

Introduction

Utilisation

Ce régulateur est conçu pour contrôler la capacité des un réfrigérateur par air incluant ventilateurs, vanne à trois voies et pompes.

Avantages obtenus

- Commande complète du réfrigérateur par air
- Plusieurs combinaisons possibles pour le choix de capteurs
- Récupération de chaleur par rapport au signal de tension externe.

Régulation

La régulation de capacité peut comprendre des ventilateurs combinés à une vanne à trois voies ou uniquement des ventilateurs.

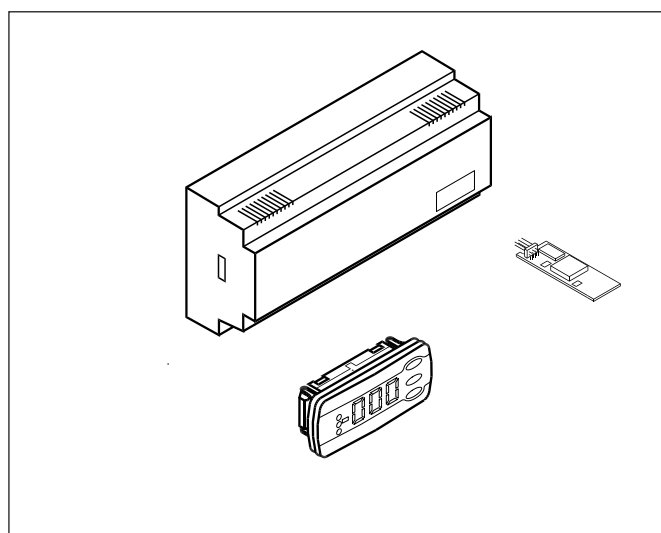
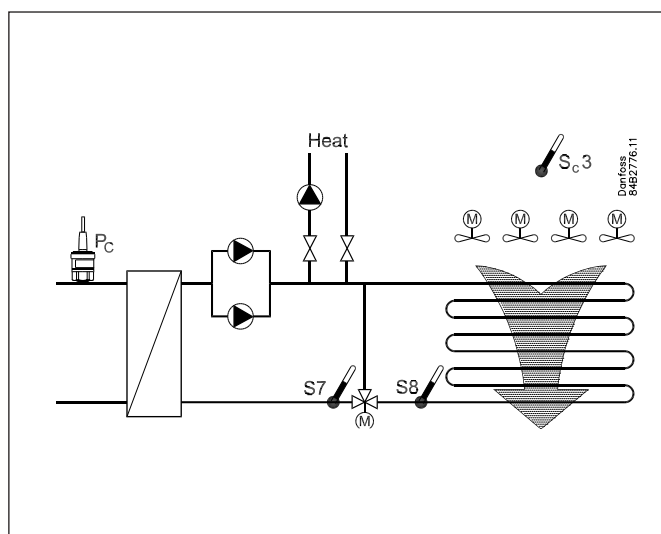
Les signaux de capteur suivants peuvent être utilisés dans la régulation :

- Pression de condensation Pc
- Température de liquide incompressible S7, placé juste après à la sortie du vanne à trois voies
- Température de liquide incompressible S8, placé à la sortie du réfrigérateur par air
- Capteur de température extérieur Sc3, placé à l'entrée d'air du réfrigérateur par air.

- Comme capteur de régulation, l'on utilise S7, Pc ou S8.

Fonctions

- Commande de la vanne à trois voies
- Régulation de la vitesse ou connexion d'étage de 6 ventilateurs maximum
- Surveillance de sécurité des ventilateurs
- Forçage de référence par rapport au signal de tension extérieur ou à la température extérieure
- Référence séparée pour la récupération de chaleur
- Commande et surveillance de la pompe à deux corps
- Surveillance du flow switch
- Entrées de contact des alarmes
- Démarrage/arrêt externe de la régulation
- Transmission de données via module supplémentaire



Programmation

Toute programmation est réalisée soit par la transmission de données, soit par un afficheur électronique EKA 164 raccordé.

Sommaire

Introduction	2
Fonctionnement	3
Résumé des fonctions	8
Fonction de protection	12
Utilisation	13
Sommaire des menus	14
Raccordements	16
Caractéristiques techniques	17
Numéros de code	17
Montage	17
Annexe - Référence et régulation	18

Fonctionnement

Utilisation

Capteur de régulation et type d'installation sélectionnés par le biais d'un seul réglage. Le réglage définira à la fois le capteur de régulation, si l'on utilise une vanne à trois voies, ou le genre de commande des ventilateurs.

Les ventilateurs sont contrôlés soit par étape, soit ensemble avec une vitesse variable. L'on peut commander jusqu'à 6 ventilateurs par étape.

Utilisations 1-4

La capacité est ici commandée via les ventilateurs en combinaison avec une vanne à trois voies.

Les utilisations 1 et 2 font usage de la température de retour de liquide incongelable S7, à la sortie de la vanne à 3 voies, comme capteur de régulation, et la capacité de ventilateur est contrôlée soit dans l'étage, soit par commande de la vitesse.

Il convient d'utiliser le capteur S8, monté sur la sortie du réfrigérateur par air, lors de la régulation, est facultatif mais il convient de l'installer lorsque le réfrigérateur par air et la vanne à trois voies sont très éloignés l'un de l'autre. L'utilisation du capteur S8 donnera une régulation plus sûre, qui prend en compte de longues conduites. Le capteur S8 doit être installé à proximité de la sortie du réfrigérateur par air.

Les utilisations 3 et 4 font usage de la pression de condenseur Pc, comme capteur de régulation, et la capacité de ventilateur est contrôlée soit dans l'étage, soit par commande de la vitesse.

Lors de la régulation PI, l'utilisation des capteurs S7 et S8 est facultative mais il convient de les installer lorsque le réfrigérateur par air et la vanne à trois voies sont très éloignés l'un de l'autre. L'utilisation des capteurs donnera une régulation plus sûre, qui prend en compte de longues conduites. Le capteur S8 doit être installé à proximité de la sortie du réfrigérateur par air.

Lors de la régulation P, les capteurs S7 et S8 ne sont pas utilisés mais ils peuvent être montés pour assurer une régulation de secours au cas où le signal Pc ferait défaut.

Utilisation 5-6

En l'occurrence, la capacité est commandée par connexion d'étage ou par commande de la vitesse à partir de la température de sortie S8 du réfrigérateur par air. Cette utilisation est appliquée principalement lorsqu'un autre régulateur pourvoit à la commande de la vanne à trois voies, pour le refroidissement de plusieurs condenseurs couplés en parallèle, par exemple

NB.

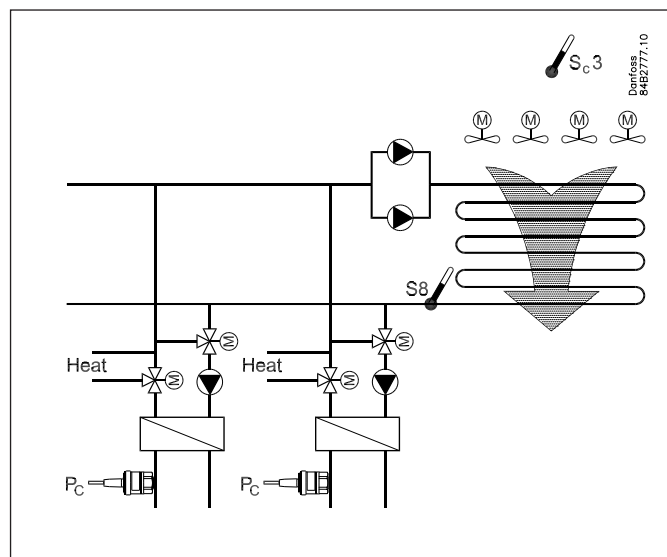
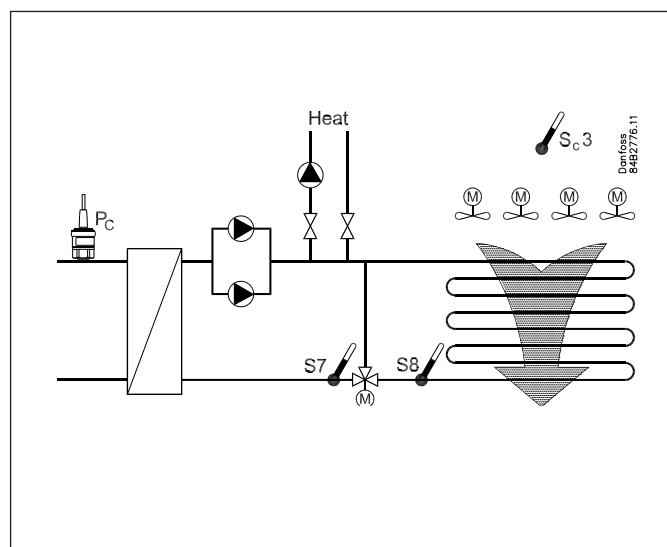
Les capteurs Pc et S7 ne peuvent être placés à d'autres endroits que ceux indiqués car ils sont utilisés pour la régulation d'urgence au cas où le premier capteur de régulation est défectueux.

Le capteur S8 peut être placé dans une autre position que celle indiquée s'il n'est pas utilisé lors de la régulation.

Si l'on souhaite utiliser le capteur S8 lors de la régulation, il convient de mettre le réglage « o96, S8 optional » sur ON.

Si le capteur S8 n'est pas utilisé dans la régulation, il peut être placé facultativement.

Régulation (o61)	Capteur de régulation	Capteur facultatif	Vanne à trois voies	Com- mande de ventila- teur
1	S7	S8 (P+PI)	x	Step
2	S7	S8 (P+PI)	x	Speed
3	Pc	S7 / S7+S8 (PI)	x	Step
4	Pc	S7 / S7+S8 (PI)	x	Speed
5	S8			Step
6	S8			Speed



Régulation de capacité

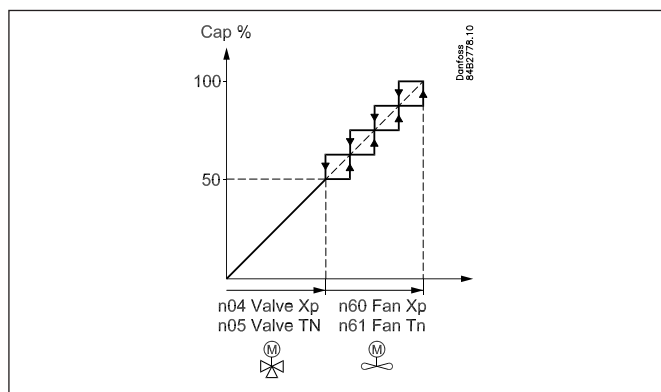
Vanne à trois voies + connexion d'étage des ventilateurs (utilisations 1 et 3)

La régulation de la capacité s'opère par le biais d'une régulation P ou PI qui commande la vanne à trois voies et la connexion d'étage suivante des ventilateurs.

