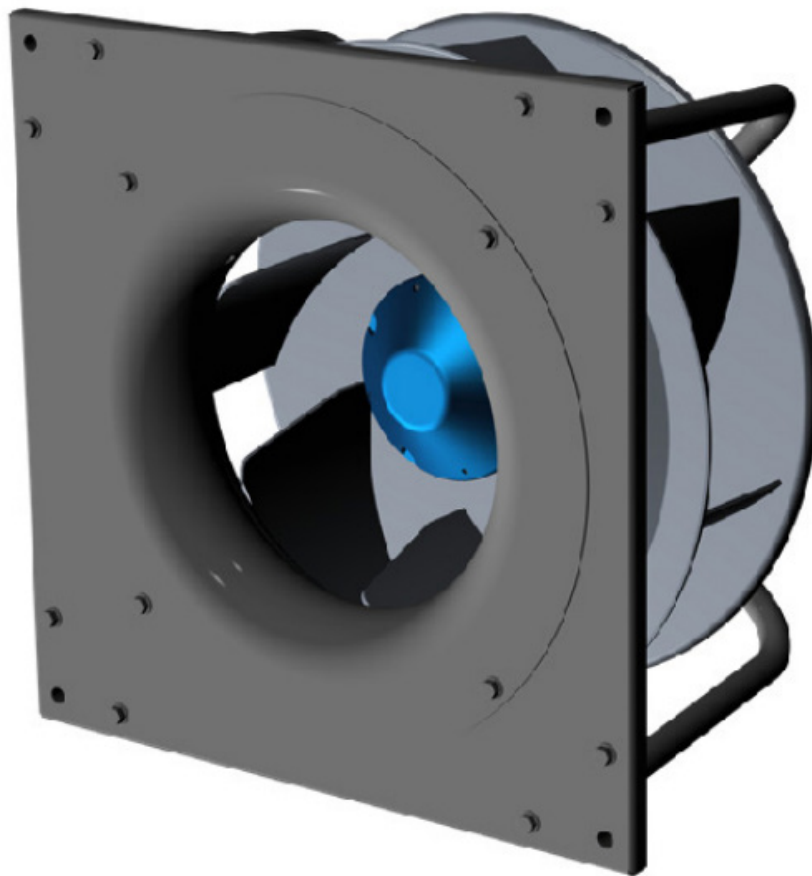


VENTILATEUR EC PFP

MANUEL OPERATOIRE



Regal Beloit Italy S.p.A.

Via Modena, 18
24040 Ciserano (BG) ITALIA
Tél +39 035 873 111
Fax +39 035 884 319
www.regalrexnord.com

INDEX

1.	DEFINITIONS ET AVERTISSEMENTS	5
1.1	Objet de ce manuel	5
1.2	Symboles utilisés	5
1.3	Personnel qualifié.....	5
1.4	Utilisation prévue	5
1.5	Instructions de sécurité	6
1.6	Lettre d'information	7
1.7	Zone opérationnelle sûre	7
2.	REFERENCES REGLEMENTAIRES.....	8
2.1	Sécurité mécanique et électrique	8
2.2	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	8
2.3	Protection contre les surtensions.....	9
3.	PLAQUE D'IDENTIFICATION	10
4.	TRANSPORT ET STOCKAGE	11
5.	CONTENU DE L'EMBALLAGE.....	11
6.	DEBALLAGE.....	12
7.	DESCRIPTION DU PRODUIT	13
8.	DONNEES TECHNIQUES	14
8.1	Dimensions.....	15
9.	INSTALLATION	16
9.1	Mise en service.....	16
9.2	Fonctionnement.....	16
9.3	Conditions ambiantes de fonctionnement.....	16
9.4	Installation du ventilateur	16
9.5	Installation des accessoires	17
9.5.1	Grilles de protection à l'aspiration.....	17
9.6	Connexions électriques	18
9.6.1	Option.....	20
9.6.2	Alimentation électrique.....	21
9.6.3	Connexion carte de commande.....	22
9.6.4	Détails de connexion	23
9.6.4.1	Signaux analogiques.....	23
9.6.4.2	Communication Modbus.....	25
9.6.4.3	Signal ENABLE	26
9.6.4.4	Capteur de pression et de débit.....	26
9.6.4.5	Alimentation électrique auxiliaire +24V (seulement pour PFP triphasé).....	27
9.6.4.6	Relais (seulement pour PFP triphasé)	27
9.6.4.7	Tachymètre, alarme et sortie filtre.....	28
9.6.4.8	Impédances d'entrée	28

10.	MODES DE FONCTIONNEMENT ET OPTIONS DE CONFIGURATION	29
10.1	Contrôle de vitesse.....	29
10.1.1	Contrôle de vitesse analogique	29
10.1.2	Contrôle de vitesse Modbus temporaire	29
10.1.3	Contrôle de vitesse Modbus fixe	30
10.1.4	Courbes de contrôle de la vitesse: exemples.....	30
10.2	Débit d'air constant	30
10.3	Emulation asynchrone	30
10.4	Boucle de contrôle fermée PID	31
10.4.1	Boucle fermée de contrôle réf. PID analogique	31
10.4.2	Boucle fermée de contrôle réf. PID Modbus temporaire.....	31
10.4.3	Boucle fermée de contrôle réf. PID Modbus fixe	31
10.4.4	Rétroaction positive/négative Modbus	32
10.5	Changement du mode de fonctionnement	32
11.	SYSTEME DE MESURAGE VOLUMETRIQUE POUR LE DEBIT	33
11.1	Description générale du système	33
11.2	Comment calculer le débit volumétrique avec une sonde de pression	34
12.	AUTRES CARACTERISTIQUES	35
12.1	Alarme filtre	35
12.2	Modification des limites.....	35
12.3	Alarme hors gamme de fonctionnement	35
12.4	Démarrage rapide (seulement pour triphasé).....	35
12.5	Régénération (seulement pour triphasé)	35
12.6	Saut gamme de vitesse (seulement pour triphasé).....	36
12.7	Démarrage progressif.....	36
12.8	Démarrage avec contrôle de couple à boucle fermée (seulement pour pilote intégré 5,5kW) ...	37
12.9	Arrêt vitesse (seulement pour pilote intégré 5,5kW)	37
12.10	Rotor bloqué (seulement pour pilote intégré 5,5kW)	38
13.	LIMITATIONS DE LA ZONE OPERATIONNELLE	38
13.1	Limitation vitesse	38
13.2	Limitation puissance.....	38
13.3	Limitation courant de sortie	38
13.4	Limitation courant d'entrée (seulement pour monophasé).....	39
14.	AUTRES VARIABLES	39
14.1	Tension BUS.....	39
14.2	Tension moteur	39
14.3	Fonction ENABLE	39
15.	PROTECTIONS CONTRE LA REDUCTION DE CHARGE ET LA SURCHAUFFE	39
15.1	Surchauffe du pilote intégré: MODE DEGRADE	39
15.2	Surchauffe du moteur: PROTECTION THERMIQUE	40

16.	MODE MAITRE & ESCLAVE	40
16.1	Sortie PWM 0-5V Maître et Esclave	40
16.2	Sortie PWM 0-10V Maître et Esclave	40
17.	FREQUENCE DE COMMUTATION VARIABLE (seulement pour triphasé 4 kW et 5,5kW)	41
18.	COMMUNICATION	41
18.1	Registre de Maintien temporaire	42
18.2	Registre de Maintien fixe	42
18.3	Description registre de maintien	43
18.3.1	Registre de Maintien 0	43
18.3.2	Registre de Maintien 1	43
18.3.3	Registre de Maintien 2	44
18.3.4	Registre de Maintien 7	44
18.3.5	Registre de Maintien 16	44
18.3.6	Registre de Maintien 21	44
18.3.7	Registre de Maintien 31	44
18.3.8	Registre de Maintien 32	45
18.3.9	Registre de Maintien 33	45
18.3.10	Registre de Maintien 34	45
18.3.11	Registre de Maintien 35	45
18.3.12	Registre de Maintien 36	46
18.3.13	Registre de Maintien 45	46
18.3.14	Registre de Maintien 46	46
18.3.15	Registre de Maintien 47	46
18.3.16	Registre de Maintien 48	47
18.3.17	Registre de Maintien 50	47
18.3.18	Registre de Maintien 51	47
18.3.19	Registre de Maintien 52	47
18.3.20	Registre de Maintien 53	47
18.3.21	Registre de Maintien 54	47
18.3.22	Registre de Maintien 55	48
18.3.23	Registre de Maintien 56	48
18.4	Description registre d'entrée.....	48
18.5	Informations sur les ventilateurs et les registres Modbus	49
19.	GESTION DES ALARMES	50
19.1	Surveillance	50
19.2	Registres Modbus - Description alarme	50
19.3	LED clignotante - Description alarme	51
19.4	Sortie Numérique Alarme	51
19.5	Réinitialisation de l'alarme	51
20.	REMPLACEMENT DU PILOTE INTEGRE	52
21.	LOGICIEL DISPONIBLE	52

1. DEFINITIONS ET AVERTISSEMENTS

1.1 Objet de ce manuel

Le but de ce manuel est de fournir des instructions concernant l'installation, l'emploi et l'entretien des ventilateurs PFP.

 Ce manuel se réfère aux ventilateurs ayant un pilote intégré avec une version de firmware de 5 ou une version plus récente.

1.2 Symboles utilisés

Dans le cas des messages "**AVERTISSEMENT**" et "**ATTENTION**", le message de sécurité est formé d'un symbole (un triangle contenant un point d'exclamation) suivi du texte indiquant le niveau de risque. Son but est de signaler à l'utilisateur des dommages personnels potentiels qui peuvent dériver d'un emploi incorrect de la machine ou du non-respect des instructions d'utilisation et d'entretien.

Le non-respect de ces messages de sécurité pourrait causer des dommages et/ou la destruction partielle ou totale du produit ou d'autres équipements connectés ou nuire aux personnes.

Dans le cas du message "**AVIS**", le message de sécurité n'indique pas précisément un risque, c'est uniquement à titre d'information.

Pictogramme	Description
 AVERTISSEMENT	Indique une situation de risque potentiel qui, si elle n'est pas évitée, cause la mort ou un dommage grave (ex. amputations, brûlures graves, perte ou détérioration de la vue ou de l'ouïe).
 ATTENTION	Indique une situation de risque potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer des dommages mineurs ou modérés (ex. coupures, éraflures, irritations).
	Message AVIS: Il est utilisé pour des opérations qui n'impliquent pas de lésions physiques.
	Danger de nature électrique qui peut causer des dommages aux personnes.
	Les opérations qui demandent du personnel qualifié ou spécialisé, afin d'éviter toute sorte de risque, sont indiquées par ce symbole.

1.3 Personnel qualifié

Pour ce manuel d'instructions et les étiquettes du produit, une "personne qualifiée" est une personne qui connaît l'installation, le montage, la mise en service et le fonctionnement de l'équipement ainsi que les risques encourus. Le personnel doit posséder les qualifications suivantes:

- Formation et autorisation à mettre sous tension, hors tension, à nettoyer, à mettre à la terre et à étiqueter les circuits et les équipements conformément aux procédures de sécurité établies.
- Formation à l'entretien et à l'emploi appropriés des équipements de protection conformément aux procédures de sécurité établies.
- Formation aux premiers secours.

1.4 Utilisation prévue

Ce ventilateur ne peut être utilisé que pour l'application indiquée dans le manuel et uniquement avec des appareils et des composants recommandés et autorisés par la Société **Nicotra Gebhardt**.

1.5 Instructions de sécurité

Les avertissements, les précautions et les notes suivants sont fournis pour la sécurité de l'utilisateur et ils permettent d'éviter tout dommage au produit ou aux composants des machines connectées.

Les avertissements, les précautions et les notes spécifiques qui s'appliquent à des activités particulières sont énumérés au début des chapitres relatifs et ils sont répétés ou intégrés dans les points fondamentaux de ces sections.

Lire attentivement ces informations, car elles sont fournies pour préserver la sécurité personnelle et pour prolonger aussi la durée de vie du ventilateur.



Ce manuel d'emploi est une partie intégrante du ventilateur EC PFP et il doit être lu avec attention avant de l'utiliser, car il donne des indications importantes sur la sécurité de l'installation, de l'emploi et de l'entretien. Il doit donc être gardé avec soin.



AVERTISSEMENT

Avant d'utiliser le ventilateur EC PFP, lire avec attention les normes générales de sécurité illustrées ci-dessous.



AVERTISSEMENT

Le manuel d'emploi et d'entretien de tout appareil ménager ou dispositif similaire incorporant un ventilateur PFP doit comprendre les avertissements suivants.



AVERTISSEMENT

L'appareil peut être utilisé par les enfants âgés de plus de 8 ans et les personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou manquant d'expérience et de connaissances, qui doivent être supervisées et qui doivent recevoir des instructions sur l'utilisation sûre de l'appareil en comprenant les risques encourus.

-> Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil

-> Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être effectués par des enfants sans la surveillance d'un adulte

- Après avoir enlevé l'emballage, s'assurer que le ventilateur soit intact. En cas de doute, ne pas l'utiliser et s'adresser à un distributeur autorisé.
- Contrôler que le ventilateur ne soit endommagé dans aucune de ses parties. La sécurité du ventilateur est garantie seulement dans des conditions parfaites.

RISQUES DE CHOCS ELECTRIQUES

- Les prises, les bornes de connexion ou les câbles endommagés doivent être remplacés immédiatement par des techniciens qualifiés ou par un distributeur autorisé.
- La réparation ou le remplacement des câbles de connexion et/ou des dispositifs endommagés ou qui ne fonctionnent pas correctement doivent être effectués par un distributeur autorisé.
- Une installation incorrecte ou impropre peut causer un mauvais fonctionnement du système et/ou des dommages corporels et/ou matériels.
- Avant d'ouvrir le ventilateur, toujours déconnecter l'alimentation.

Toute intervention d'installation et/ou d'entretien doit être effectuée par du personnel compétent et spécialisé.



Les installations électriques existantes doivent être conformes aux normes en vigueur dans le pays où le ventilateur PFP est installé.

Avant d'effectuer toute intervention d'entretien, s'assurer que l'alimentation et les batteries soient débranchés.

Installer un dispositif omnipolaire de déconnexion dans le système d'alimentation (conformément à la norme CEI 60335-1 ou CEI 60204-1, selon le cas).

Respecter les schémas "CONNEXIONS ELECTRIQUES" indiqués dans ce manuel.

1.6 Lettre d'information

L'installateur et l'opérateur chargé de l'entretien doivent connaître le contenu de ce manuel. Bien que les caractéristiques principales du type d'équipement décrit ne changent pas, le producteur se réserve le droit d'apporter d'éventuelles modifications aux parties, aux détails et aux accessoires qu'il jugera nécessaires afin d'améliorer le produit ou pour des exigences de caractère constructif ou commercial, en n'importe quel moment et sans être obligé de mettre à jour tout de suite ce manuel.



AVERTISSEMENT



TOUS LES DROITS SONT RESERVES SELON LES INTERNATIONAL COPYRIGHT CONVENTIONS

La reproduction de n'importe quelle partie de ce manuel, sous n'importe quelle forme, est interdite sans l'autorisation écrite du producteur.

Le contenu de ce guide peut être modifié sans préavis. Tous les soins ont été pris pour rassembler et contrôler la documentation contenue dans ce manuel afin de rendre ce guide le plus complet et compréhensible possible.

Rien de ce qui est contenu dans cette publication ne peut être interprété comme garantie ou condition explicite ou implicite- y compris, non en voie limitative, la garantie d'aptitude pour un but particulier.

Rien de ce qui est contenu dans cette publication ne peut être interprété comme modification ou assertion des termes de n'importe quel contrat d'achat.

Les produits **Nicotra Gebhardt** ne sont pas prévus pour fonctionner dans des milieux avec danger d'explosion. En cas de pannes ou d'un fonctionnement incorrect, les ventilateurs PFP ne doivent pas être utilisés jusqu'à la fin de la réparation par le Service d'Assistance Technique.

Service d'Assistance Technique



Pour obtenir des informations concernant le centre d'assistance le plus proche, contacter votre revendeur.

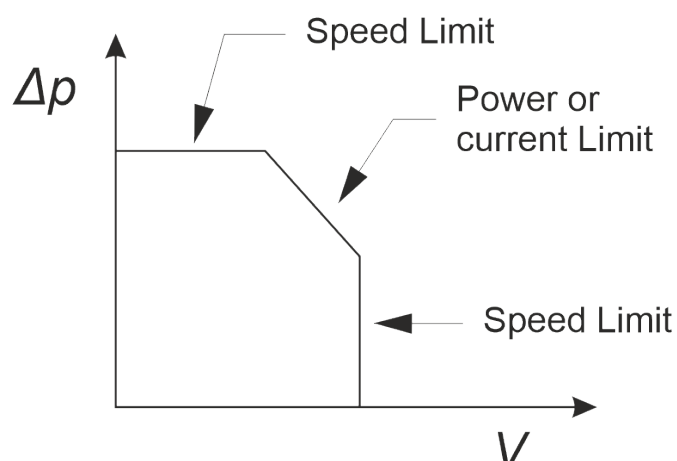


AVERTISSEMENT

La configuration originale du ventilateur ne doit pas du tout être modifiée, sauf si indiqué dans ce manuel. Lorsqu'on reçoit le ventilateur, vérifier que la fourniture corresponde aux spécifications de la commande. En cas de non-conformité, informer immédiatement le producteur.

S'assurer aussi que le ventilateur PFP n'ait pas été endommagé pendant le transport.

1.7 Zone opérationnelle



Les pilotes intégrés sont protégés contre les conditions de surcharge et une zone opérationnelle est définie par une limite de vitesse, de puissance de sortie et de courant du moteur.

Pour plus de détails, voir l'ANNEXE "Considérations sur les signaux analogiques".

2. REFERENCES REGLEMENTAIRES

2.1 Sécurité mécanique et électrique

Ces ventilateurs pourvus de systèmes de commande "EC" sont conçus pour être incorporés dans des équipements, respectant les exigences énoncées par la **Directive Machines (DM - Dir. 2006/42/UE)**, et les parties de la **Directive Basse Tension (Dir. 2014/35/UE)** qui sont applicables conformément à la DM, en ce qui concerne la sécurité électrique.

La sécurité électrique est généralement obtenue par l'application des dispositions de la **norme EN 60204-1 "Équipement électrique des machines - Règles générales"**.

Les gammes sélectionnées peuvent être conçues pour être incorporées (en tant que composants) dans des produits conformes aux normes **EN 60335-1 "Appareils électroménagers et analogues - Sécurité - Règles générales"** et **60335-2-40 "Appareils électroménagers et analogues - Sécurité - Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs et les déshumidificateurs"**.

Ces exigences de sécurité sont satisfaites, dans la mesure nécessaire, par des machines partiellement complètes, par des sous-ensembles ou par des composants, car ces ventilateurs sont conçus pour être incorporés dans d'autres machines.

Le fabricant de l'ensemble de la machine est donc responsable de la sécurité mécanique et électrique du ventilateur installé; pour cette raison, il est strictement interdit de mettre le ventilateur en service avant que le fabricant de la machine ait évalué et déclaré que l'ensemble de la machine est conforme à toutes les exigences essentielles de sécurité décrites dans la directive sur les machines.

On recommande de vérifier la déclaration d'incorporation qui accompagne chaque produit ou de demander des informations supplémentaires à votre représentant commercial **Nicotra Gebhardt**.

2.2 Compatibilité électromagnétique [CEM]

Systèmes de commande monophasés: PFP 1.35 kW

Les pilotes intégrés de ces produits intègrent un module de commande du facteur de puissance active, pour assurer le filtrage des harmoniques et la conformité avec les exigences CEM applicables aux environnements domestiques et équivalents ("premier environnement"), ou avec les exigences avancées en matière de distorsion harmonique qui s'appliquent souvent aux centres de données.

Systèmes de commande triphasés: PFP 2.6 kW, 4kW, 5.5kW

Les pilotes intégrés de ces produits sont uniquement équipés de filtres IME de base.

Ils peuvent être utilisés dans le "premier environnement", à condition qu'ils soient incorporés dans un appareil, un système ou une installation qui n'est ni un dispositif enfichable ni un dispositif mobile.

Ces dispositifs ne doivent être installés et mis en service que par un professionnel.

Tous les pilotes intégrés (monophasés et triphasés) des ventilateurs PFP sont conformes aux exigences d'immunité définies dans les normes suivantes:

EN 61000-6-2 – Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 6-2: Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels.

