

Variateurs de fréquence basse tension

ABB standard drive

ACH550 pour applications de chauffage,  
ventilation et climatisation  
0,75 à 355 kW

# L'efficacité énergétique en bonne intelligence

**De temps en temps, un nouveau produit révolutionne le marché. C'est le cas du variateur de fréquence HVAC d'ABB qui dépasse déjà les 500 000 appareils installés et exploités de façon fiable sur tous les continents. Sans aucun problème technique ou de livraison signalé à ce jour, le variateur HVAC d'ABB s'impose sur le marché mondial avec des performances exceptionnelles saluées notamment en Italie et aux Etats-Unis où il a été récompensé par plusieurs prix.**

S'agit-il de l'interface utilisateur très conviviale dont la manipulation intuitive s'apparente à celle d'un téléphone mobile ? La procédure de mise en route n'a jamais été aussi facile. Ou bien l'exceptionnelle capacité d'intégration dans les systèmes de GTB grâce aux protocoles de communication intégrés du variateur et ses nombreuses entrées/sorties ? Ou encore les macroprogrammes fournis en standard qui, en quelques secondes, adaptent le variateur aux applications les plus courantes ?

Le variateur est préparamétré pour commander plusieurs équipements, notamment les ventilateurs de soufflage, d'extraction ou de tour de refroidissement, les pompes de surpression et les aérocondenseurs. La micro-console intelligente dialogue en direct et en mode interactif avec l'utilisateur par des messages clairs et facilement compréhensibles.

La pollution harmonique et le comportement CEM sont des sujets de préoccupation majeurs dans de nombreuses installations. Le variateur HVAC d'ABB offre un niveau de CEM inégalé. Une self oscillatrice exclusive réduit le taux de distorsion harmonique global (THDI) jusqu'à 25 %.

## Réduire l'empreinte carbone par une meilleure efficacité énergétique

Par rapport aux moteurs tournant à vitesse constante ou aux méthodes traditionnelles de régulation des débits, le variateur HVAC d'ABB a l'avantage de réduire la facture énergétique. Au lieu de faire fonctionner le moteur en continu à vitesse maximale, un variateur de fréquence adapte sa vitesse de rotation aux besoins réels.

Dans les applications CVC, où les plus gros consommateurs d'énergie sont les pompes et les ventilateurs, les économies peuvent atteindre 60 %. Avec sa technologie dédiée aux applications CVC, ABB est un spécialiste mondial de l'efficacité énergétique.

ABB peut réaliser des évaluations énergétiques en complément des fonctions logiciels de calcul et d'économies d'énergie intégrées dans ses variateurs. Ces évaluations permettent d'identifier et de quantifier les gisements d'économie d'énergie. Exemple : en réduisant la vitesse d'un moteur de 20 %, on peut alléger la facture énergétique jusqu'à 50 %. De plus, le retour sur investissement dans un variateur HVAC d'ABB se limite à quelques mois grâce aux économies d'énergie.

En plus de 30 ans, ABB a vendu des millions de variateurs de fréquence dans le monde entier. Rien qu'en 2009, le parc installé de variateurs ABB a réduit la consommation d'électricité de près de 220 TWh (220 000 000 000 kWh), soit l'équivalent des besoins de 54 millions de foyers européens, ou encore 180 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> évitées.

## CEI/EN 61000-3-12 : une norme de qualité de l'énergie électrique

Le variateur HVAC d'ABB est conforme à la norme européenne CEI/EN 61000-3-12, ce qu'atteste la déclaration de conformité du constructeur, gage de sécurité et de simplicité pour les prescripteurs et les utilisateurs.

Cette nouvelle norme européenne fixe des limites très strictes pour les courants harmoniques engendrés par les appareils raccordés au réseau électrique.

Les courants harmoniques dégradent la qualité du réseau électrique, provoquant le papillotement des lampes, le dysfonctionnement des ordinateurs et l'échauffement important des appareils électriques.