La régulation s'opère tout d'abord au niveau de la vanne à trois voies par le biais de la sortie analogue. La sortie peut être installée sur 0-10 V ou 10-0 V, selon la fonction de ventilation souhaitée. Tout d'abord, lorsque la vanne à trois voies est tout à fait ouverte, les ventilateurs se mettent en marche.

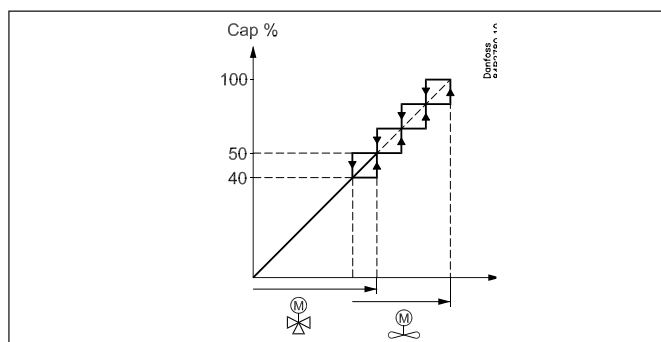
La capacité de la vanne à trois voies s'élève à 50 % de la capacité totale.

Le régulateur P/PI a des réglages de régulation séparés (bande proportionnelle et temps d'intégration) pour la vanne à trois voies et pour les ventilateurs.



Chevauchement de capacité – démarrage des ventilateurs

Comme mentionné plus haut, la vanne à trois voies représente en permanence 50 % de la capacité totale. Pour certaines installations, il peut s'avérer nécessaire de lancer les ventilateurs juste avant (ou juste après) que la vanne à trois voies soit tout à fait ouverte. Il y a alors un chevauchement de la vanne à trois voies et du démarrage des ventilateurs. L'on procède de la sorte en modifiant le réglage « FanCap OFF% » de 50 % à 40 %, par exemple (le réglage indique la capacité à laquelle le dernier ventilateur s'arrête). En l'occurrence, les ventilateurs démarrent avant que la vanne à trois voies soit tout à fait ouverte.



Vanne à trois voies + commande de la vitesse des ventilateurs (utilisations 2 et 4)

La régulation de la capacité s'opère par le biais d'un régulateur P ou PI qui commande la vanne à trois voies et la commande de vitesse suivante des ventilateurs. Le signal de sortie analogue est ici réparti dans la vanne à trois voies et le variateur de fréquence (50 % du signal de sortie analogue est toujours utilisé pour la vanne à trois voies). Cela signifie que si le signal de sortie analogue est réglé sur 0-10 V, 0-5 V sont utilisés pour la vanne à trois voies.

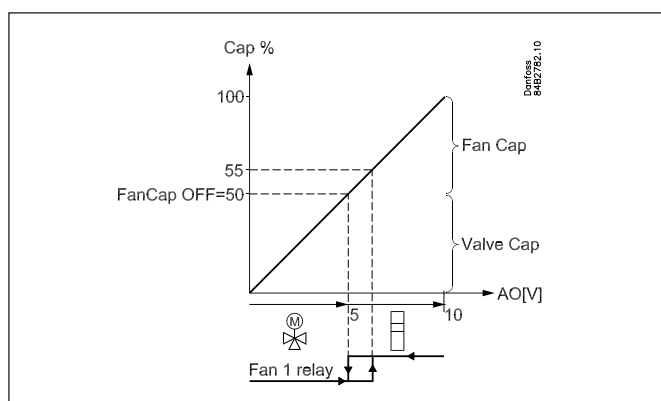
Le variateur de fréquence/les ventilateurs sont commandés par le biais de la sortie relais pour le ventilateur 1 à partir du réglage « FanCapOFF% ».

En cas de chute de la capacité, la sortie relais du ventilateur 1 restera désactivée lorsque la capacité actuelle est tombée à « FanCap OFF% ».

Pour atteindre l'hystérésis au démarrage / à l'arrêt du variateur de fréquence, la sortie relais du ventilateur 1 restera active, en cas d'augmentation de la capacité, lorsque la capacité souhaitée reste à « FanCap OFF% » + « 10 % de la capacité du ventilateur ».

En réglant « FanCapOFF% » au-delà ou en dessous de 50 %, le variateur de fréquence démarre respectivement après ou avant que la vanne à trois voies soit tout à fait ouverte.

Le régulateur P/PI a des réglages de régulation séparés (bande proportionnelle et temps d'intégration) pour la vanne à trois voies et pour les ventilateurs.



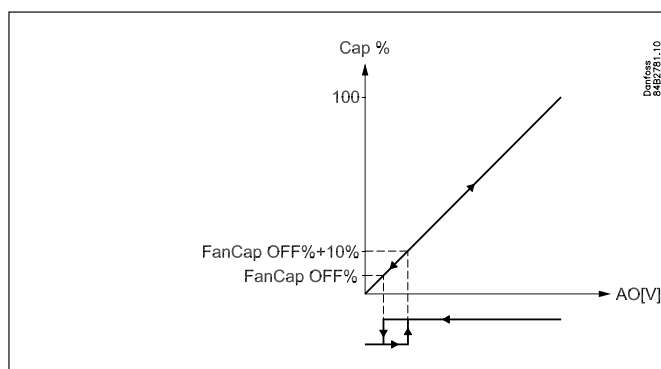
Uniquement commande de ventilateur (utilisations 5 et 6)

La régulation de la capacité s'opère par le biais d'un régulateur P ou PI qui commande les ventilateurs avec connexion d'étage ou avec commande de la vitesse.

En cas de commande de la vitesse, la sortie analogue et le variateur de fréquence sont utilisés. La sortie de relais pour le ventilateur 1 est utilisée au démarrage/arrêt du variateur de fréquence.

En cas de chute de la capacité, la sortie relais pour le ventilateur 1 restera désactivée lorsque la capacité actuelle est tombée à « FanCap OFF% ».

Pour atteindre l'hystérésis au démarrage / à l'arrêt du variateur de fréquence, le relais s'active quand la capacité souhaitée atteint 10



% de la capacité du ventilateur au-delà de « FanCap OFF% ». (Les 10 % de la capacité du ventilateur correspondront à une hystérésis de 1 V au signal de sortie analogue, lorsque le signal est de 0-10 V.) Le régulateur P/PI utilise uniquement les installations de régulation (bande proportionnelle et temps d'intégration) des ventilateurs.

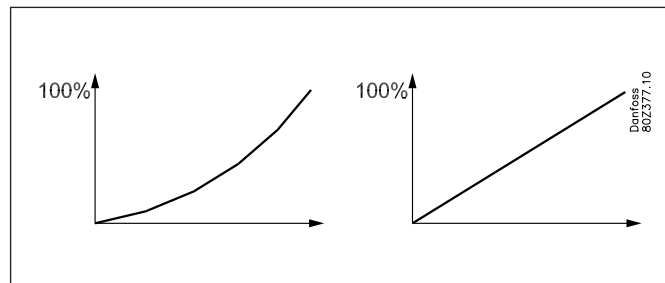
Courbe de capacité linéaire / non linéaire des ventilateurs

Le premier étage de ventilateur fournit une capacité comparative-ment supérieure à celle de l'étage de capacité suivant. Un étage/une vitesse supplémentaire offrira une augmentation de capacité qui chutera ensuite au fur et à mesure que le nombre d'étages enclenchés / la vitesse augmente.

La régulation de ventilateur présente dès lors une courbe de capacité incurvée qui donne une intensification optimale tant en cas de capacités élevées qu'en cas de capacités faibles.

Pour certaines installations, l'on souhaite toutefois obtenir une courbe droite pour la régulation de capacité, par exemple si le signal analogue est utilisé pour d'autres choses que la commande des ventilateurs. On peut ici choisir une courbe de capacité linéaire.

(La courbe de capacité pour la vanne à trois voies sera toujours droite.)

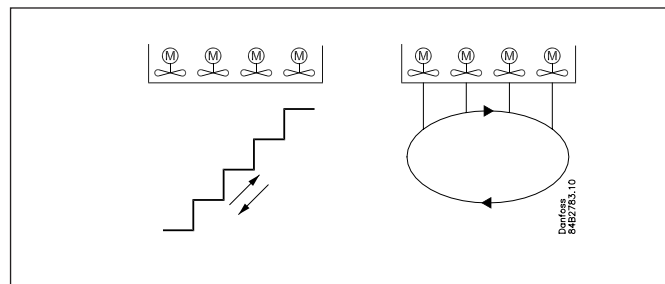


Connexion d'étage des ventilateurs

Les ventilateurs peuvent être enclenchés dans l'ordre qui leur a été attribué (séquentiellement) ou ils peuvent être enclenchés par rotation (séquentiellement avec démarrage variable).

En cas d'ordre séquentiel, tous les ventilateurs sont activés au moins une fois par jour de sorte qu'aucun ne rouille en cas de longue période d'inactivité.

En cas de rotation, chaque ventilateur sera alternativement le premier.



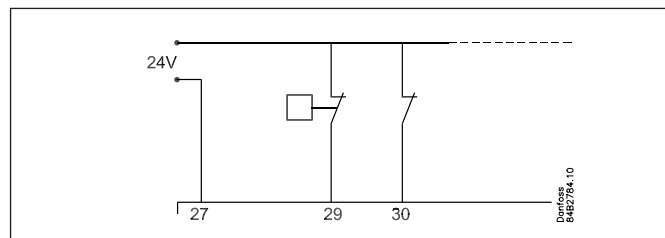
Surveillance des ventilateurs

Le régulateur recevra le signal d'état de chaque circuit de sécurité d'étage de condenseur défini. Le signal est directement émis par le circuit de sécurité et est relié à l'entrée « DI ».

Si le circuit de sécurité fait défaut, le régulateur ne recevra aucun signal ce qui déclenche alors l'alarme.

La sortie relais correspondante n'est pas arrêtée. La raison en est que les ventilateurs sont souvent activés par paire mais avec un seul circuit de sécurité. En cas de défaut à l'un des ventilateurs, l'autre sera toujours en fonction.

Si aucune surveillance n'est souhaitée, l'entrée doit être connectée à 24 V.



Référence

Référence de régulation

La référence de régulation peut être définie d'une des deux façons suivantes :

- Réglage fixe

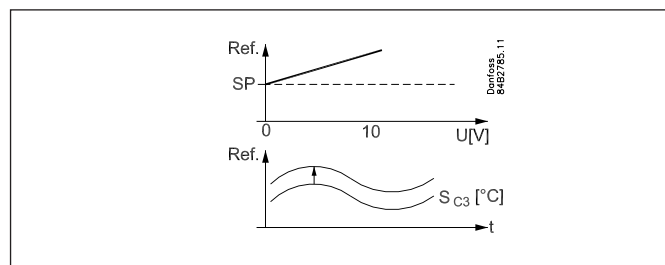
Le point de réglage pour le capteur de régulation est en °C.