En ce qui concerne le niveau d'émissions, selon le modèle de production, les conducteurs des ventilateurs PFP peuvent respecter soit les exigences énoncées dans la norme:

EN 61000-6-3 - Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 6-3: Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère ou ceux présents dans la norme:

EN 61000-6-4 – Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 6-4: Normes génériques - La norme sur l'émission pour les environnements industriels dans lesquels le produit est incorporé doit être conforme à la directive CEM 2004/108/CE.

On recommande de vérifier la déclaration d'incorporation qui accompagne chaque produit ou de demander des informations supplémentaires à votre représentant commercial **Nicotra Gebhardt**.

Toute la machine dans laquelle le produit est incorporé doit être conforme à la directive CEM 2014/30/UE.

 Les normes spécifiques de sécurité électrique et de compatibilité électromagnétique sont appliquées selon les modèles de déclaration de conformité disponibles (identifiés comme 985732 et 985748):

		Normes EMC	
		61000-6-3 (ménager)	61000-6-4 (industriel)
Normes de sécurité électrique	60204 (machines)	985732	985748

 Afin d'améliorer la compatibilité électromagnétique, une bague de ferrite doit être placée sur le câble d'alimentation électrique (près du pilote intégré).

 La conformité aux normes est prévue pour un seul ventilateur.
Aucun essai n'a été effectué sur des installations multiples.

AVERTISSEMENT

Les essais CEM sont effectués sans fil de communication 485, sans signaux analogiques ni dispositifs Bluetooth.

2.3 Protection contre les surtensions

Les pilotes installés dans les ventilateurs PFP intègrent des dispositifs de protection contre les surtensions à base de MOV pour protéger les composants électroniques contre les surtensions.

Ces appareils répondent aux exigences des normes CEI 61000-6-2 et CEI 61000-4-5 en matière d'immunité et de test d'impulsion: ils supportent sans dommage une impulsion en mode différentiel de 1 kV et une impulsion en mode commun de 2 kV.

Le dispositif de protection contre les surtensions installé à l'intérieur est de type 3 et il est conforme à la norme CEI 61643-11 pour la protection locale des composants électroniques sensibles. Sa configuration suppose que le réseau de distribution d'électricité comprend des niveaux plus élevés de type 2 et de type 3 lorsque cela est nécessaire pour la protection contre les coups de foudre et les surtensions inférieures continues générées dans le réseau local, comme les contacteurs sans filtrage des charges inductives plus élevées (par exemple, les moteurs et les transformateurs).

La répétition régulière de surtensions de basse tension en mode différentiel, sans filtrage ni protection, peut causer des dommages permanents aux composants électroniques.

i La conformité aux normes est prévue pour un seul ventilateur.
Aucun essai n'a été effectué sur des installations multiples.

⚠ AVERTISSEMENT

Les essais CEM sont effectués sans fil de communication 485, sans signaux analogiques ni dispositifs Bluetooth.

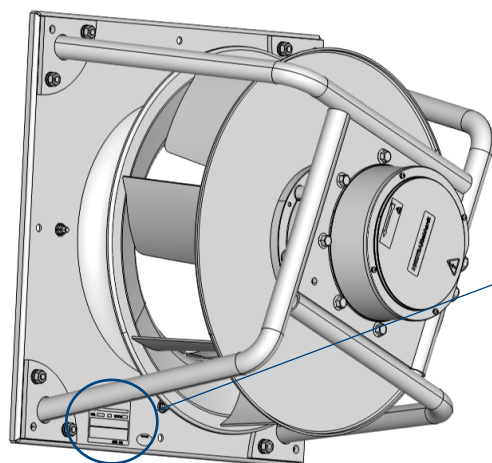
3. PLAQUE D'IDENTIFICATION

La plaque d'identification du constructeur est appliquée sur le ventilateur.

Il y a aussi des avertissements de sécurité qui doivent être respectés par toute personne affectée à l'utilisation du produit.

Au cas où ces indications ne seraient pas respectées, le producteur décline toute responsabilité pour tout dommage aux personnes et aux objets. Dans ce cas, l'opérateur est le seul responsable.

La plaque d'identification se trouve sur la plaque de base du ventilateur.



NICOTRA Gebhardt									
Regal Beloit Italy S.p.A. - Viale Luigi Majno, 28 - 20129 Milano Italy Stabilimento: Via Modena, 18 - 24040 Ciserano Loc. Zingonia (BG) - IT									
Cod. Cli		24							
Code:		2		/		3			
Mod.:		1							
5	6 Hz	7 V	IP	8	Cl. Is.	9	10 µF		
11 A max	12 W	13		RPM		Th	14		
ETA	19 %	20	21	N		22	23		
				15		16		17	
		iC		Kg		SWL >		dB (A)	
25		BATCH		4		INSTR. COD.		18	

REF.	DESCRIPTION
1	MODELE
2	CODE REGAL BELOIT ITALY
3	NIVEAU DE MODIFICATION
4	LOT DE PRODUCTION
5	N. PHASES & TYPE DE COURANT
6	FREQUENCE ELECTRIQUE
7	TENSION
8	DEGRE DE PROTECTION IP
9	CLASSE D'ISOLATION DU MOTEUR
10	VALEUR DU CONDENSATEUR (SI PRESENT)
11	COURANT D'ENTREE MAXIMUM
12	PUISSANCE NOMINALE DU MOTEUR
13	REGIME NOMINAL

REF.	DESCRIPTION
14	PROTECTION THERMIQUE (Y/N)
15	PLAGE DES TEMPERATURES DE FONCTIONNEMENT
16	UNITE SUPERIEURE A 30KG (Y/N)
17	UNITE SUPERIEURE A 85 dB (A) PUISSANCE ACOUSTIQUE (Y/N)
18	MANUEL D'EMPLOI
19	RENDEMENT GLOBAL (η)
20	CATEGORIE DE RENDEMENT (STATIQUE OU TOTALE)
21	CATEGORIE DE MESURE UTILISEE POUR DETERMINER LE RENDEMENT ENERGETIQUE (A-D)
22	DEGRE D'EFFICACITE AU POINT DE RENDEMENT ENERGETIQUE MAXIMUM
23	CONFORMITE A LA NORME ErP
24	CODE CLIENT (LE CAS ECHEANT)
25	DATE DE PRODUCTION

4. TRANSPORT & STOCKAGE

AVERTISSEMENT

Le bon déroulement des opérations de transport, de stockage, de montage et d'installation, ainsi qu'un emploi et un entretien soignés sont essentiels pour un fonctionnement correct et sûr de l'équipement. Protéger le ventilateur contre les chocs physiques et les vibrations pendant le transport et le stockage. S'assurer aussi de le protéger contre l'eau (pluie) et les températures excessives.

ATTENTION

Si le ventilateur doit être soumis à un long stockage, la durée de celui-ci sans application d'une n'importe quelle alimentation électrique ne doit pas dépasser deux ans depuis la production du ventilateur ou depuis le fonctionnement du ventilateur pendant au moins une demi-heure en continu. Le lieu de stockage doit avoir une température comprise entre -20 °C et +70 °C et une humidité relative inférieure à 75 %; le lieu de stockage ne doit pas être soumis à la condensation ni exposé à la poussière.

5. CONTENU DE L'EMBALLAGE

Le ventilateur est livré dans une boîte en carton qui contient les instructions d'installation et les options requises par le client au moment de la commande. Toutes ces options seront assemblées directement par le fabricant.

Ensuite, outre les "options", le client peut commander des "accessoires". Dans ce cas, le client devra les installer lui-même.

Les données suivantes sont imprimées sur l'emballage:

- ① 6XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- ② PFP XXXXXX XX XXX XXXX XXX
- ③ 123456

REF.	DESCRIPTION
1	CODE ART.
2	DESCRIPTION DU MODELE
3	CODE LOT

6. DEBALLAGE

1. Enlever le ventilateur de la boîte.
2. Enlever tous les composants de l'emballage.

AVERTISSEMENT

Vérifier le ventilateur. Avant d'installer le ventilateur PFP, s'assurer que tous les éléments énumérés soient présents et qu'ils ne soient pas endommagés.

-  Eliminer tous les composants de l'emballage conformément aux lois en vigueur dans le pays d'utilisation.



7. DESCRIPTION DU PRODUIT

Le ventilateur PFP est un ventilateur avec aubes à réaction, équipé d'un moteur à rotor extérieur à aimant permanent. Les aimants du rotor sont composés de terres rares (NdFeB), ce qui réduit considérablement la dimension du moteur et limite par conséquent l'obstruction du ventilateur. La forme du moteur a été choisie pour augmenter le débit d'air dans la volute du ventilateur. Le pilote intégré est compact et s'installe directement sur la volute du ventilateur. Il est équipé d'un PFC actif (facteur de puissance > 0,95 dans toutes les conditions de fonctionnement) et commande le moteur au moyen d'un algorithme sans capteur.

Le Pilote intégré est complètement intégré dans le moteur et il commande le moteur au moyen d'un algorithme sans capteur. Le pilote intégré monophasé est équipé d'un PFC actif (facteur de puissance > 0,95 dans toutes les conditions de fonctionnement). Les Ventilateurs de la série PFP se caractérisent par un rendement énergétique élevé et un faible niveau de bruit. Grâce aux moteurs "EC" (à commutation électronique), leur électronique intègre un système de contrôle de vitesse et de protection. Cela permet de réduire le nombre de composants différents nécessaires pour assurer ces fonctions, par rapport aux ventilateurs équipés de moteurs traditionnels.

La caractéristique principale du moteur EC est de fonctionner sans pertes de glissement, ce qui lui permet de consommer beaucoup moins d'énergie que les moteurs à courant alternatif traditionnels.

Cela se produit à tous les niveaux de vitesse, en particulier en cas de fonctionnement à charge partielle. Le système de commande complet EC (c'est-à-dire la combinaison du moteur à aimant permanent avec le pilote intégré électronique) a un rendement énergétique beaucoup plus élevé, par rapport à un système de commande basé sur un moteur à courant alternatif traditionnel.

Caractéristiques

- Tension d'alimentation 220V-240V o 400V-3Ph +/-10% (50/60Hz)
- Contrôle sinusoïdal sans capteur
- Contrôle intégré du facteur de puissance actif sur les unités monophasées
- Connexion simple par câble avec des bornes à cage
- Interface Modbus RTU intégrée
- Interface analogique intégrée 0-10V
- Sortie du tachymètre disponible

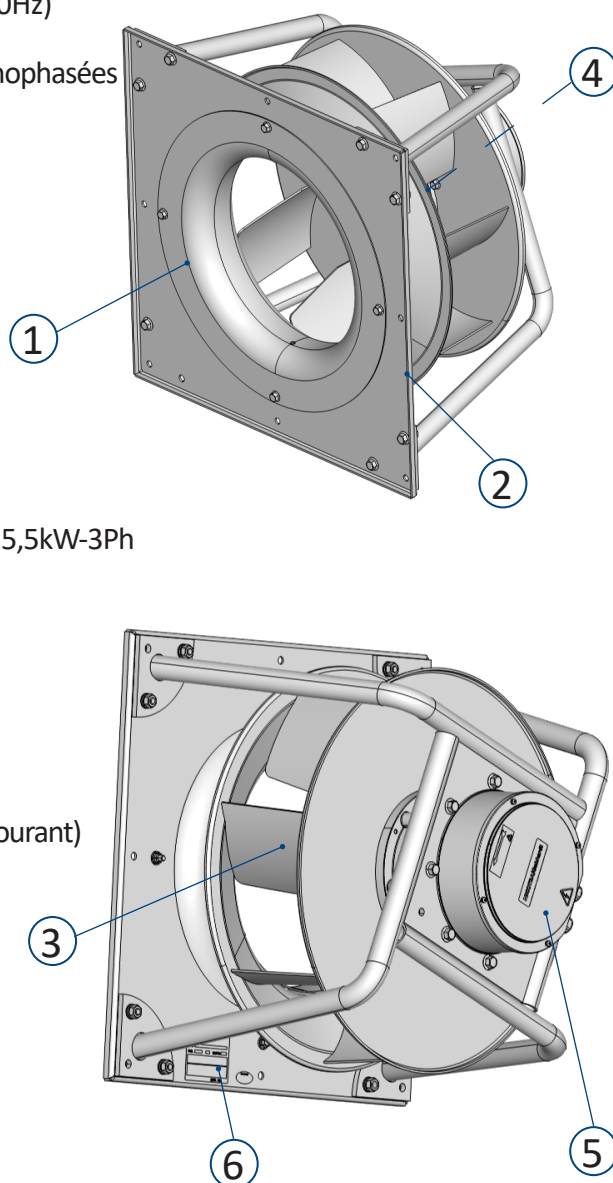
Performances

- PID intérieur disponible
- Démarrage progressif
- Limites réglables et mode de fonctionnement
- Mise en œuvre des stratégies de protection
- Rendement maximum
- NTC évité pendant le fonctionnement
- PFC désactivé à l'arrêt
- Puissance d'entrée nominale 1,35 kW, 2,6kW-3Ph, 4kW-3Ph o 5,5kW-3Ph
- Facteur de Puissance >0,95 sur les modèles avec PFC actif

Protection

- Protection de phase manquante du moteur
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre les surcharges
- Protection contre la surchauffe
- Protection contre le blocage de la turbine
- Zone Opérationnelle (limitation de vitesse, de puissance et de courant)

REF.	DESCRIPTION
1	Ouïe d'aspiration
2	Panneau de base
3	Aube
4	Rotor (avec aubes à réaction)
5	Moteur EC avec pilote intégré
6	Plaque d'identification



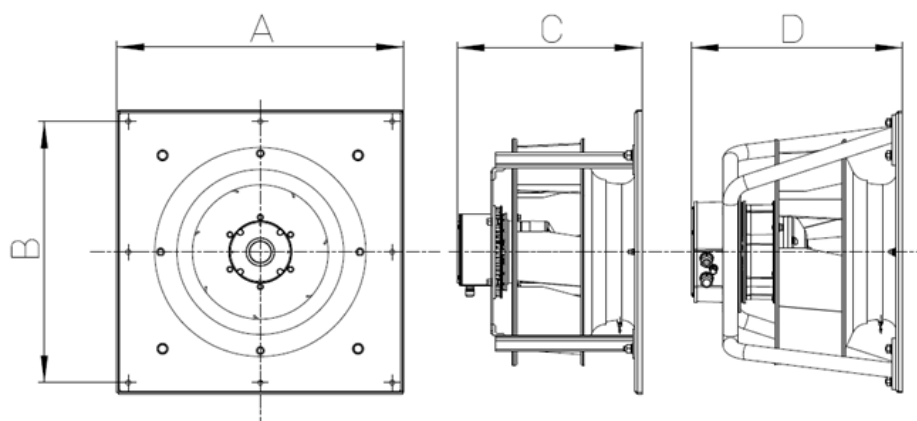
8. DONNEES TECHNIQUES

Taille	Code moteur	Code pilote intégré	Nombre de phases pilote intégré	Courant absorbé max. (A)	Puissance absorbé max. (W)	Temp. min. (°C)	Temp. max. (°C)	Classe de protection IP
280-A	1416F0	1431F2	Monophasé	5,72	1363	-20°C	+40°C	IP 55
280-A	1416F8	1431F3	Triphasé	2,07	1320	-20°C	+40°C	IP 55
315-A	1416F0	1431F2	Monophasé	5,82	1365	-20°C	+40°C	IP 55
315-A	1416F8	1431F3	Triphasé	2,34	1500	-20°C	+40°C	IP 55
355-A	1416F1	1431F2	Monophasé	5,74	1378	-20°C	+40°C	IP 55
355-A	1416F6	1431F3	Triphasé	3,24	2110	-20°C	+40°C	IP 55
400-A	1416F1	1431F2	Monophasé	5,74	1347	-20°C	+40°C	IP 55
400-A	1416F5	1431F3	Triphasé	4	2600	-20°C	+40°C	IP 55
450-A	1416F1	1431F2	Monophasé	5,71	1327	-20°C	+40°C	IP 55
450-A	1416F7	1431F3	Triphasé	3,64	2370	-20°C	+40°C	IP 55
450-A	1416H7	1431F9	Triphasé	4,5	2860	-20°C	+40°C	IP 55
450-B	1416K5	1431G5	Triphasé	8,7	5760	-20°C	+40°C	IP 55
450-C	1416L1	1431G5	Triphasé	6,3	4150	-20°C	+40°C	IP 55
500-A	1416F2	1431F2	Monophasé	5,82	1390	-20°C	+40°C	IP 55
500-A	1416H5	1431F9	Triphasé	5,96	4122	-20°C	+40°C	IP 55
500-B	1416K6	1431G5	Triphasé	8,7	5820	-20°C	+40°C	IP 55
500-C	1416K6	1431G5	Triphasé	7,5	4840	-20°C	+40°C	IP 55
560-A	1416H6	1431F9	Triphasé	5,86	3980	-20°C	+40°C	IP 55
560-B	1416K7	1431G5	Triphasé	8,3	5600	-20°C	+40°C	IP 55
560-C	1416L0	1431G5	Triphasé	8,4	5515	-20°C	+40°C	IP 55
630-A	1416H8	1431F9	Triphasé	5,14	3500	-20°C	+40°C	IP 55
630-A	1416K8	1431G5	Triphasé	7,9	5200	-20°C	+40°C	IP 55
710-A	1416K9	1431G5	Triphasé	6.6	4390	-20°C	+40°C	IP 55

Les autres données relatives aux caractéristiques techniques sont indiquées sur la plaque d'identification indiquée au chapitre 3.

8.1 Dimensions

Les quatre paramètres principaux dimensionnels (A, B, C et D) sont illustrés dans le schéma et le tableau ci-dessous selon les différentes tailles.



Taille	A	B	C	D
280-A	400	350	309	-
315-A	500	450	329	-
355-A	500	450	354	-
400-A	500	450	379	-
450-A	630	580	406	-
450-A	630	580	-	469
450-B	630	580	-	461
450-C	630	580	-	454
500-A	630	580	440	-
500-A	630	580	-	503
500-B	630	580	-	491
500-C	630	580	-	483
560-A	800	750	-	539
560-B	800	750	-	528
560-C	800	750	-	520
630-A	800	750	-	573
710-A	960	910	-	627

9. INSTALLATION



  L'installation du ventilateur doit être effectuée uniquement par un personnel compétent et qualifié.

AVERTISSEMENT

Dans l'installation finale, le dispositif doit être directement connecté aux bornes d'alimentation et il doit avoir une séparation des contacts dans tous les pôles, assurant une déconnexion complète dans des conditions de surtension de catégorie III.

9.1 Mise en service

AVERTISSEMENT

L'emploi du dispositif/système par du personnel non qualifié ou le non-respect des avertissements peuvent entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Seul un personnel dûment qualifié et formé au réglage, à l'installation, à la mise en service et au fonctionnement du produit doit utiliser le dispositif/système.

Le ventilateur PFP doit être mis à la terre au moyen du connecteur PE du pilote intégré.

Les bornes suivantes peuvent véhiculer des tensions dangereuses même si le pilote intégré est inopérant:

- les bornes d'alimentation L, N ou R, S, T
- les bornes du moteur U, V, W

9.2 Fonctionnement

AVERTISSEMENT

Le pilote intégré NE doit PAS être enlevé du ventilateur PFP correspondant.

Le pilote intégré ne peut pas être utilisé séparément du ventilateur correspondant.

AVERTISSEMENT

S'assurer que les connexions de mise à la terre soient effectuées correctement. Le câble de mise à la terre doit conduire le courant de défaut maximal qui sera normalement limité par les fusibles ou les disjoncteurs. Des fusibles ou des disjoncteurs de puissance appropriés doivent être installés dans l'alimentation principale du pilote intégré, conformément à la législation ou aux codes locaux.

ATTENTION

Le pilote intégré fonctionne à haute tension.

Certains réglages de paramètres peuvent provoquer le redémarrage automatique du pilote intégré après une défaillance au niveau de la puissance d'entrée.

9.3 Conditions ambiantes de fonctionnement

ATTENTION

Le lieu d'installation doit être conforme au degré de protection IP du ventilateur. À cet égard, consulter la plaque d'identification décrite au chapitre 3.

Taux d'humidité: 90% sans condensation

Hauteur: si le ventilateur doit être installé à une hauteur > 1000m, il est nécessaire de réduire la puissance.

Chocs: ne pas faire tomber le ventilateur ou ne pas l'exposer à des chocs soudains.

Vibration: ne pas installer le ventilateur dans un endroit où il est susceptible d'être exposé à des vibrations constantes.

9.4 Installation du ventilateur

Placer le ventilateur selon vos besoins, après avoir vérifié ses dimensions et la position des trous de fixation.