## Jusqu'à 50 °C tous les jours de l'année !

La température ambiante affecte le courant de sortie de chaque variateur. Plus il fait chaud à l'extérieur - ou dans l'armoire - plus le courant de sortie du variateur est réduit. Le concepteur doit donc sélectionner son variateur en fonction de la température maximale.

Pour faciliter la sélection, les valeurs de courant de sortie sont identiques pour les appareils en IP21 et IP54, et fournies dans un format simple aux différentes températures.

\*HVAC = heating, ventilation, air conditioning

\*CVC = chauffage, ventilation, climatisation



# La tranquillité d'esprit en standard !



Ingénieur d'études

«Nous avons installé des variateurs HVAC d'ABB dans différents sites (hôpitaux, salles de spectacle, bureaux, hôtels, gares, etc.). Leur simplicité et leur fiabilité me permettent de me concentrer sur mon travail sans avoir à me soucier des installations de chauffage, ventilation et climatisation.»

«Quand j'appelle, ABB répond à chacune de mes questions.»

«Avec les outils ABB de bilan énergétique, je justifie chaque investissement. Si certains apprécient l'idée de réduire leur facture énergétique, d'autres veulent en connaître le moindre détail. Les deux sont possibles avec les variateurs HVAC d'ABB.»

«En n'achetant aucun composant externe comme des minuteriers et des régulateurs PID, j'évite tout problème de compatibilité.»

«Le variateur HVAC d'ABB remplit parfaitement sa mission : lorsque la température monte, il entre en action pour rafraîchir l'atmosphère.»

«La documentation des variateurs HVAC d'ABB est simple et claire. Pour la première fois depuis longtemps, le personnel sur site ne m'appelle pas.»

«Une fois le variateur HVAC d'ABB installé, je n'en entends plus parler.»

«La fonction de gestion des coupures réseau est extrêmement utile car elle minimise le nombre de composants et simplifie ma tâche.»

## A l'aise partout

- Filtre CEM/RFI déconnectable, spécial secteur tertiaire, catégorie C2 (1<sup>er</sup> environnement)
  - Conformité à la norme EN 61000-3-12 sur la qualité de l'énergie électrique (harmoniques)
  - Cartes électroniques vernies pour prolonger la durée de vie du variateur
  - Courant de sortie (A) maxi jusqu'à 50 °C
- Déclaration de conformité du constructeur

## En temps et en heure

Horloge calendrier temps réel intégrée et couplée aux minuteriers pour un véritable horodatage des événements affichés en clair sur la micro-console. Autre point fort : la programmation heure d'été/heure d'hiver très simple pour toutes les zones géographiques.

## Pas une minute perdue

Finies les minuteriers externes ! La fonction Minuterie intégrée - qui utilise l'horloge temps réel - permet de démarrer et d'arrêter le variateur, ou de changer la vitesse du moteur, à tout moment de la journée ou de la nuit. Les sorties relais peuvent fonctionner avec des minuteriers pour commander n'importe quel équipement auxiliaire du site.

## Température ambiante jusqu'à 50 °C tous les jours de l'année (avec seulement 10 % de déclassement)

## Le variateur en terrain conquis avec BACnet MS/TP, Metasys N2, FLN APOGEE et Modbus RTU

Les bus de terrain couramment utilisés dans les applications HVAC sont intégrés de série au variateur pour sa mise en réseau. ABB automatise la gestion des bâtiments avec plusieurs dizaines de milliers de variateurs communiquant sur liaison série, y compris dans plus de 30 000 installations BACnet.



### Plus simple la vie

- Micro-console intelligente multilingue avec fonction Aide
- 14 macroprogrammes d'application HVAC préparamétrés
- Manuel utilisateur au format papier, CD-Rom ou en ligne
- Possibilité de remplacer les fusibles par des disjoncteurs

### En parfaite harmonie

Avec les selfs oscillatrices exclusives ABB, le taux de distorsion harmonique global (THDI) du variateur HVAC d'ABB à charge partielle est réduit jusqu'à 25 % par rapport aux selfs classiques de taille égale. Cette technique permet l'installation sur les réseaux publics conformément à la norme CEI/EN 61000-3-12, 1<sup>er</sup> environnement, catégorie C2.

