'écran jusqu'à l'acquittement avec la touche Option. *Remarque : toutes les alarmes fonctionnent aussi si le régulateur est en mode OFF.* Interverrouillage actif en mode OFF (seulement si AL3 = ON) OFF = Interverrouillage inactif si le régulateur est OFF ou inhibé ON = Interverrouillage actif quel que soit l'état du régulateur	ON/OFF	OFF (réarmement automatique)
xAL 5	Délai avant activation de l'alarme Plage de temps étendue.	00:00s...252h MM:SS...HHH	00:00 MM:SS ou h
xAL B	Alarme sonore (SRD2, TRI2 et OPT1 uniquement)	ON/OFF	OFF

Remarque : xAL représente l'index de l'alarme utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

6.8 Alarmes de retour et de sortie

Les alarmes de retour servent à vérifier qu'un appareil fonctionne correctement. Pour surveiller un ventilateur, par exemple, on peut utiliser le retour d'un capteur de pression : lorsque le ventilateur fonctionne, la pression mesurée doit être élevée ; lorsqu'il est arrêté, elle doit être basse. Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, une alarme doit être générée. Les alarmes de retour ne doivent normalement pas se réarmer automatiquement ; le réglage recommandé pour AL4 est donc ON.

Pour configurer une alarme de retour, il faut identifier la sortie. Cela se fait en choisissant le type (AL0 = 4 pour un ventilateur, AL0 = 5 pour une sortie TOR et AL0 = 6 pour une sortie analogique). L'identifiant de la sortie se règle avec AL1.

6.8.1 Mesure de la réponse de retour (directe ou inverse)

Sélectionnez avec AL2 l'entrée qui doit fournir la réponse. La réponse peut être directe ou inverse. Si elle est directe, l'entrée doit être au-dessus de la limite lorsque la sortie est active, et en dessous de la limite lorsque la sortie est inactive.

Si, au contraire, la réponse est inverse, l'entrée devient basse lorsque la sortie est ON et haute lorsque la sortie est OFF.

Ce choix se fait avec AL6 : AL6 = OFF : retour direct ; AL6 = ON : retour inverse.

La limite se règle avec AL7 et l'hystérésis avec AL8. Pour un retour direct, le fonctionnement est le suivant : lorsque la sortie devient active, l'entrée doit dépasser la limite AL7 dans le délai défini avec AL5. Lorsque la sortie devient inactive, l'entrée doit descendre sous la limite AL7 moins l'hystérésis AL8 dans le délai défini avec AL5.

Pour un retour inverse, c'est l'inverse : lorsque la sortie devient active, l'entrée doit descendre sous la limite dans le délai. Lorsque la sortie devient inactive, l'entrée doit remonter au-dessus de la limite + hystérésis dans le délai, faute de quoi une alarme est générée.

6.8.2 Interverrouillages de sortie

Les alarmes ou interverrouillages de sortie activent un interverrouillage selon l'activation ou le dépassement de limite d'une sortie. Une alarme de retour sans entrée (AL2 = 0) fonctionne comme alarme ou interverrouillage de sortie.

Pour mesurer si la sortie est ON ou dépasse un niveau, utiliser AL9 et AL10. Avec AL6, l'alarme est active sortie ON (AL6 = ON) ou OFF (AL6 = OFF).

Pour les alarmes de sortie ventilateur, chaque vitesse vaut 10 %. Vitesse 1 = 10 %, 2 = 20 %, 3 = 30 %. Pour déclencher selon les vitesses, régler les limites avec AL9 et AL10.

Pour les sorties TOR : 100 % à ON et 0 % à OFF.

Les sorties analogiques suivent leur niveau réel en % de la plage complète.

6.8.3 Référence des paramètres pour alarmes de retour et de sortie

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xAL 0	Type d'alarme : **4 = Alarme de retour ou de sortie ventilateur (ventilateur dans AL 1)** **5 = Alarme de retour ou de sortie digital (sortie dans AL 1)** **6 = Alarme de retour ou de sortie analogique (sortie dans AL 1)**	0 - 8	4 - 6
xAL 1	Ventilateur, digital sortie TOR ou analogique si xAL 0 = 4, 5, 6, 8 0 = Interverrouillage ou alarme non actif, 1..x = sortie sélectionnée	0 - 8	1
xAL 2	Choisir l'entrée surveillée ou activer l'alarme de sortie si xAL0 = 4, 5, 6 : 0 = alarme de sortie, entrée selon le matériel, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 - 10	0
xAL 3	Mode alarme ou interverrouillage OFF = Mode alarme actif : icône et ALA# sur les petits chiffres à l'affichage, option de réarmement dans xAL4. ON = Mode interverrouillage : les sorties reviennent à la normale dès que la condition disparaît. Pas d'icône ni de texte.	ON/OFF	OFF (alarme)
xAL 4	Réarmement auto ou acquittement (seulement si AL3 = OFF) OFF = La condition d'alarme se réarme automatiquement. ON = L'alarme doit être réarmée manuellement.	ON/OFF	OFF (réarmement automatique)
	Interverrouillage actif en mode OFF (seulement si AL3 = ON) OFF = Interverrouillage inactif si le régulateur est OFF ou inhibé ON = Interverrouillage actif quel que soit l'état du régulateur		
xAL 5	Délai avant activation de l'alarme Plage de temps étendue.	00:00s...252h MM:SS...HHH	00:00 MM:SS ou h
xAL 6	Pour les alarmes de retour (AL2 ≠ 0) : type de retour (seulement si AL0 = 4, 5, 6, 8) OFF = direct : sortie en marche, retour haut ON = inverse : sortie en marche, retour bas Pour les alarmes de sortie (AL2 = 0) : OFF = limite basse : sortie OFF, alarme ON ON = limite haute : sortie ON, alarme ON	ON/OFF	OFF
xAL 7	Seuil d'alarme pour alarmes d'entrée alarmes (seulement si AL0 = 1, 4 à 6 en mode retour) *Remarque : paramètre lié. Modifier cette valeur modifie aussi xAL9*	selon plage d'entrée	10%
xAL 8	Hystérésis de réarmement pour alarmes d'entrée (seulement si AL0 = 1) *Remarque : paramètre lié. Modifier cette valeur modifie aussi xALA*	selon plage d'entrée	5%
xAL 9	Seuil d'alarme pour alarmes de séquence (seulement si AL0 = 4 à 6 en mode sortie, 7) *Remarque : paramètre lié. Modifier cette valeur modifie aussi xAL7*	0 - 100%	8%
xAL A	Hystérésis de réarmement pour alarmes de séquence (seulement si AL0 = 4 à 6 en mode sortie ou 7), *Remarque : paramètre lié. Modifier cette valeur modifie aussi xAL8*	0 - 100%	4%
xAL B	Alarme sonore (SRD2, TRI2 et OPT1 uniquement)	ON/OFF	OFF

Remarque : xAL représente l'index de l'alarme utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

6.9 Alarmes basées sur la séquence de boucle de régulation

Cette fonction active une alarme ou un interverrouillage si une séquence PI d'une boucle dépasse un niveau. En interverrouillage, on commande une sortie selon plusieurs conditions en parallèle ; en alarme, on signale un réglage défectueux.

6.9.1 Limites pour alarme de séquence PI

Utilisez AL9 et ALA (AL10) pour définir limite et hystérésis des alarmes ou interverrouillages de séquences PI.

AL6 détermine si l'alarme se déclenche lorsque la séquence PI est supérieure à la limite (AL6 = ON) ou inférieure (AL6 = OFF).

6.9.2 Référence des paramètres pour alarmes basées sur la séquence de boucle

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xAL 0	Type d'alarme : 0 = alarme non active 1 = limite haute ou basse d'entrée (entrée dans AL 2) 2 = écart max. de consigne de la boucle (boucle dans AL 1) 3 = alarme de maintenance des compteurs d'heures (compteur dans AL 1) 4 = alarme de retour ou de sortie du ventilateur, surveillance de l'état du ventilateur (ventilateur dans AL 1) 5 = alarme de retour ou de sortie TOR (sortie dans AL 1) 6 = alarme de retour ou de sortie analogique (sortie dans AL 1) **7 = alarme de niveau ou interverrouillage pour la séquence PI d'une boucle** 8 = timeout ou mode cyclique des sorties (type dans AL 2 et ID dans AL 1)	0 - 8	0
xAL 1	Sélectionner la boucle si xAL 0 = 2,7, *Remarque : l'écart max. est défini dans les paramètres de boucle* 0 = toutes les boucles actives (non valable si xAL0 = 7) 1 = boucle 1 à 2 = boucle 2	0 - 8	0
xAL 2	Sélectionner la séquence si xAL0 = 7 0 = chauffage ou inverse 1 = refroidissement ou direct 2 = chauffage et refroidissement ou inverse et direct	0 - 10	0
xAL 3	Mode alarme ou interverrouillage OFF = Mode alarme actif : icône et ALA# sur les petits chiffres à l'affichage, option de réarmement dans xAL4. ON = Mode interverrouillage : les sorties reviennent à la normale dès que la condition disparaît. Pas d'icône ni de texte.	ON/OFF	OFF
xAL 4	Réarmement auto ou acquittement (seulement si AL3 = OFF) OFF = La condition d'alarme se réarme automatiquement. Lorsque la condition d'alarme disparaît, les sorties reviennent au fonctionnement normal, mais l'icône d'alarme continue de clignoter à l'écran jusqu'à l'acquittement avec la touche Option. ON = La condition d'alarme doit être réarmée manuellement. Lorsque la condition d'alarme disparaît, les sorties restent dans l'état d'alarme et l'icône continue de clignoter à l'écran jusqu'à l'acquittement avec la touche Option. *Remarque : toutes les alarmes fonctionnent aussi si le régulateur est en mode OFF.*	ON/OFF	OFF
	Interverrouillage actif en mode OFF (seulement si AL3 = ON) OFF = Interverrouillage inactif si le régulateur est OFF ou inhibé ON = Interverrouillage actif quel que soit l'état du régulateur		
xAL 5	Délai avant activation de l'alarme Plage de temps étendue.	00:00s...252h MM:SS...HHH	00:00 MM:SS ou h
xAL 6	Type d'alarme (seulement si AL0 = 1, 7) OFF = alarme de limite basse ON = alarme de limite haute	ON/OFF	OFF
xAL 7	Non utilisé	selon plage d'entrée	10%
xAL 8	Non utilisé	selon plage d'entrée	5%
xAL 9	Seuil d'alarme pour les alarmes basées sur une séquence (seulement si AL0 = 4 à 6 en mode sortie, 7) *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi xAL7*	0 - 100%	8%
xAL A	Hystérésis de réarmement pour séquence alarmes (seulement si AL0 = 4 à 6 en mode sortie ou 7) *Remarque : Paramètre lié. Modifier cette valeur modifie aussi xAL8*	0 - 100%	4%
xAL B	Alarme sonore (SRD2, TRI2 et OPT1 uniquement)	ON/OFF	OFF

Remarque : xAL représente l'index de l'alarme utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

6.10 Mode cyclique de sortie

Cela peut servir de cycle vanne pour activer une sortie longtemps inactive. Inversement, on peut désactiver une sortie active depuis un certain temps.

6.10.1 Fonction générale

En mode cyclique, la sortie s'active après un timeout (AL5) pendant une durée de marche (AL7). Après cette durée, elle reste OFF pendant le timeout, puis se réactive, et ainsi de suite.

Normalement une sortie inactive pendant le timeout est activée. AL6 permet d'inverser : une sortie longtemps active est alors désactivée.

6.10.2 Activer le mode cyclique sortie OFF ou ON

Le comportement peut être inversé avec AL6. Si ON, le timeout démarre sortie ON et la sortie se désactive pendant la durée AL7.

Le timeout redémarre si la sortie s'active en mode direct ou se désactive en mode inverse pendant la période de timeout.

Avec AL8, la fonction peut n'être active que dans certains modes. Elle sert alors de cycle vanne ou de fonction humidité/moisissure. Important : AL4 = ON si la fonction doit rester active en mode OFF ou inhibé.

Table de vérité pour l'activation cyclique en mode interverrouillage (AL3 = ON)

	AL4 = OFF	**AL4 = ON**
AL8 = 0	Actif seulement en mode ON	Toujours actif
AL8 = 1	Actif seulement en mode ON	Actif seulement en mode ON
AL8 = 2	Non actif	Actif seulement en mode OFF
AL8 = 3	Non actif	Actif seulement en mode inhibé
AL8 = 4	Non actif	Actif seulement en mode OFF ou inhibé

6.10.3 Référence des paramètres pour le mode cyclique de sortie

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xAL 0	Type d'alarme : **8 = Timeout ou mode cyclique des sorties.**	0 - 8	0
xAL 1	Ventilateur, digital sortie TOR ou analogique si xAL 0 = 4, 5, 6, 8 0 = Interverrouillage ou alarme non actif 1..x = sortie sélectionnée	0 - 8	0
xAL 2	Type d'appareil pour détection de timeout si xAL0 = 8 0 = Mode de fonctionnement, actif si OFF (inverser avec AL6) 1 = ventilateur, actif si ventilateur OFF 2 = digitalsortie 3 = sortie analogique	0 - 10	0
xAL 3	Mode alarme ou interverrouillage OFF = Mode alarme actif : icône et ALA# sur les petits chiffres à l'affichage, option de réarmement dans xAL4. ON = Mode interverrouillage : les sorties reviennent à la normale dès que la condition disparaît. Pas d'icône ni de texte.	ON/OFF	OFF
xAL 4	Réarmement auto ou acquittement (seulement si AL3 = OFF) OFF = La condition d'alarme se réarme automatiquement. ON = L'alarme doit être réarmée manuellement. Interverrouillage actif en mode OFF (seulement si AL3 = ON) OFF = Interverrouillage inactif si le régulateur est OFF ou inhibé ON = Interverrouillage actif quel que soit l'état du régulateur	ON/OFF	OFF
xAL 5	Période de timeout : temps pendant lequel la sortie est OFF. Réinitialisée si la sortie s'active.	00:00s...252h MM:SS...HHH	00:00 MM:SS ou h
xAL 6	Action directe ou inverse (seulement si AL0 = 4, 5, 6, 8) OFF = Direct : sortie OFF, détection de cycle active ON = Inverse : sortie ON, détection de cycle active	ON/OFF	OFF
xAL 7	Durée de marche en mode cyclique (s'applique seulement si AL0 = 8) L'interverrouillage ou l'alarme est actif pendant la durée indiquée ici. *Remarque : paramètre lié. Modifier cette valeur modifie aussi xAL9*	00:00s...252h MM:SS...HHH	00:00 MM:SS ou h
xAL 8	Activation en mode cyclique (seulement si AL0 = 8) 0 = fonction active quel que soit le mode 1 = fonction active seulement en mode ON 2 = fonction active seulement en mode OFF 3 = fonction active seulement en mode inhibé 4 = fonction active seulement en mode OFF et inhibé. *Remarque : paramètre lié. Modifier cette valeur modifie aussi xALA*	0 - 4	0
xAL B	Alarme sonore (SRD2, TRI2 et OPT1 uniquement)	ON/OFF	OFF

Remarque : xAL représente l'index de l'alarme utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

7 Configuration des boucles de régulation

7.1 Manipulation de la consigne

7.1.1 Consignes en mode inoccupé

Le mode inoccupé peut être activé avec UP06. En mode inoccupé, des consignes alternatives s'appliquent. Activation avec FU02, manuellement sur le clavier ou par communication.

Deux possibilités de modifier la consigne en mode inoccupé : la décaler de L07 ou passer à la limite min. en chauffage et max. en refroidissement en mettant xL27 à ON. Le mode inoccupé se désactive avec UP06 = OFF.

7.1.2 Compensation de consigne

La compensation de consigne sert typiquement à adapter la consigne à une variation de température extérieure. Activer la compensation été ou hiver pour cette boucle avec L05. Décalage ou réduction de consigne sont possibles. Détails sous fonction auxiliaire 4FU.

7.1.3 Affichage de la valeur de consigne

Selon la configuration du régulateur, plusieurs consignes peuvent être actives. Boucle chauffage seul ou refroidissement seul (une seule séquence) : la consigne agissante s'affiche. Les deux séquences actives : mode 4 tubes. La consigne affichée se situe alors entre les consignes chauffage et refroidissement. La distance entre consigne affichée et consigne agissante est la zone morte (xL08). En mode inoccupé, la consigne agissante s'affiche dans tous les cas.

7.1.4 Limites de consigne chauffage/refroidissement ou été/hiver

Il existe différentes limites de consigne : une en mode chauffage et une en mode refroidissement.

Pour les systèmes 4 tubes, il est utile de piloter les limites par un flag été–hiver plutôt que par le mode chauffage–refroidissement. Activer xL28. Les limites suivent alors UP24 (mode été/hiver).

7.2 Pilotage de la consigne par une autre boucle (cascade)

Une boucle primaire calcule une sortie à partir de ses réglages et d'une entrée mesurée. Cette sortie détermine la consigne de la boucle secondaire. La sortie primaire est entre 0 et 100 %. La boucle secondaire étend cette valeur proportionnellement entre ses limites de consigne basse et haute.

La cascade s'active sur la boucle secondaire avec xL06 = 2–4. La boucle primaire est toujours celle d'index inférieur. Exemple : boucle 2 secondaire et 2L06 = 4 → boucle 1 primaire.

Séquence de la boucle primaire à cascader : xL06 = 2 inverse seulement, xL06 = 3 directe seulement, xL06 = 4 les deux.

7.2.1 Forçage manuel de la cascade

La consigne des boucles secondaires en cascade peut être forcée manuellement si UP02 ne l'interdit pas. Ce forçage ne se réinitialise pas tout seul. Pour revenir en auto, modifier à nouveau la consigne en mode manuel.

7.2.2 Pilotage de la consigne par potentiomètre ou entrée

Sélectionnez l'entrée à utiliser avec xL06. L'entrée sélectionnée doit être réglée sur 0 – 100 % ou être en mode potentiomètre. La valeur de l'entrée est alors répartie entre les limites de consigne haute et basse du mode actif (chauffage, refroidissement ou été, hiver). Une valeur d'entrée de 0 % donne une consigne égale à la limite basse et une valeur de 100 % une consigne égale à la limite haute. Les valeurs intermédiaires sont calculées proportionnellement.

7.3 Chauffage / refroidissement – séquence inverse / directe

Chaque boucle a son propre état direct/inverse. Le régulateur a en plus un état propre, indépendant des boucles. Cet état se pilote par FU3, manuellement ou par communication.

Il peut être déroutant de voir un symbole chauffage/refroidissement différent en veille et sur la boucle 1 ou 2. C'est le cas si l'état du régulateur n'est lié ni à une boucle ni à FU3. Il convient alors de le lier à la boucle 1 via FU3.

Activation de la séquence inverse / directe pour chaque boucle

La séquence active de chaque boucle peut être déterminée à la demande ou liée au mode chauffage/refroidissement du régulateur.

Remarque : seulement si les deux séquences d'une boucle sont affectées à une sortie, elle peut basculer chauffage/refroidissement à la demande.

7.3.1 Délai de basculement en mode à la demande

Si la séquence chauffage/refroidissement est déterminée à la demande, le mode change dès qu'il y a demande pendant le temps L25. Un délai évite les basculements fréquents en cas de dépassement involontaire. Pour certaines applications, L25 = 0 est judicieux.

7.4 Détection de défaut d'une boucle de régulation

Il est possible de détecter qu'une boucle de régulation n'atteint pas sa consigne. Pour cela, un écart de consigne maximal peut être défini avec L26. La boucle peut alors être surveillée avec la fonction d'alarme AL0 = 2. Si la consigne n'est pas atteinte dans la limite définie avec L26 et dans le délai défini dans l'alarme, une alarme peut être générée.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

7.5 Séquence de régulation PI

7.5.1 Activation des boucles de régulation

Les boucles et séquences s'activent en leur affectant des sorties dans la configuration des sorties.