Si un décalage est nécessaire, la référence est décalée d'un signal 0-10 V. Lors de la configuration, l'on définit le décalage qu'il doit y avoir en cas de valeur max. et min. de signal.

- Référence fluctuante selon la température extérieure

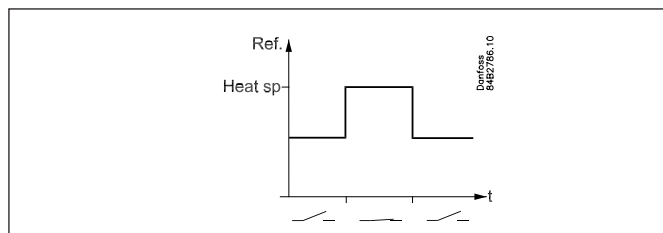
Cette fonction permet une variation de la référence sur la base de la température extérieure dans une zone définie.

La température extérieure est mesurée à l'aide du capteur Sc3 et la référence aura toujours une valeur fixe (tm min.) de plus que la température extérieure mesurée.



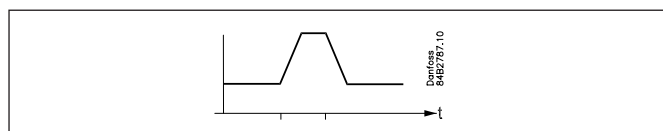
Récupération de chaleur

Lorsque la récupération de chaleur est activée par l'entrée digitale, la référence passera à une autre valeur de réglage « Heat SP » qui peut toutefois être également dépassée via le signal externe 0-10 V. Le relais de récupération de chaleur est activé en parallèle. Il émet ainsi un signal soit à une pompe, soit à une vanne. La valeur de référence max. (r30) est annulée par la valeur définie à 99,9 °C. Si la récupération de chaleur est enclenchée et que la température au capteur de régulation est inférieure à la valeur minimum réglée de la référence, se produit alors ce qui suit (voir également le chapitre suivant relatif à la limitation de la référence) :
Le relais de récupération de chaleur s'arrête et ne se réactive que lorsque la température au niveau du capteur de régulation a dépassé le réglage minimum de référence de 2 K.



Fonction de rampe

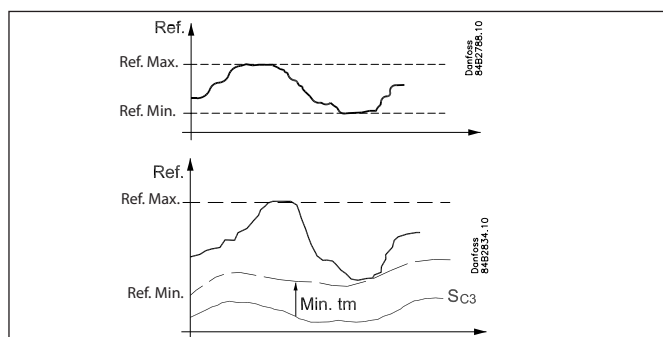
Pour éviter tout dépassement sous et au-delà de la référence, le dispositif est équipé d'une fonction de rampe qui veille à ce que la référence ne puisse pas changer plus rapidement que la rampe réglée en Kelvin/minute.



Limitation de la référence

Pour éviter une référence de régulation trop élevée ou trop basse, il convient de régler une délimitation de la référence. La limite est valide en mode de régulation normale mais elle augmente pendant la récupération de chaleur jusqu'à 99,9 °C. La limite supérieure est toujours une valeur absolue. La limite inférieure peut être une valeur absolue ou elle peut varier par rapport à la température extérieure Sc3. La limite prend alors une valeur fixe (« r56, Min tm ») supérieure à la température extérieure. L'on évite ainsi une référence inférieure à la valeur min. et les ventilateurs fonctionnent en permanence.

La régulation P ou PI avec référence variable ou fixe
Voir annexe.



Fonctions de sécurité

Surveillance de la pression de condensation

Le régulateur dispose d'une fonction de sécurité qui permet d'éviter une pression de condensation trop élevée. La fonction peut être activée de deux façons :

• Entrée digitale - HP safety

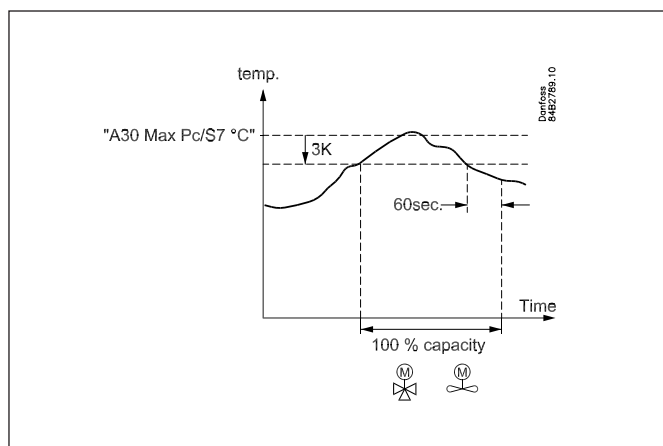
Lorsque l'entrée digitale est fermée, la capacité est entièrement enclenchée au niveau des ventilateurs et de la vanne à trois voies. Par ailleurs, l'alarme est activée. La capacité reste enclenchée jusqu'à ce que l'entrée digitale s'arrête, ce qui arrête également l'alarme. L'entrée digitale peut éventuellement être connectée à un pressostat de sécurité externe.

• Mesure de la température Pc/S7

Cette fonction utilise toujours la pression de condensation Pc pour autant que le signal de pression soit connecté. Si Pc n'est pas installé, c'est la température du liquide incongelable S7 qui est utilisée.

La fonction enclenche tous les étages du condenseur et donne l'alarme si la température mesurée reste supérieure à 3 K sous la valeur limite réglée « S7/Pc max ».

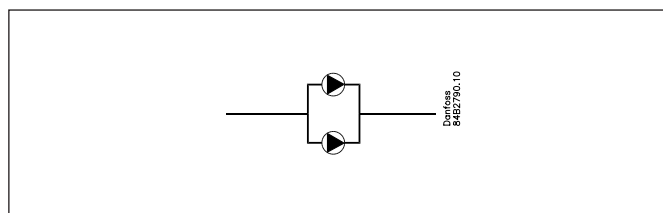
En principe, la régulation de capacité est relancée lorsque la température (pression) tombe de nouveau à 3 K sous la valeur limite et quand une temporisation de 60 secondes est écoulée.



Commande de pompe

Le régulateur peut commander et surveiller une ou deux pompes faisant circuler le liquide incongelable.

Si deux pompes sont utilisées et si l'on opte pour une égalisation du temps de service, le régulateur peut également opérer à une permutation entre les deux pompes, si une alarme de fonctionnement se déclenche.



Le choix de pompe dépend du réglage suivant :

- 0 : Les deux pompes s'arrêtent.
- 1 : La pompe 1 se met en marche.
- 2 : La pompe 2 se met en marche.
- 3 : Les deux pompes se mettent en marche.
- 4 : La permutation automatique des pompes est autorisée. Marche avant arrêt
- 5 : La permutation automatique des pompes est autorisée. Arrêt avant marche

Permutation automatique des pompes (uniquement pour réglage = 4) Marche avant arrêt

Ce réglage permet une rotation entre les deux pompes de façon à obtenir une sorte d'égalisation du temps de service. Le temps entre les permutations des pompes peut être réglé comme « p37 PumpCycle ».

En cas de permutation, les pompes restent en marche pendant « p36 PumpDel » avant de s'arrêter.

Permutation automatique des pompes (uniquement pour réglage = 5) Arrêt avant marche.

Ce réglage permet une rotation entre les deux pompes de façon à obtenir une sorte d'égalisation du temps de service. Le temps entre les permutations des pompes peut être réglé comme « p37 PumpCycle ».

Lors de la permutation, les pompes s'arrêteront pendant le temps défini de « p36 PumpDel ».

Surveillance des pompes

Le régulateur surveille le fonctionnement des pompes par le biais de l'entrée de sécurité « Flowswitch ». Le signal peut provenir d'un pressostat de différence de pression ou d'un flow switch.

Réglez également une temporisation pour le moment auquel l'alarme doit être activée. La temporisation est le moment à partir duquel l'entrée ne reçoit pas de signal jusqu'à ce que le régulateur donne l'alarme et éventuellement opère une permutation de pompe.

Spécialement pour l'égalisation du temps de service

Si les pompes fonctionnent avec une égalisation du temps de service automatique, le régulateur peut opérer une permutation des pompes en cas d'absence de flux (s'opérera tout d'abord la permutation de pompe lorsque la temporisation de l'alarme est écoulée).

Voici ce qui se passe selon que la permutation de pompe supprime l'alarme ou non :

1) La permutation de pompe annule l'alarme.

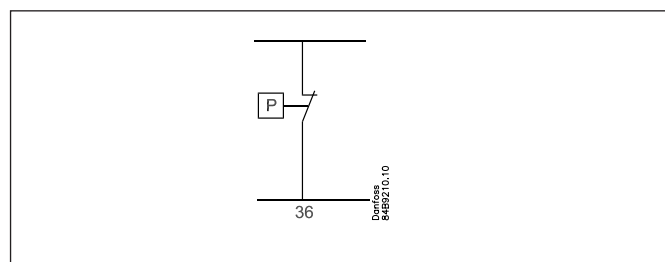
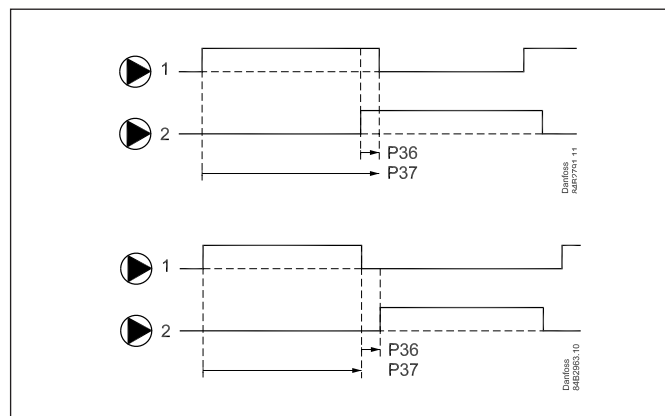
Si la permutation de pompe annule l'alarme, la pompe opérationnelle, qui est en service, fonctionnera jusqu'à ce que le temps de cycle normal soit écoulé. Ensuite, le système passe de nouveau à la « pompe défectueuse », quand elle est supposée être réparée. Par ailleurs, l'alarme est remise à zéro (l'alarme est arrêtée).