### Suivez le guide

Le variateur intègre plusieurs assistants :

- Mise en route
- Régulation PID
- Fonctions Minuteries
- Bus de terrain, etc.

### Inter-sectionneur pour une sécurité maximale

Un appareillage de sectionnement intégré au variateur

- simplicité d'installation
- simplicité de maintenance
- gain de place

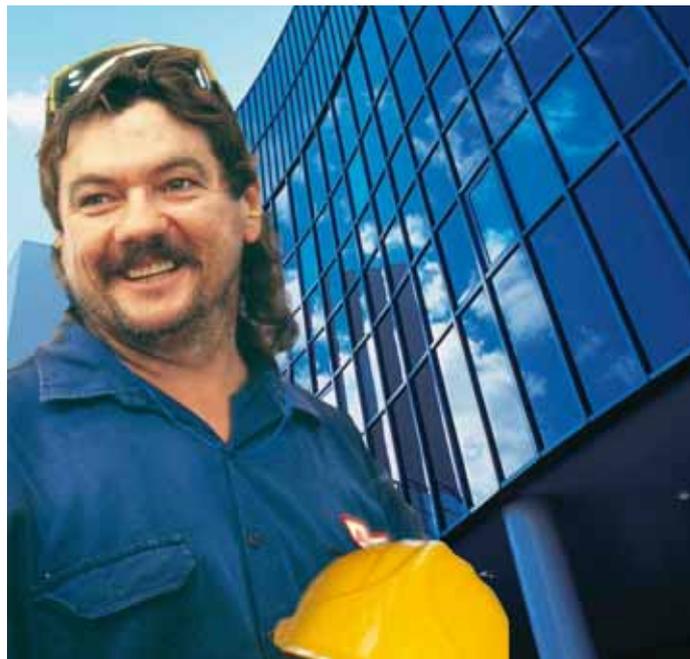


### Mise en route assistée et interactive

L'assistant de mise en route vous guide pas à pas pour le réglage des régulateurs PID, des minuteries et de la liaison série.

### Le «sur mesure» pour tous

Le variateur HVAC d'ABB constitue une solution complète que vous configurez selon vos besoins réels pour gagner du temps et de l'argent. Exemple : les valeurs des signaux de pression différentielle peuvent être converties par le variateur et affichées dans l'unité qui vous convient (bar, l/s, °C, etc.)



### Electricien

«L'assistant de mise en route est une super idée. La procédure est tellement simple et rapide qu'elle peut être confiée à une personne moins expérimentée.»

«Je dialogue avec le variateur HVAC d'ABB dans ma propre langue avec des phrases complètes ! Un vrai gain de temps et d'argent.»

«Grâce à une conception intelligente, les branchements de commande et de puissance sont extrêmement simples.»

«Le variateur HVAC d'ABB intègre d'origine toutes les fonctions nécessaires. Plus besoin de vérifier que tout a été commandé. Un souci de moins !»

«La fonction Minuterie m'affranchit de nombreux aspects de la gestion des bâtiments.»

«Le variateur HVAC d'ABB est garanti dans le monde entier ! Aucune question et une paperasserie réduite au minimum.»

«La fonction Marche forcée me permet, en cas d'urgence ou d'alarme, d'ignorer toutes les protections et d'entraîner mes ventilateurs d'extraction des fumées ou mes pompes quoi qu'il advienne.»



#### Gestionnaire

«En réduisant ma facture d'électricité, je rentabilise le variateur HVAC d'ABB en moins de 2 ans. Ensuite, c'est tout bénéfice ! Les outils ABB d'accès à distance et de télédiagnostic affichent en temps réel les économies d'énergie.»