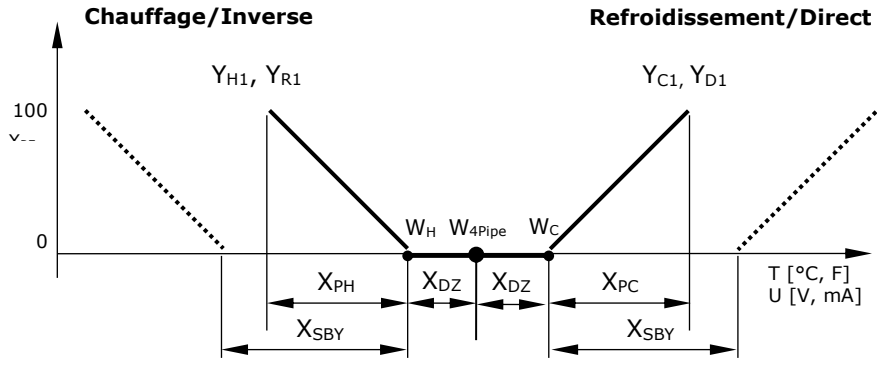
7.5.2 Zone morte entre chauffage et refroidissement

XDZ définit la zone morte entre consignes chauffage et refroidissement. Elle évite un passage chauffage → refroidissement lors d'un dépassement. Un délai de basculement y contribue aussi.

7.5.3 Bande morte de consigne

Depuis V1.7, xL10 n'est plus un offset mais une bande morte de consigne. La consigne devient une plage. Exemple humidificateur : xL10 = 5 %, consigne 50 % → consigne atteinte entre 45 % et 55 %. Dans cette zone, la sortie proportionnelle est 0 et l'intégrale ne change pas.

Cela réduit l'usure et économise l'énergie.



Légende

T, U	Signal d'entrée temp./universel
X_{PH}	Bande P chauffage/inverse
X_{PC}	Bande P refroidissement/direct
X_{DZ}	Zone morte entre consigne affichée et consigne agissante en mode 4 tubes
X_{SBY}	Décalage de consigne mode inoccupé
W_H	Consigne agissante

7.5.4 Régulation proportionnelle (Xp = bande P)

La régulation proportionnelle calcule la sortie à partir de l'écart entre la consigne et l'entrée. La bande proportionnelle (bande P) définit l'écart entre consigne et entrée nécessaire pour obtenir une sortie de 100 %. Exemple : une séquence de chauffage avec une bande P de 2,0 °C (4,0 °F) produit une sortie de 10 V (100 %) lorsque la température d'entrée est inférieure de 2,0 °C (4,0 °F) à la consigne. C'est la plage de travail de la séquence proportionnelle. À 1 °C (2 °F) sous la consigne, la sortie est de 5 V (50 %).

Une bande proportionnelle de 0 désactive la régulation proportionnelle. C'est nécessaire pour les systèmes de régulation très rapides, comme la régulation de ventilateurs par transmetteurs de pression d'air.

Formule : YP = e/Xp, avec Xp = 1/Kp et e = écart

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

7.5.5 Régulation intégrale

La régulation proportionnelle seule est en général très stable. Inconvénient : la consigne n'est habituellement pas tout à fait atteinte. Plus la mesure s'en approche, plus la sortie diminue, jusqu'à un équilibre un peu au-dessus ou en dessous. Pour atteindre la consigne et plus de confort, activer l'intégrale.

La somme des écarts (esum) est multipliée par le gain intégral Ki et la constante 0,0235. Ti réduit encore Ki pour une action plus lente.

Formule : YI = Ki/Ti * 0,0235 * esum

Un gain intégral de 0 désactive les actions intégrale et différentielle.

7.5.6 Définir le régulateur PI par le temps de reprise Tn

Depuis V1.5, l'intégrale peut aussi se définir par le temps de reprise Tn, plus courant.

Le temps de reprise est le temps nécessaire pour obtenir, par l'intégrale seule, la même sortie que l'action proportionnelle.

Ti = 0 : ou calcul avec les paramètres si Ti ≠ 0 : $Tn = \frac{1}{Ki*Xp} Tn = Ti * \frac{1084}{Ki*Xp}$

Formule pour calculer Ki à partir de Tn : $\frac{Ki}{Ti} = \frac{1084}{Tn*Xp}$

Formule PI avec Tn : $Y = \frac{e}{Xp} + \frac{esum}{Tn*Xp}$

Ki = paramètre intégral
Ti = intervalle en secondes pour le calcul intégral ; s'il est réglé sur 0, le calcul par Tn est utilisé.
Xp = bande P dans l'unité de l'entrée
Tn = temps de reprise intégral en secondes
e = écart (séquence directe (refroidissement) : valeur actuelle – consigne ; séquence inverse (chauffage) : consigne – valeur actuelle)

Le temps de reprise Tn peut être utilisé à la place de Ki en réglant Ti sur 0. Pour que le temps de reprise fonctionne, une bande proportionnelle Xp est indispensable. Si Xp et Ti sont tous deux réglés sur 0, le régulateur utilise à la place la valeur maximale de Xp pour le calcul.

Valeurs recommandées

	Chauffage / Air		Chauffage/ Rayonnant		Refroid./		Humidification	Déshumidification	Pression
Bande P	5°C	10°F	6°C	12°F	4°C	8°F	10%	10%	80% FS
Measuring interval (Ti)	1	1	2	4	1	1	2	2	1
Integral gain (Ki)	0.4	0.2	0.1	0.1	0.8	0.4	0.1	0.1	1.0
Reset time (Tn) Ti = 0	9 min		60 min		6 min		36 min	36 min	14 s

7.5.7 Commutation des sorties TOR selon la séquence PI :

Les sorties TOR et ventilateurs peuvent suivre directement les niveaux PI. Sélectionner boucle, séquence et niveau de commutation dans le paramètre de la sortie ou du ventilateur.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

7.6 Séquence de régulation TOR

7.6.1 Sélection de l'action des étages

L'action cumulative des étages (L16 = 0) est typiquement utilisée pour le chauffage électrique, l'action à étage unique (L16 = 1) pour les vitesses de ventilateur. L'action binaire des étages (L16 = 2) est particulièrement utile pour le chauffage électrique, car elle permet d'obtenir trois paliers avec seulement deux sorties. Exemple : palier 1 = 100 W, palier 2 = 200 W, palier 3 = 300 W.

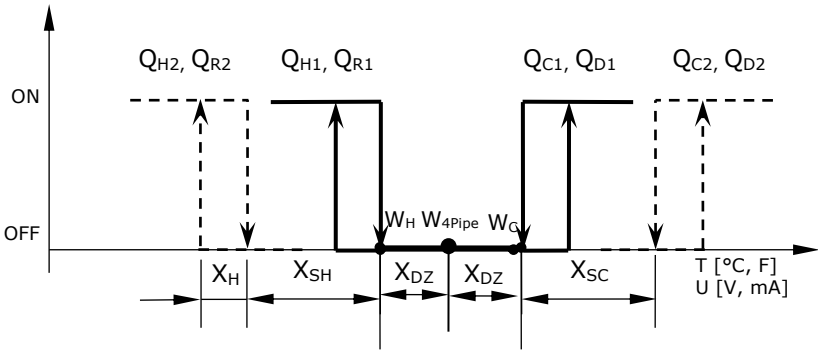
	Cumulatif	Simple	Digital
Étage 1	Q1	Q1	Q1
Étage 2	Q1+Q2	Q2	Q2
Étage 3			Q1+Q2

7.6.2 Hystérésis

L'hystérésis de commutation (L21) est l'écart entre enclenchement et déclenchement. Une petite hystérésis augmente le nombre de cycles et l'usure.

7.6.3 Temporisations

Avec le temps de marche mini (L22), les étages cumulatifs ne s'enclenchent pas simultanément. En cas de demande soudaine ou au démarrage, l'étage 2 ne part pas avant 10 secondes (défaut) après l'étage 1. De même, un étage coupé reste OFF jusqu'à expiration de L23, pour éviter les basculements rapides.



Légende

T, U Signal d'entrée

X_{SH} Plage de commutation chauffage/inverse

X_{SC} Plage de commutation refroidissement/direct

X_{DZ} Zone morte entre consigne affichée et consigne agissante en mode 4 tubes

W_H Consigne agissante chauffage/inverse

W_C Consigne agissante refroidissement/direct

W_{4Pipe} Consigne affichée en mode 4 tubes

Q_C, Q_D Séquences binaires refroidissement/direct

Q_H, Q_R Séquences binaires chauffage/inverse

7.7 Référence des paramètres des boucles de régulation

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xL 00	Entrée de régulation de la boucle (0 = boucle inhibée) : entrée selon matériel, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 – 12	1
xL 01	Limite min. de consigne chauffage ou mode hiver	selon plage d'entrée	0%
xL 02	Limite max. de consigne chauffage ou mode hiver	selon plage d'entrée	100%
xL 03	Limite min. de consigne refroidissement ou mode été	selon plage d'entrée	0%
xL 04	Limite max. de consigne refroidissement ou mode été	selon plage d'entrée	100%
xL 05	Activer la compensation de consigne. Détails sous fonction auxiliaire 4FU. 0 = désactivé 1 = compensation hiver 2 = compensation été 3 = hiver et été	0 – 3	0

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xL 06	Consigne de boucle (0 = normal) : 1 = combiner la consigne avec la boucle précédente 2 = cascade avec séquence inverse de la boucle primaire 3 = cascade avec séquence directe de la boucle primaire 4 = cascade avec séquences inverse et directe de la boucle primaire 5 = UI1 (le pourcentage de la valeur d'entrée est réparti entre les limites de consigne) 6 = UI2 (le pourcentage de la valeur d'entrée est réparti entre les limites de consigne) 7 = UI3 (le pourcentage de la valeur d'entrée est réparti entre les limites de consigne) 8 = UI4 (le pourcentage de la valeur d'entrée est réparti entre les limites de consigne) 9 = UI5 (le pourcentage de la valeur d'entrée est réparti entre les limites de consigne) 10 = UI6 (le pourcentage de la valeur d'entrée est réparti entre les limites de consigne) *Remarque : pour les consignes basées sur une entrée, l'entrée doit être réglée sur 0 - 100 % ou en mode potentiomètre.*	0 – 10	0
xL 07	X_{SBY}: décalage de consigne mode inoccupé Si xL27 = OFF, la consigne du mode occupé est décalée de la valeur réglée avec ce paramètre. La consigne de chauffage est abaissée et la consigne de refroidissement relevée.	selon plage d'entrée	5%
xL 08	X_{DZ}: Chauffage/refroid.-zone morte entre consignes chauffage et refroidissement en mode 4 tubes En mode 4 tubes, si les deux séquences sont actives, la consigne centrale s'affiche.	selon plage d'entrée	2%
xL 09	Choisir l'alarme ou l'interverrouillage qui désactive la boucle. Si l'une des alarmes sélectionnées est active, la boucle est désactivée. Toutes les sorties raccordées sont à OFF ou à 0 %. ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarme : 1 2 3 4 5 6 7 8	Triangle = alarme choisie	▽▽▽▽▽▽▽▽
xL 10	X_{DB}: Bande morte de consigne: Dans cette plage, la boucle a atteint sa cible.	selon plage d'entrée	0%
xL 11	XPH : bande P chauffage : bande proportionnelle de la séquence de chauffage (inverse)	selon plage d'entrée	2%
xL 12	XPC : bande P refroidissement : bande proportionnelle de la séquence de refroidissement (directe)	selon plage d'entrée	2%
xL 13	xL15 ≠ 0: gain intégral chauffage (pas 0,1): bas = lent, haut = rapide xL15 = 0 : temps de reprise chauffage Tn	0 – 25.5 00:00 – 15:10h	0.0
xL 14	xL15 ≠ 0: gain intégral refroidissement (pas 0,1) xL15 = 0 : temps de reprise refroidissement Tn	0 – 25.5 00:00 – 15:10h	0.0
xL 15	Intervalle de mesure intégrale (s): bas = rapide, haut = lent Mettre à 0 pour que xL13/xL14 deviennent le temps de reprise Tn	0 – 255	1 s
xL 16	Action des étages : 0 = cumulatif : étage 1 reste ON quand 2 s'enclenche 1 = simple : étage 1 s'éteint quand 2 s'enclenche 2 = binaire : étage 1 seul, étage 2 seul, puis 1 plus 2	0 – 2	0
xL 17	XOBH : offset séquences binaires chauffage/inverse. L'offset écarte la consigne agissante de la consigne affichée ou mémorisée	selon entrée	0%
xL 18	XOBC : offset séquences binaires refroidissement/direct. L'offset écarte la consigne agissante de la consigne affichée ou mémorisée	selon entrée	0%
xL 19	XSH : plage de commutation chauffage. La plage de commutation est l'écart entre la consigne et la valeur mesurée nécessaire à l'activation de l'étage binaire suivant.	selon entrée	2%
xL 20	XSC : plage de commutation refroidissement. La plage de commutation est l'écart entre la consigne et la valeur mesurée nécessaire à l'activation de l'étage binaire suivant.	selon entrée	2%
xL 21	XH : hystérésis de commutation	selon entrée	0.5%
xL 22	Temporisation temps de marche mini étage binaire	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:10 MM:SS
xL 23	Temporisation temps d'arrêt mini étage binaire	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:10 MM:SS
xL 24	Activation séquence inverse/directe (chauffage/refroidissement) OFF = activation à la demande ON = suit l'état chauffage/refroidissement du régulateur : manuel ou fonction auxiliaire (3FU)	ON/OFF	OFF
xL 25	Délai de basculement chauffage/refroidissement si le paramètre ci-dessus est OFF. Ce délai évite les basculements fréquents de séquence.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	05:00 MM:SS
xL 26	Écart max. de consigne autorisé (alarme si activé dans les paramètres d'alarme), inhibé si 0.	selon entrée	0.0
xL 27	Consigne fixe en mode inoccupé OFF = En mode inoccupé, consigne décalée selon xL07 ON = En mode inoccupé, limite min. comme consigne en chauffage ou limite max. en mode refroidissement	ON/OFF	OFF
xL 28	Limites de consigne selon été/hiver OFF = Les limites suivent le réglage chauffage–refroidissement de la boucle ON = Les limites suivent le flag été–hiver (UP 24)	ON/OFF	OFF

Remarque : xL représente l'index de la boucle utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

8 Sorties analogiques

8.1 Types de signal des sorties analogiques

Selon le type d'appareil, les sorties sont fixes 0–10 VDC ou, pour les types universels, sélectionnables par straps en 0/4–20 mA ou 0/2–10 VDC.

8.2 Sorties disponibles selon les produits X2

Le nombre de sorties d'un appareil figure dans la fiche technique. Aperçu de la gamme X2 :

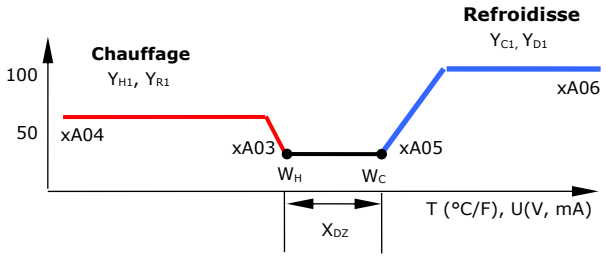
	TCX2-40863	TCX2-23343	TCX2-24273	TCV2-433.343	TCI2	SxC2	TRI2	SRD2-411	SRD2-212
AO1	Universal	VDC	VDC	VDC	Universal	Universal	VDC	VDC	Universal
AO2	Universal	VDC	VDC	VDC	Universal	Universal	VDC	VDC	Universal
AO3	Universal	VDC	VDC	VDC				VDC	

8.3 Plage de signal

La plage standard se choisit avec A02. Des plages personnalisées se créent avec les limites min. et max. du signal.

La plage de signal peut dépendre de la séquence chauffage/refroidissement de la boucle assignée. Utile p. ex. pour les VAV : faible débit en chauffage, air utilisé pour refroidir en mode froid.

➔ Pour la fonction VAV, des limites min./max. distinctes peuvent être définies pour refroidissement et chauffage. En VAV, la sortie froid max. correspond au volume d'air max. du caisson. Quand la demande d'air diminue en froid, le débit descend jusqu'à la sortie froid min. (A05), typiquement 10–15 % du débit froid max. Le système est alors en zone morte – ni chauffage ni refroidissement. Le débit chauffage min. se règle avec A03. En chauffage, le débit monte jusqu'à la sortie chauffage max. (A04), typiquement 30–50 % du débit froid max.



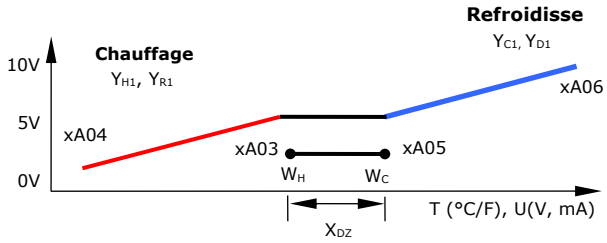
Remarque : une boucle, une fonction spéciale, une séquence TOR ou PI n'est active que si elle est affectée à une sortie.

8.3.1 Régulation pour vanne 6 voies ou registres côté air

➔ Pour vannes 6 voies ou registres d'air : une séquence peut être inversée, l'autre normale. La position OFF est alors au minimum de la dernière séquence active :

➔ Exemple : xA03 = 45 %, xA04 = 20 %, xA05 = 75 %, xA06 = 100 %. Plein chauffage : 2 V ; plein refroidissement : 10 V ; OFF ou sans demande : 4,5 ou 7,5 V selon la séquence active.

➔ Les alarmes fonctionnent toujours normalement (0 V, 10 V ou valeur intermédiaire selon xA15). L'alarme intermédiaire ignore les limitations min/max ou 2–10 V.



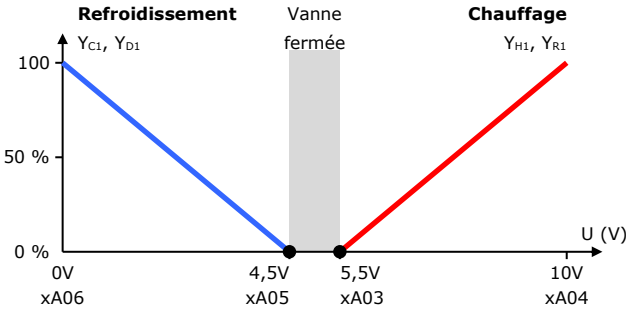
© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

8.3.2 Exemple de configuration pour vannes 6 voies

Une vanne 6 voies commute une batterie combinée entre le circuit de refroidissement et le circuit de chauffage et règle le débit avec un seul signal 0–10 V. En général, la partie basse de la plage de signal commande le refroidissement, la partie haute le chauffage, et une zone fermée autour de 5 V sépare les deux circuits. Le X2 commande une telle vanne avec une seule sortie analogique.

Configurer la sortie analogique comme suit :

- ➔ **xA00** = boucle de régulation qui régule le local (1 – 4)
- ➔ **xA01** = 2 (chauffage et refroidissement, 4 tubes)
- ➔ **xA02** = OFF (signal 0–10 V)
- ➔ **xA03** = 55 % (minimum chauffage = 5,5 V)
- ➔ **xA04** = 100 % (maximum chauffage = 10 V)
- ➔ **xA05** = 45 % (minimum refroidissement = 4,5 V)
- ➔ **xA06** = 0 % (maximum refroidissement = 0 V)



La séquence de refroidissement est inversée (xA06 est inférieur à xA05). Lorsque la demande de refroidissement augmente, la sortie diminue de 4,5 V à 0 V (plein refroidissement). Lorsque la demande de chauffage augmente, la sortie augmente de 5,5 V à 10 V (plein chauffage).