Si la pompe défectueuse n'a pas été réparée, elle émettra de nouveau une alarme et il y aura de nouveau une permutation à la pompe opérationnelle. Ceci se répète jusqu'à ce que les conditions soient de nouveau optimales.

2) La permutation de pompe n'annule pas l'alarme.

Si, par contre, l'alarme est toujours active après la permutation de pompe, le régulateur émettra également une alarme au niveau de l'autre pompe. Les deux sorties de pompe s'activent en même temps afin de créer un flux suffisant pour que l'alarme s'éteigne. Les deux sorties de pompe du régulateur seront ensuite activées jusqu'à ce que le temps de cycle normal soit écoulé. S'opère ensuite une permutation de pompe normale et les alarmes actives s'arrêtent.

Il est possible de régler des priorités d'alarme séparées pour la suppression de l'une des pompes ou en cas de suppression des deux pompes. Voir chapitre Alarmes et messages.



Résumé des fonctions

Fonction	Para- mètre	Paramètre en cas de transmission de données
Image normale		
En cas d'installation des deux afficheurs : La température de régulation s'affiche sur EKA 164. (afficheur avec boutons) (Pc ou S7 ou S8) Pc sera indiqué sur l'EKA 163. Les deux affichages sont des températures		S7 °C Pc °C S8 °C
Référence		Condenser control
Unité Là, il vous est possible de choisir si l'affichage affiche la température en °C ou en °F (pression en bar ou psig). 0: affichage en °C / bar. 1: affichage en °F / psig.	r05	Unit (LAKM n'utilise que les °C, quel que soit le réglage.)
Arrêt/marche du refroidissement Cette fonction est également permise au moyen d'un contact externe, qui sera raccordé à l'entrée « ON Input ». (Il faut raccorder cette entrée.)	r12	Main Switch
Référence Lorsque « r33 ctrl.mode » est réglé sur 1 ou 3, le réglage se fait sur la base de la valeur introduite + un décalage éventuel d'un signal 0-10 V. Voir aussi page 18.	r28	Set Point °C
Variation de la référence Pc (voir aussi page 18) Le réglage 1 (ou 2 si la référence doit varier en fonction de la température extérieure) donne la meilleure régulation si l'installation est en équilibre. Mais si beaucoup de ventilateurs sont connectés, il peut s'avérer nécessaire de choisir le réglage 3 à la place (ou 4 s'il est tenu compte de la température extérieure). (Le réglage 3 ou 4 est généralement préférable si un offset Pc est acceptable pour la capacité de compresseur maximum entre la référence et la température de régulation actuelle.) 1: Aucune modification de la référence. Elle est réglée selon le point de réglage + décalage avec un signal 0-10 V. En cas de signal de récupération de chaleur, la référence passe au point de réglage introduit ("r64"). 2: La température extérieure est incluse dans la référence. La température extérieure est mesurée à l'aide du capteur Sc3 et la référence aura toujours une valeur fixe « r56 Min tm K » en plus de la température extérieure mesurée. En cas de signal de récupération de chaleur, la référence passe au point de réglage introduit ("r64"). Les réglages 1 et 2 signifient une régulation PI, mais si l'installation n'est pas stable et la régulation PI peu satisfaisante, on peut omettre le membre I pour permettre au régulateur d'assurer une régulation P. 3: Comme 1, mais avec régulation P (bande Xp) 4 : Comme 2, mais avec régulation P (bande Xp) 5: Comme 1, mais avec limite de référence min. par rapport à la température extérieure Sc3 6: Comme 3, mais avec limite de référence min. par rapport à la température extérieure Sc3	r33	Ctrl. mode
Référence Affichage de la référence de régulation.	r29	Ref. °C
Limitation de la référence Ces réglages permettent de maintenir la référence variable entre les deux valeurs. (Cela vaut également dans les régulations où la bande Xp sera supérieure à la référence.) Valeur de consigne maximum (réglée en valeur absolue) Valeur de consigne minimum (réglée en valeur absolue quand « r33 » = 1-4)	r30 r31	RefMax °C RefMin °C
Correction du contrôle de pression Pc Il est possible de tenir compte d'un offset de la pression enregistrée.	r32	AdjustPc
Paramétrage de température Min tm Différence de température moyenne au condenseur en capacité de compresseur actuelle la plus basse (différence tm en cas de charge minimum). C'est la différence de température entre celle de condensation et celle de l'air. Lorsque « r33 Ctrl. mode » est réglé sur 2 ou 4, le réglage se fait sur la base d'une référence à « Min tm » au-dessus de la température externe mesurée	r56	Min tm K
Lecture de T0 Là, vous pouvez relever la température réelle mesurée par la sonde qui est dédiée à la régulation de capacité. La valeur est en °C.	r58	Ctrl temp
Valeur du point de réglage pour la récupération de chaleur A la réception d'un signal de récupération de chaleur, le réglage se fait sur la base de la valeur réglée + éventuellement décalage avec signal 0-10	r64	Heat SP°C
Valeur moyenne pour changements de référence Le changement de référence sera augmenté ou diminué sur cette période. Réglage en Kelvin par minute	r65	RefRamp

Décalage de référence en cas de signal max. (Réf. Ext.) Réglage de la valeur avec laquelle la référence doit être décalée lorsque le signal d'entrée Réf. Ext. est au max. (10 V)	r68	ExtRefMax
Décalage de référence en cas de signal min. (Réf. Ext.) Réglage de la valeur avec laquelle la référence doit être décalée lorsque le signal d'entrée Réf. Ext. est au min. (0 V)	r69	ExtRefMin
Correction du signal de S7 Possibilité de compensation en cas de long câble de capteur	r72	Adjust S7
Correction du signal de S8 Possibilité de compensation en cas de long câble de capteur	r73	Adjust S8
Capacité de condenseur		
Définition de condenseur et nombre de ventilateurs (ne peut être réglé que si une connexion d'étage fonctionne, c'est-à-dire « o61 Applic mode » est réglé sur 1, 3 ou 5) L'on règle ici le nombre d'étages de ventilateur avec lequel on procédera au réglage (mais max. 6) 1-6: Tous les ventilateurs sont connectés à des relais. Le relais 1 est attribué au ventilateur 1, le prochain au numéro 2, etc. 7-10: Ne s'utilise pas 11-16: Nombre total de relais de ventilateur (comme 1 – 6) mais l'ordre de démarrage change chaque fois que tous les ventilateurs ont été stoppés. NB Le régulateur recevra le signal d'état de chaque circuit de sécurité d'étage de condenseur. Le signal sera connecté à l'entrée DI correspondante.	c29	Fan mode
Définition de la tension de sortie de la vanne / commande de la vitesse Le signal de sortie est 0-10 V ou 10-0 V. Le signal peut être soit linéaire, soit non linéaire. Il peut ainsi être ajusté à la caractéristique souhaitée. 1: 0-10 V, linéaire 2: 10-0 V linéaire (pas à la dérivation ni à la vitesse du ventilateur) 3: 0-10 V, non linéaire 4: 10-0 V non linéaire (pas à la dérivation ni à la vitesse du ventilateur)	c34	AO type
	-	--- Cond Cap % Affichage de la capacité de condensation enclenchée
Paramètre de la régulation de condensation		
P: Bande proportionnelle Xp régulation de vanne (P = 100/Xp) Si la valeur Tn est augmentée, la régulation ralentit.	n04	Valve Xp K
I: Temps d'intégration Tn régulation de vanne Si la valeur Tn est augmentée, la régulation ralentit.	n05	Valve Tn s
Commande manuelle de capacité du condenseur Là, on définit la capacité à enclencher quand on a changé pour une commande manuelle.	n52	ConManCap%
Commande manuelle Dans ce cas-là, la commande manuelle est permise par la capacité du condenseur. Avec ON, c'est la capacité définie dans « n52 » qui est enclenchée. Le réglage reviendra sur « Off », si l'interrupteur principal est réglé sur Off ou si la tension chute.	n53	ConManCap
P: Bande proportionnelle Xp régulation de ventilateur (P = 100/Xp) Si la valeur Tn est augmentée, la régulation ralentit.	n60	Fan XP K
I: Temps d'intégration Tn régulation de ventilateur Si la valeur Tn est augmentée, la régulation ralentit.	n61	Fan Tn s
Transfert de capacité entre la vanne et les ventilateurs En cas de régulation de la vanne, les premiers 50 % de capacité seront commandés par la vanne. Quand la vanne est ouverte à 100%, l'enclenchement des ventilateurs commence alors. Si les ventilateurs commencent avant que la vanne à trois voies soit tout à fait ouverte, une valeur inférieure à 50 % sera réglée. Si les ventilateurs commencent après que la vanne à trois voies est tout à fait ouverte, une valeur supérieure à 50 % sera réglée.	n62	FanCap OFF %
Réglages d'alarmes		
Le régulateur est prévu pour émettre une alarme dans différentes situations. En cas d'alarme, toutes les diodes en façade de l'appareil clignotent et le relais d'alarme est alimenté.		
Pc max (Fonction d'alarme et de protection, voir aussi page 18.) Permet de choisir le point où la fonction pour pression de condensation trop élevée doit s'activer. Réglez cette valeur comme une valeur absolue.	A30	Max. Pc. / S7

Retard d'une alarme DI1 (une entrée coupée signifie alarme) La temporisation est réglée en minutes. L'alarme est annulée en réglage maximum.	A27	DI1AlrmDelay
Retard d'une alarme DI2 (une entrée coupée signifie alarme) La temporisation est réglée en minutes, L'alarme est annulée en réglage maximum.	A28	DI2AlrmDelay
Retard d'une alarme DI3 (une entrée coupée signifie alarme) La temporisation est réglée en minutes. L'alarme est annulée en réglage maximum.	A29	DI3AlrmDelay
Temporisation de l'alarme de pompe La temporisation est réglée en secondes. L'alarme est annulée en réglage maximum.	A63	Pump. Al.Del
Appuyez brièvement sur le bouton supérieur pour réarmer l'alarme et faire afficher le message.		Reset alarm Permet de réarmer toutes les alarmes : mettre en position ON.
		S'il y a transmission de données, l'importance de chaque alarme peut être définie. Le menu „Destinations alarmes“ permet ce réglage.