«Avec la self oscillatrice qui atténue les harmoniques, je ne paie que la puissance absorbée, pas les pertes.»

«Mon installation fonctionne comme je veux, quand je veux, surtout quand il fait chaud dehors !»

«La réaction aux charges transitoires est rapide et je ne paie la puissance maximale que lorsque j'en ai besoin.»

«C'est la touche d'Aide que je préfère. C'est mon anti-stress, toujours là quand j'en ai besoin.»

«Le silence du variateur HVAC d'ABB en dit long sur sa qualité !»

«Le fonctionnement sans déclenchement est particulièrement apprécié par l'équipe de maintenance.»

«En cas d'alarme ou de défaut, l'assistant de diagnostic m'indique automatiquement et clairement la procédure à suivre.»

«Avec les bus de terrain intégrés et les modules embrochables, mon installation est ouverte sur le futur.»

«Le variateur HVAC d'ABB m'assiste dans ma maintenance que je peux également programmer grâce à l'horloge intégrée.»

«Depuis quelques années, le confort et la sécurité sont intimement liés dans un bâtiment. Grâce à l'ensemble de ses protocoles, le variateur HVAC d'ABB s'intègre parfaitement avec les autres éléments du site (incendie, vidéo, etc.) L'intégration au service du confort et de la sécurité.»

#### Assistant de maintenance interactif

C'est le variateur HVAC d'ABB qui vous avertit si une intervention de maintenance s'impose au vu des conditions réelles d'exploitation.

#### Assistant de diagnostic interactif

Sur détection d'un défaut, l'assistant de diagnostic affiche, dans votre langue, l'origine et les solutions possibles.

#### Pile de défauts

La pile de défauts du variateur HVAC d'ABB, associée à l'horloge temps réel, est un outil de traçabilité. Outre l'horodatage des événements, elle enregistre 7 valeurs de diagnostic comme la vitesse du moteur et le courant de sortie. Vous savez précisément ce qui s'est passé et quand.

#### Outils pour :

- calculer les économies d'énergie et le retour sur investissement
- aider à la mise en service
- accéder à distance et effectuer le télédiagnostic

#### Réduction du bruit

Une fonction logicielle intelligente pour réduire les nuisances sonores

#### Une micro-console dédiée aux applications HVAC

- Des assistants interactifs qui vous épaulent pour la régulation PID (y compris le calcul des débits d'air), les minuteriers et les bus de terrain, et qui facilitent la mise en service ;
- Touche d'Aide toujours accessible ;
- Chargement en lecture et en écriture des paramètres d'un variateur à l'autre ;
- Débrochable sans outil (IP21 et IP54) et déportable en façade d'armoire ;
- Horloge temps réel intégrée ;
- 18 langues en standard, y compris le russe, le turc, le tchèque, le polonais et le chinois.



### Montage traversant

Le variateur HVAC d'ABB peut être fixé en montage traversant sur une gaine de ventilation ou intégré à une centrale d'air. En plaçant le radiateur dans la gaine d'air, vous améliorez le refroidissement du variateur.

### Optimisation du flux

Avec la fonction d'optimisation du flux, ce dernier est régulé selon la charge réelle pour réduire votre consommation d'énergie et le bruit des installations. Au besoin, le bruit peut être encore réduit avec le mode Silence.