9.5 Installation des accessoires

Comme mentionné précédemment, toutes les options requises sont généralement installées par le fabricant avant la livraison.

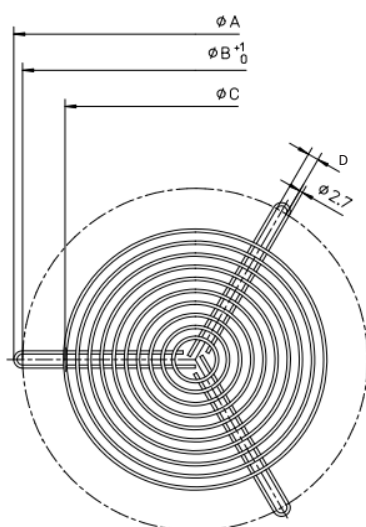
La composition, les caractéristiques principales et la procédure d'assemblage de chaque accessoire commandé séparément sont décrites dans le paragraphe suivant.

9.5.1 Grilles de protection à l'aspiration

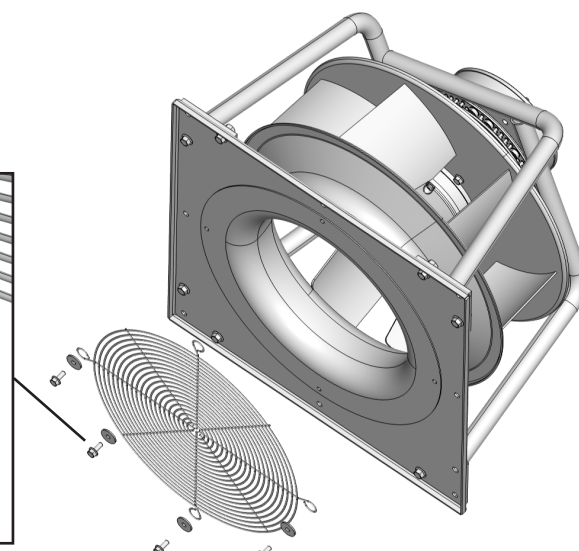
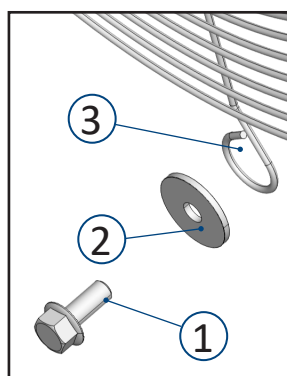
Matériels

Acier 235 JR selon la norme UNI EN 10025

Surface: Fe/Zn 8 selon la norme UNI EN ISO 2081



Tailles 280-A / 630-A / 710-A

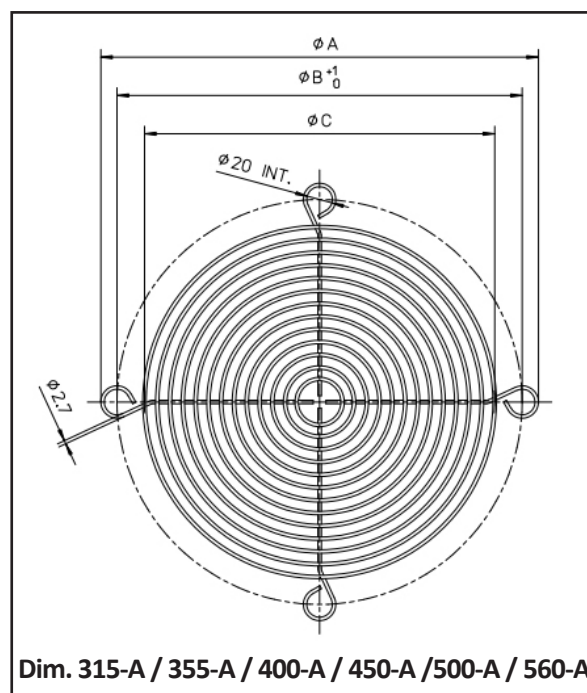


Assemblage

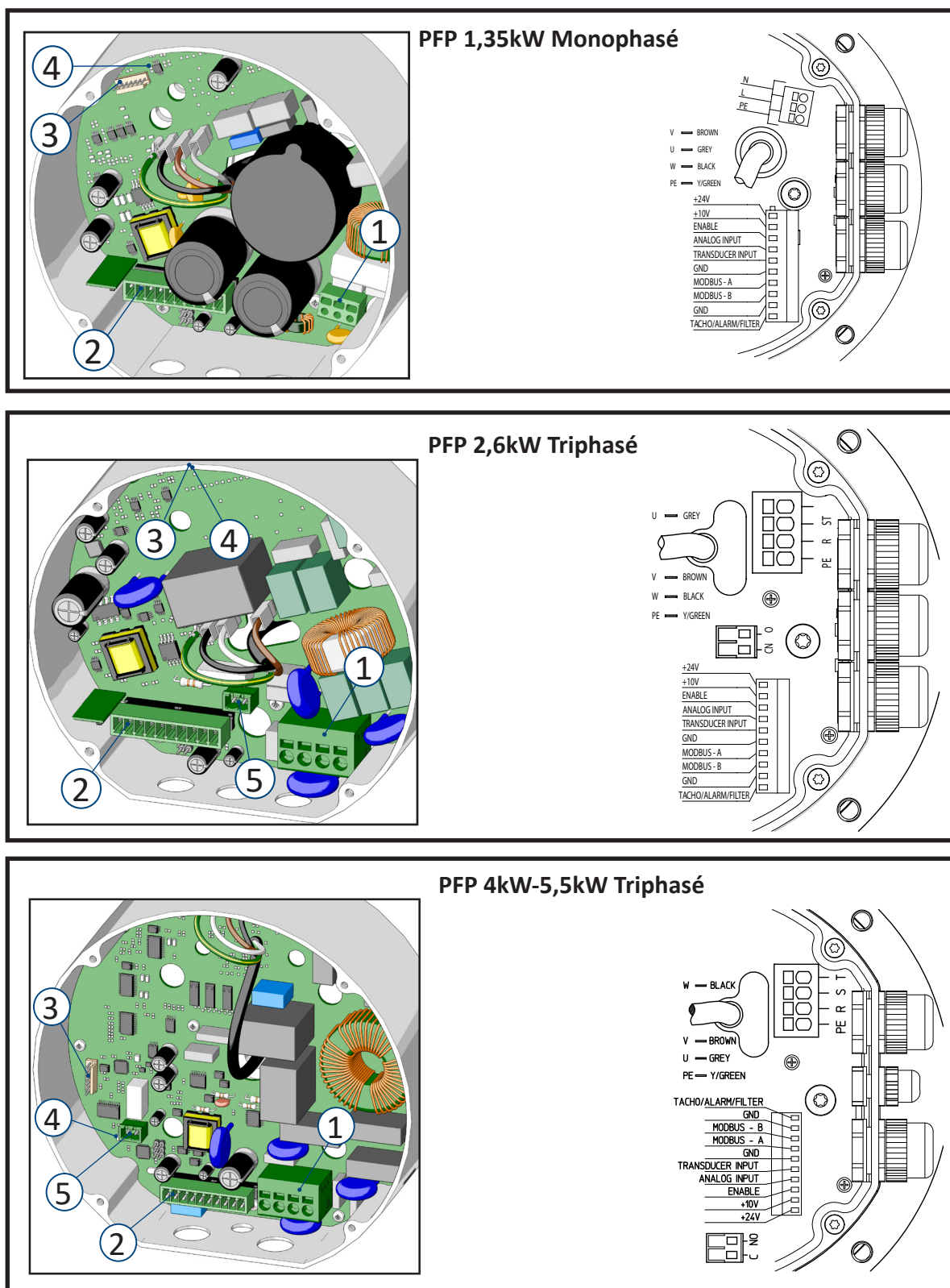
Pour éviter de perdre l'alignement ou quand la grille est fixée au moyen de quatre boulons, procéder de la façon suivante:

- chevaucher la grille de protection;
- dévisser et visser les boulons (1) et les oeillets (2) dans les trous (3) un par un.

Taille	Code	A	B	C	D
280-A	6891A0	298.4	284	214	9
315-A	6891A1	342.4	317	274	-
355-A	6891A2	377.4	352	314	-
400-A	6891A3	417.4	392	354	-
450-A	6891A4	463.4	438	394	-
500-A	6891A5	513.4	488	434	-
560-A	6891A6	563.4	538	434	-
630-A	6891A7	615.4	601	494	11
710-A	6891A9	688.4	672	554	11



9.6 Connexions électriques



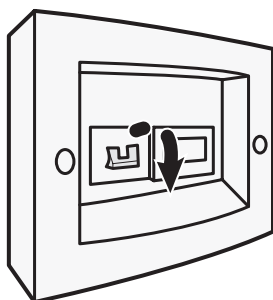
REF

DESCRIPTION

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Alimentation électrique |
| 2 | Connexion carte de commande |
| 3 | Communication |
| 4 | LED clignotante |
| 5 | Connexion relais |

 S'assurer qu'un interrupteur différentiel (disjoncteur) ait été installé avant la ligne et qu'il fonctionne correctement.

 Avant d'effectuer toute intervention sur le système électrique, déconnecter l'alimentation électrique au moyen de l'interrupteur principal.



 AVERTISSEMENT

L'emploi du pilote intégré/ventilateur par du personnel non qualifié ou le non-respect des avertissements peuvent entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Seul un personnel dûment qualifié et formé au réglage, à l'installation, à la mise en service et au fonctionnement du produit doit utiliser le pilote intégré/ventilateur. Ce pilote intégré doit être mis à la terre.

Les bornes d'alimentation L, N (Monophasé) ou R, S, T (Triphasé) et les bornes du moteur U, V, W peuvent véhiculer des tensions dangereuses même si le pilote intégré est inopérant.

9.6.1 Option

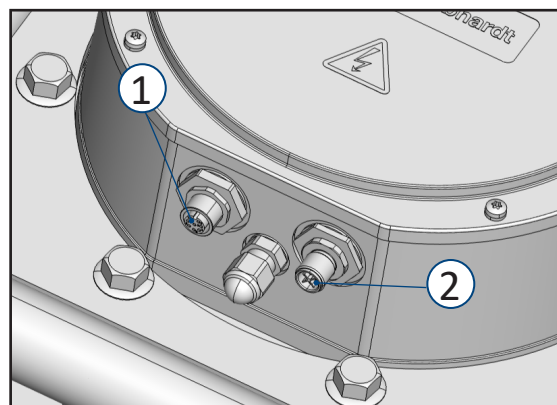
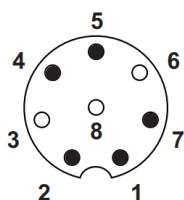
Les pilotes intégrés peuvent être connectés en option à l'aide des connecteurs encastrés suivants:

Phoenix Contact SACC-E-M12FS-8CON-PG9/0,5 (1) ou compatible et Phoenix Contact SACC-E-M12MSS-3P-M16/0,5 PE ou compatible avec les pilotes intégrés monophasés (2);

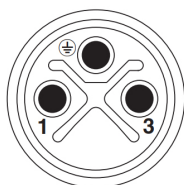
Phoenix Contact SACC-E-M12FS-8CON-PG9/0,5 (1) ou compatible et Phoenix Contact SACC-E-M12MSS-4CON-M16/0,5 PE ou compatible avec les pilotes intégrés triphasés (2).

Pilote intégré monophasé

Tacho/Alrm/Filter		
GND		
Modbus - B	Grey	5
Modbus - A	Brown	2
GND	Blue	7
Transducer input		
Analog Input	White	1
Enable		
+10V	Yellow	4
+24V		

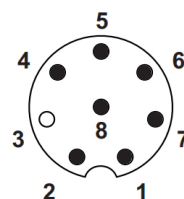


PE	Yellow / Green	4
N	Black 2	3
L	Black 1	1

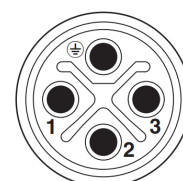


Pilote intégré triphasé

Tacho/Alrm/Filter		
GND		
Modbus - B	Grey	5
Modbus - A	Brown	2
GND	Blue	7
Transducer input		
Analog Input	White	1
Enable		
+10V	Yellow	4
+24V		
No	Red	8
C	Pink	6



PE	Yellow / Green	4
R	Black 3	3
S	Black 2	2
T	Black 1	1



9.6.2 Alimentation électrique

L'utilisateur final doit connecter le câble d'alimentation électrique et le signal de commande à la carte de commande, tandis que la connexion du moteur est déjà effectuée par la Société Nicotra Gebhardt.

i En ce qui concerne la section minimale du câble, vérifier les exigences requises par le pays d'installation.

PFP 1,35kW Monophasé

Monophasé 220/240V $\pm 10\%$ @ 50/60Hz

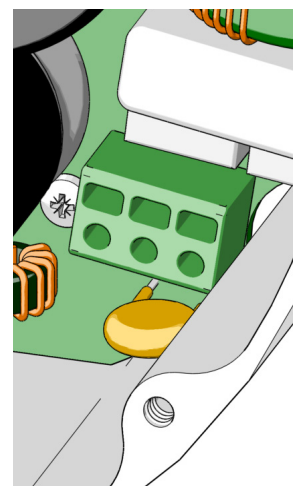
Les performances dans la plage [200V-264V] @ 50Hz/60Hz sont toujours les mêmes grâce au module PFC à l'intérieur du pilote intégré.

Section de câble min. et max.:

Borne à ressort, indiquée pour

- Câble 0,2 mm² - 24 AWG jusqu'à 2,5 mm² - 12 AWG (toronné) ou 4 mm² (solide)

Utiliser un tournevis plat de 0,6x3,5 mm max, pour débloquer.



PFP 2,65kW Triphasé

Triphasé 400V $\pm 10\%$ @ 50/60Hz

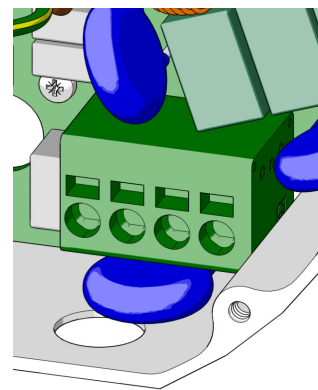
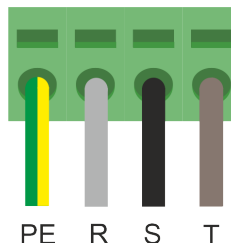
La performance maximale du ventilateur, dans la plage de tension d'alimentation [360-440V], peut être sensible à la tension d'alimentation réelle. La dimension du ventilateur et le point de fonctionnement déterminent la vitesse maximale du ventilateur lui-même en fonction de la tension d'alimentation.

Section de câble min. et max.:

Borne à ressort, indiquée pour

- Câble 0,2 mm² - 24 AWG jusqu'à 6 mm² - 8 AWG (toronné) ou 10 mm² (solide)

Utiliser un tournevis plat de 0,6x3,5 mm max, pour débloquer.



PFP 4kW-5,5kW Triphasé

Triphasé 400V $\pm 10\%$ @ 50/60Hz

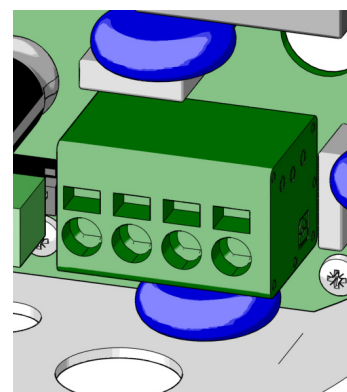
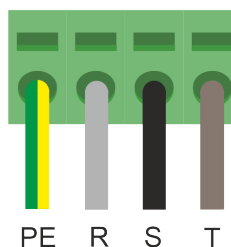
La performance maximale du ventilateur, dans la plage de tension d'alimentation [360-440V], peut être sensible à la tension d'alimentation réelle. La dimension du ventilateur et le point de fonctionnement déterminent la vitesse maximale du ventilateur lui-même en fonction de la tension d'alimentation.

Section de câble min. et max.:

Borne à ressort, indiquée pour

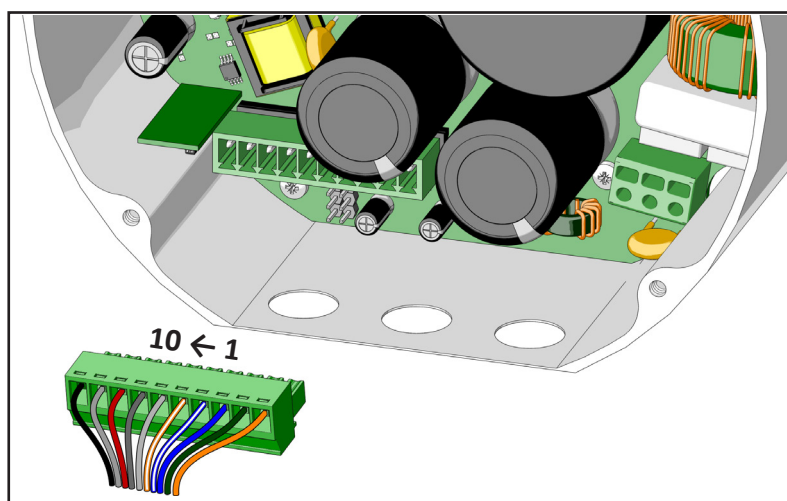
- Câble 0,2 mm² - 24 AWG jusqu'à 6 mm² - 8 AWG (toronné) ou 10 mm² (solide)

Utiliser un tournevis plat de 0,6x3,5 mm max, pour débloquer.



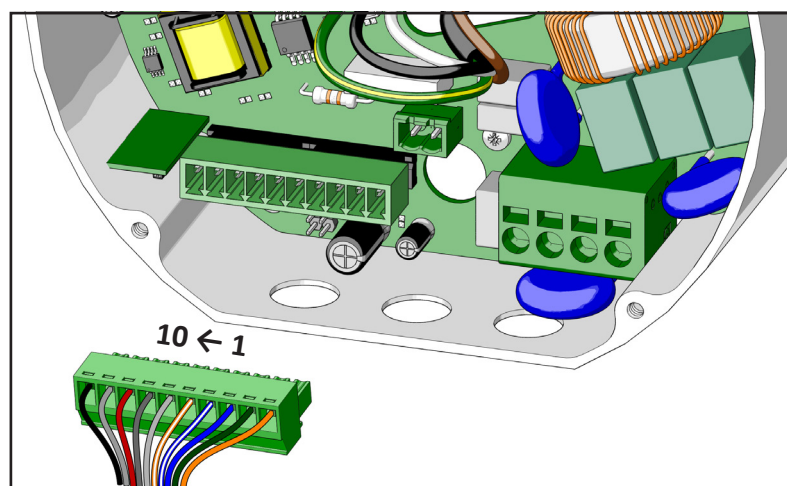
9.6.3 Connexion carte de commande

PFP 1,35kW Monophasé



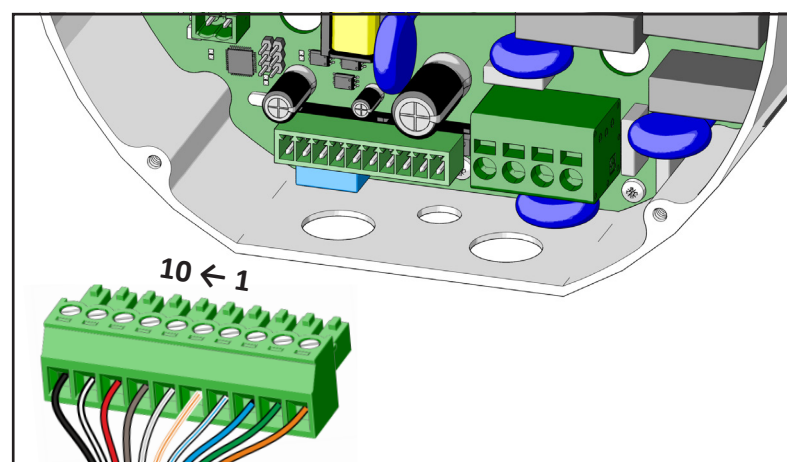
1 +24V	
2 +10V	
3 ENABLE	
4 ANALOG INPUT	
5 TRANSDUCER INPUT	
6 GND	
7 MODBUS - A	
8 MODBUS - B	
9 GND	
10 TACHO/ALARM/FILTER	

PFP 2,65kW Triphasé



1 +24V	
2 +10V	
3 ENABLE	
4 ANALOG INPUT	
5 TRANSDUCER INPUT	
6 GND	
7 MODBUS - A	
8 MODBUS - B	
9 GND	
10 TACHO/ALARM/FILTER	

PFP 4kW-5,5kW Triphasé



1 TACHO/ALARM/FILTER	
2 GND	
3 MODBUS - B	
4 MODBUS - A	
5 GND	
6 TRANSDUCER INPUT	
7 ANALOG INPUT	
8 ENABLE	
9 +10V	
10 +24V	

Section min. et max.:

- Câble solide ou toronné 0,13 - 1,31 mm² (26 - 16 AWG).