Divers		Miscellaneous
Choix d'application Le régulateur peut être configuré de différente manière. C'est là qu'on définit laquelle des 6 utilisations est désirée. 1: S7 + Vanne à trois voies + Step of fans 2: S7 + Vanne à trois voies + VSD (speed) of fans 3: Pc + Vanne à trois voies + Step of fans 4: Pc + Vanne à trois voies + VSD (speed) of fans 5: S8 + Step of fans 6: S8 + VSD (speed) of fans	o61	Applic.Mode
Types de sonde (Sc3, S7 et S8) On utilise normalement un capteur PT1000 à grande précision pour le contrôle de température. Mais il est également possible d'installer un capteur PTC (r25 = 1000) pour les situations spéciales. 0 =Pt1000 1 =PTC1000	o06	Sensor type
Plage de travail du transmetteur de pression Le transmetteur de pression est choisi en fonction de la pression actuelle. La plage de travail du transmetteur doit être réglée sur le régulateur (par ex. : de -1 à 34 bar). Ces valeurs sont réglables en bar, si l'affichage en °C a été choisi. Et en psig si l'affichage en °F a été choisi.		Si les deux valeurs sont réglées depuis le programme AKM, elles sont en bar.
Pc-Valeur minimum	o47	PcMinTrsPres
Pc-Valeur maximum	o48	PcMaxTrsPres
Utilisation de l'entrée DI4 On peut raccorder l'entrée digitale à une fonction de contact pour obtenir l'une des fonctions suivantes : 0 : L'entrée DI n'est pas utilisée 1: Signal de sécurité d'un pressostat haute pression. Le signal s'arrête quand toute la capacité est enclenchée.	o22	DI4 control
Temps de marche Les temps de marche de relais de pompe sont relevés et réglage dans les menus ci-dessous. La valeur relevée est multipliée par 1000 pour obtenir le nombre d'heures de marche (2.1 représente 2100 heures, par exemple). Arrivé à 99.9 heures, le compteur s'arrête et il faut le remettre à 0, par exemple. Il n'y a aucune alarme ou message d'erreur en cas de dépassement du compteur.		(Sur l'afficheur AKM, le nombre d'heures n'est pas multiplié.)
Valeur du relais n° 7 (pompe 1)	o52	DO7 run hour
Valeur du relais n° 8 (pompe 2)	o53	DO8 run hour
Définition du réfrigérant (uniquement si un transmetteur de pression Pc est installé) Avant de mettre en route le refroidissement, il faut définir le réfrigérant à utiliser. Choisir entre ces options : 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=utilisateur. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. Avertissement ! Choisir le réfrigérant correct, sinon il y a risque d'avarie du compresseur. Autres réfrigérants : Choisissez le réglage 13 avant de régler les trois facteurs – fac1, fac2 et fac3 par l'intermédiaire de l'AKM.	o30	Refrigerant

<p>Fonctionnement manuel (Attention aucune régulation ne sera alors présente) (uniquement via écran et uniquement si la régulation est arrêtée (r12=off)) Ce menu permet de commuter les relais manuellement 0 ne donne aucune régulation, alors qu'un chiffre entre 1 et 10 enclenche un relais assorti. 1 enclenche le relais n° 1, 2 le relais n° 2 et ainsi de suite. 11-18 mettent la sortie analogique sous tension. Il est ainsi possible d'alimenter les relais du module externe. Le réglage 11 signifie une tension de 1,25 V, 12 donne 2,5 V, etc.</p>	o18	---
<p>Fréquence Permet de choisir la fréquence d'alimentation</p>	o12	50 / 60 Hz (50=0, 60=1)
<p>Utilisation du capteur S8 Si l'on choisit 1, 2, 3 ou 4 comme application (o61), le capteur S8 est utilisé pour la régulation ou pour la surveillance. Le capteur S8, qui doit être placé à proximité de la sortie du réfrigérateur par air, doit être utilisé lors de la régulation si le réfrigérateur par air et la vanne à 3 voies sont très éloignés l'un de l'autre. Si l'on souhaite utiliser le capteur S8 lors de la régulation, il convient de mettre o96 sur ON. Si le capteur S8 n'est pas utilisé lors de la régulation, il peut être placé facultativement à des fins de surveillance (o96 est alors mis sur OFF).</p>	o96	S8 optional
<p>Adresse Si le régulateur est raccordé à un réseau de transmission, il lui faut une adresse, et la passerelle maître du réseau doit connaître cette adresse. Ces réglages ne sont possibles qu'avec l'installation d'un module de transmission dans le régulateur et d'un câble de transmission. Cette installation est décrite dans un document à part, RC8AC</p>		Après l'installation d'un module de transmission de données, le régulateur s'utilise de pair avec les autres régulateurs des régulations frigorifiques ADAP-KOOL®.
Régler l'adresse entre 1 et 240 (suivant la passerelle utilisée)	o03	
Pour envoyer l'adresse à la passerelle, régler le menu sur ON.	o04	
<p>Code d'accès Pour protéger les réglages du régulateur par un code d'accès, régler cette fonction sur une valeur entre 0 et 100. Sinon, annuler la fonction en réglant sur OFF.</p>	o05	
État des relais sorties		
Etat relais 1 (ventilateur 1 ou démarrage/arrêt de la commande de vitesse)	p25	Fan 1 status
Etat relais 2 (ventilateur 2)	p26	Fan 2 status
Etat relais 3 (ventilateur 3)	p27	Fan 3 status
Etat relais 4 (ventilateur 4)	p28	Fan 4 status
Etat relais 5 (ventilateur 5)	p29	Fan 5 status
Etat relais 6 (ventilateur 6)	p30	Fan 6 status
Etat relais 7 (pompe 1)	p31	Pump 1
Etat relais 8 (pompe 2)	p32	Pump 2
Etat relais 9 (récupération de chaleur)	p33	Heat recovery
Etat relais 10 (alarme)	p34	Alarm
<p>Commande de pompe L'on règle ici la nature de la commande des pompes : 0: Les deux pompes s'arrêtent. 1: Seule la pompe 1 se met en marche. 2: Seule la pompe 2 se met en marche. 3: Les pompes 1 et 2 se mettent en marche. 4: Permutation automatique entre la pompe 1 et la pompe 2. Marche avant arrêt 5: Permutation automatique entre la pompe 1 et la pompe 2. Arrêt avant marche</p>	p35	Pump ctrl.
<p>Temporisation de l'arrêt de pompe En cas de permutation de pompe, les deux pompes peuvent être en marche pendant un court instant. L'on en règle ici le nombre de secondes.</p>	p36	Pump del.
<p>Période Run en cas de fonctionnement cyclique L'on règle ici le nombre d'heures de fonctionnement des pompes. Ensuite, le système passe à l'autre pompe. Et ainsi de suite.</p>	p37	Pump cycle
Etat DI 1	u10	DI 1 Status
Etat DI 2	u37	DI 2 Status
Relever la température du capteur "Sc3"	u44	Sc3 Status
Etat DI 3	u87	DI 3 Status
Etat DI 4	u88	HP safety
Etat DI 5	u89	Heat recov.
Relever la température du capteur "S8"	u93	S8 temp
État de l'entrée du flow switch	u94	Flow switch
Vérifier le décalage de la référence actuelle reçu au niveau de l'entrée analogue Réf. Ext.	u96	Ext. Ref°C
Vérifier la valeur à la sortie analogue de la vanne / variateur de fréquence	u97	AO Volt
Relever la température du capteur "S7"	u98	S7 temp

Etat de fonctionnement	
Le régulateur passe par certaines phases où il ne fait qu'attendre le prochain point de la régulation. Pour visualiser ces phases où „rien ne se passe”, on peut appeler l'état de fonctionnement à l'afficheur. Appuyer brièvement (1 seconde) sur le bouton supérieur. S'il y a un code d'état, il apparaît sur l'affichage. Les codes d'état ont la signification suivante :	Ctrl state (0 = regulation)
S10: Le regulation arrêté par la marche/arrêt interne ou externe.	10
S25 : Commande manuelle d'entrée	25
Messages d'alarme	Alarms "Destinations"
A11: Omission choix de réfrigérant (voir o30)	A11 No RFG Sel
A17: Haut Pc	A17 Hi Pc alarm
A28, A29, A30: Alarme externe. Signal coupé sur l'entrée "DI1" /2/3	A28 A30 DI_ Alarm
A34, A35, A36, A37, A46, A47: Alarme de ventilateur. Ventilateur 1, 2, 3, 4, 5, 6	A34 A37, A46, A47 Fan_fault
A45: La régulation est arrêtée par un réglage ou un interrupteur externe	A45 Stand by
A77: Signal coupé à l'entrée "Flow switch" alors que la pompe 1 fonctionnait.	A77 Pump 1 fault
A78: Signal coupé à l'entrée "Flow switch" alors que la pompe 2 fonctionnait.	A78 Pump 2 fault
A79: Signal coupé à l'entrée "Flow switch" alors que la pompe 1 et 2 fonctionnait.	A79 PMP1&2 fault
E1 : Défaut dans le régulateur	E1 Ctrl. fault
E2 : Le signal de commande hors gamme (court-circuit ou coupure)	E2 Out of range

Fonction de protection

Criterie	Référence / capteur de régulation	Capacite
Pc ou S7 > Pc/S7 max (A30) - 3	Aucun changement	100 % de capacité jusqu'à ce que le signal soit tombé sous la limite pendant 60 secondes.
Signal Pc défectueux	S7 est utilisé à la place et la référence diminue de 5 K.	Régulation normale
Signal S7 défectueux	Pc est utilisé à la place et la référence augmente de 5 K.	Régulation normale
Signal Pc et S7 défectueux	Aucun changement	100% de capacité
Signal Sc3 défectueux	La référence fluctuante disparaît et la régulation s'opère sur la base de la valeur réglée pour la référence – « r29 »	Régulation normale
Signal S8 défectueux	Aucun changement	Pour les utilisations 1-4, nouvelle régulation sans capteur S8. Pour les utilisations 5-6, enclenchement de la capacité à 100 %.

Utilisation

Transmission de données

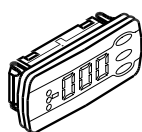
Si le régulateur a été équipé de transmission de données, sa gestion peut être assurée par une unité du système. Les noms de paramètres des fonctions sont présentés dans la colonne de droite des pages 8-12.

L'importance des alarmes émises peut être graduée de la façon suivante : 1 (haute), 2 (moyenne), 3 (basse) ou 0 (aucune alarme).

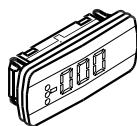
Commande via un affichage externe

Les valeurs sont affichées avec trois chiffres, et avec une mise au point vous pouvez définir si la pression doit s'afficher en C° ou en bar, ou bien en F° ou en psig

Il y a deux possibilités d'affichage :



EKA 164



EKA 163

EKA 164

Pour la commande du régulateur et l'affichage de la température de régulation.

En appuyant brièvement sur le bouton du bas, il est possible d'afficher la température d'un des autres capteurs pendant un court instant.

Régulation	Affichage normal	Affichage alternatif
	Capteur de régulation	(Bouton du bas)
1 et 2	S7	Pc
3 et 4	Pc	S7
5 et 6	S8	S7

EKA 163

Si l'on a besoin d'un affichage permanent de la température alternative, on peut connecter un écran sans boutons de commande.