Sans demande ou en mode OFF, la sortie reste à la valeur minimale de la dernière séquence active : 4,5 V après refroidissement et 5,5 V après chauffage. Ces deux valeurs se trouvent dans la zone fermée de la vanne : aucun des deux circuits n'est ouvert et la vanne n'a pas à traverser la zone fermée lorsque la même séquence redevient active.

Les alarmes fonctionnent comme décrit ci-dessus : une alarme sélectionnée dans xA07 met la sortie à 10 V (plein chauffage), une alarme sélectionnée dans xA08 la met à 0 V (plein refroidissement). Le niveau intermédiaire défini dans xA15 ignore les limitations min/max.

Les plages de signal des zones de refroidissement, fermée et de chauffage varient selon le fabricant de la vanne. Vérifier la fiche technique du servomoteur et adapter xA03 à xA06 en conséquence.

8.4 Sélection d'alarme ou d'interverrouillage

Chaque sortie peut être activée ou désactivée par une série d'alarmes ou d'interverrouillages. Les alarmes signalent des défauts de l'application de régulation ; les interverrouillages offrent des possibilités de commande supplémentaires. Les alarmes agissent aussi lorsque le régulateur est en mode OFF. Pour les interverrouillages, on peut choisir s'ils agissent ou non en mode OFF.
Pour activer la sortie pendant qu'une alarme est en cours, sélectionnez l'alarme dans A07. Pour désactiver la sortie pendant qu'une alarme est en cours, sélectionnez-la dans A08. Si des alarmes sont actives à la fois dans A07 et A08, la sortie est arrêtée.

Si la même alarme est sélectionnée dans xA07 et xA08, la sortie passe au niveau défini dans A15 lorsque l'alarme s'active.

8.4.1 Niveau de sortie spécifique pour alarmes ou interverrouillages

Sélectionner la même alarme pour 0 % et 100 % active le niveau spécial défini dans A15.

8.5 Positionnement manuel et mode E/S

En positionnement manuel (xA00 = 6), la sortie peut être commandée par programme horaire ou directement par une consigne, par pas de 0,5 %. Le réglage xA01 = 0 désactive l'accès au positionnement manuel par le terminal de commande. La sortie n'est alors commandée que par programme horaire ou par communication.

En positionnement manuel, la position de la sortie est enregistrée comme consigne dans la mémoire non volatile interne (EEPROM). La mémoire non volatile du régulateur supporte un nombre limité de cycles d'écriture (~100000). Si la sortie est utilisée comme module E/S, un régulateur distant écrit fréquemment sur cette sortie, ce qui réduit la durée de vie du régulateur. Pour cette application, deux réglages de mode E/S ont été introduits avec la V1.7. Avec ces réglages, la position de la sortie n'est écrite que dans la mémoire volatile (RAM), qui n'a pas de limite d'écriture.

Si xA00 = 6 Positionnement manuel :

xA01 = 0 : programmes horaires uniquement

xA01 = 1 : positionnement manuel et programmes horaires

xA01 = 2 : mode module E/S

xA01 = 3 : mode module E/S et positionnement manuel

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

8.6 Affectation d'une sortie à une boucle de régulation

Avec le paramètre A00, choisir la boucle à laquelle la sortie doit répondre. Seules les boucles de la table fonctionnelle des spécifications X2 sont disponibles. Maximum 4 boucles. Affecter une sortie à une boucle active cette boucle.

8.6.1 Sélection de la séquence

La réaction à la boucle se règle avec A01. Options :

0= séquence PI chauffage/inverse uniquement
1= séquence PI refroidissement/directe uniquement
2= les deux : chauffage/inverse et refroidissement/direct (4 tubes)
3 = 100 % ON si bourle en rhauffage : vanne inversée
4 = 100 % ON si bourle en refroidissement : vanne inversée
5 = transmettre la consigne (plage avec A09, A10, A11)
6 = mode étagé chauffage/inverse
7 = mode étagé refroidissement/dirert
8 = mode étagé rhauffage et refroidissement

8.6.2 Ajustement de la plage de la séquence PI

La part de séquence PI couverte par une sortie se règle avec A12 et A14. Utile pour répartir une séquence PI sur plusieurs sorties. Exemple : 0–50 % sur AO1 et 50–100 % sur AO2. Plusieurs vannes peuvent ainsi être raccordées : vanne 1 pour la moitié de la charge, vanne 2 pour l'autre, toutes deux affectées à la même boucle.

Remarque : en fonctionnement normal avec une sortie analogique par séquence PI, A12 = 0 % et A14 = 100 %, sinon toute la plage PI n'est pas appliquée.

8.6.3 Transmission de la consigne d'une boucle

La consigne d'une boucle de régulation peut être convertie en signal analogique en réglant A01 sur 5. Il faut d'abord sélectionner avec A09 l'entrée affectée à la boucle. La plage du signal se configure avec A10 et A11 : A10 contient la limite minimale et A11 la limite maximale. Exemple : pour une plage de température de 15 °C à 35 °C avec un signal de sortie de 10 VDC, chaque degré correspond à une augmentation de 0,5 V du signal ; 0 V correspond à 15 °C et 10 V à 35 °C.

Ce signal peut ensuite être transmis à un système secondaire qui surveille l'état de cette boucle. En configurant des interverrouillages ou des alarmes et en adaptant les plages de signal, différents modes peuvent être transmis au système secondaire.

Par exemple, la plage du signal peut être limitée à 2..8 VDC. 0 V signifie alors que l'installation est à l'arrêt (OFF), 10 V qu'une alarme est en cours et 2..8 VDC que l'installation fonctionne normalement.

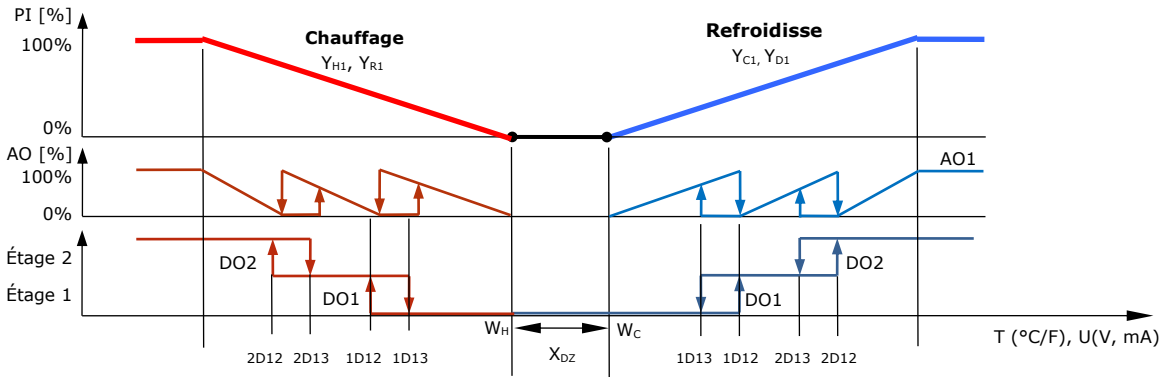
8.6.4 Maximum de la boucle 1 et de la boucle 2

Une sortie analogique peut réagir au maximum de deux boucles (A00 = 8).
Séquences directes et inverses combinables. Applications : régulation CO2 et humidité pour ventilation et déshumidification. Les séquences des boucles 1 et 2 se règlent avec A01.

0 = Boucle 1 : chauffage, inverse	Boucle 2 : chauffage, inverse
1 = Boucle 1 : refroidissement, direct	Boucle 2 : chauffage, inverse
2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement	Boucle 2 : chauffage, inverse
3 = Boucle 1 : chauffage, inverse	Boucle 2 : refroidissement, direct
4 = Boucle 1 : refroidissement, direct	Boucle 2 : refroidissement, direct
5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement	Boucle 2 : refroidissement, direct

8.6.5 Mode étagé

En mode étagé, la fonction de sortie analogique vérifie si des sorties TOR en mode PI sont affectées à la même boucle et à la même séquence. Elle adapte alors les limites de sa séquence PI à celles de la sortie TOR active. Ci-dessous un exemple avec l'étage 1 sur DO1 et l'étage 2 sur DO2, en mode chauffage et refroidissement. Pour que cela fonctionne, la sortie TOR doit être pilotée par le signal PI (d11 = ON) et le numéro d'étage doit être défini avec xd03. Si aucune sortie TOR n'est affectée à la séquence et à la boucle, la plage de la sortie analogique est réglée sur 0 – 100 %.



© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

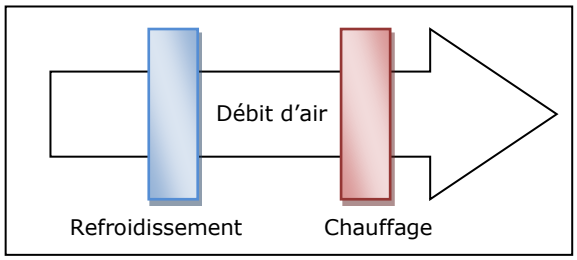
8.7 Fonctions spéciales de la sortie analogique

8.7.1 Déshumidification

Pour activer la déshumidification en 4 tubes, le montage suivant est requis :

1. La boucle 1 est la boucle température ; y affecter l'entrée température.
2. La boucle 2 régule l'humidité relative.
3. Sur la sortie froid, activer les fonctions spéciales (A00 = 5) et la déshumidification (A01 = 00).

La sortie analogique de refroidissement s'active désormais si la température ou l'humidité est trop élevée. Si l'humidité est trop élevée, la pièce se refroidit, ce qui déclenche le mode chauffage. L'air froid contient moins d'humidité par m³ que l'air chaud. Lorsque l'air est réchauffé, l'humidité relative diminue donc. Pour que ce système fonctionne, la batterie de refroidissement doit être montée en amont de la batterie de chauffage.



8.7.2 Réglages chauffage/refroidissement libre

Le principe du chauffage/refroidissement libre est traité dans la fonction spéciale FU5. Voici simplement un bref résumé :

Avec FU5, les conditions climatiques extérieures et intérieures sont comparées et, si possible, les registres d'air extérieur et d'air repris sont modulés afin d'utiliser l'air extérieur pour réduire les coûts de chauffage ou de refroidissement.

Si A01 est réglé sur 1, la sortie fonctionne comme registre d'air extérieur : pour l'air frais, elle module jusqu'à 100 %. Si A01 est réglé sur 2, elle fonctionne comme registre d'air repris et agit donc à l'inverse du registre d'air extérieur : pour l'air frais, elle passe à 0 %.

8.8 Utilisation en transmetteur ou convertisseur de signal d'entrées

La sortie analogique peut être configurée en convertisseur et transmetteur :

Les valeurs d'entrée mesurées et calculées (A00=7) peuvent être émises sur la sortie analogique.

Sélectionner l'entrée à transmettre avec A09. Limites basse et haute avec A10 et A11. Configurer d'abord l'entrée, puis les limites – elles dépendent du type et de la plage de l'entrée.

8.9 Sorties analogiques pour modules ventilateur :

Une sortie analogique s'affecte à un module ventilateur avec xF09 = ON.

Le module ventilateur a alors priorité sur les réglages de la sortie analogique. Type de signal, min/max et alarmes restent valables. A12–A14 définissent les valeurs des trois vitesses : A12 basse, A13 moyenne, A14 haute.

8.10 Mode forçage

Le mode forçage peut être activé pour commander temporairement une sortie à la main, pour la mise en service ou la maintenance. Lorsque le mode forçage est activé, les configurations définies avec xA00 à xA01 ainsi que les configurations d'alarmes et d'interverrouillages sont ignorées. La sortie passe en mode manuel et peut être réglée sur le niveau de sortie souhaité. Ce niveau correspond à la consigne manuelle de la sortie concernée.
Ce réglage peut être activé en BACnet en réglant l'objet d'état de la sortie analogique « AO-XX-ST » sur « 4 = Override ».

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

8.11 Référence des paramètres des sorties analogiques

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xA 00	Boucle de régulation ou fonction spéciale : 0 = OFF 1 = Boucle 1 2 = Boucle 2 3 = Boucle 3 4 = Boucle 4 5 = Special functions (Déshumidification, chauffage/refroidissement libre, etc.) 6 = Positionnement manuel, programmes horaires, Mode module E/S (0–100%) 7 = Transmettre une valeur d'entrée (signal avec xA09-xA11) 8 = Max. boucle 1 et boucle 2	0 – 8	1
xA 01	Si xA00=1 – 4 configurer la sortie : 0 = Chauffage/inverse 1 = Refroidissement/direct 2 = chauffage et refroidissement (4 tubes) 3 = 100 % ON en chauffage : vanne inversée 4 = 100 % ON en refroidissement : vanne inversée 5= Transmettre la consigne: (signal avec xA09, xA10 et xA11) 6 = Mode étagé chauffage/inverse 7 = Mode étagé refroidissement/direct 8 = Mode étagé chauffage et refroidissement Si xA00=5, choisir la fonction : 0 = Déshumidification: max. boucle 1 froid et boucle 2 déshumidification 1 = Économiseur : servomoteur registre air neuf. Voir 5FU. 2 = Économiseur : servomoteur registre reprise. Voir 5FU. Si xA00 = 6 Positionnement manuel, programmes horaires, Mode module E/S 0 = Programmes horaires uniquement 1 = Positionnement manuel et programmes horaires 2 = Mode module E/S 3 = Mode module E/S et positionnement manuel Si xA00 = 8 Maximum des sorties boucles 1 et 2 0 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : chauffage, inverse 1 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : chauffage, inverse 2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : chauffage, inverse 3 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : refroidissement, direct 4 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : refroidissement, direct 5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : refroidissement, direct	0 – 8	0
xA 02	Type de signal : OFF = 0–10 V, 0–20 mA, ON = 2–10 V, 4–20 mA	ON/OFF	OFF
xA 03	Limitation minimale du signal de sortie, par défaut et en mode chauffage de la boucle	0 – 100%	0%
xA 04	Limitation maximale du signal de sortie, par défaut et en mode chauffage de la boucle	0 – 100%	100%
xA 05	Limitation minimale du signal de sortie en mode refroidissement de la boucle	0 – 100%	0%
xA 06	Limitation max. du signal de sortie en mode froid de la boucle	0 – 100%	100%
xA 07	Choisir l'alarme qui met la sortie à 100 % (sortie à 0 % en cas d'alarmes contradictoires)	Triangle = alarme sélectionnée	1 2 3 4 5 6 7 8 ▽▽▽▽▽▽▽▽
xA 08	Alarme pour sortie à 0 % (0 % en cas de conflit) *Remarque : la même alarme sur xA07 et xA08 met la sortie au niveau défini dans xA15 si cette alarme s'active.*	Triangle = alarme sélectionnée	1 2 3 4 5 6 7 8 ▽▽▽▽▽▽▽▽
xA 09	Si xA01 = 5 (recopie de la consigne), indiquer ici l'entrée utilisée par la boucle : entrée selon le matériel, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 - 15	0
xA 10	Valeur minimale transmise des entrées ou des consignes. *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi xA12*	selon plage d'entrée	0%
xA 11	Valeur max. de transmission des entrées ou consignes *Remarque : paramètre lié : modifier cette valeur modifie aussi as well xA14*	selon plage d'entrée	100%
xA 12	En mode séquence de boucle : répartition de la séquence PI : limite inférieure de la séquence PI. Le mode séquence de boucle s'applique lorsque la sortie analogique est affectée à une boucle avec A00 et à une séquence avec A01. La séquence peut alors être répartie sur plusieurs sorties, p. ex. AO1 0 - 50 % et AO2 50 - 100 %. *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi xA10*	0 - 100%	0%
xA 14	En mode séquence de boucle : répartition de la séquence PI : limite supérieure de la séquence PI. Voir xA12 pour l'explication. *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi xA11*	0 - 100%	100%
xA 15	Si la même alarme est sélectionnée dans xA07 et xA08, la sortie passe au niveau défini ici lorsque l'alarme s'active. Depuis la V1.5 R2, ce réglage ne suit pas la plage définie par les réglages min/max ; il génère une tension fixe à partir d'un signal 0 - 10 V ou 0 - 20 mA. Exemple : 50 % = 5 VDC ou 10 mA.	0 - 100%	50%
xA 16	Activer le mode forçage La sortie passe en mode manuel ; xA00, xA01, xA07, xA08 sont ignorés	ON/OFF	OFF

Remarque : xA représente l'index de la sortie analogique utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

8.12 Référence des paramètres sortie analogique en mode ventilateur

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xA 12	Si la sortie analogique est en mode ventilateur : niveau de sortie pour la vitesse 1 (basse) *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi xA10*	0 - 100%	0%
xA 13	Si la sortie analogique est en mode ventilateur : niveau de sortie pour la vitesse 2 (moyenne)	0 - 100%	50%
xA 14	Si la sortie analogique est en mode ventilateur : niveau de sortie pour la vitesse 3 (haute) *Remarque : paramètre lié : la modification de ce paramètre modifie aussi xA11*	0 - 100%	100%

9 Sorties TOR

Les sorties tout-ou-rien (TOR) peuvent commander des ventilateurs, des servomoteurs 3 points, des étages simples ou des sorties PWM. Si une sortie est définie pour plusieurs fonctions, la priorité suivante s'applique à l'affectation des sorties physiques :

Priorité	Sorties physiques	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6
1	2 sorties ventilateur jusqu'à 3 vitesses chacune :	FAN 1			FAN 2		
		vitesse 1	vitesse 2	vitesse 3	vitesse 1	vitesse 2	vitesse 3
		1FA 0 ≥ 1	1FA 0 ≥ 2	1FA 0 = 3	2FA 0 ≥ 1	2FA 0 ≥ 2	2FA 0 = 3
2	3 sorties 3 points :	FO1		FO2		FO2	
		ouvrir	fermer	ouvrir	fermer	ouvrir	fermer
3	6 sorties TOR ou PWM :	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6

Remarque : les modules FAN1 et FAN2 peuvent aussi être affectés à des sorties analogiques. FAN1 commande alors AO1 et FAN2 commande AO2.
Dans ce cas, DO1 – DO3 pour FAN1 et DO4 – DO6 pour FAN2 restent libres pour d'autres usages.

9.1 Sorties TOR disponibles selon les produits X2

Le nombre de sorties disponibles sur un appareil est indiqué dans sa fiche technique. Voici un aperçu de la gamme X2 :

		TCX2-40863	TCX2-23343	TCX2-24273	TCX2-14050	TCV2-433.343
FAN		FAN1, FAN2	FAN1	FAN1	FAN1	FAN1
DO1	FO1	Relais NO	Relais NO	Relais NO	Relais NO	Relais 24 V
DO2		Relais NO	Relais NO	Relais NO	Relais NO	Relais 24 V
DO3	FO2	Relais NO	Relais NO	Relais NO	Relais NO	Relais 24 V
DO4		Relais NO	Relais NO	Relais NO	Relais NO	SSR 24 V
DO5	FO3	Relais NO	-	TRIAC 5VA	Relais NO	SSR (ACT)
DO6		Relais NO	-	TRIAC 5VA	-	SSR (ACT)
DO7		-	-	Relais NO	-	SSR 24 V

FOx = sorties 3 points (toujours 2 sorties TOR)

		TCI2	TRI2	SxC2	SRD2-220/411	SRD2-212
FAN		FAN1	FAN1, FAN2	FAN1	FAN1	FAN1
DO1	FO1	Relais NO	Relais NO	Relais SPDT	Relais SPDT	-
DO2		Relais NO	Relais NO	-	-	-

9.1.1 Types de sorties TOR

Type	Propriétés
Relais NO	Contact de relais normalement ouvert : sans alimentation, le contact est ouvert (pas de liaison). Lorsque le relais est alimenté, le contact se ferme (liaison établie).
Relais SPDT	Relais à contact inverseur unipolaire (SPDT) : il possède un contact normalement ouvert et un contact normalement fermé, avec un contact commun entre les deux.
TRIAC	Un TRIAC est un semi-conducteur qui commande le flux d'énergie. Il n'a pas de pièces mobiles et convient donc aux nombres de commutations élevés, comme sur les sorties pulsées. Inconvénient : il ne peut commuter que des tensions alternatives et a tendance à chauffer avec des charges importantes.