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas inverser le signal d'entrée ou ne pas connecter les signaux +10V, 12V ou +24V au signal de mise à la terre. Le pilote intégré pourrait être endommagé.

Ne pas appliquer de signaux avec une tension qui dépasse les limites indiquées, le pilote intégré pourrait être endommagé.

9.6.4 Détails de connexion

Les caractéristiques et la connexion possible de la carte de commande sont décrites dans ce paragraphe. Les bornes de la carte de commande sont isolées optiquement.

i Les caractéristiques disponibles peuvent être différentes selon le modèle de ventilateur.

9.6.4.1 Signaux analogiques

Il s'agit du mode prédéfini du pilote intégré et le signal doit être connecté à l'ENTREE ANALOGIQUE et la référence à la borne GND.

L'entrée analogique peut également accepter un signal PWM avec $f > 1\text{kHz}$.

Dans le cas des pilotes intégrés triphasés, pour démarrer le ventilateur il faut un pont ou un interrupteur entre les signaux 10 ou 24 V et l'entrée ENABLE. Voir aussi les paragraphes 9.6.3.3 et 13.3.

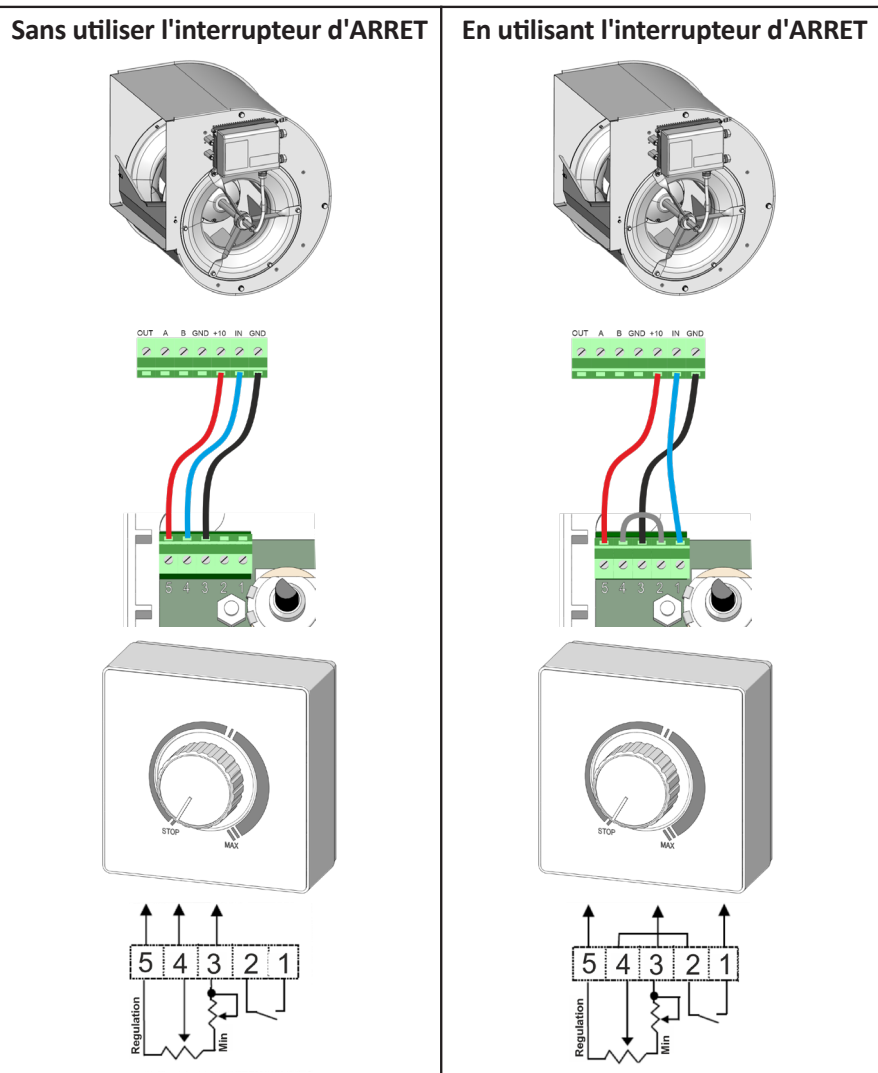
⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser de dispositifs dont la borne GND est connectée au câble NEUTRE de l'alimentation électrique. Le pilote intégré pourrait s'endommager ou ne pas fonctionner correctement.

L'alimentation disponible de +10V du pilote intégré est destinée à être utilisée avec un potentiomètre de 2KOhm minimum, avec un courant absorbé maximum de 5mA.

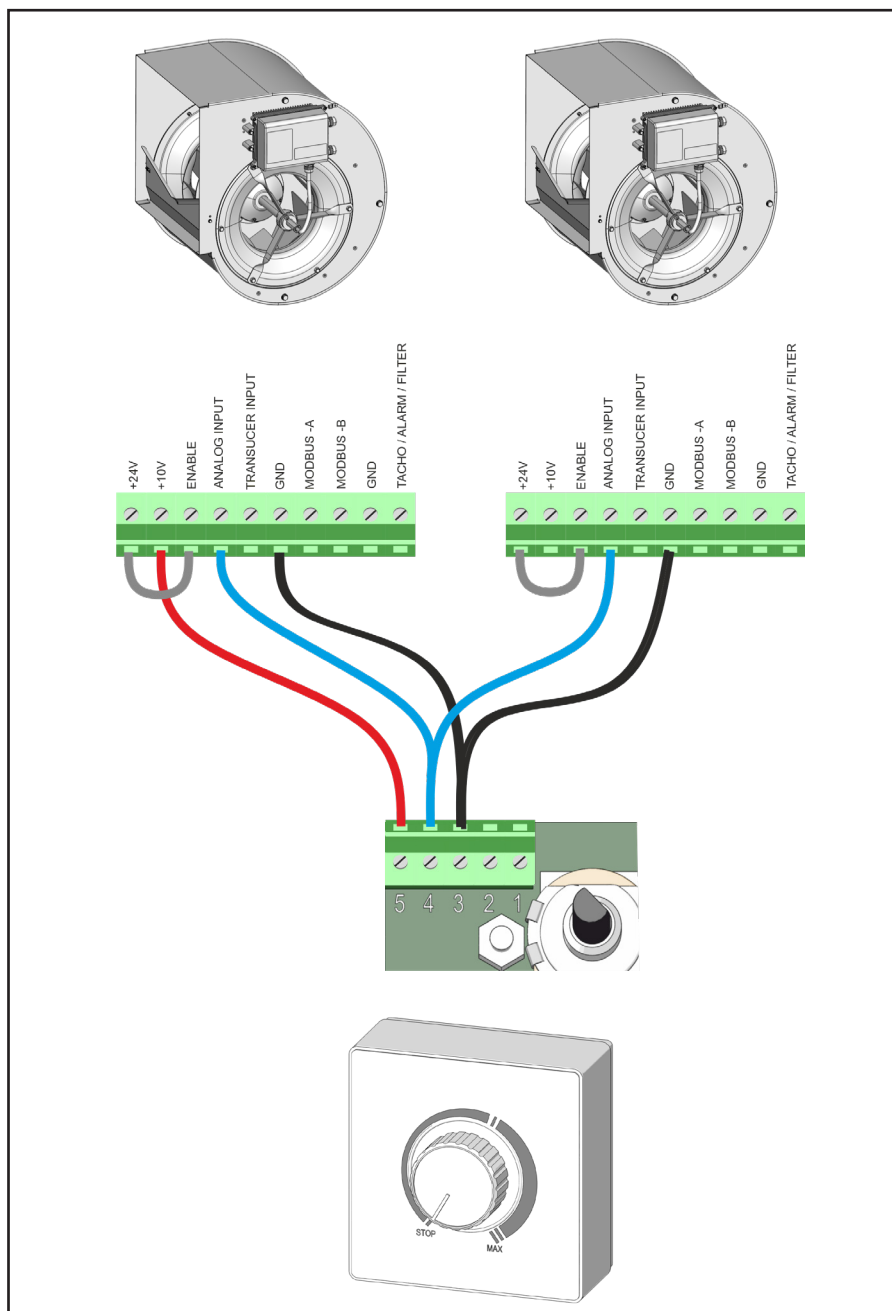
Tout autre dispositif connecté à ce potentiomètre pourrait entraîner un fonctionnement indésirable du pilote intégré ou du dispositif connecté.

Nicotra Gebhardt peut fournir un potentiomètre dédié: REGPOT Code K43138.



Si deux ou plusieurs ventilateurs sont installés dans le même compartiment et qu'ils fonctionnent en parallèle, les ventilateurs doivent démarrer et s'arrêter en même temps.

i Une alarme de redémarrage automatique se produit lorsqu'un ventilateur est forcé de tourner en avant (ou en arrière) avec une vitesse supérieure à 150 tr/min.

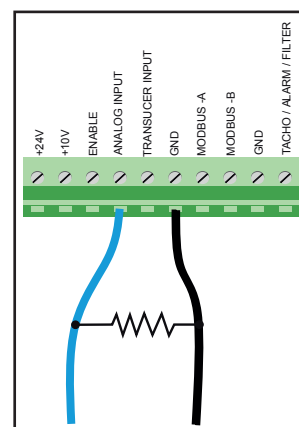


Si un dispositif de 4-20mA est utilisé, il est nécessaire d'ajouter des résistances de précision de 0,1% entre l'ENTREE ANALOGIQUE et la borne GND.

La valeur de la résistance peut varier de:

125 Ω -> Plage V_{signal} de 0,5V à 2,5V

à 500 Ω -> Plage V_{signal} de 2V à 10V

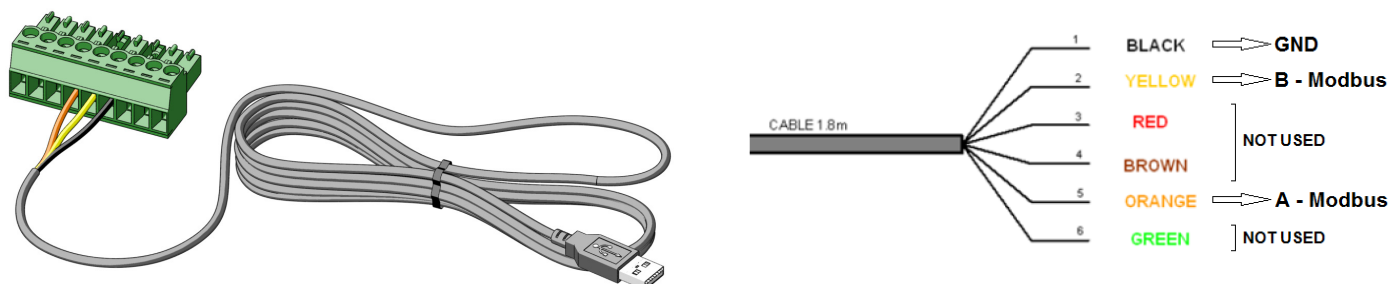


9.6.4.2 Communication Modbus

Un protocole Modbus RTU est disponible sur tous les modèles de ventilateurs.
La ligne doit être connectée au MODBUS-A, au MODBUS-B et aux contacts GND.
Il y a deux connexions Modbus possibles:

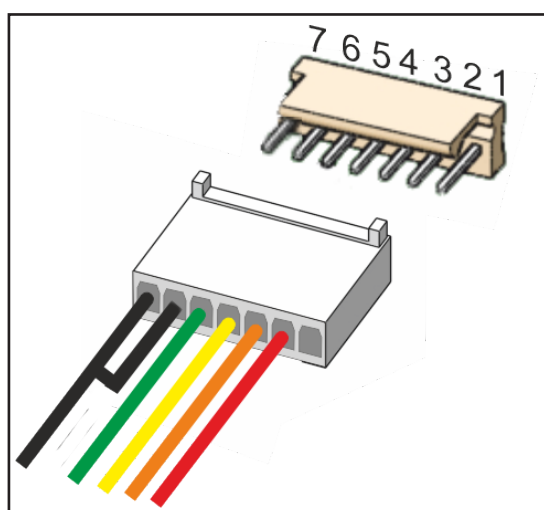
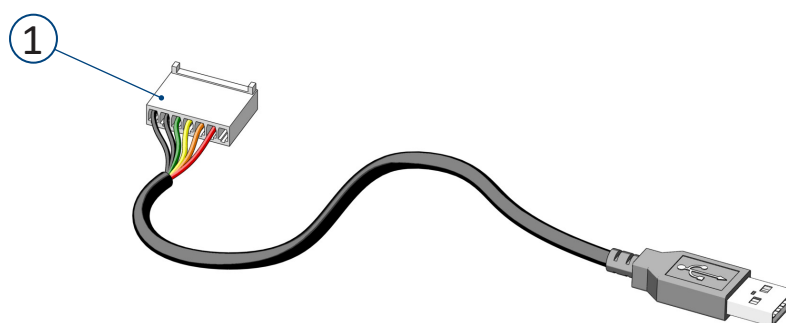
- 1) connexion série RS-485 pendant le fonctionnement du ventilateur
- 2) connexion série UART avec le pilote intégré éteint

Pour connecter le pilote intégré à un PC pendant le fonctionnement du ventilateur, un convertisseur de USB à 485 peut être utilisé: K431F8.

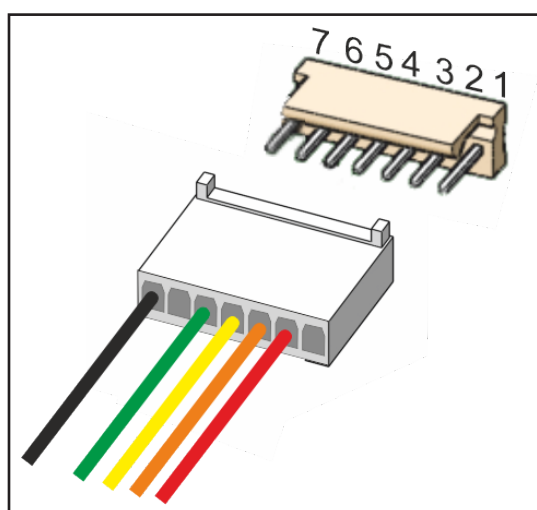


Pour connecter le pilote intégré à un PC en mode OFFLINE lorsque le ventilateur est éteint, un convertisseur de USB à UART peut être utilisé: K431A6 pour les pilotes intégrés monophasés et K431F7 pour les pilotes intégrés triphasés.

Un connecteur MOLEX "1" est utilisé pour connecter le câble au pilote intégré.



Monophasé



Triphasé



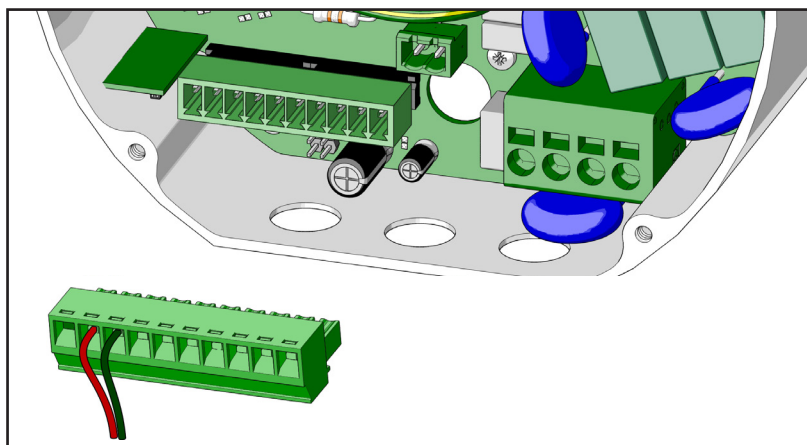
Les spécifications et les informations sur les pilotes intégrés peuvent être téléchargés à partir du site de Nicotra Gebhardt: <https://www.nicotra-gebhardt.com>

9.6.4.3 Signal ENABLE

Le signal ENABLE permet d'installer l'interrupteur de démarrage/d'arrêt. Le ventilateur fonctionne lorsque l'entrée ENABLE est connectée à l'alimentation de +10V ou de +24V.

i L'état de l'entrée ENABLE n'affecte pas les modes de Modbus Temporaire.

La tension fournie à l'entrée ENABLE est mesurée de façon constante dans tous les modes de fonctionnement du pilote intégré; la valeur peut être lue dans le Registre d'entrée 28.



La tension fournie à l'entrée ENABLE n'affecte pas les quatre modes de "Modbus temporaire" où le ventilateur est entièrement contrôlé (y compris le démarrage et l'arrêt du ventilateur) au moyen de son interface série. Cette tension est importante dans tous les autres modes de fonctionnement, c'est-à-dire les modes qui reposent sur des valeurs cibles stockées dans des registres fixes (Modbus - valeurs fixes) et les modes qui utilisent le signal d'entrée analogique et le mode Maître/Esclave.

Dans les modes sensibles à l'entrée ENABLE, le ventilateur ne démarre que si la tension sur le canal ENABLE est supérieure à 5V et il s'arrête lorsqu'elle est ramenée à zéro. Une résistance descendante intérieure amène la tension à zéro si aucun générateur de tension n'est connecté au canal ENABLE.

Cette fonction ne peut pas être désactivée par le logiciel, mais le canal ENABLE peut être connecté de façon permanente au moyen d'un cavalier à l'un des générateurs de tension intérieurs: 10V ou 24V.

Lorsque l'on utilise le signal d'entrée analogique, il faut aussi bien l'entrée numérique sur le canal ENABLE et qu'un signal supérieur à 0,5V pour que le pilote intégré démarre. Dans ces modes, le ventilateur peut être arrêté en supprimant la tension sur le canal ENABLE et/ou en ramenant la tension de l'entrée analogique en dessous de 0,5V.

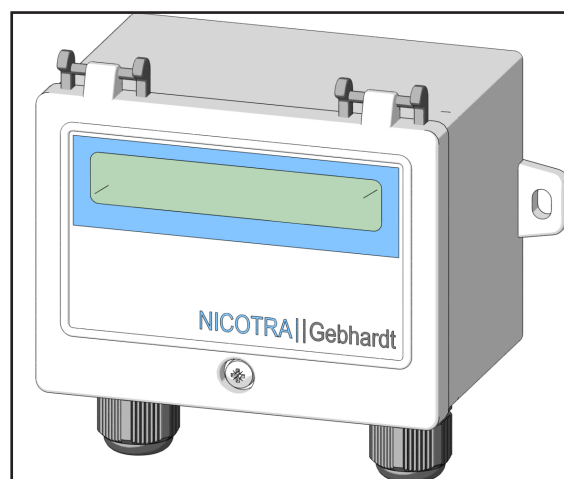
S'il n'est pas nécessaire de mettre en marche/d'arrêter le ventilateur avec un interrupteur extérieur, un pont peut être inséré entre les bornes +24V et l'entrée ENABLE. Si ce pont n'est pas inclus, le ventilateur ne démarrera pas.

Pour plus de détails, voir le par. 14.3.

9.6.4.4 Capteur de pression et de débit

Afin de fournir un débit d'air constant, le ventilateur PFP est pourvu de sondes de pression volumétrique; ces sondes sont connectées au transducteur K43198 à l'aide du tuyau K409A2. Le transducteur est connecté au régulateur PID incorporé dans le pilote intégré qui est installé dans le ventilateur.

i Pour une installation correcte, suivre les instructions fournies avec chaque composant.



Un transducteur externe peut être alimenté et connecté au pilote intégré.

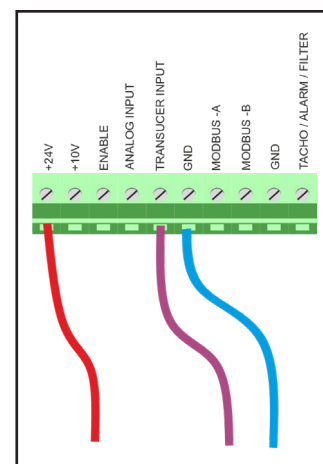
Il y a deux connexions possibles selon le type de transducteur utilisé:

- 1) Transducteur/Capteur (de pression ou d'autre paramètre)
- 2) Transducteur/Régulateur de rétroaction (PID ou d'autre type)

Regal Beloit Italy peut fournir un Capteur de Pression Nicotra Gebhardt code K43198 qui peut fonctionner en boucle ouverte et fermée.