Les boutons à l'affichage

Quand vous désirez modifier un réglage, les boutons supérieurs et inférieurs indiqueront une valeur supérieure ou inférieure. Mais il faut d'abord avoir accès au menu: appuyer quelques secondes sur le bouton supérieur. Apparaissent alors la série de codes de paramétrage. Chercher le code à modifier et appuyer sur le bouton central. Après la modification, mémoriser la nouvelle valeur en appuyant à nouveau sur celui-ci.

Ou bref:

1. Appuyer sur le bouton supérieur jusqu'à apparition d'un paramètre.
2. Appuyer sur l'un des boutons pour trouver le paramètre à régler.
3. Appuyez sur le bouton central et la valeur de réglage s'affichera
4. Appuyer sur l'un des boutons pour choisir la nouvelle valeur.
5. Appuyer à nouveau sur le bouton central pour valider le réglage.

(Une courte pression affichera les codes d'alarmes qui sont armées. Voir page 15.)

Sommaire des menus

programmables si la régulation est arrêtée, r12=0

SW: 1.2

Fonction	Para- mètre	Min.	Max.	Réglage départ usine
Image normale				
La température régulée peut être affichée sur EKA 164 (appareil à boutons)	-		°C	
Pc sera indiqué sur l'EKA 163	-		°C	
Référence				
Choix entre (0=bar et °C, 1=Psig et °F)	r05	0	1	0
Marche/arrêt de la réfrigération	r12	OFF	ON	OFF
Réglage du point de consigne	r28	-25°C	75°C	30°C
Ici s'affiche la référence complète.	r29		°C	
Limitation : Valeur maxi, référence	r30	-99.9°C	99.9°C	55.0°C
Limitation : Valeur mini, référence	r31	-99.9°C	99.9°C	-99.9°C
Correction du signal du capteur Pc	r32	-50 K	50 K	0.0
Variation de la référence Pc 1 et 2 : régulation PI 1: Référence fixe. « r28 » est utilisé. 2: Référence variable. La température extérieure (Sc3) est incluse dans la référence. 3: Comme 1, mais avec régulation P (bande Xp) 4: Comme 2, mais avec régulation P (bande Xp) 5: Comme 1, mais avec limite de référence min. par rapport à la température extérieure Sc3 6: Comme 3, mais avec limite de référence min. par rapport à la température extérieure Sc3	r33	1	6	1
Différence de température moyenne au condenseur en capacité de actuelle la plus basse (min. tm K)	r56	3.0	50.0	8.0
Là, vous pouvez relever la température réelle qui participe de la régulation.	r58		°C	
Introduction du point de réglage pour la récupération de chaleur	r64	-25°C	75°C	35°C
Période moyenne pour changements de référence	r65	0.1 K/ min.	50 K/ min.	10 K/ min.
Décalage de la référence en cas de signal externe = 10 V	r68	-50 K	50 K	0.0
Décalage de la référence en cas de signal externe = 0 V	r69	-50 K	50 K	0.0
Correction du signal du capteur S7	r72	-50 K	50 K	0.0
Correction du signal du capteur S8	r73	-50 K	50 K	0.0
Capacité				
Définition des relais des ventilateurs 1-6: Nombre total de relais de ventilateur au cours d'un fonctionnement séquentiel 7-10: Ne s'utilise pas 11- 16: Nombre total de relais de ventilateur au cours d'un fonctionnement cyclique	c29	0/OFF	16	0
Définition de la tension de sortie analogue 0-10 V 1: 0-10 V, linéaire 2: 10-0 V, linéaire 3: 0-10 V, non linéaire 4: 10-0 V, non linéaire	c34	1	4	1
Bande proportionnelle Xp pour la régulation de vanne (P = 100/Xp)	n04	0.2 K	40.0 K	10.0 K

I: Temps d'intégration Tn pour la régulation de vanne	n05	30 s	600 s	120
Capacité de condenseur enclenchée en mode manuel. Voir aussi « n 53 »	n52	0 %	100 %	0
Commande manuelle de capacité de condenseur (avec ON la valeur de « c52 » est utilisée)	n53	OFF	ON	OFF
Bande proportionnelle Xp pour la régulation de ventilateur (P = 100/Xp)	n60	0.2 K	40.0 K	20.0 K
I: Temps d'intégration Tn pour la régulation de ventilateur	n61	30 s	600 s	240
Définition de l'endroit de connexion du premier ventilateur Réglage en % de toute la capacité de refroidissement. Par ex. 50 %, si une vanne à trois voies est également utilisée.	n62	0 %	70 %	50 %
Alarme				
Temps de retard d'une alarme DI1	A27	0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Temps de retard d'une alarme DI2	A28	0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Temps de retard d'une alarme DI3	A29	0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Limite supérieure d'alarme et de protection pour Pc	A30	-10 °C	200°C	60.0°C
Temporisations de l'alarme de pompe	A63	1 s	600 s	15 s
Divers				
Adresse du régulateur	o03*	1	990	
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04*	-	-	
Code d'accès	o05	1 (0=OFF)	100	OFF
Type de sonde installé pour Sc3, S7 et S8 0 =Pt1000, 1 =PTC1000	o06	0	1	0
Choisir la fréquence d'alimentations	o12	50 Hz	60 H	0
Commande manuelle des sorties : 0: Aucune régulation 1-10: 1 enclenche le relais n* 1, 2 le relais n* 2 et ainsi de suite. 11-18: Donne un signal de tension sur la sortie analogique. (11 donne 1,25 V et ainsi de suite par crans de 1,25 V.)	o18	0	18	0
Utilisation de l'entrée DI4 0 = inutilisée. 1 =Signal de sécurité du pressostat de haute pression	o22	0	1	0
Définition du réfrigérant 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=utilisateur. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A.	o30	0	35	0
Pc-Plage du transmetteur de pression, valeur min.	o47	-1 bar	0 bar	-1.0
Pc-Plage du transmetteur de pression, valeur max.	o48	1 bar	200 bar	34.0
Temps de marche relais 7 (pompe 1) (valeur multipliée par 1000)	o52	0.0 h	99.9 h	0.0

* Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.

Continue

Temps de marche relais 8 (pompe 1) (valeur multipliée par 1000)	o53	0.0 h	99.9 h	0.0
Choix d'application Le capteur de régulation et la sortie sont : 1: S7 + Vanne à trois voies + Step de ventilateur 2: S7 + Vanne à trois voies + VSD (speed) de ventilateur 3: Pc + Vanne à trois voies + Step de ventilateur 4: Pc + Vanne à trois voies + VSD (speed) de ventilateur 5: S8 + Step de ventilateur 6: S8 + VSD (speed) de ventilateur	o61	1	6	1
Utilisation de S8 On : pour la régulation Off : pour la surveillance	o96	Off/0	On/1	Off/0
Service				
Etat relais 1 (ventilateur 1)	p25			
Etat relais 2 (ventilateur 2)	p26			
Etat relais 3 (ventilateur 3)	p27			
Etat relais 4 (ventilateur 4)	p28			
Etat relais 5 (ventilateur 5)	p29			
Etat relais 6 (ventilateur 6)	p30			
Etat relais 7 (ventilateur 7)	p31			
Etat relais 8 (pompe 2)	p32			
Etat relais 9(récupération de chaleur)	p33			
Etat relais 10 (alarme)	p34			
Commande de pompe : 0: Les deux pompes s'arrêtent. 1: Uniquement pompe 1 2: Uniquement pompe 2 3: A la fois la pompe 1 et la pompe 2 4: 2 pompes + rotation. Marche avant arrêt 5: 2 pompes + rotation. Arrêt avant marche	p35	0	5	1
Réglage de pompe. Temps de service avec deux pompes quand s'opère une permutation.	p36	0 s	60 s	10 s
Réglage de pompe. Ensuite, le temps de fonctionnement passe à l'autre pompe.	p37	1 h	500 h	24 h
État d'entrée DI1	u10			
État d'entrée DI2	u37			
Relever la température du capteur "Sc3"	u44			°C
État d'entrée DI3	u87			
État d'entrée DI4	u88			
État d'entrée DI5	u89			
Relever la température du capteur "S8"	u93			
État de l'entrée du flow switch	u94			
Vérifier le décalage de la référence actuelle reçu au niveau de l'entrée analogue Réf. Ext.	u96			
La valeur de la sortie analogue s'exprime en V	u97			
Relever la température du capteur "S7"	u98			

Le régulateur peut émettre les messages suivants :		
E1	Message d'erreur	Erreur dans le régulateur
E2		La régulation dépasse la plage admise ou le signal de commande est défectueux.
A11	Message d'alarme	Omission du choix de réfrigérant
A17		Pc haut
A28		Alarme DI1. La borne 46 est ouverte
A29		Alarme DI2. La borne 47 est ouverte
A30		Alarme DI3. La borne 49 est ouverte
A34		Alarme Ventilateur 1. La borne 29 est ouverte
A35		Alarme Ventilateur 2. La borne 30 est ouverte
A36		Alarme Ventilateur 3. La borne 31 est ouverte
A37		Alarme Ventilateur 4. La borne 32 est ouverte
A45		La régulation a été arrêtée
A46		Alarme Ventilateur 5. La borne 33 est ouverte
A47		Alarme Ventilateur 6. La borne 34 est ouverte
A77		Alarme de la pompe 1. La borne 36 est ouverte
A78	Alarme de la pompe 2. La borne 36 est ouverte	
A79	Alarme de la pompe 1 et 2. La borne 36 est ouverte	
S10	Message d'état	La réfrigération est arrêtée par l'arrêt/marche interne ou externe
S25		Commande manuelle d'entrée
PS	Info	Il faut un code d'accès pour toucher les réglages.