Note importante
Sur tous les appareils de commutation de courant, respecter la charge. Ne jamais dépasser les limites!

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

10 Configuration du ventilateur

La plupart des produits X2 ont un module ventilateur. Seul le TCX2-40863 en a deux.

Un module ventilateur peut commander des ventilateurs à étages binaires ou à paliers analogiques ; il peut être piloté par des séquences PI ou TOR. Il peut aussi être utilisé en mode marche alternée.

10.1 Sélection du nombre de vitesses

Le module ventilateur s'active en définissant avec F00 le nombre de vitesses utilisées. La plage va de 0 à 3. Avec 0, le module ventilateur est désactivé.

Si le module ventilateur est affecté à des étages binaires, les sorties TOR sont commandées par le module ventilateur. FAN1 commande DO1 à DO3 et FAN2 DO4 à DO6.

10.2 Module ventilateur pour sorties analogiques

Le module ventilateur peut aussi être affecté à une sortie analogique. Dans ce cas, FAN1 commande AO1 et FAN2 AO2. Cela peut être utile pour les ventilateurs EC (à commutation électronique) ou lorsque des modules de commutation externes sont utilisés à la place des sorties TOR.

Pour utiliser une sortie analogique à la place des sorties TOR, réglez F09 sur ON, puis définissez les niveaux de commutation de la sortie. Ces niveaux définissent la valeur de la sortie analogique pour chaque vitesse du ventilateur. Ils se règlent dans les paramètres de la sortie analogique correspondante (1A12 à 1A14, AO1) pour le ventilateur 1 et (2A12 à 2A14, AO2) pour le ventilateur 2.

10.3 Sélection d'alarme ou d'interverrouillage

Chaque module ventilateur peut être activé ou désactivé par une série d'alarmes ou d'interverrouillages. Les alarmes signalent des défauts de l'application de régulation ; les interverrouillages offrent des possibilités de commande supplémentaires. Les alarmes agissent aussi lorsque le régulateur est en mode OFF. Pour les interverrouillages, on peut choisir s'ils agissent ou non en mode OFF.

Pour activer le module ventilateur pendant qu'une alarme est en cours, l'alarme peut être sélectionnée dans A07. Lorsqu'il est activé par une alarme ou un interverrouillage, le ventilateur tourne toujours à sa vitesse la plus élevée.

Pour désactiver la sortie pendant qu'une alarme est en cours, l'alarme peut être sélectionnée dans A08. Si des alarmes sont actives à la fois dans A07 et A08, le ventilateur s'arrête.

10.4 Positionnement manuel et mode E/S

En positionnement manuel (F01 = 6), le ventilateur peut être commandé par programme horaire ou manuellement. Le réglage F02 = 0 désactive l'accès manuel par le terminal de commande. La vitesse du ventilateur n'est alors commandée que par programme horaire ou par communication.

En positionnement manuel, la position du ventilateur est enregistrée comme consigne dans la mémoire non volatile interne (EEPROM). La mémoire non volatile du régulateur supporte un nombre limité de cycles d'écriture (~100000). Si la sortie est utilisée comme module E/S, un régulateur distant écrit fréquemment sur cette sortie, ce qui réduit la durée de vie du régulateur. Pour cette application, deux réglages de mode E/S ont été introduits avec la V1.7. Avec ces réglages, la position du ventilateur n'est écrite que dans la mémoire volatile (RAM), qui n'a pas de limite d'écriture.

Si xF01 = 6 Positionnement manuel :

xF02 = 0 : programmes horaires uniquement

xF02 = 1 : positionnement manuel et programmes horaires

xF02 = 2 : mode module E/S

xF02 = 3 : mode module E/S et positionnement manuel

10.5 Temporisations de démarrage et d'arrêt

Pendant les temporisations de démarrage ou d'arrêt, les autres sorties affectées à la boucle 1 (FAN1) ou 2 (FAN2) sont désactivées.
Le ventilateur a ainsi un temps de marche supplémentaire, p. ex. contre la surchauffe de batteries électriques ou pour établir la pression avant les humidificateurs.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

10.6 Affectation du module ventilateur à une boucle

Le module ventilateur est affecté à une boucle de régulation en réglant F01 sur 01 pour la boucle 1, 02 pour la boucle 2, etc. Seules les boucles figurant dans le tableau des fonctions des spécifications du produit X2 sont disponibles, au maximum 4. L'affectation d'une sortie à une boucle active cette boucle. Une affectation à une boucle inexistante rend la sortie inactive.

Une fois la sortie affectée à une boucle, il faut définir la séquence à laquelle elle répond. Cela se fait avec F02. Le ventilateur peut s'activer uniquement en mode chauffage (F02 = 0), uniquement en mode refroidissement (F02 = 1) ou dans les deux modes (F02 = 2). Il est en outre possible d'activer uniquement la petite vitesse lorsqu'il y a une demande de la seule séquence de chauffage (F02 = 3), de la séquence de refroidissement (F02 = 4) ou des deux (F02 = 5). En régulation à la demande, le régulateur vérifie si une sortie PI affectée à sa boucle et à sa séquence est active. Si c'est le cas, le ventilateur tourne en petite vitesse.

10.6.1 Séquence binaire ou PI

Par défaut, les vitesses du ventilateur sont sélectionnées par une séquence binaire, telle que définie dans la boucle de régulation. La commutation d'une vitesse dépend de la consigne, de la plage de commutation et de l'hystérésis (voir la boucle de régulation pour plus de détails).

Avec F10 = ON, les vitesses du ventilateur sont commandées par la séquence PI. F11 définit le seuil d'activation de la vitesse 1, F12 celui de la vitesse 2 et F13 celui de la vitesse 3. Dès que la séquence PI atteint le seuil défini, le ventilateur passe à la vitesse supérieure. Pour réduire la vitesse, la séquence PI doit descendre sous le seuil de la vitesse moins l'hystérésis définie avec F14.

	Ventilateur OFF	Vitesse 1	Vitesse 2	Vitesse 3
PI croissante	-	PI > F11	PI > F12	PI > F13
PI décroissante	PI < (F11 – F14)	PI < (F12 – F14)	PI < (F13-F14)	-

10.6.2 Comportement lorsque la consigne est atteinte

Le ventilateur doit-il continuer à tourner lorsqu'il n'y a plus de demande, ou s'arrêter ? Cela se définit avec le paramètre F03. Les options sont les suivantes :

0 = ventilateur arrêté sans demande
1 = petite vitesse en marche en mode occupé ; le ventilateur s'arrête en mode inoccupé.
2 = petite vitesse en marche en mode refroidissement ; le ventilateur s'arrête en mode chauffage.
3 = petite vitesse en marche lorsque le mode de fonctionnement est ON, occupé et inoccupé (protection contre les moisissures)

10.6.3 Maximum de la boucle 1 et de la boucle 2

Un module ventilateur peut être réglé pour réagir à la valeur de sortie maximale de deux boucles de régulation. Une combinaison de séquences directes et inverses peut être choisie. Cette fonction s'applique à la régulation du CO2 et de l'humidité pour la ventilation et la déshumidification. Les séquences des boucles 1 et 2 se choisissent avec F02 :

0 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : chauffage, inverse
1 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : chauffage, inverse
2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : chauffage, inverse
3 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : refroidissement, direct
4 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : refroidissement, direct
5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : refroidissement, direct

10.6.4 Forçage manuel des vitesses

Les vitesses automatiques se forcent au clavier si le mode manuel est autorisé (UP02 = ON). Pour pouvoir arrêter le ventilateur manuellement, F08 = ON.

10.7 Activation du ventilateur selon l'état du régulateur

Le ventilateur peut tourner à sa vitesse la plus élevée lorsque le régulateur est en mode ON, occupé ou inoccupé (F01 = 5), ou en mode ON et occupé (F01 = 7). Comme pour l'affectation à une boucle, on peut définir dans ce mode si le ventilateur doit répondre uniquement en mode chauffage (F02 = 0), uniquement en mode refroidissement (F02 = 1) ou indépendamment de ces modes (F02 = 2).

Si le ventilateur ne doit s'activer qu'en cas de demande sur une boucle et une sortie quelconques du régulateur, on peut choisir F02 = 3 lorsque le régulateur est en mode chauffage, F02 = 4 lorsqu'il est en mode refroidissement et F02 = 5 pour toute demande, quel que soit le mode.

10.8 Fonctionnement ventilateur seul

Ce paramètre permet au régulateur de fonctionner en mode ventilateur seul. Avec F18 = ON, l'utilisateur avancé peut mettre le régulateur en mode ventilateur seul. Dans ce mode, seul le ventilateur fonctionne selon ses réglages chauffage/refroidissement ; les sorties de chauffage ou de refroidissement mécaniques sont désactivées. Lors du passage chauffage/refroidissement sur le terminal de commande, le mode ventilateur seul est signalé par l'affichage d'une icône de ventilateur avec l'icône de chauffage ou de refroidissement.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

10.9 Mode forçage

Le mode forçage peut être activé pour commander temporairement une sortie à la main, pour la mise en service ou la maintenance. Lorsque le mode forçage est activé, les configurations définies avec xF00 à xF02 ainsi que les configurations d'alarmes et d'interverrouillages sont ignorées. La sortie passe en mode manuel et peut être réglée sur le niveau de sortie souhaité. Ce niveau correspond à la consigne manuelle de la sortie concernée.
Ce réglage peut être activé en BACnet en réglant l'objet d'état « FAN-XX-ST » sur « 4 = Override ».

10.10 Référence des paramètres du mode ventilateur

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xF 00	Nombre de vitesses de ventilateur	0 – 3	0
xF 01	Sélection de la boucle du ventilateur 0 = sortie ventilateur inactive 1 = boucle 1 2 = boucle 2 3 = boucle 3 4 = boucle 4 5 = mode de fonctionnement (en marche lorsque le mode de fonctionnement est ON, occupé et inoccupé) 6 = positionnement manuel, commande par programme horaire, mode module E/S 7 = mode occupé (en marche si occupé, arrêt si inoccupé) 8 = max. des boucles 1 et 2 9 = marche alternée pour sorties TOR : DO1 DO2 DO3	0 – 9	1
xF 02	Les sorties ventilateur choisissent la séquence active de la boucle si F01 = 1-4, ou l'état actif du régulateur si F01 = 5, 7 : 0 = si xF01 = 1-4, 5, 7 : chauffage, inverse 1 = si xF01 = 1-4, 5, 7 : refroidissement, direct 2 = si xF01 = 1-4, 5, 7 : chauffage et refroidissement (système 4 tubes) 3 = si xF01 = 1-4, 5, 7 : selon la demande en chauffage, inverse 4 = si xF01 = 1-4, 5, 7 : selon la demande en refroidissement, direct 5 = si xF01 = 1-4, 5, 7 : selon la demande en chauffage et refroidissement Si F01 = 6 : positionnement manuel, programmes horaires, Mode module E/S 0 = Programmes horaires uniquement 1 = Positionnement manuel et programmes horaires 2 = I/O module mode 3 = Mode module E/S et positionnement manuel Si F01 = 8: Maximum des sorties boucle 1 et boucle 2 0 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : chauffage, inverse 1 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : chauffage, inverse 2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : chauffage, inverse 3 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : refroidissement, direct 4 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : refroidissement, direct 5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : refroidissement, direct	0 – 5	2
xF 03	Comportement du ventilateur lorsque la consigne est atteinte, si F01 = 1-8 : 0 = ventilateur arrêté sans demande 1 = petite vitesse en marche en mode occupé ; arrêt en mode inoccupé. 2 = petite vitesse en marche en mode refroidissement ; arrêt en mode chauffage. 3 = petite vitesse en marche lorsque le mode de fonctionnement est ON, occupé et inoccupé (protection contre les moisissures)	0 - 3	0
xF 04	Temporisation de démarrage. Autres sorties reliées à la même boucle sont inhibées pendant la temporisation de démarrage.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:00s MM:SS
xF 05	Temporisation d'arrêt : si le ventilateur doit prolonger sa marche après la fermeture des vannes de régulation. Durée de prolongation de la marche du ventilateur après l'arrêt des sorties de régulation.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:00s MM:SS
xF 06	Choisir les alarmes qui mettent le ventilateur à 100 %. En cas d'alarmes contradictoires, le ventilateur est arrêté. Voir la section Alarmes pour plus de détails.	Triangle = alarme sélectionnée	1 2 3 4 5 6 7 8 ▽▽▽▽▽▽▽▽
xF 07	Choisir les alarmes qui arrêtent le ventilateur. Voir la section Alarmes pour plus de détails.	Triangle = alarme sélectionnée	1 2 3 4 5 6 7 8 ▽▽▽▽▽▽▽▽
xF 08	**Arrêt manuel du ventilateur** Si F01 = 1-4 ou 6 : arrêt manuel du ventilateur OFF = le ventilateur ne peut pas être arrêté manuellement tant qu'il est affecté à une boucle ON = le ventilateur peut être arrêté manuellement tant qu'il est affecté à une boucle	ON/OFF	OFF
xF 09	**Choisir la sortie DO ou AO** : OFF = DO, ON = AO FAN1 : OFF = DO1–DO3, ON = AO1 FAN2 : OFF = DO4–DO6, ON = AO2 *Remarque : si F09 = ON, le signal de la sortie analogique doit être défini avec les paramètres de sortie analogique 1A02 à 1A06 pour le ventilateur 1 ou 2A02 à 2A06 pour le ventilateur 2.*	ON/OFF	OFF
xF 10	Séquence PI comme entrée ventilateur (pas séquence binaire)	ON/OFF	OFF
xF 11	Seuil de la vitesse 1 si F10 = ON *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi F15.*	0 - 100%	20%

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xF 12	Seuil de la vitesse 2 si F10 = ON *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi F16.*	0 - 100%	50%
xF 13	Seuil de la vitesse 3 si F10 = ON *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi F17.*	0 - 100%	80%
xF 14	Hystérésis des vitesses si F10 = ON	0 - 100%	15%
xF 15	Non pertinent dans ce mode	0 - 255	50
xF 16	Non pertinent dans ce mode	0 - 3	-
xF 17	Non pertinent dans ce mode	0 - .255	-
xF 18	Activer le mode ventilateur seul. Si ON, le régulateur peut fonctionner en mode ventilateur seul ; si OFF, le mode ventilateur seul est désactivé même s'il est sélectionné.	ON/OFF	OFF
xF 19	Activer le mode forçage La sortie passe en mode forçage ; les réglages xF00 - xF07 sont ignorés	ON/OFF	OFF

Remarque : xF représente l'index du ventilateur utilisé 1 – n selon le produit X2.

11 Configuration de la marche alternée

Le module ventilateur peut faire tourner un groupe de sorties TOR selon leur temps de marche. Courant pour pompes ou plusieurs appareils sur une fonction.

11.1 Fonction du module de marche alternée

Le module de marche alternée permet de faire fonctionner jusqu'à 3 étages, un ou deux à la fois. Avec le paramètre A07 du module, des étages supplémentaires peuvent être activés, par exemple si la demande n'est pas couverte. Avec A08, le module peut être désactivé.

Le module de marche alternée s'active en réglant F01 sur 9. Le nombre d'étages en marche alternée est défini avec F00.

Le nombre de sorties actives simultanément se règle avec F02 (1 ou 2).

Les options suivantes sont possibles :

	F00	F02
marche alternée	2	1
prioritaire – relais – relais	3	1
prioritaire – prioritaire – relais	3	2

11.1.1 Affectation des sorties TOR

Seules des sorties TOR peuvent être affectées au module de marche alternée. Les sorties TOR doivent être affectées au module en réglant leur paramètre d01 sur 10. Le module de marche alternée et sa fonction se choisissent avec d02. Les options 4…7 ne s'appliquent que si deux modules ventilateur sont présents.

Pour les applications à la demande, l'affectation des boucles aux modules ventilateur est fixe : la boucle 1 est affectée au module ventilateur 1 et la boucle 2 au module ventilateur 2.

Options pour d02 :

0 = module 1 non asservi à la demande
1 = module 1, demande boucle 1 chauffage seul
2 = module 1, demande boucle 1 refroidissement seul
3 = module 1, demande boucle 1 chauffage et refroidissement
4 = module 2 non asservi à la demande
5 = module 2, demande boucle 2 chauffage seul
6 = module 2, demande boucle 2 refroidissement seul
7 = module 2, demande boucle 2 chauffage et refroidissement

11.1.2 Réglage du temps de marche de chaque étage

Le temps de marche de chaque étage doit être réglé dans F15. Le format de temps (minutes, heures ou jours) est défini avec F03. Lorsqu'un étage a été actif pendant le temps défini dans F15, il est désactivé et l'étage suivant est activé.

11.1.3 Autoriser la commande manuelle

La commande manuelle est autorisée avec F08. L'utilisateur peut alors choisir manuellement l'étage actif sur le terminal de commande. Tant que la commande manuelle est active, la rotation automatique est suspendue. La rotation automatique ne peut reprendre que par une action sur le terminal de commande.

11.1.4 Vérification d'état

La sortie actuellement active est visible dans F16 ; le temps de marche écoulé depuis la dernière commutation est visible dans F17. Ces réglages et ces temps peuvent être modifiés via l'accès aux paramètres.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

11.2 Fonctionnement à la demande

Des interverrouillages de mise en renfort (lag) et de désactivation peuvent être affectés aux sorties TOR du module de marche alternée.

Pour cela, une alarme de délai maximal peut être affectée à un interverrouillage, qui peut ensuite être activé sous F06. Chaque interverrouillage actif active un étage supplémentaire.

11.2.1 Supervision de chaque sortie

Une alarme de désactivation peut être affectée à une sortie TOR configurée comme étage de marche alternée. Si cette alarme désactive la sortie, le module de marche alternée active à la place la sortie de réserve ou, si aucune n'est définie, l'étage disponible suivant.