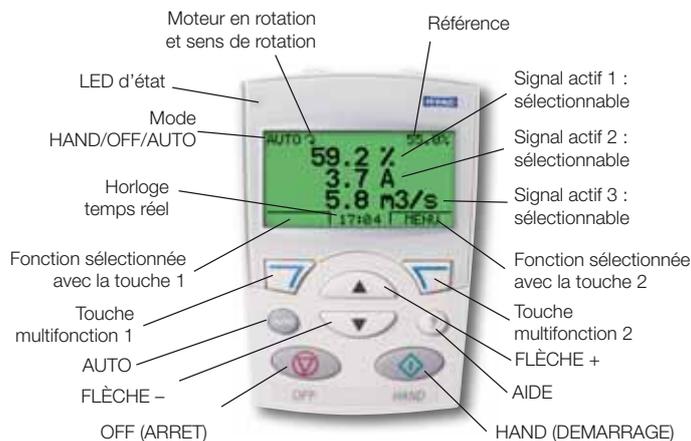
### Deux régulateurs PID en standard

Le variateur HVAC d'ABB intègre deux régulateurs PID indépendants. Exemple : un régulateur PID est utilisé avec le variateur pour maintenir la pression statique dans la tuyauterie alors que l'autre sert à commander un dispositif externe comme un robinet d'eau glacée. Tout ceci, bien sûr, peut être surveillé et commandé sur liaison série.

### Montage côte à côte

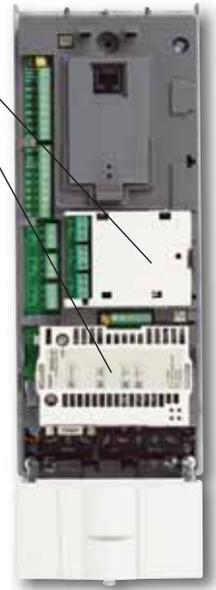
Le variateur HVAC d'ABB est optimisé pour le montage en armoire. Les appareils IP21 ou IP54 peuvent être montés côte à côté, sans retirer le capot.

### Protection moteur par sonde PTC ou PT100



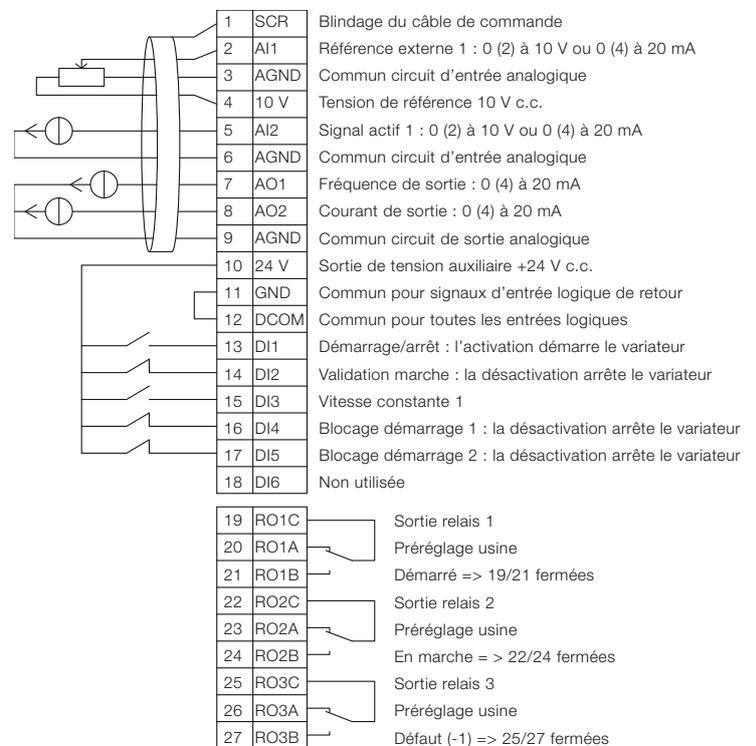
### Options embrochables

- Module d'extension de 3 sorties relais (à monter dans le variateur HVAC d'ABB).
- Routeur BACnet/IP, adaptateur LonWorks (agrée LonMark) ou autre module en option (à monter dans le variateur HVAC d'ABB).
- Kit de montage de la micro-console sur la porte d'une armoire
- Filtres de sortie, contactez ABB
- Module externe pour l'accès à distance et le télédiagnostic



### Entrées et sorties

Le schéma ci-dessous est un exemple de raccordement des entrées et sorties du variateur HVAC d'ABB pour un certain nombre d'applications comme les ventilateurs de soufflage et d'extraction, les aérocondenseurs et les pompes de surpression. Toutes les entrées et sorties sont indépendantes et peuvent être utilisées pour d'autres fonctions.