Les messages peuvent être sollicités à l'affichage par une courte pression sur le bouton supérieur. S'il y a plus d'une alarme, elles peuvent être « déroulées »

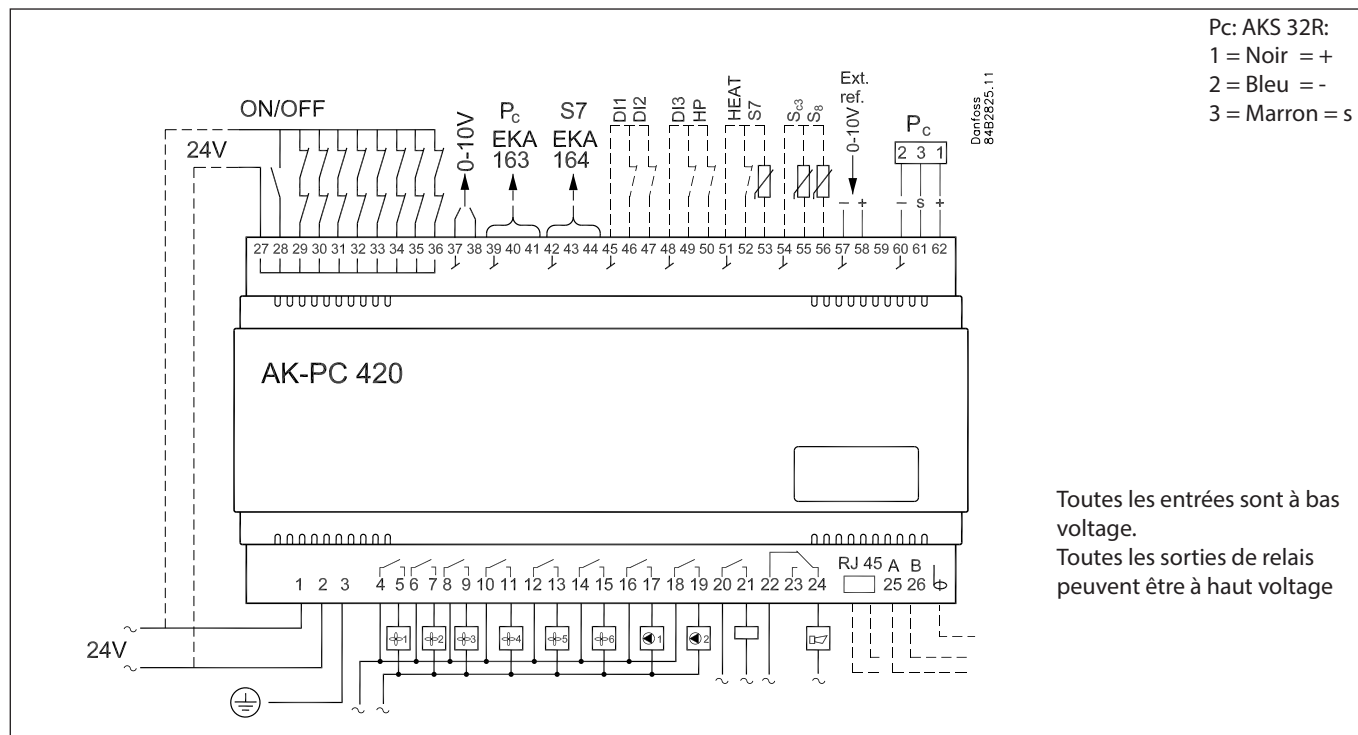
Réglage départ usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder ainsi :

- Couper la tension d'alimentation du régulateur.
- Maintenir les boutons supérieur et inférieur enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

Le réglage départ usine spécifié s'applique aux appareils standards (voir les numéros de code page 1). Un autre numéro de code indique un réglage départ usine modifié en accord avec le client.

Raccordements



Pc: AKS 32R:
 1 = Noir = +
 2 = Bleu = -
 3 = Marron = s

Toutes les entrées sont à bas voltage.
 Toutes les sorties de relais peuvent être à haut voltage

Bornes:

- 1-2 Tension d'alimentation 24 V c.a.
 - 4- 15 Sorties de relais pour moteurs de ventilateurs
 - 16-19 Sorties de relais
 - 20-21 Sorties de relais pour récupération de chaleur
 - 22-24 Relais d'alarme
- Il y a liaison entre 22 et 24 en cas d'alarme et si le régulateur est hors tension.

- 27-28 Signal 24 V pour marche/arrêt de la régulation
- 27-29 Signal 24 V provenant du circuit de protection du ventilateur 1
- 27-30 Signal 24 V provenant du circuit de protection du ventilateur 2
- 27-31 Signal 24 V provenant du circuit de protection du ventilateur 3
- 27-32 Signal 24 V provenant du circuit de protection du ventilateur 4
- 27-33 Signal 24 V provenant du circuit de protection du ventilateur 5
- 27-34 Signal 24 V provenant du circuit de protection du ventilateur 6
- 27-35 (pas utilisé)
- 27-36 Signal 24 V du flow switch
- 37-38 Signal de sortie 0-10 V c.c. pour la vanne à trois voies ou le variateur de fréquence des ventilateurs commande et affichage de la température
- 39-41 Raccordement possible d'un afficheur externe EKA 163 (affichage Pc)
- 42-44 Raccordement possible d'un afficheur externe EKA 164 pour utilisation et affichage de température
- 45-46 DI1 - Fonction de contact pour signal d'alarme
- 45-47 DI2 - Fonction de contact pour signal d'alarme
- 48-49 DI3 - Fonction de contact pour signal d'alarme
- 48-50 HP safety – Fonction de contact pour la réception du signal de sécurité haute pression
- 51-52 récupération de chaleur – Fonction de contact pour la réception du signal au démarrage de la récupération de chaleur

- 51-53 Capteur S7. Signal provenant du capteur AKS 11, AKS 12 ou EKS 111
- 54-55 Capteur Sc3. Signal provenant du capteur AKS 11, AKS 12 ou EKS 111
- 54-56 Capteur S8. Signal provenant du capteur AKS 11, AKS 12 ou EKS 111
- 57-58 Signal pour décalage de la référence. 0-10 V c.c.
- 60-62 Pression de condensation. Signal de tension de l'AKS 32R.

Transmission de données éventuelle

- 25-26 Ne faire ce raccordement qu'après installation du module de transmission de données.
- S'il s'agit d'une ligne Ethernet, utiliser le connecteur RJ45. (On peut aussi raccorder LON FTT10 de cette façon.)
 Il est très important que l'installation du câble de transmission soit effectuée correctement. Se reporter au document spécifique RC8AC---

Signal Pc commun

- Si AK-PC 420 est utilisé avec une autre commande pour les compresseurs, par ex. :
 AK-PC 530
 AK-PC 730
 AK-PC 840
 AK-CH 650
- le même AKS 32R peut émettre un signal aux deux commandes. Seront dès lors utilisées des alimentations électriques 24 V séparées pour les deux régulateurs. Par ailleurs, la limite de sécurité pour la « pression de condensation élevée » sera réglée sur la même valeur dans les deux régulateurs.

Caractéristiques techniques

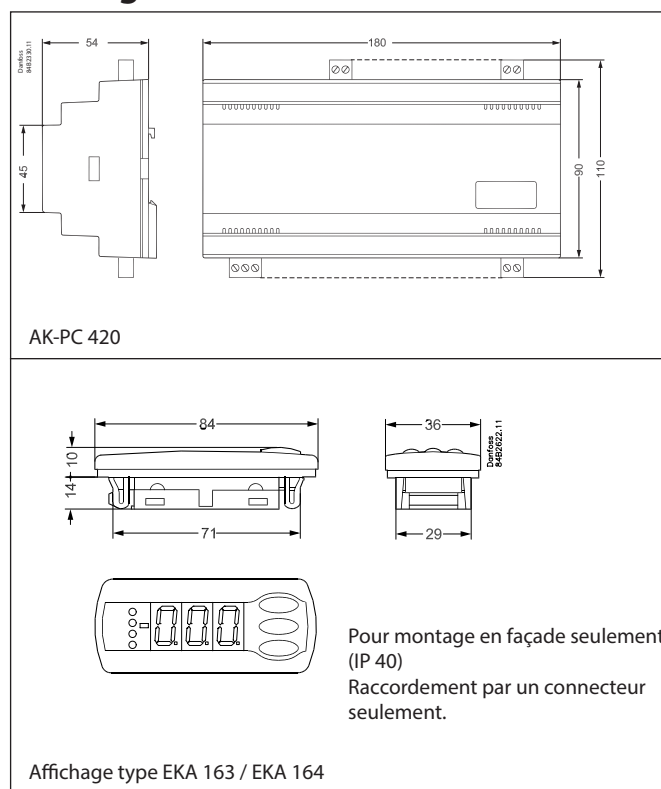
Tension d'alimentation	24 V c.a. +/-15% 50/60 Hz, 5 VA	
Signal d'entrée	1 Transmetteur de pression type AKS 32R	
	3 entrées pour sondes de température PT 1000 ohm/0°C ou PTC 1000 ohm/25°C	
	Signal de référence externe : 0-10 V c.c.	
Entrées digitales pour la fonction de contact	1 marche/arrêt de la régulation	
	8 pour la surveillance des circuits de protection	
	3 pour la fonction d'alarme	
	1 pour le démarrage de la récupération de chaleur	
Sortie relais des ventilateurs	8 SPST	AC-1: 3 A (ohmique) AC-15: 2 A (inductif)
Sortie relais de la pompe à deux corps	2 SPST	
Sortie relais de la récupération de chaleur	1 SPST	
Relais d'alarme	1 SPDT	AC-1: 6 A (ohmique) AC-15: 3 (inductif)
Sortie de tension	0-10 V c.c.	
Sorties d'afficheur	EKA 163	Affichage Pc
	EKA 164	Commande, affichage S7
Transmission de données	Prévu pour l'installation d'un module de transmission de données	
Ambiance	De 0 à 55°C, fonctionnement	
	De -40 à 70°C, transport	
	RH de 20 à 80%, sans condensation	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	IP 20	
Poids	0,4 kg	
Montage	Sur rail DIN ou mural	
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs	
Homologations	Directive UE basse tension et CEM pour marque CE Test LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN61000-6-2 et 3	

Transmetteur de pression / sonde de température
Veuillez vous reporter à notre catalogue RK0YG...

Numéros de code

Type	Fonction	N° de code
AK-PC 420	Régulateur de capacité pour réfrigérateur par air	084B8008
EKA 163B	Afficheur	084B8574
EKA 164B	Afficheur avec boutons de commande	084B8575
	Câble pour afficheur, 2 m	084B7298
	Câble pour afficheur, 6 m	084B7299
EKA 174	Module transmission (accessoire) LON RS 485 avec isolation galvanique.	084B7124
EKA 178B	Module transmission, MOD-bus (avec isolation galvanique)	084B8571

Montage



Réserves

Toute action non intentionnelle risque d'entraîner des défauts de capteur, de régulateur, de vanne ou de ligne série, d'où des perturbations du fonctionnement de l'installation frigorifique (température élevée ou liquide sur la surface de refroidissement, par exemple).

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux détériorations par suite de tels défauts, ni pour les denrées conservées ni pour les composants frigorifiques.

Il appartient au monteur de prendre les mesures qui s'imposent pour éviter ces défauts. Nous tenons à souligner spécialement qu'il est nécessaire de signaler au régulateur lorsque les compresseurs sont arrêtés et d'installer des accumulateurs de liquide en amont des compresseurs.

Annexe - Référence et régulation

Les fonctions de régulation sont approfondies par ce qui suit :

Avec le paramètre r33 Ctrl. Vous pouvez ici choisir le mode parmi 6 formes de régulation.