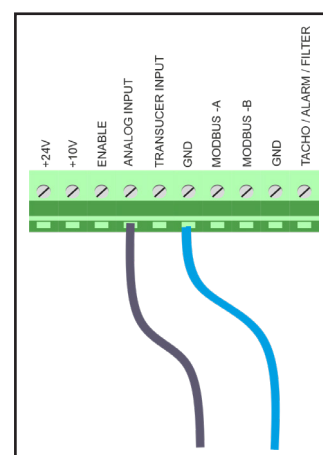
Si le transducteur n'a pas sa propre commande et s'il fournit un signal de tension [0, +10V] proportionnel à la variable mesurée, il est possible d'utiliser le PID accordable du pilote intégré.

Le signal doit être connecté à l'ENTREE DU TRANSDUCTEUR.



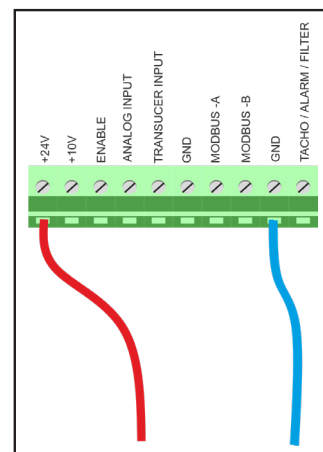
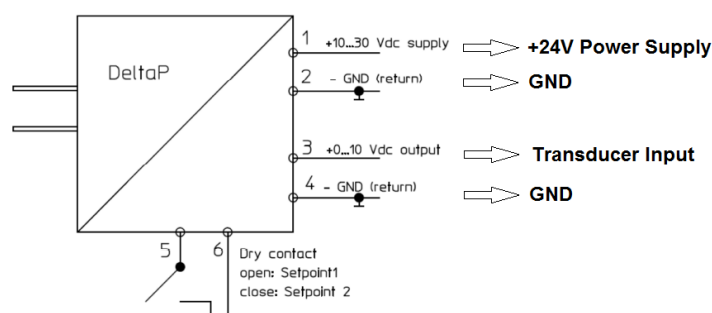
Si le transducteur a son propre contrôle PID, le signal doit être connecté à l'ENTREE ANALOGIQUE standard.

Pour plus de détails sur le système de mesure volumétrique du débit, voir le paragraphe 11.



9.6.4.5 Alimentation électrique auxiliaire + 24V

La sortie +24V peut fournir un courant maximum de 50mA et elle est en mesure de piloter le capteur de pression (code K43198) fourni par la Société **Nicotra Gebhardt**. Utiliser une broche de terre disponible sur la carte pour alimenter les dispositifs.



9.6.4.6 Relais [seulement pour PFP - Triphasé]

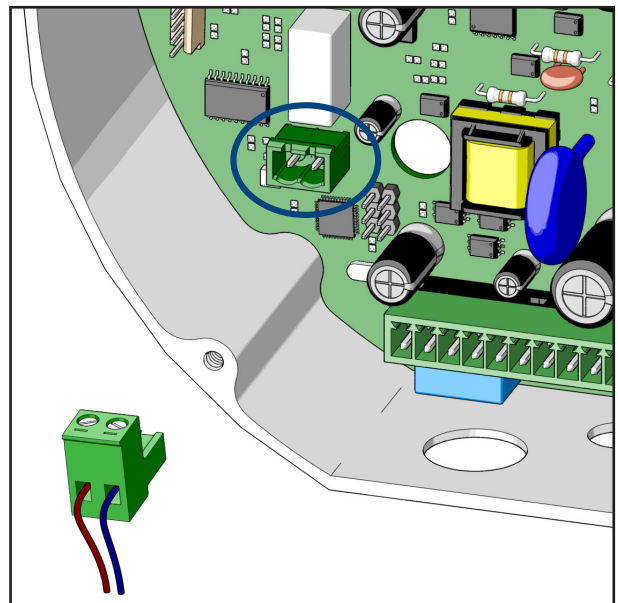
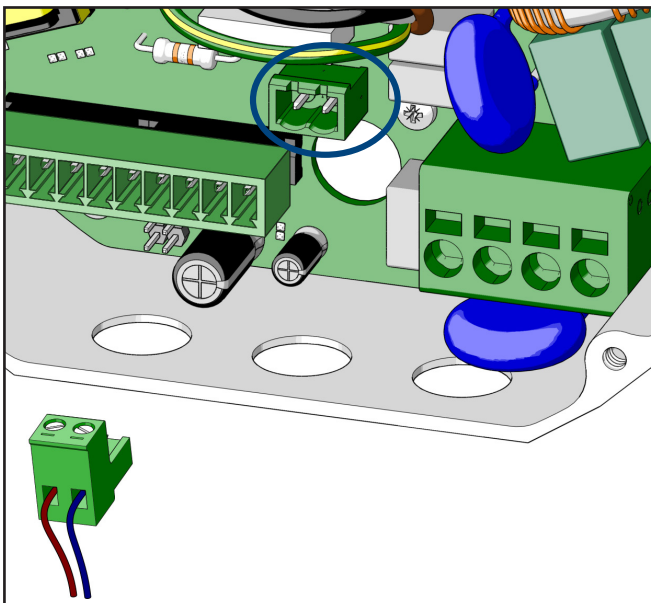
Un relais est disponible sur les pilotes intégrés triphasés.

Il est indiqué pour une alimentation de 250Vca/30Vcc 5A.



Lorsque le pilote intégré est hors tension, le relais est ouvert -> l'étiquette du circuit imprimé indique C-NO.

Pendant le fonctionnement, le relais est normalement fermé en condition de non-alarme et ouvert en cas d'alarme.



Section min. et max.:

- Câble solide ou toronné 0,33 - 2 mm² (22 - 14 AWG).

9.6.3.8 Tachymètre, alarme et sortie filtre

Le canal de sortie analogique est configuré, par défaut, pour fournir un signal de sortie tachymétrique.

La sortie tachymétrique génère une forme d'onde PWM de 0 à 10V à 1KHz.

$$\text{Duty Cycle (Speed)} = 10\% + \frac{90\% \cdot (\text{Speed}_{\text{Real}} - \text{Speed}_{\text{min}})}{\text{Speed}_{\text{MAX}} - \text{Speed}_{\text{min}}}$$

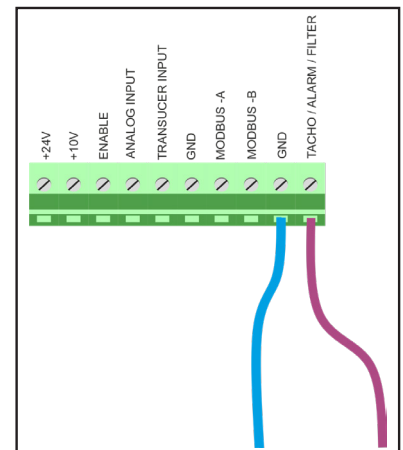
La formule ci-dessus s'applique lorsque la vitesse est égale ou supérieure à la vitesse minimale et elle est de 0 % lorsque la vitesse est inférieure.

Le dispositif qui lit la sortie doit être connecté à la broche TACHO/ALARM/FILTER (TACHYMÈTRE\ALARME\FILTRE) et à la borne GND.

Le courant maximum fourni par la sortie est de 0,2mA.



On rappelle que la Vitesse_{Réelle} est 0 lorsque la vitesse requise est inférieure à la Vitesse_{min} sauf si le ventilateur est en phase de glissement.



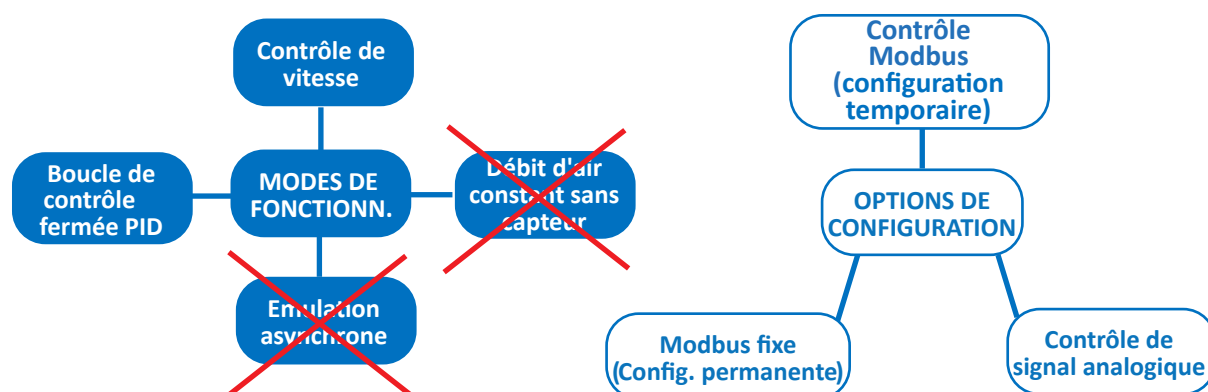
Le même canal de sortie analogique peut être reconfiguré, en modifiant la valeur dans le Registre de Maintien 46 (voir paragraphe 18.3 à la page 41), comme une Sortie Numérique d'Alarme (voir chapitre 19 et paragraphe 19.4), ou dans l'un des modes d'alarme alternatifs décrits aux paragraphes 12.1 et 12.2.

9.6.3.9 Impédances d'entrée

Impédances d'entrée		Fonction présente sur
ENTREE ANALOGIQUE	20 kΩ	PFP 1,35 kW Monophasé
ENABLE ENTREE ANALOGIQUE ENTREE TRANSDUC- TEUR	200 kΩ	PFP 2,65 kW Triphasé PFP 4 kW Triphasé PFP 5,5 kW Triphasé

10. MODES DE FONCTIONNEMENT ET OPTIONS DE CONFIGURATION

Selon le modèle de ventilateur, il y a 4 **Modes de Fonctionnement** possibles et, pour chaque mode, 3 **Options de configuration** possibles.



⚠ AVERTISSEMENT

Le mode de fonctionnement "Débit d'Air Constant" n'est pas disponible pour les ventilateurs PFP. Le réglage du ventilateur sur l'un des trois modes de Débit d'Air Constant peut entraîner un démarrage inhabituel et/ou incontrôlable de l'appareil.

i L'algorithme pour le mode de fonctionnement "Emulation asynchrone" ne produit pas de différences notables sur les ventilateurs PFP par rapport au mode de fonctionnement "Contrôle vitesse". Il n'est donc pas recommandé de l'utiliser.

Les modes de fonctionnement et les options de configuration peuvent être choisis en modifiant le **TYPE D'ENTREE** dans le **Registre de Maintien 34**.

10.1 Contrôle de vitesse

10.1.1 Contrôle de vitesse analogique

(TYPE D'ENTREE = 1 Configuration par défaut (réglée en usine))

Grâce à ce réglage, la vitesse du ventilateur est proportionnelle à l'entrée analogique de tension. La vitesse du ventilateur est limitée par la Zone Opérationnelle, donc, selon le point de fonctionnement du ventilateur, le ventilateur ne pourrait plus augmenter la vitesse de façon cohérente à la valeur de tension réglée.

Pour éviter la perte de la dynamique du signal, il est nécessaire de redéfinir la limite de vitesse en modifiant la valeur de la Vitesse Maximale dans le **Registre de Maintien 2**. Il est aussi possible de régler la vitesse minimale en modifiant la valeur dans le **Registre de Maintien 1**. Le signal analogique peut être lu dans le **Registre d'Entrée 14**.

i Pour plus de détails, voir l'ANNEXE -> **Considérations sur les signaux analogiques**.

Les valeurs par défaut des vitesses maximum et minimum dépendent de la dimension des ventilateurs.

La relation entre la tension de commande et la vitesse du ventilateur est décrite au paragraphe 10.1.4 et, plus particulièrement, au chapitre 1 de l'Annexe Technique de ce manuel.

10.1.2 Contrôle de vitesse Modbus temporaire

(TYPE D'ENTREE = 0)

Grâce à ce réglage, le ventilateur fonctionne à la vitesse définie en modifiant le **Registre de Maintien 66**. Le réglage est maintenu quand le ventilateur est mis en marche et il est perdu lorsque le ventilateur est arrêté.

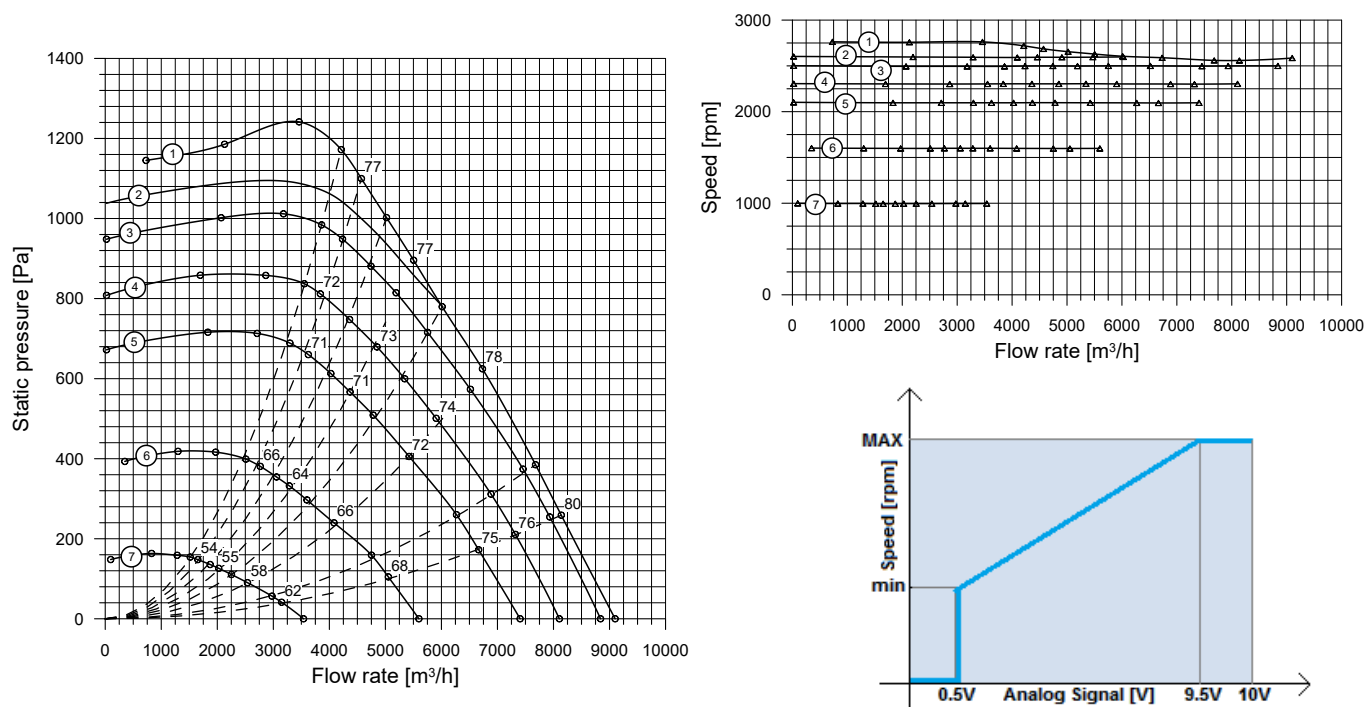
10.1.3 Contrôle de vitesse Modbus fixe

(TYPE D'ENTREE = 2)

Grâce à ce réglage, le ventilateur fonctionne à la vitesse définie en modifiant le **Registre de Maintien 21**. Le réglage est permanent et le ventilateur démarre à la vitesse définie chaque fois qu'il est mis en marche.

10.1.4 Courbes de contrôle de la vitesse: exemples

Les figures suivantes présentent un ensemble de courbes de performances à différents réglages de vitesse limités par la courbe de fonctionnement maximale du ventilateur (voir paragraphe 1.6).



10.2 Débit d'air constant

Ce mode opérationnel n'est pas disponible pour les ventilateurs PFP. Pour des détails supplémentaires, consulter l'avertissement relatif au paragraphe 18.3.

10.3 Emulation asynchrone

Ce mode opérationnel n'est pas disponible pour les ventilateurs PFP. Pour des détails supplémentaires, consulter la note relative au paragraphe 18.3.

10.4 Boucle de contrôle fermée PID

Grâce à ce réglage, le ventilateur peut fonctionner dans une boucle de contrôle fermée PID où la variable de processus mesurée est connectée à l'ENTREE DU TRANSDUCTEUR qui peut être surveillée par le **Registre d'Entrée 31**.

Ce réglage doit avoir une valeur de [0,10V]. Le mode PID peut donc être utilisé avec des sondes de température, un transducteur de pression, des détecteurs de CO/CO₂, etc.

Les paramètres à définir sont les suivants:

- K_p = Proportional Gain (Gain proportionnel) -> **Registre de Maintien 51**
- K_i = Integral Gain (Gain Intégral) -> **Registre de Maintien 52**
- K_d = Derivative Gain (Gain Dérivé) -> **Registre de Maintien 53**
- Time (Temps) = T_{PID} -> **Registre de Maintien 54**

Les équations suivantes représentent le code PID simplifié:

$$\begin{aligned}
 Error(n) &= (R_{eference} - M_{easure}) \\
 Proportional &= K_p \cdot Error(n) \\
 Integral(n) &= Integral(n-1) + K_i \cdot Error(n) \cdot T_{PID} \\
 Derivative &= \frac{K_d \cdot (Error(n) - Error(n-1))}{T_{PID}} \\
 Error(n-1) &= Error(n) \\
 Integral(n-1) &= Integral(n) \\
 Control &= Proportional + Integral(n) + Derivative
 \end{aligned}$$

Le chapitre 5 de l'Annexe Technique de ce manuel décrit une procédure pratique pour calibrer les constantes PID, afin d'obtenir un fonctionnement stable du système de contrôle PID en boucle fermée.

En alternative, le logiciel Fan Configurator Nicotra Gebhardt pour PC comprend également une procédure automatique de calibrage du contrôleur PID. Dans de nombreux cas, cette fonction du logiciel peut éviter à l'utilisateur une longue procédure de calibrage manuel. Pour plus d'informations, consulter le manuel du logiciel du ventilateur.

10.4.1 Boucle fermée de contrôle réf. PID analogique

(TYPE D'ENTREE = 10)

Dans ce mode, la référence PID est donnée par le signal analogique présent à l'ENTREE ANALOGIQUE qui peut être contrôlé par le **Registre d'Entrée 29**.

10.4.2 Boucle fermée de contrôle PID avec réf. Modbus temporaire

(TYPE D'ENTREE = 11)

Dans ce mode, la référence PID est définie en modifiant le **Registre de Maintien 66**.

La valeur de référence est exprimée en pas de 0,1 Volt (donc le registre va de 0 à 100). L'erreur PID est calculée de la manière suivante:

$$Error = (Modbus_{REG_66} - ANALOG_{Input})$$

10.4.3 Boucle fermée de contrôle PID avec réf. Modbus fixe

(TYPE D'ENTREE = 11)

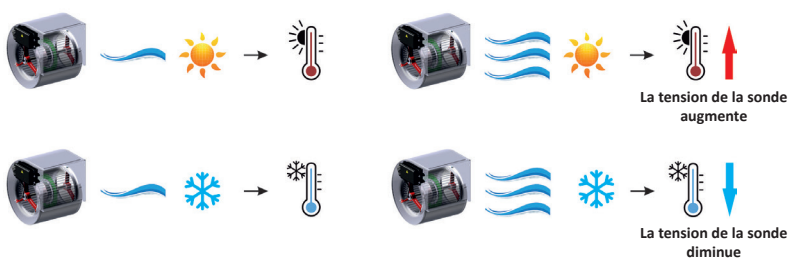
Dans ce mode, la référence PID est définie en modifiant le **Registre de Maintien 50**.

La valeur de référence est exprimée en pas de 0,1 Volt (donc le registre va de 0 à 100). L'erreur PID est calculée de la manière suivante:

$$Error = (Modbus_{REG_50} - ANALOG_{Input})$$

10.4.4 Rétroaction positive/négative Modbus

Selon l'application, il peut être nécessaire d'inverser le comportement de la rétroaction. Grâce au **Registre de Maintien 31**, il est possible de multiplier par -1 l'erreur PID.



Quand le registre est réglé sur 0 -> $\text{Error} = (R_{\text{eference}} - M_{\text{easure}})$;

Quand le registre est réglé sur 1 -> $\text{Error} = (M_{\text{easure}} - R_{\text{eference}})$.

Augmentation de la vitesse du ventilateur

10.5 Changement du mode de fonctionnement

Les actions qui passent d'un mode de fonctionnement à l'autre sont décrites ci-dessous.