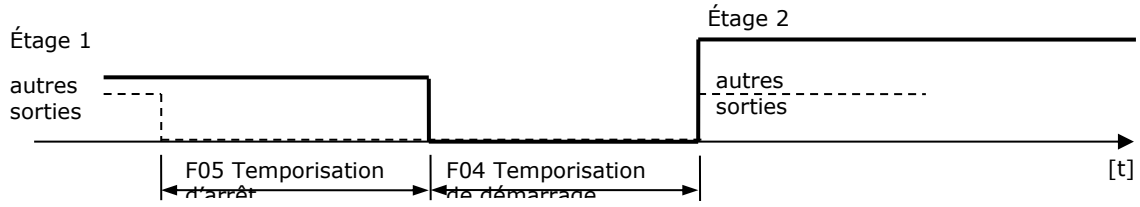
Les étages se choisissent dans la section des sorties TOR avec d03. Les options sont les suivantes :

0 = réserve
1 = étage 1
2 = étage 2
3 = étage 3

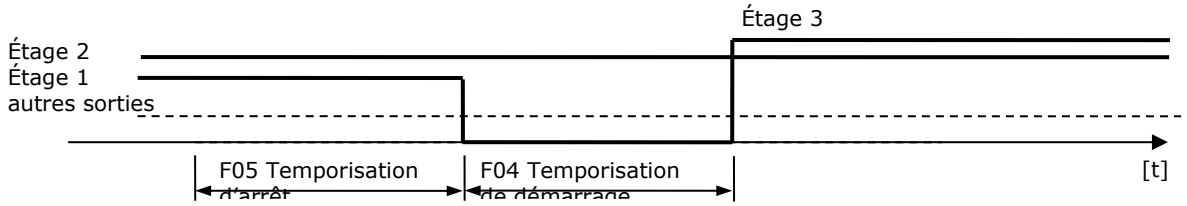
11.3 Commutation entre étages

Lorsque le temps de marche défini dans F15 est écoulé ou qu'une sortie affectée a été désactivée par une alarme, l'étage disponible suivant est activé. À noter que des temporisations individuelles peuvent être affectées à chaque sortie. Pour les étages de marche alternée, le processus est le suivant :

Pour un étage actif (F02 = 1) :



Pour deux étages actifs (F02 = 2) :



11.4 Référence des paramètres mode marche alternée

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xF 00	Nombre total d'étages en marche alternée	0 – 3	0
xF 01	Boucle de régulation du ventilateur 9 = configuration de la marche alternée : OUT1 OUT2 OUT3	0 – 9	1
xF 02	En mode marche alternée : Définir le nombre de sorties actives simultanément. Avec 0 ou 1, une seule sortie est active à la fois ; avec 2, deux sorties sont actives en même temps. Pour que cela fonctionne, au moins 3 sorties doivent être activées.	0 – 5	2
xF 03	En mode marche alternée (F01 = 9) : unité de F15 0 = les pas définis dans F15 sont comptés en minutes 1 = les pas définis dans F15 sont comptés en heures 2 = les pas définis dans F15 sont comptés en jours (24 h) Remarque : réglez sur 0 pour les essais.	0 - 2	0
xF 04	Temporisation de démarrage avant le nouvel étage. Lead unique : les autres sorties de la même boucle sont inhibées pendant le délai.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:00s MM:SS
xF 05	Temporisation d'arrêt de l'ancien étage. Lead unique : les autres sorties de la même boucle sont inhibées pendant le délai.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:00s MM:SS
xF 06	Interverrouillages pour ajouter un étage au module de marche alternée. Un étage de plus par interverrouillage actif (max. 3). Alarme : 1 2 3 4 5 6 7 8	Triangle = alarme sélectionnée	▽▽▽▽▽▽▽▽

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xF 07	Alarmes pour arrêter le module de marche alternée. Voir le chapitre alarmes. Alarme : 1 2 3 4 5 6 7 8	Triangle = alarme sélectionnée	▽▽▽▽▽▽▽▽
xF 08	**Commande manuelle de la rotation des sorties** Si F01 = 9 : mode marche alternée OFF = les étages de marche alternée ne peuvent pas être commandés manuellement ON = les étages de marche alternée peuvent être commandés manuellement *Remarque : mettre une sortie en manuel en mode marche alternée interrompt la rotation des sorties pour une durée indéterminée, jusqu'au retour en mode automatique.*	ON/OFF	OFF
xF 15	En mode marche alternée (F01 = 9) : temps de marche en minutes, heures ou jours (réglé avec F03). En mode automatique, le régulateur passe à la sortie suivante à l'expiration de ce temps.	0 - 255	50
xF 16	Si F01 = 9 : sortie active (1–3)	0 - 3	-
xF 17	Si F01 = 9 : temps de marche en minutes, heures ou jours (réglé avec F03) de la sortie en cours depuis la dernière commutation.	0 - 255	-
xF 18	Sans objet dans ce mode	ON/OFF	OFF

Remarque : xF représente l'index du ventilateur utilisé 1 – n selon le produit X2.

Remarque : les autres paramètres Fxx non listés sont ignorés et ne s'appliquent pas au module en mode marche alternée.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

12 Sortie 3 points (d00 = ON)

12.1 Description fonctionnelle des servomoteurs 3 points

Par servomoteur 3 points, on entend un servomoteur doté d'un contact d'ouverture et d'un contact de fermeture. Lorsque le contact d'ouverture est activé, le servomoteur ouvre ; lorsque le contact de fermeture est activé, il ferme. Si aucun contact n'est activé, il conserve sa position actuelle. Les deux contacts ne doivent jamais être activés en même temps. Le servomoteur doit avoir un temps de course à peu près constant entre la position entièrement ouverte et la position entièrement fermée. Une sortie 3 points combine donc toujours 2 sorties TOR. Cette fonction est typiquement utilisée pour les vannes 3 points.

12.1.1 Activer le mode 3 points

Pour activer le mode 3 points, le paramètre d00 d'une sortie TOR impaire doit être réglé sur ON. Cette sortie et la sortie paire suivante sont alors combinées en une sortie 3 points. La sortie impaire est la sortie de fermeture, la sortie paire la sortie d'ouverture.

Comme la sortie peut ouvrir et fermer fréquemment, les sorties TRIAC sont préférables pour la commande 3 points.

12.1.2 Temps de course et synchronisation de position

Le temps de course est le temps nécessaire au servomoteur pour passer de la position entièrement fermée à la position entièrement ouverte, ou inversement. Le régulateur compte les secondes pendant lesquelles le servomoteur a tourné dans le sens ouverture ou fermeture et en déduit la position. Idéalement, le servomoteur a un temps de course constant. Dans la plupart des cas, la position calculée finit toutefois par s'écarter quelque peu de la position réelle. C'est pourquoi, chaque fois que le servomoteur atteint la position entièrement ouverte ou entièrement fermée, le temps de course est prolongé de 100 % dans ce sens (ouverture en position entièrement ouverte, fermeture en position entièrement fermée). Une position univoque est ainsi garantie. Après une coupure de courant, le servomoteur se place d'abord en position entièrement fermée, puis rouvre.

Le servomoteur doit donc pouvoir rester alimenté en position de fin de course pendant la durée d'un cycle complet.

12.1.3 Écart de commutation pour le mouvement

Pour réduire le nombre de cycles de commutation du servomoteur et prolonger la durée de vie du régulateur et du servomoteur, il est possible de définir à partir de quelle variation le servomoteur doit se déplacer. Cette variation est exprimée en nombre de secondes de course nécessaires pour atteindre la nouvelle position à partir de la position actuelle. Le servomoteur ne se déplace ainsi pas pour un pas de seulement une ou deux secondes.

12.1.4 Sortie selon l'état du régulateur

La sortie 3 points peut aussi être commandée par l'état du régulateur. Pour cela, d01 doit être réglé sur 7. Le comportement se règle ensuite avec d02. Les options sont les suivantes :

0 = ON si l'état de fonctionnement du régulateur est ON
1 = ON s'il y a demande sur une sortie
2 = ON en mode chauffage
3 = ON en mode refroidissement
4 = ON si occupé, OFF si inoccupé

d03 définit l'influence des états OFF, désactivé et occupé sur la sortie. Le régulateur est désactivé lorsqu'il a été désactivé par la fonction auxiliaire FU1.

0 = sortie OFF si mode OFF
1 = sortie OFF si mode inhibé
2 = le mode n'a pas d'effet sur la sortie

12.2 Sélection d'alarme ou d'interverrouillage

Chaque sortie peut être activée ou désactivée par une série d'alarmes ou d'interverrouillages. Les alarmes signalent des défauts de l'application de régulation ; les interverrouillages offrent des possibilités de commande supplémentaires. Les alarmes agissent aussi lorsque le régulateur est en mode OFF. Pour les interverrouillages, on peut choisir s'ils agissent ou non en mode OFF.
Pour activer la sortie pendant qu'une alarme est en cours, sélectionnez l'alarme dans d07. Pour désactiver la sortie pendant qu'une alarme est en cours, sélectionnez-la dans d08. Si des alarmes sont actives à la fois dans d07 et d08, la sortie est arrêtée.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

12.3 Positionnement manuel et mode E/S

En positionnement manuel (d01 = 6), la sortie peut être commandée par programme horaire ou directement par une consigne, par pas de 0,5 %. Le réglage d02 = 0 désactive l'accès au positionnement manuel par le terminal de commande. La sortie n'est alors commandée que par programme horaire ou par communication.

En positionnement manuel, la position de la sortie est enregistrée comme consigne dans la mémoire non volatile interne (EEPROM). La mémoire non volatile du régulateur supporte un nombre limité de cycles d'écriture (~100000). Si la sortie est utilisée comme module E/S, un régulateur distant écrit fréquemment sur cette sortie, ce qui réduit la durée de vie du régulateur. Pour cette application, deux réglages de mode E/S ont été introduits avec la V1.7. Avec ces réglages, la position de la sortie n'est écrite que dans la mémoire volatile (RAM), qui n'a pas de limite d'écriture.

Si xd01 = 6 Positionnement manuel :

xd02 = 0 : programmes horaires uniquement

xd02 = 1 : positionnement manuel et programmes horaires

xd02 = 2 : mode module E/S

xd02 = 3 : mode module E/S et positionnement manuel

12.4 Affectation à une boucle

Le paramètre d01 permet de choisir la boucle de régulation à laquelle la sortie doit répondre. Seules les boucles figurant dans le tableau des fonctions des spécifications du produit X2 sont disponibles, au maximum 4. L'affectation d'une sortie à une boucle active cette boucle.

12.4.1 Sélection de la séquence

La façon dont la sortie réagit à la boucle se choisit avec d02. Les options sont les suivantes :

0 = répond uniquement à la séquence PI chauffage/inverse
1 = répond uniquement à la séquence PI refroidissement/directe
2 = répond aux deux séquences, chauffage/inverse et refroidissement/directe (4 tubes)
3 = 100 % en marche si la boucle est en mode chauffage : mode vanne d'inversion
4 = 100 % en marche si la boucle est en mode refroidissement : mode vanne d'inversion
5 = sortie en mode 3 points avec séquences tout-ou-rien

12.4.2 Chauffage et refroidissement en tout-ou-rien

Cette fonction concerne un servomoteur 3 points configuré à l'aide de deux séquences tout-ou-rien d'une boucle de régulation. La séquence inverse ouvre le servomoteur, la séquence directe le ferme. Cette fonction peut être utilisée pour un servomoteur VAV, soit en mode CAV, soit comme boucle secondaire d'une boucle VAV en cascade.

Tant que la pression est insuffisante, le servomoteur ouvre ; si la pression est trop élevée, la boucle change de sens et le servomoteur ferme. Les réglages d'hystérésis et de zone morte réduisent l'usure du servomoteur et limitent les mouvements rapides.

Après une coupure de courant, la position du servomoteur repart toujours de 0 % et sa capacité d'ouverture ou de fermeture n'est pas limitée. Le servomoteur doit donc disposer d'une fonction de coupure en fin de course, car la sortie reste active jusqu'à ce que la demande de pression soit satisfaite.

12.4.3 Maximum des boucles 1 et 2

Une sortie 3 points peut être réglée pour réagir à la valeur de sortie maximale de deux boucles de régulation en réglant d01 = 8.
Une combinaison de séquences directes et inverses peut être choisie. Cette fonction s'applique à la régulation du CO2 et de l'humidité pour la ventilation et la déshumidification. Les séquences des boucles 1 et 2 se choisissent avec d02 :

0 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : chauffage, inverse
1 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : chauffage, inverse
2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : chauffage, inverse
3 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : refroidissement, direct
4 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : refroidissement, direct
5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : refroidissement, direct

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

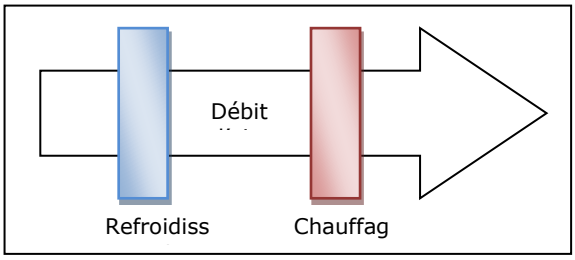
12.5 Fonctions spéciales de la sortie 3 points

12.5.1 Déshumidification

Pour activer la fonction de déshumidification dans les systèmes 4 tubes, la configuration suivante est nécessaire :

1. La boucle 1 est la boucle température ; y affecter l'entrée température.
2. La boucle 2 régule l'humidité relative.
3. Sur la sortie de refroidissement, activez les fonctions spéciales (d01 = 5) et la déshumidification (d02 = 0).

La sortie 3 points de refroidissement s'active désormais si la température ou l'humidité est trop élevée. Si l'humidité est trop élevée, la pièce se refroidit, ce qui déclenche le mode chauffage. L'air froid contient moins d'humidité par m³ que l'air chaud. Lorsque l'air est réchauffé, l'humidité relative diminue donc. Pour que ce système fonctionne, la batterie de refroidissement doit être montée en amont de la batterie de chauffage.



12.5.2 Réglages chauffage/refroidissement libre

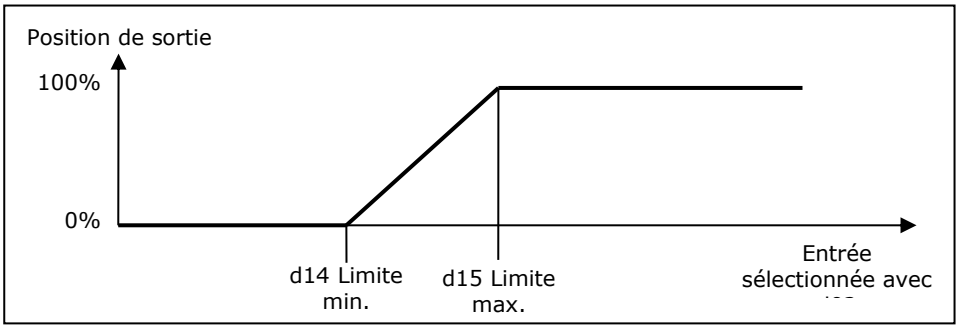
Le principe du chauffage/refroidissement libre est traité dans la fonction spéciale FU5. Voici simplement un bref résumé :

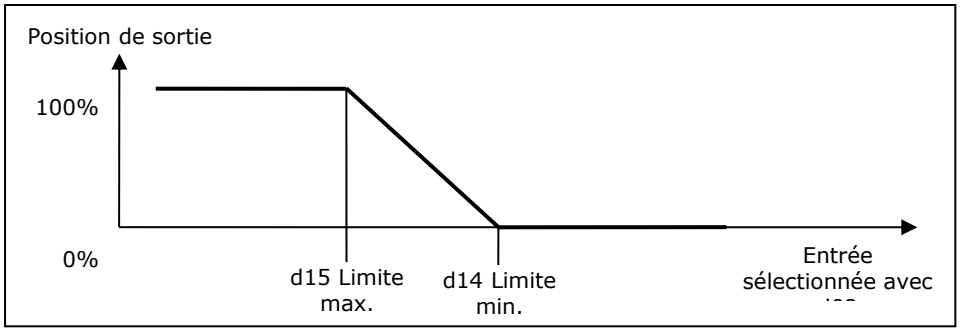
Avec FU5, les conditions climatiques extérieures et intérieures sont comparées et, si possible, les registres d'air extérieur et d'air repris sont modulés afin d'utiliser l'air extérieur pour réduire les coûts de chauffage ou de refroidissement.

Si d02 est réglé sur 1, la sortie fonctionne comme registre d'air extérieur : pour l'air frais, elle module jusqu'à 100 %. Si d02 est réglé sur 2, elle fonctionne comme registre d'air repris et agit donc à l'inverse du registre d'air extérieur : pour l'air frais, elle passe à 0 %.

12.5.3 Fonction proportionnelle pour entrées

La position d'une sortie 3 points peut dépendre d'une valeur d'entrée. L'entrée se sélectionne avec d02. Deux limites définissent la plage proportionnelle : une limite minimale (d14) et une limite maximale (d15). Selon ces limites, la sortie peut être commandée par un signal d'entrée décroissant ou croissant.





12.6 Mode forçage

Le mode forçage peut être activé pour commander temporairement une sortie à la main, pour la mise en service ou la maintenance. Lorsque le mode forçage est activé, les configurations définies avec xd00 à xd03 ainsi que les configurations d'alarmes et d'interverrouillages (xd07/xd08) sont ignorées. La sortie passe en mode manuel et peut être réglée sur le niveau de sortie souhaité. Ce niveau correspond à la consigne manuelle de la sortie concernée.
Ce réglage peut être activé en BACnet en réglant l'objet d'état « DO-XX-ST » sur « 4 = Override ».

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

12.7 Référence des paramètres de la sortie 3 points

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xd 00	Activer sortie TOR ou 3 points xd00 = OFF : DO1, DO2 = deux sorties TOR/PWM xd00 = ON : DO1, DO2 = une sortie 3 points (DO1 ouvre, DO2 ferme)	ON/OFF	OFF
xd 01	Choisir la boucle ou la fonction spéciale 0 = non active 1 = boucle 1 2 = boucle 2 3 = boucle 3 4 = boucle 4 5 = fonctions spéciales (déshumidification, économiseur, etc.) 6 = positionnement manuel, programmes horaires, mode module E/S 7 = fonctions d'état du régulateur 8 = max. des boucles 1 et 2 9 = fonction proportionnelle : sortie affectée à une entrée	0 – 9	0
xd 02	Si xd01=1–5 configurer la sortie : 0 = chauffage/inverse 1 = refroidissement/direct 2 = chauffage et refroidissement (2 tubes) 3 = 100 % ON en chauffage : vanne inversée 4 = 100 % ON en refroidissement : vanne inversée 5 = chauffage et refroidissement tout-ou-rien Si xd01 = 5, choisir la fonction : 0 = déshumidification : maximum de la séquence de refroidissement de la boucle 1 et de la séquence de déshumidification de la boucle 2. 1 = économiseur : servomoteur du registre d'air extérieur. Voir 5FU pour plus de détails. 2 = économiseur : servomoteur du registre d'air repris. Voir 5FU pour plus de détails. Si xd01 = 6 positionnement manuel, programmes horaires, mode E/S 0 = programmes horaires uniquement 1 = manuel et programmes horaires 2 = mode module E/S 3 = mode module E/S et manuel Si xd01 = 7, choisir la fonction d'état : 0 = ON si l'état de fonctionnement du régulateur est ON 1 = ON tant qu'il y a une demande sur une sortie 2 = ON tant que le régulateur est en mode chauffage 3 = ON tant que le régulateur est en mode refroidissement 4 = ON si le régulateur est en mode occupé, OFF s'il est inoccupé Si xd01 = 8 maximum des sorties boucles 1 et 2 0 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : chauffage, inverse 1 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : chauffage, inverse 2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : chauffage, inverse 3 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : refroidissement, direct 4 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : refroidissement, direct 5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : refroidissement, direct Si xd01 = 9 : entrée pour fonction proportionnelle. Limites min/max avec xd14 et xd15. Entrée selon matériel : 0 = inhibé, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 – 15	0
xd 03	Si xd01 = 6, 7 et 9 : réaction au mode de fonctionnement ON/OFF/désactivé 0 = sortie arrêtée lorsque le mode de fonctionnement est OFF 1 = sortie arrêtée lorsque le mode de fonctionnement est désactivé 2 = le mode de fonctionnement n'a pas d'effet sur la sortie	0 - 6	0
xd 04	Temps de course (temps nécessaire au servomoteur pour passer de la position entièrement ouverte à entièrement fermée)	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:00s MM:SS
xd 05	Écart de commutation du signal 3 points : réduit la fréquence de commutation du servomoteur. Le servomoteur ne se déplace que si le temps de course nécessaire pour passer de la position actuelle à la position cible dépasse ce paramètre.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:05s MM:SS
xd 07	Choisir l'alarme qui met la sortie à 100 % (sortie à 0 % en cas d'alarmes contradictoires)	Triangle = alarme sélectionnée	1 2 3 4 5 6 7 8 ▽▽▽▽▽▽▽▽
xd 08	Choisir l'alarme qui met la sortie à 0 % (sortie à 0 % en cas d'alarmes contradictoires)	Triangle = alarme sélectionnée	1 2 3 4 5 6 7 8 ▽▽▽▽▽▽▽▽

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xd 10	Alarme intermédiaire : si la même alarme est sélectionnée dans xd07 et xd08, la sortie passe au niveau défini ici lorsque l'alarme s'active.	0 - 100%	0%
xd 14	Fonction proportionnelle basée sur une entrée (xd01 = 9) : limite minimale : Si xd15 > xd14 : lorsque la valeur d'entrée dépasse cette limite, la sortie commence à augmenter. Si xd15 < xd14 : lorsque la valeur d'entrée descend sous cette limite, la sortie commence à augmenter. *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi xd12*	0 - 100%	0%
xd 15	Fonction proportionnelle basée sur une entrée (xd01 = 9) : limite maximale : Si xd15 > xd14 : lorsque la valeur d'entrée dépasse cette limite, la sortie est à 100 %. Si xd15 < xd14 : lorsque la valeur d'entrée descend sous cette limite, la sortie est à 100 %. *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi xd13*	0 - 100%	0%
xd 16	Activer le mode forçage La sortie passe en mode manuel ; les réglages xd00 - xd02 et xd07, xd08 sont ignorés	ON/OFF	OFF

Remarque : xd représente l'index de la sortie utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

13 Sortie TOR (d00 = OFF)

13.1 Activer le mode TOR

Pour le mode tout-ou-rien (TOR), d00 = OFF et la sortie ne doit pas déjà être affectée à une sortie 3 points ou ventilateur (voir chapitre configuration des sorties TOR). En mode TOR, la sortie commande un seul appareil, p. ex. vanne à rappel par ressort ou batterie de chauffage. Avec un temps de cycle PWM, la sortie peut aussi être cadencée. Voir le chapitre PWM. Pour le mode TOR, d06 doit être 0. Toute autre valeur passe la sortie en PWM.