- Toutes les entrées et sorties sont protégées des courts-circuits.
- Toutes les bornes sont numérotées pour éviter les incertitudes et les erreurs de câblage.

# Caractéristiques techniques

Raccordement réseau	
Plage de tension et de puissance	Triphasée, 380 à 480 V, +10/-15 % (0,75 à 355 kW) Triphasée, 208 à 240 V, +10/-15 % (0,75 à 75 kW) Monophasée, 208 à 240 V, +10/-15 % (déclass. : 50 %) Identification automatique des valeurs du réseau
Fréquence	48 à 63 Hz
Facteur de puissance	0,98
Rendement à puissance nominale	
98 %	
Raccordement moteur	
Tension	Triphasée, de 0 à $U_{N\text{réseau}}$
Fréquence	0 à 500 Hz
Courant nominal (IP21 et IP54)	A température ambiante de -15 à +40 °C : courant nominal de sortie ( $I_{2N}$ ), sans déclassement A température ambiante de +40 à +50 °C : déclassement inférieur de 1 %/°C > 40 °C
Fréquence de découpage	Paramétrable 0,75 à 37 kW : 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz ou 12 kHz 45 à 110 kW : 1 kHz, 4 kHz ou 8 kHz 132 à 355 kW : 1 kHz ou 4 kHz
Contraintes d'environnement	
Température ambiante	-40 à 70 °C
Transport et stockage	-15 à 50 °C (sans givre)
Altitude	
Courant de sortie	Courant nominal entre 0 et 1000 m Déclassement de 1 %/100 m entre 1000 et 2000 m 2000 à 4000 m : contactez ABB
Humidité relative	Inférieure à 95 % (sans condensation)
Degré de protection	IP21 ou IP54 IP21 (coffrets pour montage mural et variateurs en modules autoporteurs) IP54 (coffrets pour montage mural)
Entrées et sorties	
2 entrées analogiques	Paramétrable en courant et en tension
Signal en tension	0 (2) à 10 V, $R_{in} > 312 \text{ k}\Omega$ non complémenté
Signal en courant	0 (4) à 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$ non complémenté
Réf. potentiomètre	10 V $\pm 2\%$ , maxi 10 mA, $R < 10 \text{ k}\Omega$
2 sorties analogiques	0 (4) à 20 mA, charge < 500 $\Omega$
Tension aux. interne	24 V c.c. $\pm 10\%$ , maxi 250 mA
6 entrées logiques	12 à 24 V c.c. avec alimentation interne ou externe
3 sorties relais	Tension de commutation maxi 250 V c.a. / 30 V c.c. Courant continu maxi 2 A efficaces
Sondes PTC et PT100	PTC : une des 6 entrées logiques ou analogiques peut être configurée pour une sonde PTC PT100 : les 2 sorties analogiques peuvent servir à alimenter la sonde
Communication	En standard (RS 485) : BACnet MS/TP, Modbus RTU, Metasys N2 et FLN APOGEE En option (modules internes) : routeur BACnet/IP, LonWorks, Ethernet, etc. En option (module externe) : accès à distance et télédiagnostic
Fonctions de protection	
Régulateur de surtension Régulateur de sous-tension Supervision défaut de terre Court-circuit dans le moteur Supervision de l'état du réseau et du variateur Surintensité Détection phase manquante (moteur & réseau) Supervision sous-charge - également pour détection rupture de courroie Supervision surcharge Blocage moteur Température maxi du variateur et du moteur Erreur de câblage	
Conformité des produits	
Harmoniques	CEI/EN 61000-3-12
Normes et directives	Directive basse tension 2006/95/EC Directive machines 2006/42/EC Directive CEM 2004/108/EC Certification ISO 9001 (qualité) et ISO 14001 (environnement) Marquages CE, UL, cUL et GOST R Isolation galvanique selon PELV Directive RoHS (Restriction substances dangereuses)
CEM (selon EN 61800-3)	Classe C2 (1 <sup>er</sup> env., distribution restreinte) en standard