ACTION	ACTIONS A	ACTIONS B
Réglage temporaire -> Réglage fixe	Le ventilateur doit suivre la consigne qui correspond à la valeur stockée dans le registre concerné.	Le ventilateur est mis en mode d'arrêt et après la sauvegarde des données, le ventilateur suit la consigne qui correspond à la valeur stockée dans le registre concerné.
Réglage temporaire -> Réglage fixe	Le ventilateur doit cesser d'attendre une nouvelle valeur du registre 66.	Le ventilateur doit cesser d'attendre une nouvelle valeur du registre 66.
Réglage temporaire -> Signal analogique	Le ventilateur doit suivre la consigne qui correspond à la valeur analogique aux entrées.	Le ventilateur se trouve en mode d'arrêt et, après la sauvegarde des données, il suit la consigne qui correspond à la valeur analogique.
Signal analogique -> Réglage temporaire	Le ventilateur doit cesser d'attendre une nouvelle valeur du registre 66.	Le ventilateur doit cesser d'attendre une nouvelle valeur du registre 66.
Réglage fixe -> Signal analogique	Le ventilateur doit suivre la consigne qui correspond à la valeur analogique aux entrées.	Le ventilateur est mis en mode arrêt et après la sauvegarde des données, le ventilateur suit la consigne qui correspond à la valeur analogique.
Signal analogique -> Réglage fixe	Le ventilateur doit suivre la consigne qui correspond à la valeur stockée dans le registre concerné.	Le ventilateur est mis en mode d'arrêt et après la sauvegarde des données, le ventilateur suit la consigne qui correspond à la valeur stockée dans le registre concerné.

11. SYSTEME DE MESURAGE VOLUMETRIQUE POUR LE DEBIT

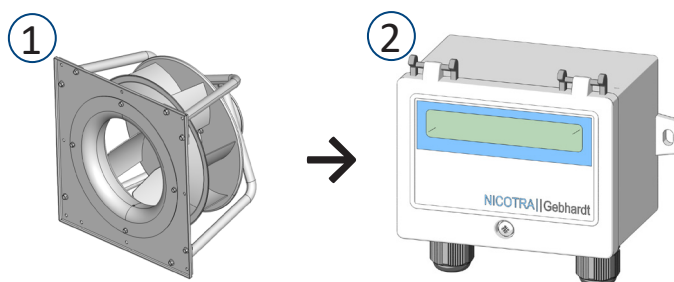
11.1 Description générale du système

Le système volumétrique est un dispositif de mesure du débit d'un ventilateur en marche.

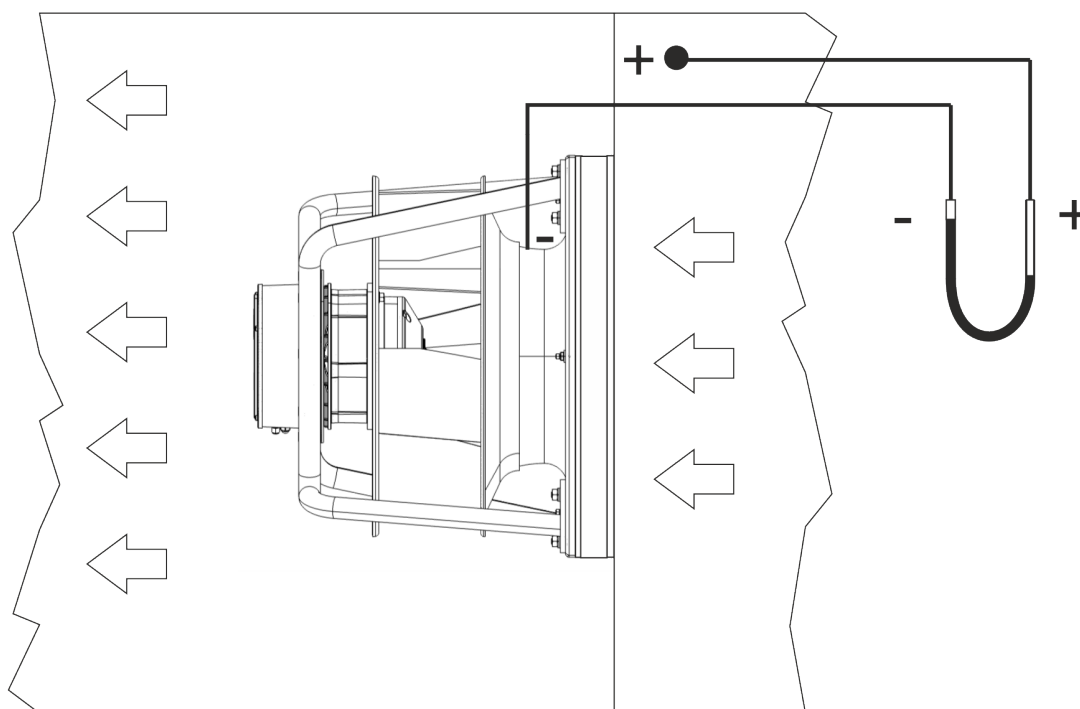
La mesure correcte et simple du débit volumique du ventilateur répond à diverses exigences, depuis les essais de réception d'un nouveau système jusqu'au moment de la mise en service, en passant par le contrôle automatique de systèmes complexes.

Le système volumétrique diffère des dispositifs de mesure, tels que les grilles de Wilson et les compteurs à venturi, car il ne nécessite pas une section longue et régulière d'un conduit droit. Il peut être facilement intégré dans la structure d'une centrale de traitement d'air (CTA) standard sans aucune modification particulière.

Un système volumétrique complet se compose de deux parties:



- 1) Un ventilateur modifié avec des sondes de pression spéciales placées sur chaque d'ouïe d'aspiration.
- 2) Un transducteur de pression code K43198 placé près du ventilateur et relié par des tuyaux au ventilateur et par un câble électrique à l'écran dédié (comme indiqué dans le schéma suivant).



Le dispositif Volumétrique, qui est basé sur l'effet Venturi, détecte l'aspiration produite par le débit d'air entrant dans le ventilateur, plus précisément dans l'étranglement de l'ouïe ou de la buse d'aspiration du ventilateur.

La précision qui peut être atteinte par un système complet et correctement calibré (+/-5%) correspond au niveau de précision normalement requis pour les mesures industrielles sur une installation en marche.

11.2 Comment calculer le débit volumétrique avec une sonde de pression

Les équations analytiques suivantes illustrent comment calculer la valeur du débit volumique à partir de la valeur de la pression de la sonde Δp et vice versa. Les valeurs de pression de la sonde Δp sont exprimées en Pa, tandis que les valeurs de débit Q sont exprimées en m³/h.

Expression analytique permettant de déterminer les valeurs de débit à partir des valeurs de pression qui peuvent être lues au niveau du transducteur de la sonde de pression:

$$Q = C \cdot \sqrt{\frac{1.2}{\rho}} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

où:

Q = débit volumétrique [m³/h]

Δp = valeur de pression lue dans le manomètre [Pa]

ρ = densité de l'air [kg·m⁻³] (1,2 à 20°C, 50% UR et 1013,2 hPa)

C = constante dimensionnelle (tableau à la fin de cette page)

Expression analytique permettant de détecter la lecture du manomètre de la sonde de pression à partir des valeurs de débit correspondantes:

$$\Delta p = \frac{\rho}{1.2} \cdot \left(\frac{Q}{C}\right)^2$$

où:

Q = débit volumétrique [m³/h]

Δp = valeur de pression lue dans le manomètre [Pa]

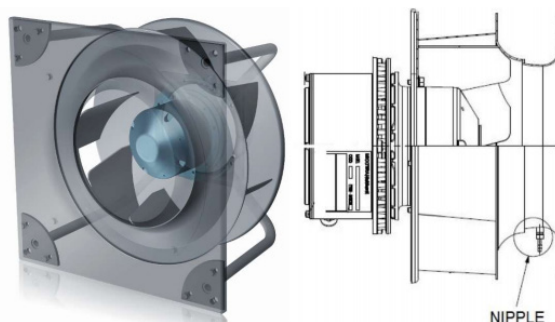
ρ = densité de l'air [kg·m⁻³] (1,2 à 20°C, 50% UR et 1013,2 hPa)

C = constante dimensionnelle (tableau à la fin de cette page)

La valeur K à introduire dans le dispositif est:

$$K = C \cdot \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

Comme on peut le voir, si la mesure est prise à la densité standard de l'air, la racine carrée prend une valeur unitaire et $K = C$.



La Constante d'Etalonnage de la Sonde C a des différentes valeurs selon le type et la dimension du ventilateur, comme indiqué dans le tableau ci-dessous:

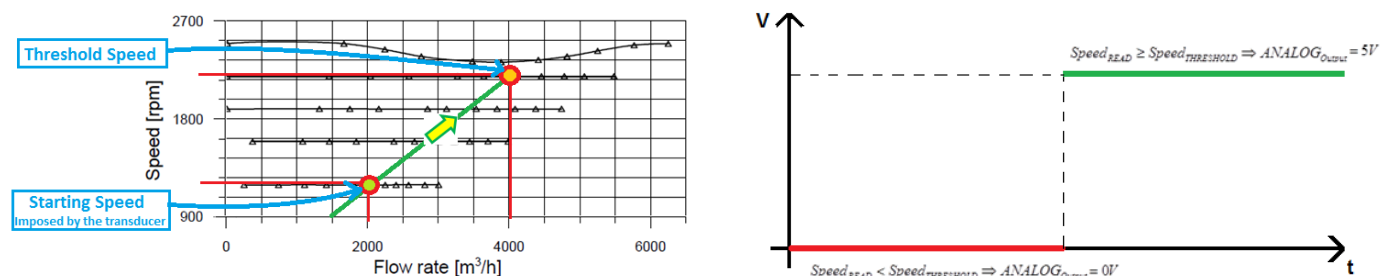
PFP	C_{PFP}	PFP	C_{PFP}
PFP_280	84	PFP_500	268
PFP_315	107	PFP_560	336
PFP_355	134	PFP_630	425
PFP_400	170	PFP_710	540
PFP_450	218		

12. AUTRES CARACTERISTIQUES

12.1 Alarme filtre

Cette fonction est utile lorsque la vitesse du ventilateur n'est pas directement définie par l'utilisateur comme les ventilateurs réglés en mode d'Emulation Asynchrone du Débit d'Air Constant ou en mode PID.

L'alarme est active lorsqu'un Seuil de Vitesse est dépassé (5V ou 10V selon le modèle de ventilateur).



Pour activer cette fonction, le **Registre de Maintien 46** doit être établi à la valeur 2 et la valeur seuil de vitesse requise doit être établie dans le **Registre de Maintien 55**. La sortie numérique du pilote intégré change d'état (voir la figure ci-dessus).

12.2 Modification des limites

Les valeurs par défaut de la vitesse minimale sont supérieures aux valeurs possibles qui peuvent être saisies dans ce registre.

Deux limitations sont actives pour ce registre:

1. Vitesse minimale absolue (Préréglée)
La valeur minimale absolue qui peut être définie dans ce registre est de 10 tr/min.
2. Vitesse minimale = 2 x Min rpm stp (Registre de maintien 22 - ne peut être modifié par les utilisateurs).



On recommande d'établir des valeurs égales ou supérieures à la vitesse minimale établie par défaut. Les valeurs d'accélération et de décélération choisies sont liées au comportement du ventilateur à la vitesse minimale définie. Des changements significatifs peuvent déclencher des alarmes de surtension.

12.3 Alarme hors gamme de fonctionnement

Cette fonction n'est pas disponible pour les ventilateurs PFP.

12.4 Démarrage rapide [seulement pour triphasé]

L'algorithme peut saisir la position du rotor après avoir changé la vitesse cible à 0 et à une nouvelle valeur en peu de temps. Si un temps trop long s'est écoulé et que le ventilateur tourne à très faible vitesse, il n'est pas possible de saisir la vitesse: le ventilateur freine et redémarre.

12.5 Régénération [seulement pour triphasé]

L'algorithme peut saisir la position du rotor après avoir éteint et puis activé le ventilateur. Si un temps trop long s'est écoulé et que le ventilateur fonctionne à très faible vitesse, il n'est pas possible de saisir la vitesse et le ventilateur freine et redémarre.

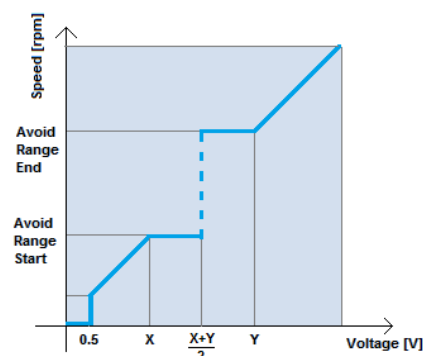
12.6 Saut gamme de vitesse [seulement pour triphasé]

Cette fonction permet de sauter les fréquences de résonance de l'installation du ventilateur.

Pour activer cette fonction, le Registre de Maintien 32 doit être établi à une valeur initiale de la gamme à éviter souhaitée et le **Registre de Maintien 33** à une valeur finale de la gamme à éviter souhaitée.

$$Speed_{SET} \leq \frac{AR_{Start} - AR_{End}}{2} \Rightarrow Speed_{target} = AR_{Start}$$

$$Speed_{SET} > \frac{AR_{Start} - AR_{End}}{2} \Rightarrow Speed_{target} = AR_{End}$$

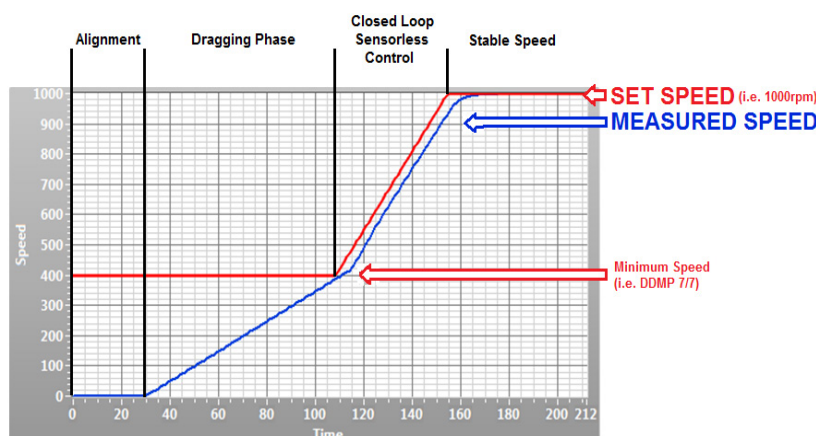


i Cette fonction ne doit pas être utilisée avec l'application de boucles de contrôle fermées ou lorsque des conditions instables du ventilateur pourraient se produire.

12.7 Démarrage progressif

La phase de démarrage d'un ventilateur est décrite dans le paragraphe suivant.

- La première phase où le ventilateur reçoit un ordre de démarrage est l'alignement. Pendant cette phase, le pilote intégré aligne le rotor.
- La deuxième phase est la phase de glissement, où le ventilateur augmente progressivement sa vitesse jusqu'au minimum en boucle ouverte. Dans cette phase, les valeurs de courant et de vitesse présentes dans le Registre d'Entrée ne peuvent pas être prises en considération.
- La dernière phase est la boucle fermée où le contrôle sans capteur est actif et où, de la vitesse minimale à la vitesse consigne, le ventilateur accélère avec différentes rampes en fonction de la dimension du ventilateur et de l'inertie de la roue. Les valeurs d'accélération et de décélération sont différentes et pour éviter une alarme de surtension ou de perte de synchronisme, la décélération est toujours plus faible.

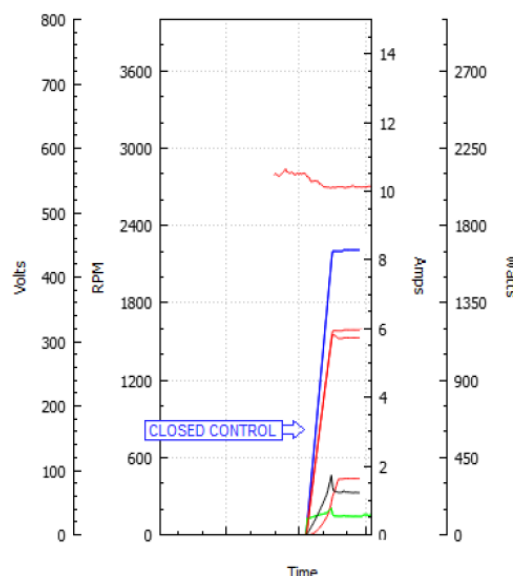


i Pendant les phases d'ALIGNEMENT et de GLISSEMENT, une alarme de Perte de Synchronisme peut se produire si la position initiale du rotor est incorrecte ou si la position estimée est incorrecte pendant la phase de boucle ouverte. Il ne s'agit pas d'une alarme de blocage; par conséquent, le ventilateur s'arrête et redémarre automatiquement après quelques secondes.

12.8 Démarrage avec contrôle de couple à boucle fermée [seulement pour pilote 5,5 kW]

Contrairement aux pilotes intégrés moins puissants, les pilotes de 5,5 kW démarrent le moteur avec un contrôle du couple en boucle fermée à partir de 0 tr/min.

Si la roue du moteur rencontre une résistance inattendue au moment de la rotation, le pilote intégré augmente progressivement le courant jusqu'à ce que le moteur puisse démarrer correctement.



12.9 Arrêt vitesse [seulement pour pilote 5,5 kW]

Lorsque la vitesse du ventilateur est réglée sur 0 tr/min et que la valeur "Arrêt vitesse" est

0 < Arrêt de la vitesse < Vitesse maximale,

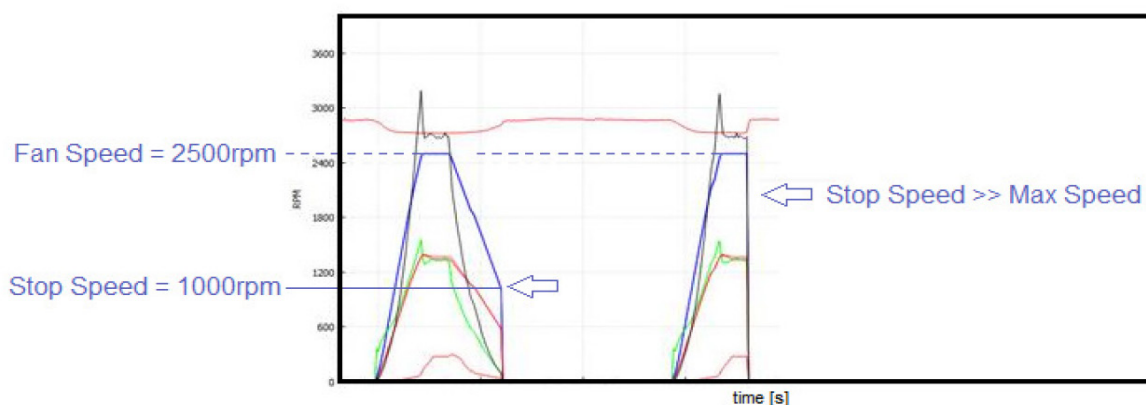
puis le ventilateur décélère progressivement jusqu'à l'arrêt de la vitesse et le ventilateur s'arrête alors par inertie.

Si la valeur d'"Arrêt vitesse" est

Arrêt de la vitesse >> Vitesse maximale (configuration par défaut)

la décélération contrôlée est alors désactivée et, lorsque la vitesse est réduite, le ventilateur revient à la vitesse requise ou s'arrête.

Si la valeur d'"Arrêt vitesse" est "0" et la vitesse établie aussi est "0", le ventilateur ralentira, puis s'arrêtera et restera immobile.



12.10 Rotor bloqué [seulement pour pilote 5,5kW]

Si le rotor est bloqué, le courant qui circule peut endommager le moteur si cette condition dure longtemps et si l'alarme est continuellement active.

L'alarme de perte de synchronisme se répète pendant un nombre de fois défini par le Registre de Maintien 57 "**Num Faillites Syn**" (non modifiable par les utilisateurs).

Une fois que le nombre maximum de tentatives a été atteint, l'alarme s'arrête (condition de verrouillage).

Si le ventilateur est capable de redémarrer et de fonctionner pendant une minute avant d'atteindre le nombre maximum de tentatives, le compteur est remis à zéro.

Pour plus d'informations sur la perte de synchronisme, consulter la section 19.2.



13. LIMITATIONS DE LA ZONE OPERATIONNELLE

13.1 Limitation de vitesse

Les limites de vitesse peuvent être ajustées pour le réglage du signal, mais aussi pour limiter le bruit dans l'application finale.