13.2 Temporisations de commutation

Temporisation d'arrêt (d04) : durée pendant laquelle le signal de régulation doit rester OFF avant que la sortie ne s'arrête.

Temporisation de marche (d05) : durée pendant laquelle le signal de régulation doit rester ON avant que la sortie ne s'enclenche.

Exception : la temporisation d'arrêt est ignorée lorsqu'une sortie TOR en mode TOR est arrêtée par une alarme ou un interverrouillage sélectionné à la fois dans d07 et d08. La sortie s'arrête alors dès que l'alarme ou l'interverrouillage s'active (voir Sélection d'alarme ou d'interverrouillage).

Remarque : avec les fonctions d'état, toutes les sorties de régulation sont inhibées tant que la temporisation de marche est en cours.

13.3 Sélection d'alarme ou d'interverrouillage

Chaque sortie peut être activée ou désactivée par des alarmes ou des interverrouillages. Les alarmes signalent des défauts de l'application de régulation. Les interverrouillages offrent des options de commande supplémentaires.

Les deux sont traités de la même manière, à une différence près en mode OFF :

- Les alarmes agissent toujours, y compris lorsque le régulateur est en mode OFF.
- Pour chaque interverrouillage, on peut choisir s'il agit aussi en mode OFF.

Activation (d07) : sélectionner une alarme ou un interverrouillage dans d07 pour activer la sortie tant qu'il est actif.

Désactivation (d08) : sélectionner une alarme ou un interverrouillage dans d08 pour désactiver la sortie tant qu'il est actif.

Même alarme ou interverrouillage dans d07 et d08 : le comportement dépend du type de sortie :

- Sortie PWM ou 3 points (dès V1.5) : tant que l'alarme ou l'interverrouillage est actif, la sortie se place sur la position intermédiaire définie dans d10.
- Sortie TOR en mode TOR : la sortie s'arrête dès que l'alarme ou l'interverrouillage s'active, et la temporisation d'arrêt (d04) est ignorée. Cela ne vaut que pour l'arrêt ; la temporisation de marche (d05) reste appliquée.

Alarmes ou interverrouillages différents dans d07 et d08 : si les deux sont actifs en même temps, la sortie s'arrête. L'arrêt est prioritaire.

13.4 Positionnement manuel et mode E/S

En positionnement manuel (d01 = 6), la sortie peut être commandée par programme horaire ou directement par une consigne : ON/OFF en mode TOR ou par pas de 0,5 % en mode PWM. Le réglage d02 = 0 désactive l'accès au positionnement manuel par le terminal de commande. La sortie n'est alors commandée que par programme horaire ou par communication.

En positionnement manuel, la position de la sortie est enregistrée comme consigne dans la mémoire non volatile interne (EEPROM). La mémoire non volatile du régulateur supporte un nombre limité de cycles d'écriture (~100000). Si la sortie est utilisée comme module E/S, un régulateur distant écrit fréquemment sur cette sortie, ce qui réduit la durée de vie du régulateur. Pour cette application, deux réglages de mode E/S ont été introduits avec la V1.7. Avec ces réglages, la position de la sortie n'est écrite que dans la mémoire volatile (RAM), qui n'a pas de limite d'écriture.

Si xd01 = 6 Positionnement manuel :

xd02 = 0 : programmes horaires uniquement

xd02 = 1 : positionnement manuel et programmes horaires

xd02 = 2 : mode module E/S

xd02 = 3 : mode module E/S et positionnement manuel

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

13.5 Commutation selon l'état du régulateur

La sortie TOR peut aussi être commandée par l'état du régulateur. Pour cela, d01 doit être réglé sur 7. Le comportement se règle ensuite avec d03. Les options sont les suivantes :

0 = ON si l'état de fonctionnement du régulateur est ON
1 = ON s'il y a demande sur une sortie
2 = ON en mode chauffage
3 = ON en mode refroidissement
4 = ON si occupé, OFF si inoccupé

Le paramètre d03 définit l'influence des états OFF, désactivé et occupé sur la sortie. Le régulateur est désactivé lorsqu'il a été désactivé par la fonction auxiliaire FU1. Une application de cette fonction est la commande de l'éclairage : une entrée peut être affectée à une sortie et la commander. La sortie peut faire partie d'un régulateur de zone qui gère le climat de la zone. La régulation climatique peut être désactivée, mais l'éclairage doit continuer à fonctionner tant que la zone est occupée. Dès que la zone est inoccupée, l'éclairage doit s'éteindre. L'occupation peut servir à désactiver le régulateur. Dans ce cas, le réglage d03 = 1 convient.

0 = sortie OFF si mode OFF
1 = sortie OFF si mode inhibé
2 = le mode n'a pas d'effet sur la sortie

13.6 Affectation d'une sortie à une boucle

Le paramètre d01 permet de choisir la boucle de régulation à laquelle la sortie doit répondre. Seules les boucles figurant dans le tableau des fonctions des spécifications du produit X2 sont disponibles, au maximum 4. L'affectation d'une sortie à une boucle active cette boucle.

13.6.1 Sélection de la séquence

La façon dont la sortie réagit à la boucle se choisit avec A01. Les options sont les suivantes :

0 = répond uniquement à la séquence PI chauffage/inverse
1 = répond uniquement à la séquence PI refroidissement/directe
2 = répond aux deux séquences, chauffage/inverse et refroidissement/directe (4 tubes)
3 = en marche si la boucle est en mode chauffage : mode vanne d'inversion
4 = en marche si la boucle est en mode refroidissement : mode vanne d'inversion
5 = en marche tant qu'il y a une demande en mode chauffage ou refroidissement

13.6.2 Maximum de la boucle 1 et de la boucle 2

Une sortie peut être réglée pour réagir à la valeur de sortie maximale de deux boucles de régulation en réglant d01 = 8. Une combinaison de séquences directes et inverses peut être choisie. Cette fonction s'applique à la régulation du CO2 et de l'humidité pour la ventilation et la déshumidification. Les séquences des boucles 1 et 2 se choisissent avec d02 :

0 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : chauffage, inverse
1 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : chauffage, inverse
2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : chauffage, inverse
3 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : refroidissement, direct
4 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : refroidissement, direct
5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : refroidissement, direct

Remarque : ce choix n'est valable qu'en séquence binaire (d11 = OFF).

13.6.3 Commutation de la sortie TOR selon la séquence PI

Cette fonction permet une réaction directe à la valeur de sortie PI lorsque la sortie est affectée à une boucle de régulation (d01 = 1…4). La sortie peut alors être commutée selon la séquence PI plutôt que selon la séquence binaire de la boucle. Pour cela, réglez d11 = ON et définissez les seuils de commutation avec d12 et d13 : d12 est le seuil d'enclenchement, d13 le seuil de déclenchement. Si d12 > d13, la sortie s'enclenche lorsque la valeur PI dépasse d12 et se déclenche lorsqu'elle descend sous d13. Si d13 > d12, la sortie s'enclenche lorsque la valeur PI descend sous d12 et se déclenche lorsqu'elle dépasse d13.

Remarque : d11 ne s'applique pas aux configurations « maximum des boucles 1 et 2 » (d01 = 8). Pour commuter une condition de maximum selon la valeur PI, configurez la sortie comme sortie normale de la boucle 1, affectez un interverrouillage à une séquence de boucle et activez la sortie avec cet interverrouillage.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

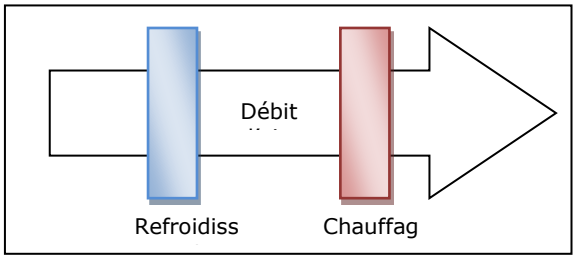
13.7 Fonctions spéciales de la sortie TOR

13.7.1 Déshumidification

Pour activer la fonction de déshumidification dans les systèmes 4 tubes, la configuration suivante est nécessaire :

1. La boucle 1 est la boucle température ; y affecter l'entrée température.
2. La boucle 2 régule l'humidité relative.
3. Sur la sortie de refroidissement, activez les fonctions spéciales (d01 = 5) et la déshumidification (d02 = 0).

La sortie de refroidissement s'active désormais si la température ou l'humidité est trop élevée. Si l'humidité est trop élevée, la pièce se refroidit, ce qui déclenche le mode chauffage. L'air froid contient moins d'humidité par m³ que l'air chaud. Lorsque l'air est réchauffé, l'humidité relative diminue donc. Pour que ce système fonctionne, la batterie de refroidissement doit être montée en amont de la batterie de chauffage.



13.7.2 Réglages chauffage/refroidissement libre

Le principe du chauffage/refroidissement libre est traité dans la fonction spéciale FU5. Voici simplement un bref résumé :

Avec FU5, les conditions climatiques extérieures et intérieures sont comparées et, si possible, les registres d'air extérieur et d'air repris sont modulés afin d'utiliser l'air extérieur pour réduire les coûts de chauffage ou de refroidissement.

Si d02 est réglé sur 1, la sortie fonctionne comme registre d'air extérieur : pour l'air frais, elle s'enclenche (100 %). Si d02 est réglé sur 2, elle fonctionne comme registre d'air repris et agit donc à l'inverse du registre d'air extérieur : pour l'air frais, elle passe à 0 %.

13.8 Compteur d'heures de fonctionnement (d09)

Les compteurs d'heures de fonctionnement permettent de totaliser le temps de marche cumulé d'un appareil raccordé à une sortie TOR. Le compteur va jusqu'à 65536 heures et enregistre le temps de marche toutes les heures dans l'EEPROM. Les heures de fonctionnement et l'état de la sortie TOR s'affichent lorsqu'on fait défiler les pages d'affichage disponibles sur le terminal de commande.

13.8.1 Alarme de maintenance (d10)

Le compteur d'heures de fonctionnement peut servir à déclencher une alarme de maintenance dès qu'un certain temps de marche est dépassé. Sélectionnez la limite qui déclenche l'alarme de maintenance. La limite se règle par pas de 256 heures. Un réglage de 0 désactive l'alarme de maintenance. *Remarque : une alarme doit être affectée à l'alarme de maintenance en réglant AL0 = 3 sur l'une des alarmes.*

13.9 Commutation selon une valeur d'entrée

Activez la fonction avec d01 = 9. Sélectionnez l'entrée avec d02 et définissez les seuils de commutation avec d14 et d15. L'inversion des seuils inverse la fonction de commutation de la sortie.
Remarque : la commutation selon une entrée est aussi utilisée pour la fonction d'interrupteur d'éclairage.

13.10 Fonction de marche alternée

La fonction de marche alternée est définie dans le module ventilateur. Une sortie TOR peut être affectée à une fonction de marche alternée, soit comme étage soumis à la rotation selon les réglages de la fonction, soit comme sortie de réserve. La sortie de réserve s'active lorsqu'une sortie d'étage tombe en panne. Une seule sortie de réserve peut être activée par fonction de marche alternée.
Chaque sortie affectée à un étage peut être désactivée par des interverrouillages ou des alarmes. Dans ce cas, la fonction de marche alternée active l'étage suivant.

13.11 Mode forçage

Le mode forçage peut être activé pour commander temporairement une sortie à la main, pour la mise en service ou la maintenance. Lorsque le mode forçage est activé, les configurations définies avec xd00 à xd03 ainsi que les configurations d'alarmes et d'interverrouillages (xd07/xd08) sont ignorées. La sortie passe en mode manuel et peut être réglée sur le niveau de sortie souhaité. Ce niveau correspond à la consigne manuelle de la sortie concernée.
Ce réglage peut être activé en BACnet en réglant l'objet d'état « DO-XX-ST » sur « 4 = Override ».

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

13.12 Référence des paramètres de la sortie TOR

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xd 01	Choisir la boucle ou la fonction spéciale 0 = non active 1 = boucle 1 2 = boucle 2 3 = boucle 3 4 = boucle 4 5 = fonctions spéciales (déshumidification, économiseur, etc.) 6 = positionnement manuel, commande par programme horaire, mode module E/S 7 = fonctions d'état du régulateur 8 = max. des boucles 1 et 2 9 = sortie TOR affectée à une entrée 10 = sortie TOR affectée au module de marche alternée	0 – 10	0
xd 02	Si xd01=1–4 configurer la sortie en mode boucle : 0 = chauffage/inverse 1 = refroidissement/direct 2 = chauffage et refroidissement (2 tubes) 3 = ON en chauffage : vanne inversée 4 = ON en refroidissement : vanne inversée 5 = ON si demande chauffage ou refroidissement	0 – 15	0
	Si xd01 = 5, choisir la fonction : 0 = déshumidification : maximum de la séquence de refroidissement de la boucle 1 et de la séquence de déshumidification de la boucle 2. 1 = économiseur : servomoteur du registre d'air extérieur. Voir 5FU pour plus de détails. 2 = économiseur : servomoteur du registre d'air repris. Voir 5FU pour plus de détails.		
	Si xd01 = 6 positionnement manuel, programmes horaires, mode E/S 0 = programmes horaires uniquement 1 = manuel et programmes horaires 2 = mode module E/S 3 = mode module E/S et manuel		
	Si xd01 = 7, choisir la fonction d'état : 0 = ON si l'état de fonctionnement du régulateur est ON 1 = ON tant qu'il y a une demande sur une sortie 2 = ON tant que le régulateur est en mode chauffage 3 = ON tant que le régulateur est en mode refroidissement 4 = ON si le régulateur est en mode occupé, OFF s'il est inoccupé		
	Si xd01 = 8 maximum des sorties boucles 1 et 2 0 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : chauffage, inverse 1 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : chauffage, inverse 2 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : chauffage, inverse 3 = Boucle 1 : chauffage, inverse Boucle 2 : refroidissement, direct 4 = Boucle 1 : refroidissement, direct Boucle 2 : refroidissement, direct 5 = Boucle 1 : chauffage et refroidissement Boucle 2 : refroidissement, direct		
	Si xd01 = 9 : choisir l'entrée. Limites de commutation xd14 et xd15. Entrée selon matériel : 0 = inhibé, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.		
	Si xd01 = 10 : choisir le module de marche alternée. 0 = module 1 non asservi à la demande 1 = module 1, demande boucle 1 chauffage seul 2 = module 1, demande boucle 1 refroidissement seul 3 = module 1, demande boucle 1 chauffage et refroidissement 4 = module 2 non asservi à la demande 5 = module 2, demande boucle 2 chauffage seul 6 = module 2, demande boucle 2 refroidissement seul 7 = module 2, demande boucle 2 chauffage et refroidissement		
xd 03	Si xd01=1–4 : choisir la séquence 0 = mode de fonctionnement, sortie active si le mode est actif 1 = mode binaire : étage 1 à 6 = mode binaire : étage 6	0 - 6	0

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Paramètre	Description	Plage	Défaut
	Si xd01 = 6, 7 et 9 : réaction au mode de fonctionnement ON/OFF/désactivé 0 = sortie arrêtée lorsque le mode de fonctionnement est OFF 1 = sortie arrêtée lorsque le mode de fonctionnement est désactivé 2 = le mode de fonctionnement n'a pas d'effet sur la sortie		
	Si xd01=10 étages du module de marche alternée 0 = réserve (marche alternée uniquement) 1 = sortie 1 2 = sortie 2 3 = sortie 3		
xd 04	Temporisation d'arrêt : durée pendant laquelle le signal de régulation doit rester OFF avant que la sortie ne s'arrête Fonction spéciale en mode PWM : voir le chapitre suivant	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	01:30
xd 05	Temporisation de marche : temps ON requis avant fermeture. En fonctions d'état, toutes les sorties de régulation sont inhibées pendant la temporisation ON. Fonction spéciale PWM : voir chapitre suivant	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:05
xd 06	Activer PWM, temps de cycle en secondes (>0 active PWM, 0 désactive PWM et active le mode TOR)	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:00
xd 07	Choisir l'alarme qui met la sortie sur ON (sortie OFF en cas d'alarmes contradictoires) Alarme : 1 2 3 4 5 6 7 8	Triangle = alarme sélectionnée	▽▽▽▽▽▽▽▽
xd 08	Choisir l'alarme qui met la sortie sur OFF (sortie OFF en cas d'alarmes contradictoires) Alarme : 1 2 3 4 5 6 7 8 *Remarque : si la même alarme est sélectionnée dans xd07 et xd08, la sortie s'arrête sans temporisation en cas d'alarme*	Triangle = alarme sélectionnée	▽▽▽▽▽▽▽▽
xd 09	d09 et d10 ne fonctionnent que si la sortie est en mode TOR : OFF : ne pas compter le temps de marche et remettre le compteur à 0 ON : compter le temps de marche en heures tant que la sortie TOR est enclenchée	ON/OFF	OFF
xd 10	En mode TOR : alarme de fonction à la durée atteinte (alarme de maintenance), 0 = alarme inhibée	0 - 12750h	0
	En mode PWM : alarme intermédiaire : si la même alarme est sélectionnée dans xd07 et xd08, la sortie passe au niveau défini ici lorsque l'alarme s'active.	0 - 100%	0%
xd 11	Utilise la séquence PI au lieu de la séquence binaire de la boucle *Remarque : la modification de cette valeur modifie automatiquement aussi xd13.*	ON/OFF	OFF
xd 12	Seuil d'enclenchement en fonction PI (xd01 = 1-4 ET xd11 = ON) : si la valeur dépasse ce seuil, la sortie s'enclenche. *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi xd14*	0 - 100%	50%
xd 13	Seuil de déclenchement en fonction PI (xd01 = 1-4 ET xd11 = ON) : si la valeur descend sous ce seuil, la sortie se déclenche. *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi xd15*	0 - 100%	40%
xd 14	En fonction d'une UI (xd01 = 9) : En mode TOR : seuil d'enclenchement. Si la valeur dépasse ce seuil, la sortie s'enclenche. En mode PWM : limite inférieure de la plage d'entrée *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi xd12*	selon limite d'entrée	50%
xd 15	En fonction d'une UI (xd01 = 9) : En mode TOR : seuil de déclenchement. Si la valeur descend sous ce seuil, la sortie se déclenche. En mode PWM : limite supérieure de la plage d'entrée *Remarque : paramètre lié : la modification de cette valeur modifie aussi xd13*	selon limite d'entrée	10%
xd 16	Activer le mode forçage La sortie passe en mode manuel ; les réglages xd00 - xd02 et xd07, xd08 sont ignorés	ON/OFF	OFF

Remarque : xd représente l'index de la sortie utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

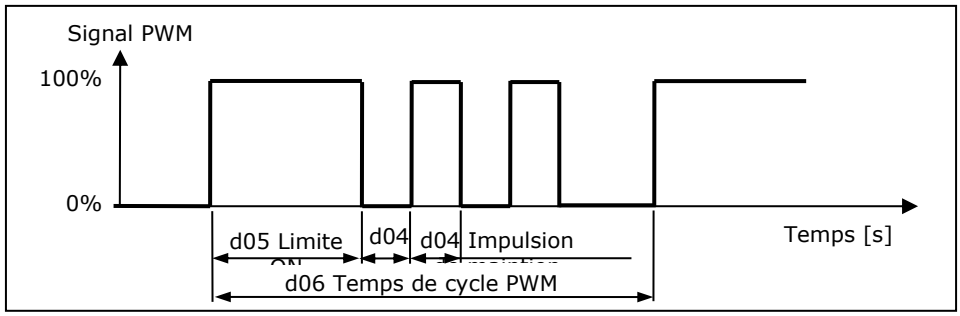
13.13 Sortie TOR en configuration PWM (d00 = OFF / d06 ≠ 0)

13.13.1 Activer la modulation de largeur d'impulsion (PWM)

Le mode de modulation de largeur d'impulsion (PWM) s'active dès qu'un temps de cycle est défini dans d06. En mode PWM, la sortie TOR s'enclenche et se déclenche une fois par cycle. Les temps de marche et d'arrêt sont calculés selon les réglages PI de la séquence de régulation concernée. Il est déconseillé d'utiliser des temps de cycle inférieurs à 10 minutes pour les sorties relais, car les commutations fréquentes réduisent la durée de vie des relais. Les réglages sont identiques à ceux de la sortie en configuration TOR, à une différence près pour les paramètres d04 et d05 :

13.13.2 Limites min. et max. pour sorties PWM

Avec d04 et d05, le temps de marche du signal PWM peut être limité à la valeur définie avec d05. Une fois cette limite dépassée, la sortie est cadencée à la fréquence définie avec d04. Le réglage d05 = 00:00 désactive la fonction de limitation.