1, 2 ou 5 sont recommandés comme point de départ. Mais si le dispositif est instable, il peut s'avérer nécessaire de passer à 3, 4 ou 6.

r33	Ctrl. type	Référence		Délimitation de référence	
		non récupération de chaleur	récupération de chaleur	Minimum	Maximum
1	PI	r28 SP+Ext. Ref	r64 SP+Ext. Ref	r31 Ref Min.	r30 Ref Max.
2	PI	Sc3+Min.tm	r64 SP+Ext. Ref	r31 Ref Min.	r30 Ref Max.
3	P	r28 SP+Ext. Ref	r64 SP+Ext. Ref	r31 Ref Min.	r30 Ref Max.
4	P	Sc3+Min.tm	r64 SP+Ext. Ref	r31 Ref Min.	r30 Ref Max.
5	PI	r28 SP+Ext. Ref	r64 SP+Ext. Ref	Sc3+Min. tm K	r30 Ref Max.
6	P	r28 SP+Ext. Ref	r64 SP+Ext. Ref	Sc3+Min. tm K	r30 Ref Max.

Les réglages essentiels pour éviter des alarmes intempestives.
Si r33 = 1, 2 ou 5 :
 La réf. Pc max. doit être réglée à un minimum de 5 K sous la référence Pc max. (A30).
Si r33 = 3, 4 ou 6 :
 La réf. Pc max. doit être réglée à un minimum de (« n04 Valve Xp » + « n60 Fan Xp » + 5) K sous la référence Pc max. (A30).

- Régulation PI-. Référence stable (pression de condenseur constante)
- Régulation PI-. Référence fluctuante avec température extérieure (pression de condenseur variable.)
- Comme « 1 », mais avec régulation P. Là, il faut accepter une pression de condensation un peu plus forte que la référence indiquée.
- Comme « 2 » mais avec régulation P. Là, il faut accepter une pression de condensation un peu plus forte que la référence indiquée
- et 6. Comme 1 et 3 mais avec référence min. dépendant de la température extérieure.

Les différentes formes de régulation sont les suivantes :

(Par facilité, dans les exemples, l'on ne prend pas en considération le dépassement éventuel avec signal de référence externe 0-10 V.)

1. Régulation PI à référence permanente

En cas de régulation PI, le régulateur veillera à ce que la température de régulation actuelle dévie le moins possible de la référence actuelle. La référence immédiate à partir de laquelle le régulateur agit se voit dans « r29 Ref C ».

Sous le mode de régulation normale, le réglage « r28 SetPoint » est utilisé comme référence.

En cas de récupération de chaleur, la référence passe à R64 Heat SP °C et la valeur r30 augmente jusqu'à 99,9 °C. Augmentation/Diminution de la référence par le biais d'une fonction de rampe définie en « r65 RefRamp ».

La capacité de la vanne à trois voies est commandée par le biais des paramètres de régulation « n04 Valve Xp » et « n05 valve Tn s » et les ventilateurs sont commandés par le biais des paramètres de régulation « n60 Fan Xp » et « n61 Fan Tn s ».

2. Régulation PI à référence fluctuante

En cas de régulation PI, le régulateur veillera à ce que la température de régulation actuelle dévie le moins possible de la référence actuelle. La référence a une valeur fixe (r56 Min tm K) au-delà de la température extérieure mesurée actuelle Sc3 et peut être consultée dans « r29 Ref °C ».

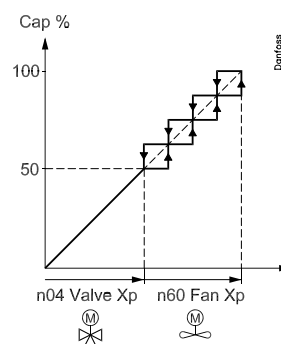
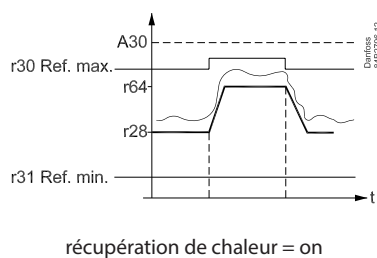
Si la température extérieure chute d'un degré, la référence chutera également d'un degré. En cas de récupération de chaleur, la référence passe à r64 Heat SP °C et la valeur r30 augmente jusqu'à 99,9 °C.

Augmentation/Diminution de la référence par le biais d'une fonction de rampe définie en « r65 RefRamp ».

S'il y a une déflexion au niveau du capteur de température extérieure, la référence passera au réglage de « r28 SetPoint ».

La capacité de la vanne à trois voies est commandée par le biais des paramètres de régulation « n04 Valve Xp » et « n05 valve Tn s » et les ventilateurs sont commandés par le biais des paramètres de régulation « n60 Fan Xp » et « n61 Fan Tn s ».

3. Régulation P à référence permanente



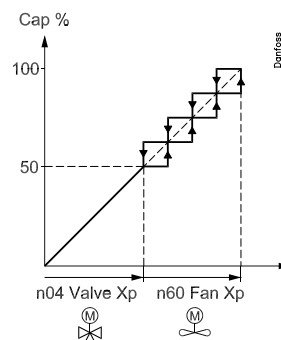
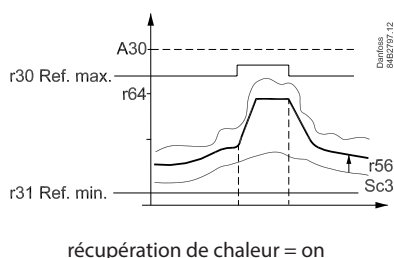
Comme le point 1, mais avec régulation P, la température de régulation actuelle déviara toujours par rapport à la référence actuelle. Ceci est dû au fait que la capacité enclenchée actuelle dépend uniquement de la durée pendant laquelle la température de régulation mesurée dévie de la référence actuelle.

La capacité de la vanne à trois voies est commandée par le biais de la bande proportionnelle « n04 Valve Xp » et les ventilateurs sont commandés par le biais de la bande proportionnelle « n60 Fan Xp ». Cela signifie que la vanne à trois voies sera complètement ouverte lorsque la tem-

pérature sera supérieure de « n04 S7/Pc Xp » à la référence actuelle et les ventilateurs donneront une capacité complète lorsque la température sera supérieure de « n04 S7/Pc Xp » + « n60 S8 Xp » à la référence actuelle. L'enclenchement et le déclenchement des étages de ventilation est illustré sur le dessin.

Si la capacité totale du condenseur est régulée à partir d'un variateur de vitesse AKD, la capacité sera indiquée par la ligne en pointillé.

4. Régulation P à référence flottante



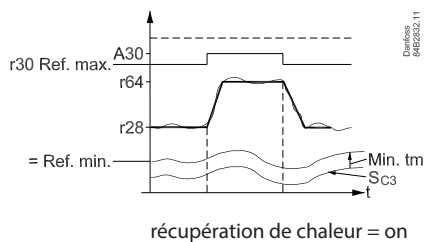
Comme le point 2, mais avec régulation P, la température de régulation actuelle déviara toujours par rapport à la référence actuelle. Ceci est dû au fait que la capacité enclenchée actuelle dépend uniquement de la durée pendant laquelle la température de régulation mesurée dévie de la référence actuelle.

La capacité de la vanne à trois voies est commandée par le biais de la bande proportionnelle « n04 Valve Xp » et les ventilateurs sont commandés par le biais de la bande proportionnelle « n60 Fan Xp ». Cela signifie que la vanne à trois voies sera complètement ouverte lorsque la tem-

pérature sera supérieure de « n04 S7/Pc Xp » à la référence actuelle et les ventilateurs donneront une capacité complète lorsque la température sera supérieure de « n04 S7/Pc Xp » + « n60 S8 Xp » à la référence actuelle. L'enclenchement et le déclenchement des étages de ventilation est illustré sur le dessin.

Si la capacité totale du condenseur régulée à partir d'un variateur de vitesse AKD la capacité sera indiquée par la ligne en pointillé.

5. Régulation PI à référence permanente et avec référence min. , qui dépend de la température extérieure.

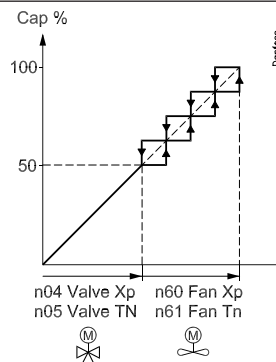


récupération de chaleur = on

En cas de régulation PI, le régulateur veillera à ce que la température de régulation actuelle dévie le moins possible de la référence actuelle. La référence immédiate à partir de laquelle le régulateur agit se voit dans « r29 Ref C ».

Sous le mode de régulation normale, le réglage « r28 SetPoint » est utilisé comme référence.

Ref. min. = Sc3 + Min. tm K

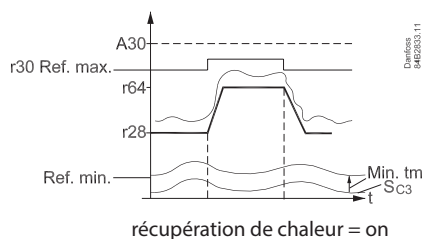


En cas de récupération de chaleur, la référence passe à R64 Heat SP °C. et la valeur r30 augmente jusqu'à 99,9 °C.

Augmentation/Diminution de la référence par le biais d'une fonction de rampe définie en « r65 RefRamp ».

La capacité de la vanne à trois voies est commandée par le biais des paramètres de régulation « n04 Valve Xp » et « n05 valve Tn s » et les ventilateurs sont commandés par le biais des paramètres de régulation « n60 Fan Xp » et « n61 Fan Tn s ».

6. Régulation P à référence permanente et avec référence min. , qui dépend de la température extérieure.

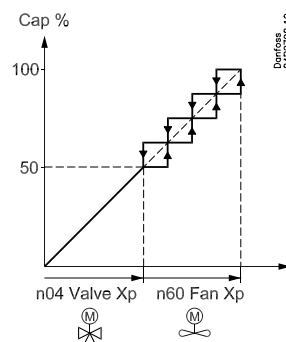


récupération de chaleur = on

Comme le point 1, mais avec régulation P, la température de régulation actuelle dévient toujours par rapport à la référence actuelle. Ceci est dû au fait que la capacité enclenchée actuelle dépend uniquement de la durée pendant laquelle la température de régulation mesurée dévie de la référence actuelle.

La capacité de la vanne à trois voies est commandée par le biais de la bande proportionnelle « n04 Valve Xp » et les ventilateurs sont commandés par le biais de la bande proportionnelle « n60 Fan Xp ».

Ref. min. = Sc3 + Min. tm K



Cela signifie que la vanne à trois voies sera complètement ouverte lorsque la température sera supérieure de « n04 S7/Pc Xp » à la référence actuelle et les ventilateurs donneront une capacité complète lorsque la température sera supérieure de « n04 S7/Pc Xp » + « n60 S8 Xp » à la référence actuelle.

L'enclenchement et le déclenchement des étages de ventilation est illustré sur le dessin.

Si la capacité totale du condenseur est régulée à partir d'un variateur de vitesse AKD, la capacité sera indiquée par la ligne en pointillé.