Le **Registre d'Entrée 2** indique la Référence de Vitesse (vitesse minimale pendant l'alignement et le glissement et la Vitesse Etablie en Boucle de Contrôle Fermée). Le **Registre d'Entrée 3** indique la Vitesse Mesurée.

13.2 Limitation de puissance

Le pilote intégré est réglé par défaut en usine à la puissance maximale qui peut être atteinte selon le modèle. Pendant le fonctionnement, il est possible de surveiller l'absorption de puissance en lisant le **Registre d'Entrée 31**. Si, pour une application donnée, il est nécessaire de maintenir l'absorption du ventilateur en dessous d'une valeur de puissance définie, il est possible de réduire la puissance maximale en modifiant le **Registre de Maintien 36**.

13.3 Limitation de courant de sortie

Les pilotes intégrés sont réglés par défaut en usine au courant de crête maximum qui varie en fonction des caractéristiques des enroulements du moteur.

Pendant le fonctionnement, il est possible de lire le courant de crête du moteur en lisant le **Registre d'Entrée 12**. Il est possible de réduire le courant du moteur en modifiant le **Registre de Maintien 7**. On recommande de maintenir le courant du moteur au-dessus de 3500mA.

13.4 Limitation de courant d'entrée [seulement pour monophasé]

Seulement le pilote intégré monophasé du ventilateur PFP a une limite de courant de 5,9A. A 230V, le pilote intégré peut fournir une puissance de 1350W. En diminuant la tension d'entrée, il y a une réduction de la charge aussi bien pour le courant d'entrée que pour celui de sortie:

$$P_{In} = V_{PowerSupply} \cdot I_{InputCurrent} \quad \text{and} \quad P_{Out} = P_{In} \cdot \eta_{fan}$$

Pendant le fonctionnement, le courant d'entrée peut être surveillé en lisant le Registre d'Entrée 32.

14. AUTRES VARIABLES

Il y a d'autres variables qui peuvent être surveillées pour une utilisation sûre du ventilateur.

14.1 Tension BUS

La tension du BUS est la tension continue des condensateurs du bus. Le pilote intégré surveille continuellement cette tension et arrête le moteur en cas de sous-tension ou de surtension.

La valeur peut être surveillée au moyen du **Registre d'Entrée 9**.

14.2 Tension moteur

La tension du moteur est la valeur de crête du module de tension de phase. Pour connaître la valeur efficace ligne par ligne, elle doit être multipliée par $\sqrt{3}/2$.

La valeur peut être surveillée au moyen du **Registre d'Entrée 13**.

14.3 Fonction ENABLE

Une fonction de validation de la sécurité est disponible et elle est active pour les Modes de Fonctionnement indiqués dans le tableau suivant.

La valeur peut être surveillée au moyen du **Registre d'Entrée 28**.

Type d'entrée	Fonction ENABLE	Type d'entrée	Fonction ENABLE
0	Non active	7	Active ²
1	Active	8	Non active ²
2	Active	9	Active ²
3	Active	10	Active
4	Active ¹	11	Non active
5	Non active ¹	12	Active
6	Active ¹		

⁽¹⁾ AVERTISSEMENT

Le mode de fonctionnement "Débit d'Air Constant" n'est pas disponible pour les ventilateurs PFP. Le réglage du ventilateur sur l'un des trois modes de Débit d'Air Constant peut entraîner un démarrage inhabituel et/ou incontrôlable de l'appareil.

⁽²⁾  **L'algorithme pour le mode de fonctionnement "Emulation asynchrone" ne produit pas de différences notables sur les ventilateurs PFP par rapport au mode de fonctionnement "Contrôle vitesse". Il n'est donc pas recommandé de l'utiliser.**

15. PROTECTIONS CONTRE LA REDUCTION DE CHARGE ET LA SURCHAUFFE

15.1 Surchauffe du pilote intégré: MODE DEGRADE

Lorsque la température des composants du pilote intégré dépasse un seuil de température défini, la performance est automatiquement réduite pour diminuer l'échauffement. Il est possible de contrôler en temps réel la température en lisant le **Registre d'Entrée 15**. S'il n'est pas possible d'atteindre un équilibre thermique stable, le pilote intégré s'arrête. La protection agit en limitant le courant vers le moteur. Dans cette condition, le pilote intégré se met en alarme (voir chapitre 18). Dès que la température du pilote intégré descend en dessous de 75°C, l'alarme est automatiquement réinitialisée.

15.2 Surchauffe du moteur: PROTECTION THERMIQUE

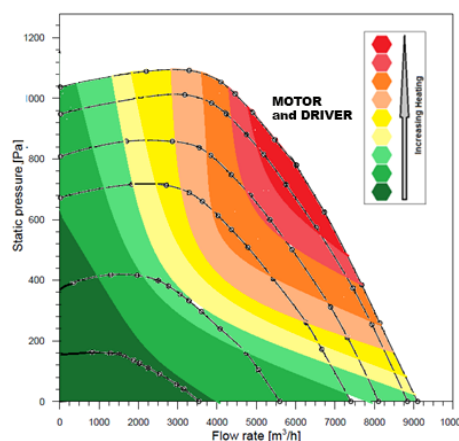
Le moteur est protégé par une ou plusieurs Protections Thermiques. Si la température du moteur est trop élevée, la protection thermique ouvre une phase et le pilote reconnaît l'erreur et arrête le ventilateur (voir chapitre 18).

i La température de l'enroulement du moteur et le passage en mode dégradé du pilote dépendent de la dimension et du point de fonctionnement du ventilateur. Il est donc possible que le ventilateur fonctionne à 50°C sans limitation de performance.

! AVERTISSEMENT

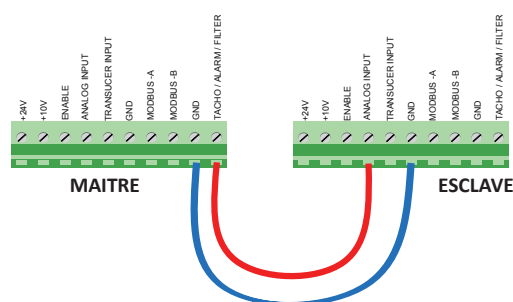
Les zones du pilote et du moteur sont conçues pour fonctionner dans une plage de température comprise entre -20°C et +40°C. La réduction de charge est testée et garantie de +40°C à +50°C.

Des températures plus élevées pourraient endommager l'enroulement du moteur ou réduire considérablement les performances.



16. MODE MAITRE & ESCLAVE

Une connexion Maître & Esclave est nécessaire lorsque les ventilateurs doivent fonctionner en parallèle et dans n'importe quel mode de Débit d'Air Constant, ou sous le contrôle du régulateur PID intérieur. Le fait d'avoir deux ou plusieurs ventilateurs qui s'auto-contrôlent indépendamment, tout en fonctionnant en parallèle, peut rendre le système instable. Une connexion Maître & Esclave n'est ni nécessaire ni recommandée lorsque les ventilateurs en parallèle fonctionnent dans n'importe quel mode de contrôle de vitesse, même s'ils sont sous le contrôle d'un régulateur PID extérieur commun.



16.1 Sortie PWM 0-5V Maître et Esclave

Cette fonction n'est pas disponible pour les ventilateurs PFP.

16.2 Sortie PWM 0-10V Maître et Esclave

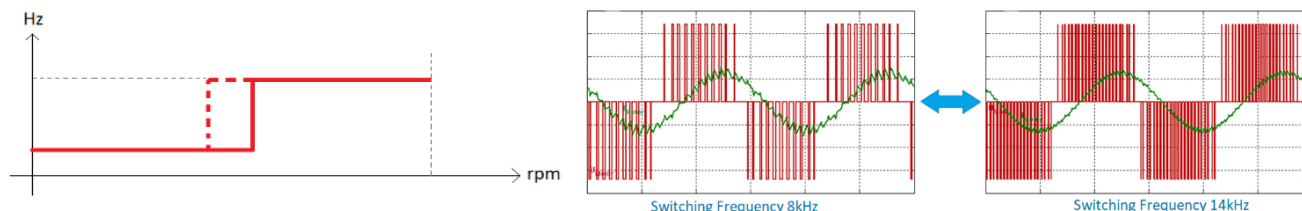
Les pilotes peuvent être connectés en mode maître et esclave plus facilement. Les pilotes triphasés ont une sortie tachymétrique allant de 0 à 10 V.

Le maître peut avoir n'importe quelle configuration possible, tandis que l'esclave doit être configuré seulement en mode de Contrôle de Vitesse Analogique.

Le MAITRE doit avoir le **Registre de Maintien 46** réglé à 0 = TACHO (TACHYMETRE).

17. FREQUENCE DE COMMUTATION VARIABLE [seulement pour triphasé 4 kW et 5,5kW]

Cette fonction est utilisée pour augmenter l'efficacité et diminuer le chauffage du ventilateur. A faible vitesse du ventilateur, la fréquence de commutation du pilote intégré est établie à sa valeur maximale de 14 kHz, tandis qu'à vitesse élevée, la fréquence de commutation est réduite à 8 kHz. Dans cette situation, le bruit généré par la fréquence de commutation inférieure est couvert par le bruit plus élevé du ventilateur.



18. COMMUNICATION

Lorsqu'on essaie d'introduire une valeur dans un registre de maintien, la valeur n'est pas écrasée si la nouvelle valeur se trouve en dehors des limites de charge.

i La valeur des Registres de Maintien n'est pas contrainte si l'on tente d'établir une valeur non autorisée.

Interface de protocole:

MODBUS RTU (RS485 ou Bluetooth)

Vitesse de transmission

La vitesse de transmission peut être réglée à l'aide du **Registre de Maintien 47** et les vitesses possibles sont:
CABLE RS-485: 9.6kbps et 19.2kbps (les vitesses supérieures ne sont pas autorisées à cause des opto-isolateurs du circuit)

CABLE HORS LIGNE UART: 57.6kbps.

Bits de parité et d'arrêt

Les bits de parité et d'arrêt peuvent être choisis en modifiant le **Registre de Maintien 48** et les choix possibles sont:

0	Aucune parité, 2 bits d'arrêt (défaut)
1	Parité impaire, 1 Bit d'arrêt
2	Parité paire, 1 Bit d'arrêt

Fonctions appuyées:

03	Lecture Registres de maintien
04	Lecture Registres d'entrées
06	Ecriture d'un seul Registre de Maintien

i Sur le Registre de Maintien, les pilotes intégrés acceptent les commandes de lecture pendant que le moteur est en marche. Les changements de registre ont un effet immédiat sur le microcontrôleur, mais les nouvelles valeurs ne sont pas enregistrées dans la mémoire permanente du pilote intégré. Si l'alimentation est coupée, les nouvelles valeurs sont perdues et le pilote intégré redémarre avec les valeurs précédemment enregistrées. Pour modifier définitivement les réglages du registre, les nouvelles valeurs doivent être saisies dans le Registre de Maintien pendant que le ventilateur est arrêté.

Délai de Communication Modbus

Grâce à cette fonction, il est possible d'arrêter le ventilateur lorsque la communication est perdue, après une période de temps établie dans le **Registre de Maintien 56**. Le registre peut être réglé à:

0	Aucun délai de communication
1 à 32767	Temps exprimé en secondes, il est donc possible de régler de 1sec à 9h 6m 8 sec

Lorsque le délai est écoulé, le pilote intégré se met en état d'alarme, la communication doit être rétablie et l'alarme doit être annulée. L'alarme est indiquée dans le Registre d'Entrée 17 avec la valeur 255 (0xFF).

Adresse Modbus

On peut changer l'adresse du dispositif esclave de la valeur 1 à la valeur 247 en modifiant le **Registre de Maintien 45**.

L'adresse par défaut de la configuration d'usine est 1.

Adresse de diffusion

L'adresse de diffusion est 0.

Paramètres de Communication par défaut RS-485

	Monophasé	Triphasé		
	1,35kW	2,65kW	4kW	5,5kW
Vitesse de transmission	9600	9600	9600	9600
Bits de Parité et d'Arrêt	0	0	0	0
Adresse Modbus	1	1	1	1

Paramètres de Communication par défaut UART (OFFLINE)

	Monophasé	Triphasé		
	1,35kW	2,65kW	4kW	5,5kW
Vitesse de transmission	9600	57600	57600	57600
Bits de Parité et d'Arrêt	0	0	0	0
Adresse Modbus	1	1	1	1

 La modification de la vitesse de transmission en bauds a un effet immédiat, tandis que les autres paramètres de communication nécessitent l'arrêt complet du ventilateur et donc sa mise en marche (attendre la décharge complète des condensateurs et l'extinction de la led, sinon les modifications ne sont pas écrites dans l'EEPROM).

 Les paramètres de communication Modbus (vitesse de transmission, bits de parité et d'arrêt) utilisés pour le port UART sont fixes sur tous les pilotes intégrés de ventilateur PFP. Les valeurs des Registres de Maintien 47 et 48 sont uniquement appliquées au port de communication RS485.

18.1 Registre de Maintien temporaire

Le **Registre de Maintien 66** est un registre spécial utilisé dans quatre différents modes opérationnels pour régler la vitesse, le débit d'air, le glissement et la référence PID.

Ce n'est pas un registre physique et il peut être écrit, mais il n'est pas possible de lire sa valeur. Le réglage reste actif jusqu'à ce que le ventilateur est mis en marche.

 Si le ventilateur est éteint mais il y a une charge résiduelle, le microcontrôleur du pilote intégré continue à fonctionner toujours. Par conséquent, jusqu'à ce que la charge reste dans les condensateurs, la valeur définie dans le registre 66 est mémorisée.

18.2 Registre de Maintien fixe

Les registres de Maintien des pilotes intégrés stockés de manière permanente dans l'EEPROM sont 64, mais seulement 26 registres peuvent être modifiés par l'utilisateur final (voir le tableau de la page suivante).

Le **Registre de Maintien 34** le plus important est le **Type d'Entrée** lié à la sélection du mode de fonctionnement.

0	Reset	P. 43
1	Vitesse minimum	P. 43
2	Vitesse maximum	P. 44
7	Courant maximum	P. 44
21	Réglage vitesse fixe	P. 44
31	PID positif/négatif	P. 44
32	Début de la gamme de vitesse à éviter	P. 45
33	Fin de la gamme de vitesse à éviter	P. 45
34	Type d'entrées	P. 45
35	Arrêt vitesse	P. 45
36	Sortie puissance maximum	P. 46

45	Adresse Modbus	P. 46
46	Tachymètre\Alarme\Filtre	P. 46
47	Vitesse de transmission Modbus	P. 46
48	Bits de parité et d'arrêt Modbus	P. 47
50	Réglage PID extérieur	P. 47
51	PID Kp	P. 47
52	PID Ki	P. 47
53	PID Kd	P. 47
54	Temps PID	P. 47
55	Seuil de vitesse	P. 48
56	Délai de Communication	P. 48

18.3 Description Registre de maintien

AVERTISSEMENT

Ne pas établir les valeurs en dehors des limites indiquées, le pilote pourrait cesser de travailler sans aucune indication d'alarme, il pourrait être réinitialisé ou il pourrait fonctionner de manière imprécise.

 Si les "valeurs autorisées" indiquées ci-dessous sont écrites entre crochets, elles doivent être lues comme "maximum" et "minimum".

18.3.1 Registre de Maintien 0

Registre de Maintien 0: RESET [Adim]

Ce registre peut être utilisé pour réinitialiser le ventilateur en y indiquant la valeur 1. Ce registre revient automatiquement à la valeur 0 après avoir été réinitialisé. Le pilote réinitialisera toute condition d'erreur et essaiera de redémarrer.

Valeurs permises = 0 et 1	Valeur par défaut = 0
---------------------------	-----------------------

18.3.2 Registre de Maintien 1

Registre de Maintien 1: Vitesse Min [tr/min]

Ce registre est utilisé pour établir la vitesse minimale du ventilateur.

Valeurs permises = [Valeur par défaut, Vitesse Max]	Valeur par défaut = tableau ci-dessous
---	--

		280-A	315-A	355-A	400-A	450-A	450-B/-C	500-A	500-B/-C	560-A	500-B/-C	630-A	710-A
1,35kW	Monophasé	500	400	400	300	300	-	300	-	-	-	-	-
2,65kW	Triphasé	300	300	150	150	150	-	-	-	-	-	-	-
4kW	Triphasé	-	-	-	-	300	-	300	-	300	-	300	-
5,5kW	Triphasé	-	-	-	-	-	250	-	250	-	250	300	300

18.3.3 Registre de Maintien 2

Registre de Maintien 2: Vitesse Max [tr/min]

Ce registre peut être utilisé pour définir la vitesse maximale du ventilateur.

Valeurs permises = [Vitesse Min, Valeur par défaut]		Valeur par défaut = tableau ci-dessous														
		280-A	315-A	355-A	400-A	450-A	450-B	450-C	500-A	500-B	500-C	560-A	560-B	560-C	630-A	710-A
1,35kW	Monophasé	3350	2890	2500	2000	168	-	-	1425	-	-	-	-	-	-	-
2,65kW	Triphasé	3350	2890	2680	2480	1950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4kW	Triphasé	-	-	-	-	2030	-	-	1900	-	-	1620	-	-	1230	-
5,5kW	Triphasé	-	-	-	-	-	2770	2350	-	2500	2100	-	2060	1850	1460	1200

18.3.4 Registre de Maintien 7

Registre de Maintien 7: Courant max [mA]

Ce registre peut être utilisé pour réduire le courant maximal du moteur.

Valeurs permises = [1, Valeur par défaut]		Valeur par défaut = tableau ci-dessous														
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Bien que la valeur du courant maximal puisse être établie à une valeur inférieure à celle par défaut, il n'est pas recommandé d'utiliser une valeur qui est 0,3 fois inférieure à celle par défaut.

		280-A	315-A	355-A	400-A	450-A	450-B	450-C	500-A	500-B	500-C	560-A	560-B	560-C	630-A	710-A
1,35kW	Monophasé	6000	6500	6500	6500	6500	-	-	6500	-	-	-	-	-	-	-
2,65kW	Triphasé	4200	5700	6700	8000	6700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4kW	Triphasé	-	-	-	-	12000	-	-	12000	-	-	12000	-	-	12600	-
5,5kW	Triphasé	-	-	-	-	-	13500	11000	-	13500	11000	-	11700	11700	12600	11000

18.3.5 Registre de Maintien 16

Registre de Maintien 16: Seuil de vitesse bas [tr/min]

Ce registre peut être utilisé pour établir le seuil de vitesse à un niveau bas.

Le registre est actif lorsque le **registre 46** est réglé à la valeur 3.

Valeurs permises = [0, Seuil de vitesse élevé]		Valeur par défaut = 0														
--	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		450-B	450-C	500-B	500-C	560-B	560-C	630-A	710-A
		-	-	-	-	-	-	-	-
5,5kW	Triphasé	2200	1900	2000	1500	1500	1400	1000	800

18.3.6 Registre de Maintien 21

Registre de Maintien 21: Réglage Vitesse Fixe [tr/min]

Ce registre peut être utilisé pour établir la vitesse en **Mode de Contrôle de la Vitesse Fixe**.

Le registre est actif lorsque le **Registre de Maintien 34** du type d'entrée est réglé à la valeur 2.

Valeurs permises = [Vitesse Min, Vitesse Max]		Valeur par défaut = 0														
---	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18.3.7 Registre de Maintien 31

Registre de Maintien 31: PID Positif/Négatif [Adim]

Ce registre peut être utilisé pour inverser le comportement de rétroaction du PID.

Valeurs permises = 0 et 1		Valeur par défaut = 0														
---------------------------	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18.3.8 Registre de Maintien 32

Registre de Maintien 32: Avoid Range Start [tr/min]

Ce registre combiné avec le "Avoid Range End" peut être utilisé pour sauter certaines fréquences de résonance du ventilateur.

Valeurs permises = [0, Avoid Range End]	Valeur par défaut = 20000
---	---------------------------

18.3.9 Registre de Maintien 33

Registre de Maintien 33: Avoid Range End [tr/min]

Ce registre combiné avec le "Avoid Range Start" peut être utilisé pour sauter certaines fréquences de résonance du ventilateur.