Paramètre	Description	Plage	Défaut
xd 04	En mode PWM : impulsion de maintien lorsque la limite d'enclenchement est atteinte. Cette fonction sert à réduire la consommation d'énergie, par exemple pour les vannes à cire, dont la cire est chauffée pour ouvrir la vanne.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	01:30
xd 05	En mode PWM : limiteur d'énergie : durée d'enclenchement maximale des sorties PWM. La sortie n'est active que pendant la durée indiquée ici. Une fois cette durée dépassée, elle s'enclenche et se déclenche à la fréquence définie avec xd04. *Remarque : la valeur 00:00 désactive la limitation de durée.*	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:05
xd 06	Activer PWM, temps de cycle en secondes (>0 active, 0 désactive)	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	00:00

Remarque : xd représente l'index de la sortie utilisée 1 – n selon le produit X2.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14 Fonctions auxiliaires

14.1 1FU : libérer/inhiber le régulateur

14.1.1 Résumé

Le régulateur peut être mis ON/OFF par une alarme ou une entrée. Le registre d'alarmes sert de fonction OU : le régulateur ne fonctionne que si toutes les conditions surveillées sont valides.

S'il a été libéré ou inhibé par une alarme, il revient sans délai à l'état antérieur dès que l'alarme n'est plus active.

14.1.2 Priorité

1. Inhibition par alarmes ou interverrouillages avec 1FU7, temporisation d'arrêt applicable.
2. Libération par alarmes ou interverrouillages avec 1FU8, temporisation de démarrage applicable.
3. Programmes horaires (OP)
4. Libération par la condition d'entrée choisie dans 1FU0
5. Marche/arrêt manuel (temps de réarmement UP18)

14.1.3 Forçage manuel

Si une entrée est affectée à 1FU0, la commande manuelle n'est possible que si le forçage 1FU1 est activé. Pendant le forçage, le symbole main s'affiche au terminal.

Cette fonction est nécessaire lorsque le régulateur doit lui-même créer la condition d'entrée autorisée, par exemple en faisant tourner un ventilateur lorsque la pression différentielle sert de condition de libération.

14.1.4 Temporisations

La temporisation de libération 1FU2 définit pendant combien de temps les conditions doivent être correctes avant que le régulateur ne s'active.

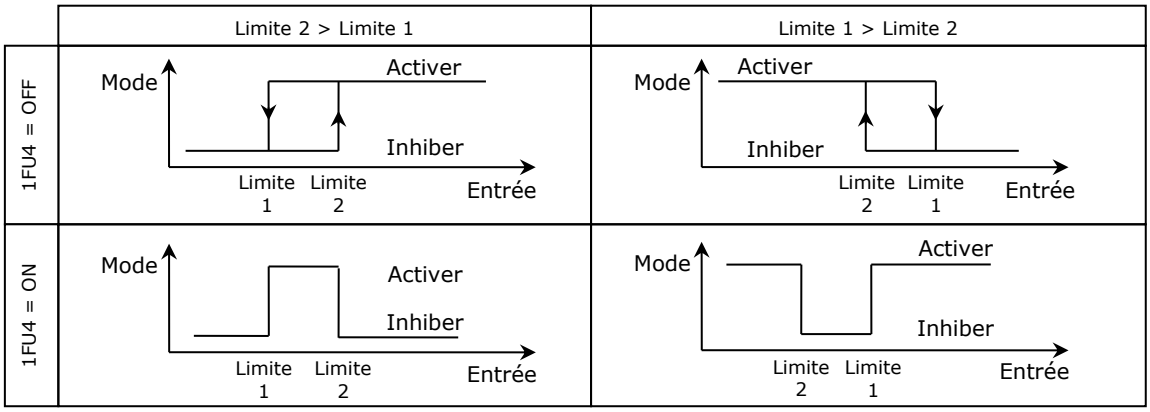
La temporisation d'inhibition 1FU3 permet au régulateur de fonctionner en manuel même si les conditions de libération ne sont pas remplies. Si elles ne le sont toujours pas à l'expiration de la temporisation, le régulateur s'arrête à nouveau.

14.1.5 Limites de signal

Deux limites interviennent dans la libération du régulateur. Leur comportement dépend du paramètre 1FU4.

1FU4 = OFF : si la limite 2 (p. ex. 60) est supérieure à la limite 1 (p. ex. 40), le régulateur est libéré lorsque la valeur d'entrée dépasse la limite 2 (p. ex. 60) et inhibé lorsqu'elle descend sous la limite 1 (p. ex. 40). Si la limite 2 (p. ex. 40) est inférieure à la limite 1 (p. ex. 60), le régulateur est libéré lorsque la valeur d'entrée descend sous la limite 2 (p. ex. 40) et inhibé lorsqu'elle dépasse la limite 1 (p. ex. 60).

1FU4 = ON : si la limite 2 (p. ex. 60) est supérieure à la limite 1 (p. ex. 40), le régulateur est libéré lorsque la valeur d'entrée se situe entre la limite 1 (p. ex. 40) et la limite 2 (p. ex. 60). Si la limite 2 (p. ex. 40) est inférieure à la limite 1 (p. ex. 60), le régulateur est libéré lorsque la valeur d'entrée est inférieure à la limite 2 (p. ex. 40) ou supérieure à la limite 1 (p. ex. 60).



© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14.1.6 Référence des paramètres 1FU

Paramètre	Description	Plage	Défaut
1Fu 0	Choisir l'entrée de la fonction de libération à distance : entrée selon le matériel : 0 = désactivée, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 - 12	0
1Fu 1	Forçage manuel autorisé (sans attendre la temporisation).	ON/OFF	OFF
1Fu 2	Temporisation d'enclenchement (secondes) = durée pendant laquelle la condition de libération doit être remplie avant que le régulateur ne s'enclenche.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	05:00 MM:SS
1Fu 3	Temporisation d'arrêt (secondes) = durée pendant laquelle la condition d'inhibition doit être remplie avant que le régulateur ne s'arrête.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	05:00 MM:SS
1Fu 4	Plage des limites (voir le tableau ci-dessous pour l'explication graphique) :	ON/OFF	OFF
1Fu 5	Limite d'entrée 1 (voir 1Fu 4 pour la description)	selon plage d'entrée	10
1Fu 6	Limite d'entrée 2 (voir 1Fu 4 pour la description)	selon plage d'entrée	90
1Fu 7	Désactiver le régulateur si les alarmes sélectionnées sont actives *Remarque : les temporisations d'arrêt s'appliquent aussi lorsqu'une alarme devient active*	Triangle = alarme choisie	▽▽▽▽▽▽▽▽
1Fu 8	Activer le régulateur si les alarmes sélectionnées sont actives *Remarque : les temporisations d'enclenchement s'appliquent aussi lorsqu'une alarme devient active*	Triangle = alarme choisie	▽▽▽▽▽▽▽▽

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14.2 2FU : modes occupé et inoccupé

14.2.1 Résumé

Cette fonction commande le mode occupé avec une ou deux entrées. Ce mode de fonctionnement peut être commandé directement par une seule entrée, par exemple un lecteur de badge, ou de manière conditionnelle, avec une entrée de validation comme un contact de porte et une entrée conditionnelle comme un détecteur de présence. Pour utiliser le mode occupé/inoccupé, UP06 doit être réglé sur ON.

Cette fonction ne commute que le mode de fonctionnement. Le comportement de chaque boucle de régulation en mode inoccupé doit être défini avec L07 et L27 dans chaque boucle concernée.

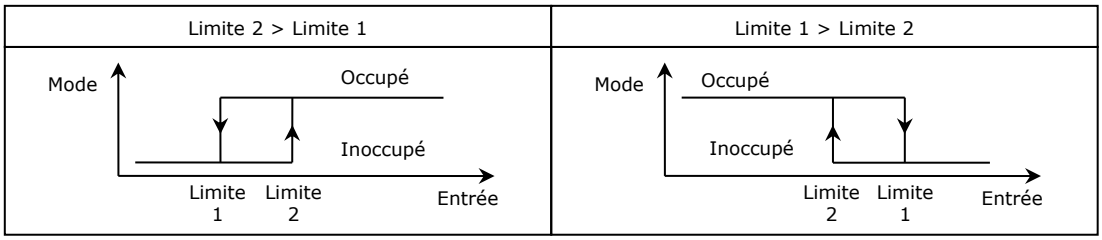
14.2.2 Activation

Activez la fonction en sélectionnant l'entrée qui commande le mode occupé/inoccupé.

14.2.3 Limites d'entrée

Réglez les limites (2FU2 et 2FU3) sur les valeurs d'entrée qui indiquent si la pièce est occupée ou inoccupée. L'entrée utilisée peut être simple, comme un interrupteur à badge ou un détecteur de mouvement, ou plus élaborée, comme une sonde de CO2 ou des contacts de porte.

Les possibilités de commutation du mode occupé/inoccupé sont les suivantes :



14.2.4 Détection de présence antimanipulation

Pour les applications avec contact de porte : un interrupteur à clé peut être évité en utilisant un contact de porte et un détecteur de mouvement. Un détecteur de mouvement doit être placé dans chaque pièce afin de détecter la présence d'un occupant.
La pièce passe automatiquement en mode inoccupé une fois la porte ouverte puis refermée, si aucun mouvement n'est détecté dans la pièce après la fermeture de la porte. La temporisation du détecteur de mouvement DOIT donc être inférieure à la temporisation du mode inoccupé définie avec 2FU1 ; sinon, le régulateur reste en mode occupé. L'idéal est de maintenir la temporisation de la sortie du détecteur de mouvement en dessous de 30 secondes.
Dès qu'un mouvement est détecté dans la pièce ou que la porte est ouverte, la pièce repasse en mode occupé et ne repasse en mode inoccupé que lorsque la porte a de nouveau été ouverte et refermée.

14.2.5 Inhiber le mode occupé par interverrouillages

Avec 2FU5, il est possible de définir des interverrouillages qui empêchent le mode occupé. Ces interverrouillages peuvent être reliés à des contacts de porte ou de fenêtre. Cela permet par exemple d'empêcher le refroidissement de fonctionner lorsqu'une fenêtre de la pièce est ouverte.

14.2.6 Référence des paramètres 2FU

Paramètre	Description	Plage	Défaut
2Fu 0	Choisir l'entrée de la fonction de commutation à distance occupé – inoccupé : entrée selon le matériel : 0 = désactivée, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 – 12	0
2Fu 1	Temporisation du mode inoccupé (secondes) = durée pendant laquelle l'entrée doit être inactive avant que le régulateur ne passe en mode inoccupé.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	05:00 MM:SS
2Fu 2	Limite d'entrée 1 signalant l'état inoccupé ou la porte ouverte	selon plage d'entrée	10
2Fu 3	Limite d'entrée 2 signalant l'état occupé ou la porte fermée	selon plage d'entrée	90
2Fu 4	Choisir l'entrée du contact de porte, en combinaison avec l'entrée définie sous 2Fu 0 : 0 = non active, 1 = UI 1 à 10 = VI4 Si une entrée de contact de porte est définie, le régulateur ne passe en mode inoccupé que si la porte a été ouverte et qu'aucun mouvement n'est détecté sur l'entrée sélectionnée dans 2Fu 0 après la fermeture de la porte.	0 – 12	0
2Fu 5	Choisir les interverrouillages ou alarmes pour le contact de fenêtre. Si l'un des interverrouillages s'active, la fonction passe en mode inoccupé, quel que soit l'état de la porte.	Triangle = alarme choisie	▽▽▽▽▽▽▽▽

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14.3 3FU : modes chauffage et refroidissement

14.3.1 Résumé

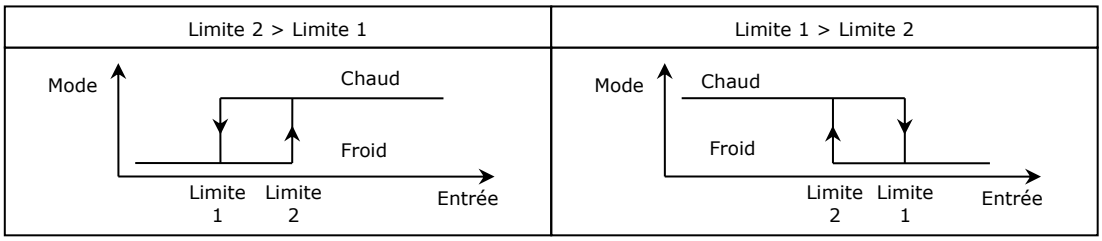
Chaque boucle de régulation a son propre mode chauffage/refroidissement. Le régulateur a lui aussi un mode chauffage/refroidissement. Ce mode est visible sur l'écran de veille et peut être modifié manuellement via l'accès utilisateur avancé, si celui-ci est autorisé.

La boucle de régulation peut alors être configurée soit pour fonctionner selon la demande et commuter automatiquement son mode chauffage/refroidissement selon la demande (L24 = OFF), soit pour suivre le mode chauffage/refroidissement du régulateur (L24 = ON).

L'état chauffage ou refroidissement du régulateur peut être commandé de manière centralisée par un contact TOR ou par le niveau de température de l'air extérieur ou du fluide de distribution. Le mode peut aussi dépendre de la demande de chauffage ou de refroidissement d'une boucle de régulation.

14.3.2 Mode chaud/froid par une entrée

Régler limite 1 et limite 2 pour basculer chaud/froid selon les options ci-dessous :



14.3.3 Par contact à ouverture

Pour commuter l'état chauffage/refroidissement avec un interrupteur externe, réglez l'entrée en mode RT/DI et raccordez l'interrupteur à la masse du signal. Les niveaux de masse de tous les régulateurs concernés doivent être identiques.

14.3.4 Par température extérieure ou de fluide

Pour la température du fluide de distribution, nous recommandons de passer en refroidissement à limite1 = 16 °C / 61 °F et en chauffage à limite2 = 28 °C / 83 °F. Pour la température extérieure, nous recommandons de passer en refroidissement à limite1 = 28 °C / 83 °F et en chauffage à limite2 = 16 °C / 61 °F.

Ces recommandations sont données à titre indicatif. Les réglages idéaux peuvent différer selon le projet, en fonction des conditions climatiques et de l'installation.

14.3.5 Réglages chaud/froid par une boucle

Si une boucle de régulation est sélectionnée avec 3FU1, le réglage chauffage/refroidissement de cette boucle détermine le mode chauffage/refroidissement du régulateur. C'est la solution à privilégier pour les installations simples qui n'ont qu'une seule boucle de régulation et utilisent l'écran de veille.

Remarque : la sélection d'entrée dans 3FU0 doit être réglée sur 0 et la boucle ainsi utilisée doit être réglée en chauffage/refroidissement selon la demande (L24 = OFF).

14.3.6 Référence des paramètres 3FU

Paramètre	Description	Plage	Défaut
3Fu 0	Choisir l'entrée de la fonction de commutation à distance chauffage – refroidissement : 0 = non active ou basée sur une boucle de régulation, entrée selon le matériel : 0 = désactivée, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 - 12	0
3Fu 1	Si le mode chauffage – refroidissement est basé sur une boucle de régulation, choisir la boucle ici (3Fu 0 doit être réglé sur 0) 0 = basé sur une entrée universelle, 1 = LP1, 2 = LP2, etc.	0 - 4	0
3Fu 2	Temporisation d'activation (secondes) = délai avant la commutation du mode chauffage – refroidissement. Cette temporisation évite les commutations inutiles.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	05:00 MM:SS
3Fu 3	Limite d'entrée 1 (limite de refroidissement), uniquement si la commutation est basée sur une entrée	selon plage d'entrée	20%
3Fu 4	Limite d'entrée 2 (limite de chauffage), uniquement si la commutation est basée sur une entrée	selon plage d'entrée	40%

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14.4 4FU : compensation été/hiver de consigne

14.4.1 Résumé

La compensation été/hiver modifie la consigne en fonction de la variation d'une valeur d'entrée, typiquement, mais pas exclusivement, une température extérieure. La compensation été/hiver s'active avec le paramètre de configuration de boucle L05.

Il existe deux façons de décaler la consigne d'une boucle en fonction d'une entrée : par un décalage ou par une réduction.

14.4.2 Décalage de consigne (4FU1 = OFF)

Le décalage fait varier la consigne de façon linéaire en fonction de la valeur mesurée d'une entrée.

4FU4 définit la valeur d'entrée pour laquelle le décalage est nul. Elle peut être de 50 % pour un décalage vers le haut et vers le bas, ou de 0 % / 100 % pour un décalage dans un seul sens.

4FU3 définit la variation du signal d'entrée nécessaire pour décaler la consigne d'un pas. Avec 5 %, la consigne augmente d'un pas chaque fois que l'entrée augmente de 5 %.

4FU2 définit un comportement direct ou inverse entre l'entrée et la variation de consigne. En mode direct, la consigne augmente lorsque l'entrée augmente ; en mode inverse, elle diminue lorsque l'entrée augmente.