Valeurs permises = [Avoid Range Start, 20000]	Valeur par défaut = 20000
---	---------------------------

18.3.10 Registre de Maintien 34

Registre de Maintien 34: Type d'entrées [Adim]

Ce registre définit tous les modes de fonctionnement possibles:

Valeurs permises = [0,12]	Valeur par défaut = 1
---------------------------	-----------------------

0	Contrôle Vitesse Modbus	La vitesse est établie en modifiant le registre 66
1	Contrôle Vitesse Analogique	La vitesse est établie au moyen du signal analogique
2	Contrôle Vitesse Modbus Fixe	La vitesse est établie en modifiant le registre 21
3	Maître&Esclave	Le ventilateur est configuré comme un esclave et il suit le maître
4	Débit d'air constant analogique	Le débit d'air constant est établi au moyen du signal analogique ⁽¹⁾
5	Débit d'air constant Modbus temporaire	Le débit d'air constant est établi en modifiant le registre 66 ⁽¹⁾
6	Débit d'air constant Modbus Fixe	Le débit d'air constant est établi en modifiant le registre 39 ⁽¹⁾
7	Emulation Asynchrone Analogique	L'émulation est établie au moyen du signal analogique ⁽²⁾
8	Emulation Asynchrone Modbus Temporaire	L'émulation est établie en modifiant le registre 66 ⁽²⁾
9	Emulation Asynchrone Modbus Fixe	L'émulation est établie en modifiant le registre 30 ⁽²⁾
10	Contrôle de rétroaction PID avec réf. analogique	La référence PID est établie au moyen du signal analogique
11	Contrôle de rétroaction PID avec réf. Modbus Temporaire	La référence PID est établie en modifiant le registre 66
12	Contrôle de rétroaction PID avec réf. Modbus Fixe	La référence PID est établie en modifiant le registre 50

⁽¹⁾ **AVERTISSEMENT**

Le mode de fonctionnement "Débit d'Air Constant" n'est pas disponible pour les ventilateurs PFP. Le réglage du ventilateur sur l'un des trois modes de Débit d'Air Constant peut entraîner un démarrage inhabituel et/ou incontrôlable de l'appareil.

⁽²⁾  L'algorithme pour le mode de fonctionnement "Emulation asynchrone" ne produit pas de différences notables sur les ventilateurs PFP par rapport au mode de fonctionnement "Contrôle vitesse". Il n'est donc pas recommandé de l'utiliser.

18.3.11 Registre de Maintien 35

Registre de Maintien 35: Arrêt de vitesse

Ce registre peut être utilisé pour établir "l'arrêt de la vitesse".

Lorsque la vitesse du ventilateur est réglée sur 0 tr/min si 0<Arrêt de la vitesse<Vitesse maximale, le ventilateur décélère progressivement jusqu'à ce qu'il atteigne la valeur d'arrêt de la vitesse; ensuite, le ventilateur est laissé en fonctionnement libre.

Valuers permises = [0, 20000]	Valeur par défaut = 20000
-------------------------------	---------------------------

18.3.12 Registre de Maintien 36

Registre de Maintien 36: Puissance Maximum [W]

Ce registre peut être établi pour réduire la puissance du moteur.

Valeurs permises = [10, Valeur par défaut]	Valeur par défaut = tableau ci-dessous
--	--

		Valeur
1,5kW	Monophasé	1050
2,65kW	Triphasé	2650
4kW	Triphasé	4100
5,5kW	Triphasé	4200-5600*

*La valeur dépend du type de rotor installé. (450-B: 5600; 450-C: 4200; 500-B: 5600; 500-C: 4800; 560-B: 5300; 560-C: 5600; 630-A: 5200; 710-A: 4200).

18.3.13 Registre de Maintien 45

Registre de Maintien 45: Adresse Modbus [Adim]

Ce registre peut être utilisé pour modifier l'adresse Modbus d'un pilote intégré.

Valeurs permises = [1, 247]	Valeur par défaut = 1
-----------------------------	-----------------------

18.3.14 Registre de Maintien 46

Registre de Maintien 46: Tachymètre / Alarme / Seuil [Adim]

Ce registre peut être utilisé pour définir la fonction de sortie numérique.

Valeurs permises = tableau ci-dessous	Valeur par défaut = 0
---------------------------------------	-----------------------

Les réglages possibles sont:

0	Tachymétrie	La sortie numérique indique la vitesse mesurée par un signal PWM
1	Alarme	La sortie numérique indique quand une alarme se produit
2	Seuil	La sortie numérique indique quand la vitesse établie dans le Registre de Maintien 55 est dépassée
3	Hors gamme de fonctionnement	La sortie numérique indique quand le ventilateur fonctionne dans une plage de vitesses définie

18.3.15 Registre de Maintien 47

Registre de Maintien 47: Vitesse Modbus [10–1 kbps]

Ce registre peut être utilisé pour établir la vitesse du Modbus.

Valeurs permises = tableau à la page suivante	Valeur par défaut = 96
---	------------------------

96	correspondant à 9,6kbps
192	correspondant à 19,2kbps

18.3.16 Registre de Maintien 48

Registre de Maintien 48: Bits d'arrêt Modbus [Adim] (Défaut = 0)

Ce registre peut être utilisé pour définir la parité et les bits d'arrêt.

Valeurs permises = tableau ci-dessous	Valeur par défaut = 0
---------------------------------------	-----------------------

0	2 Bits d'arrêt/Aucune Parité
1	1 Bit d'arrêt/Parité paire
2	1 Bit d'arrêt/Parité impaire

18.3.17 Registre de Maintien 50

Registre de Maintien 50: Réglage extérieur [10^{-1} V]

Ce registre peut être utilisé pour établir la référence du contrôle PID.

Valeurs permises = [0, 100]	Valeur par défaut = 0
-----------------------------	-----------------------

Le registre est actif lorsque le type d'entrée du Registre de Maintien est établi à la valeur 12.

18.3.18 Registre de Maintien 51

Registre de Maintien 51: Kp [Adim]

Ce registre peut être utilisé pour établir le Gain Proportionnel du contrôle PID.

Valeurs permises = [0, 32767]	Valeur par défaut = 0
-------------------------------	-----------------------

18.3.19 Registre de Maintien 52

Registre de Maintien 52: Ki [Adim]

Ce registre peut être utilisé pour établir le Gain Intégral du contrôle PID.

Valeurs permises = [0, 32767]	Valeur par défaut = 0
-------------------------------	-----------------------

18.3.20 Registre de Maintien 53

Registre de Maintien 53: Kd [Adim]

Ce registre peut être utilisé pour établir le Gain Dérivé du contrôle PID.

Valeurs permises = [0, 32767]	Valeur par défaut = 0
-------------------------------	-----------------------

18.3.21 Registre de Maintien 54

Registre de Maintien 54: Période [ms]

Ce registre peut être utilisé pour établir la constante de temps du contrôle PID.

Valeurs permises = [0, 32767]	Valeur par défaut = 0
-------------------------------	-----------------------

18.3.22 Registre de Maintien 55

Registre de Maintien 55: Seuil de Vitesse (ou Seuil de Vitesse ELEVE) [tr/min]

Ce registre peut être utilisé pour établir le seuil de vitesse, quand la vitesse mesurée dans le Registre d'Entrée 3 dépasse la valeur seuil.

Valeurs permises = [0, Vitesse Max]	Valeur par défaut = 0
Valeurs permises (Mode Indication Fonctionnement) = [Seuil de Vitesse bas, Vitesse Max]	

Seuil de vitesse =0 signifie qu'il est **DESACTIVE**

18.3.23 Registre de Maintien 56

Registre de Maintien 56: Délai de communication [s]

Ce registre peut être utilisé pour établir un délai d'attente pour la communication.

Valeurs permises = [0, 9heure 8min 8sec]	Valeur par défaut = 0
--	-----------------------

A la fin de la période établie dans le registre, le ventilateur s'arrête et une alarme se produit. Pour redémarrer, une commande de réinitialisation doit être envoyée.

Le délai de communication =0 signifie qu'il est **DESACTIVE**

18.4 Description registre d'entrées

Les registres d'entrées Modbus sont au total 33, mais seulement 14 registres sont utiles pour l'utilisateur final.

2	Référence de vitesse	[tr/min]	15	Température Module	[10 ⁻¹ °C]
3	Vitesse mesurée	[tr/min]	17	Alarme 2	[Adim]
9	Tension Bus	[10 ⁻¹ V]	28	Entrée Enable	[10/2 ¹⁶ V]
10	Alarme 1	[Adim]	29	Entrée analogique	[10/2 ¹⁶ V]
12	Courant moteur	[mA]	30	Entrée transducteur	[10/2 ¹⁶ V]
13	Tension moteur	[10 ⁻¹ V]	31	Puissance mesurée	[W]
14	Entrée analogique	[10 ⁻¹ V]	32	Courant d'entrée	[mA]

Registre d'Entrée 2: Référence de vitesse [tr/min]

Ce registre indique la référence de vitesse pendant le fonctionnement. Pendant la phase de démarrage, elle est égale à la Vitesse Minimale, ensuite elle augmente progressivement jusqu'à la vitesse cible en fonction du mode sélectionné.

Registre d'Entrée 3: Vitesse Mesurée [tr/min]

Ce registre indique la vitesse pendant le fonctionnement.

Registre d'Entrée 9: Tension Bus [10⁻¹ V]

Ce registre indique la tension redressée après l'étape PFC.

Registre d'Entrée 10: Alarme 1 [Adim]

Ce registre doit être combiné avec le registre Alarme 2 (voir le tableau au paragraphe 18.2)

Registre d'Entrée 12: Courant Moteur [mA]

Ce registre indique la valeur de crête du module de courant de ligne.
Pour connaître la valeur efficace, elle doit être divisée par $\sqrt{2}$.

Registre d'Entrée 13: Tension Moteur [10⁻¹ V]

Ce registre indique la valeur de crête du module de tension de phase.

Pour connaître la valeur efficace ligne par ligne, elle doit être multipliée par $\sqrt{3}/2$.

Registre d'Entrée 14: Tension Analogique [10⁻¹ V]

Ce registre indique la valeur de tension analogique présente à l'entrée.

Registre d'Entrée 15: Température Module [10⁻¹ °C]

Ce registre indique la température du module de puissance du pilote intégré. Lorsque la valeur dépasse le seuil de température, le pilote intégré entre dans un processus de réduction de charge où les performances sont automatiquement diminuées jusqu'à ce qu'un équilibre thermique en dessous du seuil de température soit atteint. Si cet équilibre n'est pas atteint, le ventilateur s'arrête et une condition d'alarme est activée. Dès que le chauffage diminue et que la température du module de puissance est inférieure au seuil de température, l'alarme est automatiquement réinitialisée. Cette valeur de seuil peut être lue dans le **Registre de Maintien 29**.

Registre d'Entrée 17: Alarme 2 [Adim]

Ce registre doit être combiné avec le registre d'Alarme 1.

Registre d'Entrée 28: Entrée Enable [Adim]

Cette entrée indique l'état ENABLE.

La valeur doit être multipliée par $10V/2^{16}$ pour obtenir la valeur de tension correspondante.

Registre d'Entrée 29: Entrée analogique [Adim]

Cette entrée indique la valeur de la référence.

La valeur doit être multipliée par $10V/2^{16}$ pour obtenir la valeur de tension correspondante.

Registre d'Entrée 30: Entrée Transducteur [Adim]

Cette entrée indique la valeur du transducteur.

La valeur doit être multipliée par $10V/2^{16}$ pour obtenir la valeur de tension correspondante.

Registre d'Entrée 31: Puissance mesurée [W]

Ce registre indique la puissance absorbée.

Registre d'Entrée 32: Courant d'entrée [mA]

Cette entrée indique le courant absorbé en entrée.

18.5 Informations sur les ventilateurs et les registres Modbus

Le **Registre de Maintien 44** indique le modèle de ventilateur.

		280-A	315-A	355-A	400-A	450-A	450-B	450-C	500-A	500-B	500-C	560-A	560-B	560-C	630-A	710-A
1,35kW	Monophasé	1	2	3	4	5	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
2,65kW	Triphasé	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4kW	Triphasé	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	3	-	-	4	-
5,5kW	Triphasé	-	-	-	-	-	1	6	-	2	7	-	3	8	4	5

Le **Registre d'Entrée 0** indique la version du firmware du pilote intégré et le **Registre d'Entrée 1** indique le modèle du pilote intégré.

	Monophasé	Triphasé	
	1,35kW	2,65kW	5,55kW
Modèle convertisseur de fréquence	49696	40995	61475
Code convertisseur de fréquence	1431F2	1431F3	1431G5

19. GESTION DES ALARMES

Quand un mauvais fonctionnement se produit, le pilote a deux comportements possibles selon la cause de l'alarme:

BLOCAGE	La cause de l'alarme est très dangereuse -> Le pilote s'arrête immédiatement. Pour redémarrer le ventilateur, une fois le problème corrigé, il est nécessaire de réinitialiser le ventilateur ou d'éteindre le pilote pendant 5 minutes.
REDEMARRAGE AUTOMATIQUE	La cause de l'alarme dépend d'un mauvais réglage ou de mauvaises conditions de fonctionnement. Les indications d'alarme sont activées, mais après quelques secondes, le ventilateur tente de redémarrer automatiquement.

19.1 Surveillance

Les alarmes peuvent être contrôlées de trois manières différentes:

- Registres Modbus
- LED clignotante
- Sortie numérique

19.2 Registres Modbus - Description alarme

Les alarmes et les valeurs stockées dans le **Registre d'Entrée 10** et dans le **Registre d'Entrée 17** Modbus relatifs sont indiquées dans le tableau suivant.

Alarme 1	Alarme 2	Description	Actions	Type
0	0	Opération par défaut - Pas d'erreurs	Aucune action	FONCTIONNEMENT OU STAND-BY
1	0	Erreur de mémoire	Condition de blocage	ALARME 1
2	0	Court-circuit	Condition de blocage	ALARME 2
3	0	Perte de synchronisme	Condition de redémarrage aut.*	ALARME 3
4	1	Tension d'entrée hors plage (seulement quand le moteur est arrêté)	Condition de redémarrage aut.	ALARME 4
4	32	Surtension du BUS (mesure instantanée)	Condition de redémarrage aut.	ALARME 4
4	33	Sous-tension du BUS (mesure instantanée)	Condition de redémarrage aut.	ALARME 4
4	34	Le relais d'entrée n'est pas fermé	Condition de redémarrage aut.	ALARME 4
4	49	Phase manquante - câble U déconnecté	Condition de blocage	ALARME 4
4	50	Phase manquante - câble V déconnecté	Condition de blocage	ALARME 4
4	51	Phase manquante - câble W déconnecté	Condition de blocage	ALARME 4
4	52	Courant de démarrage élevé	Condition de redémarrage aut.	ALARME 4
4	113	Surchauffe	Condition de redémarrage aut.	ALARME 4
4	255	Perte de communication	Condition de blocage	ALARME 4

* Après une perte de synchronisme, la condition de redémarrage automatique est activée pour les pilotes intégrés de 1,35 kW, 2,6 kW et 4 kW.

En cas d'une perte de synchronisme pour les pilotes intégrés de 5,5 kW, la condition de verrouillage est activée après cinq tentatives infructueuses et le ventilateur doit être réinitialisé manuellement.

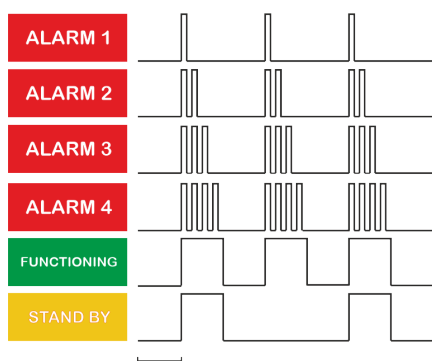
 Vérifier les raisons du blocage et fermer le clapet en cas d'inversion du flux.

AVERTISSEMENT

Le pilote intégré N'est PAS protégé contre une tension d'alimentation très élevée.

Une tension d'alimentation très basse pendant le fonctionnement du moteur pourrait endommager le pilote intégré.

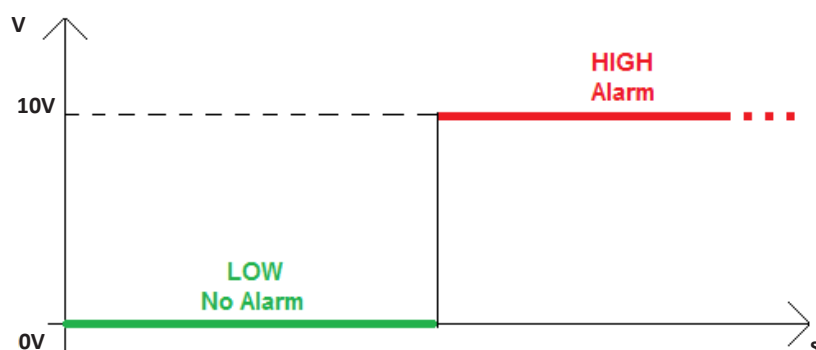
19.3 LED clignotante - Description alarme



L'état du système peut être affiché au moyen de la LED sur la plaque électronique du pilote intégré dans le boîtier (voir par. 9.6).
La LED clignotante est représentée dans la figure à côté.

19.4 Sortie Alarme Numérique

La sortie du pilote peut être configurée comme sortie d'alarme en modifiant le **Registre de Maintien 46** à la valeur 1. Pendant le fonctionnement normal, la valeur est de 0V et, en cas d'alarme, la valeur de sortie est de 10V.



19.5 Réinitialisation de l'alarme

Les alarmes sont automatiquement réinitialisées suivant l'action du tableau ci-dessous:

Mode de fonctionnement	Type d'entrée	Action
Analogique	1, 4, 7, 10	Signal établi à 0V
Fixe	2, 6, 9, 12	Registres 21, 39, 30 et 50 établis à 0

En ce qui concerne le mode Modbus temporaire, il est nécessaire de réinitialiser le ventilateur en établissant le **Registre de Maintien 0** sur la valeur 1 au lieu d'établir le **Registre 66** à 0.

Temporaire	0, 5, 8, 11	Registre 0 établi à 1
------------	-------------	-----------------------



Le Registre de Maintien 0 est une réinitialisation générale et il fonctionne aussi bien en mode analogique qu'en mode fixe.

20. REMPLACEMENT DU PILOTE

Les ventilateurs, leurs moteurs et leurs pilotes intégrés ont été conçus de façon qu'ils ne nécessitent aucun entretien pendant une longue période et ils garantissent une grande fiabilité. Dans des conditions normales de fonctionnement, les pièces intérieures ne nécessitent aucun entretien.

Dans des conditions extrêmes, si un pilote intégré doit être remplacé, les cartes de circuit imprimé du pilote intégré ne doivent jamais être enlevées de l'intérieur du boîtier du pilote intégré. Si on les enlève du boîtier, cela compromettrait leur connexion thermique avec le dissipateur thermique et pourrait facilement endommager certains composants critiques.

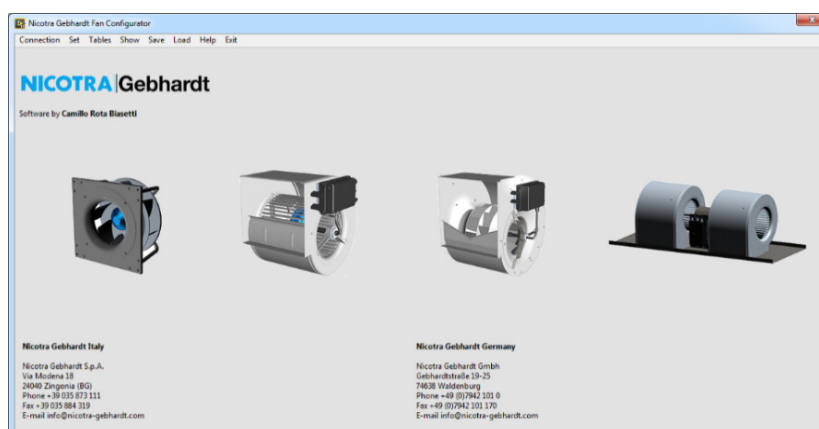
Au contraire, l'ensemble du boîtier cylindrique est conçu pour être enlevé du moteur et remplacé. Le remplacement du pilote intégré n'a aucun effet sur l'assemblage du rotor et du ventilateur et ne nécessite donc pas de rééquilibrage du ventilateur.

Des instructions étape par étape sur le remplacement du pilote intégré peuvent être fournies sur demande.

21. LOGICIEL DISPONIBLE

Un logiciel gratuit est disponible sur le site **Nicotra Gebhardt** (<http://www.nicotra-gebhardt.com>) pour la surveillance du ventilateur. Le logiciel peut être utilisé pour configurer le ventilateur et surveiller les performances.

Consulter le manuel correspondant pour plus de détails.



Regal Beloit Italy S.p.A.

Via Modena, 18
24040 Ciserano (BG) ITALIA
Tél +39 035 873 111
Fax +39 035 884 319
www.regalrexnord.com