14.4.3 Réduction de consigne (4FU1 = ON)

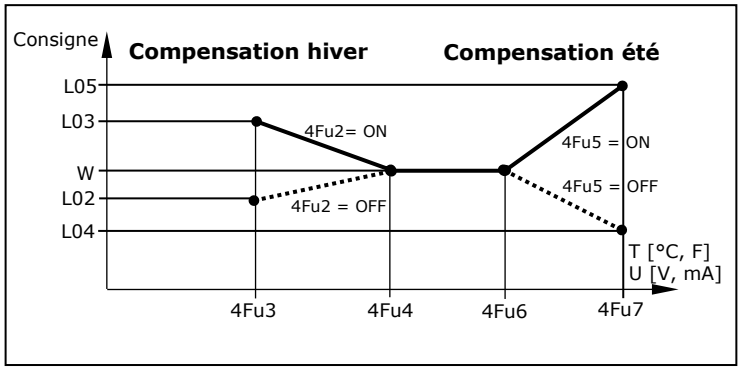
En mode réduction, la consigne est tirée vers la limite de consigne haute ou basse de la boucle en fonction d'une entrée, selon le diagramme ci-dessous.

La compensation hiver commence lorsque la température extérieure descend sous la limite supérieure de compensation hiver (4FU4). À la compensation hiver maximale, la consigne effective est égale à la consigne de chauffage minimale ou maximale de la boucle, selon le réglage de 4FU2.

La compensation été commence lorsque la température extérieure dépasse la limite inférieure de compensation été (4FU5). À la compensation été maximale, la consigne effective est égale à la consigne de refroidissement minimale ou maximale de la boucle, selon 4FU5.

Avec 4FU8 = ON, l'état de la compensation est signalé à l'écran par un symbole chauffage/refroidissement.

Réduction de consigne
4FU1 = ON



© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14.4.4 Référence des paramètres 4FU

Paramètre	Description	Plage	Défaut
4Fu 0	Sélection de l'entrée de compensation entrée selon le matériel : 0 = désactivée, 1 = UI1, 2 = UI2, etc.	0 - 12	0
4Fu 1	Type de compensation OFF = décalage : la consigne monte ou baisse selon une entrée ON = réduction : la consigne est décalée vers les limites min./max. de consigne de la boucle en fonction d'un signal d'entrée.	ON/OFF	OFF

Compensation par décalage : 4FU1 = OFF

Paramètre	Description	Plage	Défaut
4Fu 2	Décalage à action directe ou inverse OFF = direct : une valeur d'entrée croissante augmente la consigne ON = inverse : une valeur d'entrée croissante diminue la consigne	ON/OFF	OFF
4Fu 3	Variation d'entrée nécessaire pour décaler la consigne d'un pas :	selon plage d'entrée	10
4Fu 4	Valeur d'entrée pour laquelle le décalage de consigne = 0. Définit la valeur du signal d'entrée pour laquelle la consigne n'est pas compensée.	selon plage d'entrée	50

Compensation par réduction : 4FU1 = ON

Paramètre	Description	Plage	Défaut
4Fu 2	Compensation hiver : OFF = la consigne est décalée négativement vers la limite de consigne inférieure ON = la consigne est décalée positivement vers la limite de consigne supérieure	ON/OFF	OFF
4Fu 3	Compensation hiver (décalage de consigne lorsque le signal de compensation est bas) Limite inférieure : signal d'entrée correspondant au décalage de consigne maximal	selon plage d'entrée	10
4Fu 4	Compensation hiver (décalage de consigne lorsque le signal de compensation est bas) Limite supérieure : signal d'entrée au début du décalage de consigne.	selon plage d'entrée	50
4Fu 5	Compensation été : OFF = la consigne est décalée négativement vers la limite de consigne inférieure ON = la consigne est décalée positivement vers la limite de consigne supérieure	ON/OFF	ON
4Fu 6	Compensation été (décalage de consigne lorsque le signal de compensation est élevé) Limite inférieure : signal d'entrée au début du décalage de consigne	selon plage d'entrée	60
4Fu 7	Compensation été (décalage de consigne lorsque le signal de compensation est élevé) Limite supérieure : signal d'entrée correspondant au décalage de consigne maximal.	selon plage d'entrée	80
4Fu 8	Symbole chauffage/refroidissement pendant la compensation OFF = masquer le symbole ON = afficher le symbole	ON/OFF	OFF

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14.5 5FU : chauffage ou refroidissement libre (économiseur)

14.5.1 Résumé

La fonction économiseur a pour but de réduire la consommation d'énergie en tirant parti des situations où les besoins de refroidissement ou de chauffage peuvent être couverts ou soutenus par l'air extérieur.

14.5.2 Fonction de base

La fonction économiseur vérifie d'abord s'il y a une demande de la boucle. S'il y a une demande, elle compare la sonde extérieure à la sonde d'air repris. Si la situation permet de couvrir la demande, le registre d'air extérieur module (par exemple en mode refroidissement, lorsque la température ou l'enthalpie extérieure est inférieure à celle de l'air repris).

En mode sondes de température, elle vérifie si la condition d'écart minimal entre la température extérieure et la consigne est remplie. Si c'est le cas, le cycle économiseur est activé pendant la durée définie sous 5FU5. Si la consigne est atteinte pendant ce temps, le compteur est remis à zéro. Sinon, le refroidissement ou le chauffage mécanique démarre à l'expiration du délai.

14.5.3 Hystérésis de 5FU4

5FU4 définit l'écart minimal requis entre l'enthalpie extérieure et intérieure, ou entre la température extérieure et la consigne de la boucle. Une fois ces conditions remplies et le chauffage/refroidissement libre en service, la moitié de 5FU4 suffit pour le maintenir. Dès que l'écart devient inférieur à la moitié de 5FU4, le refroidissement mécanique s'active.

14.5.4 Activer chauffage/refroidissement libre avec 5FU0

Pour fonctionner, l'économiseur doit être affecté à une boucle de régulation avec 5FU0. Il existe plusieurs façons de déterminer si la condition de chauffage ou de refroidissement libre est remplie. L'économiseur fonctionne différemment selon les sondes qui lui sont raccordées.

14.5.5 Avec deux sondes d'enthalpie

Dès qu'il y a une demande de chauffage ou de refroidissement, l'économiseur compare l'enthalpie de l'air repris à celle de l'air extérieur. Si la condition d'écart minimal définie avec 5FU4 est remplie, le chauffage ou le refroidissement mécanique est désactivé et les registres d'air extérieur et d'air repris sont modulés pour atteindre la consigne prédéfinie de l'air soufflé. Une fois le chauffage ou le refroidissement libre activé, la moitié de 5FU4 suffit pour le maintenir. Le refroidissement mécanique reprend si la consigne n'est pas atteinte dans le délai défini avec 5FU5 ou si l'écart descend sous 5FU4/2.
Le registre d'air extérieur module selon la demande tant que l'enthalpie extérieure est inférieure à celle de l'air repris pour le refroidissement libre, ou supérieure pour le chauffage libre.

14.5.6 Avec deux sondes de température

Dès qu'il y a une demande de chauffage ou de refroidissement, l'économiseur compare la consigne aux températures de l'air extérieur et de l'air repris. Si la condition d'écart minimal définie avec 5FU4 est remplie, le chauffage ou le refroidissement mécanique est désactivé et les registres d'air extérieur et d'air repris sont modulés pour atteindre la consigne prédéfinie de l'air soufflé. Une fois le chauffage ou le refroidissement libre activé, la moitié de 5FU4 suffit pour le maintenir. Le refroidissement mécanique reprend si la consigne n'est pas atteinte dans le délai défini avec 5FU5 ou si l'écart descend sous 5FU4/2.
Le registre d'air extérieur module selon la demande tant que la température extérieure est inférieure à celle de l'air repris pour le refroidissement libre, ou supérieure pour le chauffage libre.
Avec 5FU6, un interverrouillage peut désactiver l'économiseur si l'humidité ou la pollution de l'air extérieur est trop élevée pour permettre le refroidissement libre.

14.5.7 Avec température extérieure uniquement

Dès qu'il y a une demande de chauffage ou de refroidissement, l'économiseur compare la consigne à la température de l'air extérieur. Si la condition d'écart minimal définie avec 5FU4 est remplie, le chauffage ou le refroidissement mécanique est désactivé et les registres d'air extérieur et d'air repris sont modulés pour atteindre la consigne prédéfinie de l'air soufflé. Le refroidissement mécanique reprend si la consigne n'est pas atteinte dans le délai défini avec 5FU5.
Avec 5FU6, un interverrouillage peut désactiver l'économiseur si l'humidité ou la pollution de l'air extérieur est trop élevée pour permettre le refroidissement libre.

14.5.8 Temporisation de démarrage minimale

Tous les étages mécaniques de chauffage et de refroidissement doivent avoir une temporisation de démarrage minimale de 5 secondes, afin d'éviter des commutations inutiles. D'une manière générale, il est recommandé de prévoir une temporisation de 30 secondes sur toutes les sorties raccordées au module économiseur, afin d'éviter des commutations fréquentes dues aux variations météorologiques.

Remarque importante

Toutes les sondes concernées doivent avoir des réglages de plage identiques (xu1 et xu2), y compris la sonde utilisée pour la boucle de régulation !

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

14.5.9 Référence des paramètres 5FU

Paramètre	Description	Plage	Défaut
5Fu 0	Affecter l'économiseur à une boucle de régulation 0 = fonction économiseur désactivée 1 = affecté à la boucle 1 – 2 = affecté à la boucle 2	0 - 2	0
5Fu 1	Options de chauffage libre et/ou de refroidissement libre 0 = économiseur désactivé 1 = chauffage libre activé 2 = refroidissement libre activé 3 = chauffage libre et refroidissement libre activés	0 - 3	0
5Fu 2	Entrée de la sonde d'air extérieur (température ou enthalpie) : entrée selon le matériel : 0 = désactivée, 1 = UI1, 2 = UI2, etc. *Remarque : la plage de données doit être identique à celle de la sonde d'air repris sélectionnée dans 5Fu3 et de la sonde d'entrée de la boucle sélectionnée dans 5Fu0.*	0 - 12	0
5Fu 3	Entrée de la sonde d'air repris (température ou enthalpie) : entrée selon le matériel : 0 = désactivée, 1 = UI1, 2 = UI2, etc. *Remarque : la plage de données doit être identique à celle de la sonde extérieure sélectionnée dans 5Fu2 et de la sonde d'entrée de la boucle sélectionnée dans 5Fu0.*	0 - 12	0
5Fu 4	Avec des sondes de température : écart entre la température de l'air extérieur et la consigne de la boucle nécessaire pour activer le chauffage ou le refroidissement libre. Avec des sondes d'enthalpie : écart entre l'enthalpie de l'air extérieur et celle de l'air repris nécessaire pour activer le chauffage ou le refroidissement libre. *Remarque : pour éviter des activations/désactivations fréquentes du chauffage ou du refroidissement mécanique, la moitié de la valeur de 5FU4 suffit pour maintenir le chauffage ou le refroidissement libre une fois les conditions d'activation remplies.*	selon plage d'entrée	0
5Fu 5	Temporisation avant l'activation du chauffage ou du refroidissement mécanique si la consigne d'air soufflé ne peut pas être atteinte par le chauffage ou le refroidissement libre.	00:00s...15:10h MM:SS...HH:MM	05:00 MM:SS
5Fu 6	Désactiver l'économiseur si l'un des interverrouillages ou l'une des alarmes sélectionnés est actif. Les interverrouillages peuvent être affectés à des sondes d'humidité ou de pollution de l'air extérieur.	Triangle = interverrouillage choisi	▽▽▽▽▽▽▽▽

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

15 Programmes horaires

Jusqu'à 12 programmes selon l'heure et le jour de la semaine (Pr01 à Pr12). Ils peuvent changer le mode du régulateur (ON/OFF, occupé, inoccupé), l'état du ventilateur, positionner une sortie ou modifier une consigne de boucle.

Le passage heure d'été / heure d'hiver s'active dans les paramètres utilisateur.

La section « X2- » page 4 indique les appareils X2 qui gèrent les programmes horaires.

Remarque sur la précision

Avertissement : le TCX2-40863 et les appareils X2 portant le suffixe « C » (p. ex. TRI2-FU-TH-221.202C) disposent d'une horloge temps réel avec alimentation de secours sans entretien. Cette horloge a une précision de deux secondes par jour.
Les autres appareils de la série TCX2 n'ont pas de fonctions horaires ou, s'ils en ont, calculent l'heure à partir de la fréquence d'horloge interne du processeur. Cette source de temps a une précision d'environ 2 minutes par jour. Si le régulateur utilise ses fonctions de programme horaire, l'heure de ces régulateurs doit donc être synchronisée au moins toutes les 24 heures avec une base de temps exacte.

Remarque importante
Une horloge clignotante au terminal signifie : heure non réglée ou appareil hors tension plus de 48 h. L'heure doit être réglée pour que les programmes fonctionnent.

15.1 Programmes journaliers / hebdomadaires

Pour savoir comment régler les programmes hebdomadaires sur un terminal de commande :
Appareils X2 à afficheur à touches : voir « X2 operation manual for button display », document n° 70-00-0950.
Appareils X2 à afficheur tactile : voir « X2 Operation Manual for Touch Display », document n° 70-00-0951.
Les notices d'utilisation se trouvent sur le site de Vector Controls, www.vectorcontrols.com, dans la description générale X2 ou dans la zone de téléchargement du produit X2 concerné.

Si le type de programme xTS 0 est réglé sur 3 (valeur de sortie analogique), vérifiez que le paramètre de sortie analogique xA 00 est aussi réglé sur 6 (programmes horaires).
Si le type de programme xTS 0 est réglé sur 5 (valeur de sortie TOR), vérifiez que le paramètre de sortie TOR xd 01 est aussi réglé sur 6 (programmes horaires).

15.1.1 Référence des paramètres programmes journaliers / hebdomadaires

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xTS 0	Type de programme : 0 = programme inactif 1 = mode du régulateur 2 = consigne de boucle 3 = valeur de sortie analogique 4 = état ventilateur 5 = valeur de sortie TOR 6 = période de congé	0 - 6	0
xTS 1	Heure de la journée de 00:00 à 23:45 (par pas de 15 minutes)	00:00 … 23:45 HH:MM … HH:MM	00:00 HH:MM
xTS 2	Choisir le ou les jours de la semaine auxquels le programme s'applique. Jours : 1 2 3 4 5 6 7	Triangle = jour choisi	▽▽▽▽▽▽▽
xTS 3	Choisir le point sur lequel ce programme doit agir	0 - 6	1
xTS 4	Valeur à appliquer	0 - 100	0

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

15.2 Programmes annuels (jours fériés)

Pendant un programme annuel (jour férié), le régulateur passe en OFF. Un passage manuel en ON pour une durée limitée est possible s'il est autorisé.

Pour le changement manuel de mode, régler le délai de réarmement dans UP18.

Les programmes annuels ont priorité. Tant qu'un programme annuel est actif, les programmes hebdomadaires sont inactifs.

Pour savoir comment régler les programmes annuels sur un terminal de commande :
Appareils X2 à afficheur à touches : voir « X2 operation manual for button display », document n° 70-00-0950.
Appareils X2 à afficheur tactile : voir « X2 Operation Manual for Touch Display », document n° 70-00-0951.
Les notices d'utilisation se trouvent sur le site de Vector Controls, www.vectorcontrols.com, dans la description générale X2 ou dans la zone de téléchargement du produit X2 concerné.

15.2.1 Référence des paramètres programmes annuels

Paramètre	Description	Plage	Défaut
xTS 0	Type de programme : 0 = programme inactif 1 = mode du régulateur 2 = consigne de boucle 3 = valeur de sortie analogique 4 = état ventilateur 5 = valeur de sortie TOR 6 = période de congé	0 - 6	0
xTS 1	Mois de début	1 - 12	1
xTS 2	Jour de début	1 - 31	1
xTS 3	Mois de fin	1 - 12	1
xTS 4	Jour de fin	1 - 31	1

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

16 Annexe

16.1 Journal des modifications V1.7 (depuis V1.6)

- Fonction anti-dérive et régénération pour sondes rH ajoutées
- Option d'entrée formaldéhyde (SRD2) ajoutée
- UP25, UP26, UP27, UP28 options d'affichage SRD2 ajoutées
- UP29 (altitude d'installation) pour fonctions liées à la pression ambiante
- Option VI ux00 = 5 entrée bouton tactile pour SRD2-xxx-TOP(IR)
- Fonction interrupteur d'éclairage ajoutée pour les terminaux de type TFT
- Mode module E/S pour AO, DO, FAN
- Nouveaux appareils X2 TCX2-00863 (modules E/S)
- Nouvel appareil TCV2
- Nouveau mode 3 points avec séquence tout-ou-rien au lieu de PI.
- Mode forçage ajouté
- Fonction ajoutée pour arrêter une sortie TOR sans temporisation en cas d'alarme
- Formule de calcul de l'humidité absolue modifiée
- Le ventilateur n'est plus mis en mode automatique au démarrage.
- Err4 est effacé automatiquement dès que le problème est résolu
- Diverses corrections mineures

16.2 Journal des modifications V1.6A (depuis V1.5A)

- Types de produits SRD2 ajoutés.
- Affichage de veille SRD2 ajouté.
- Fonction d'affichage bas/moyen/haut ajoutée (SRD2 uniquement).
- Support capteur PIR et capteur de poussière.
- Description entrée passive RT/DI (NTC) améliorée.
- Mode éclairage sur détection de mouvement ; modes va-et-vient et variateur mis à jour.
- Description des programmes horaires améliorée.

16.3 Journal des modifications V1.5A (depuis V1.4)

- Entrées virtuelles : réglage pour accessoires tels que AEI-4UI afin d'ajouter des entrées physiques aux appareils X2.
- Temporisations d'alarme étendues jusqu'à 10 jours. Compatibilité : délais < 8 h inchangés. Au-delà, le pas augmente de 4, puis 8, puis 12 h. Délais jusqu'à 252 h possibles, p. ex. si les consignes ne sont pas atteintes longtemps.
- Sorties TOR en PWM ou 3 points : position d'alarme intermédiaire via xd10. Si la même alarme est dans xd07 et xd08, la sortie va au niveau xd10 au lieu de 0 ou 100 %.
- Séquences inverses pour sorties analogiques : vannes 6 voies et registres côté air. Une séquence 0–5 V, l'autre 5–10 V, 5 V = OFF, p. ex. 0 V froid max. et 10 V chaud max.
- Réglage PI amélioré. Temps de reprise avec intervalle intégral = 0. Au lieu de KI, saisir le temps de reprise selon la théorie de régulation.
- Sortie analogique en mode étages. Limites selon les étages binaires actifs. Permet de compléter plusieurs compresseurs par un étage modulant.
- Écritures EEPROM répétées à valeur identique depuis modules bus ignorées.
- Humidité absolue en option des fonctions spéciales d'entrées virtuelles.
- Conversion thermodynamique fluides frigorigènes : pression → température dans les fonctions spéciales d'entrées virtuelles.
- Facteur d'échelle dans les fonctions spéciales d'entrées virtuelles.
- Gestion correcte des entrées avec multiplication différente pour sondes et entrées virtuelles en fonction spéciale.
- Libération du régulateur par alarmes ou interverrouillages avec 1FU8. Registre de sélection d'alarme pour activer le régulateur. Usage : forçage hors horaires ou protection gel. Après l'alarme, retour au mode précédent.

© Vector Controls GmbH, Suisse
www.vectorcontrols.com

Capteurs et régulation intelligents en toute simplicité !

Qualité – Innovation – Partenariat

Vector Controls GmbH
Suisse

info@vectorcontrols.com
www.vectorcontrols.com

© Vector Controls GmbH, Suisse