## Valeurs nominales et références

$P_N$ kW	$I_{2N}$ A	Taille	Référence (code type)
$U_N = 380 \text{ à } 480 \text{ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)}$			
Micro-console HVAC et filtre CEM/RFI inclus			
0,75	2,4	R1	ACH550-01-02A4-4 <sup>1)</sup>
1,1	3,3	R1	ACH550-01-03A3-4 <sup>1)</sup>
1,5	4,1	R1	ACH550-01-04A1-4 <sup>1)</sup>
2,2	5,4	R1	ACH550-01-05A4-4 <sup>1)</sup>
3	6,9	R1	ACH550-01-06A9-4 <sup>1)</sup>
4	8,8	R1	ACH550-01-08A8-4 <sup>1)</sup>
5,5	11,9	R1	ACH550-01-012A-4 <sup>1)</sup>
7,5	15,4	R2	ACH550-01-015A-4 <sup>1)</sup>
11	23	R2	ACH550-01-023A-4 <sup>1)</sup>
15	31	R3	ACH550-01-031A-4 <sup>1)</sup>
18,5	38	R3	ACH550-01-038A-4 <sup>1)</sup>
22	45	R3	ACH550-01-045A-4 <sup>1)</sup>
30	59	R4	ACH550-01-059A-4 <sup>1)</sup>
37	72	R4	ACH550-01-072A-4 <sup>1)</sup>
45	87	R4	ACH550-01-087A-4 <sup>1)</sup>
55	125	R5	ACH550-01-125A-4 <sup>1)</sup>
75	157	R6	ACH550-01-157A-4 <sup>1)</sup>
90	180	R6	ACH550-01-180A-4 <sup>1)</sup>
110	205	R6	ACH550-01-195A-4 <sup>1)</sup>
132	246	R6*	ACH550-01-246A-4 <sup>1)</sup>
160	290	R6*	ACH550-01-290A-4 <sup>1)</sup>
200	368	R8	ACH550-02-368A-4
250	486	R8	ACH550-02-486A-4
280	526	R8	ACH550-02-526A-4
315	602	R8	ACH550-02-602A-4
355	645	R8	ACH550-02-645A-4

<sup>1)</sup> Code type pour les appareils IP21. Pour les appareils IP54, ajouter +B055 à la fin du code.

$I_{2N}$  = courant de sortie nominal. Une surcharge de  $1,1 \times I_{2N}$  est autorisée pendant 1 minute toutes les 10 minutes dans toute la plage de vitesse.

$P_N$  = puissance moteur type. Le variateur HVAC d'ABB peut fournir  $P_N$  en continu jusqu'à une température ambiante de 50 °C.

$U_N$  = tension nominale réseau

## Dimensions et masses

### Coffrets pour montage mural

Taille	Dimensions et masses								
	IP21 / UL type 1					IP54 / UL type 12			
	H1 mm	H2 mm	L mm	P mm	Masse kg	H mm	L mm	P mm	Masse kg
R1	369	330	125	212	6,5	449	213	234	8,2
R2	469	430	125	222	9	549	213	245	11,2
R3	583	490	203	231	16	611	257	253	18,5
R4	689	596	203	262	24	742	257	284	26,5
R5	739	602	265	286	34	776	369	309	38,5
R6	880	700	302	400	69	924	410	423	80
R6*	986	700	302	400	73	1119	410	423	84

### Variateurs en modules autoporteurs

Taille	Dimensions et masses				
	H1 mm	H2 mm	L mm	P mm	Masse kg
R8	2024	N/A	347	617	230

N/A = non applicable

H1 = hauteur avec boîtier de connexion  
H2 = hauteur sans boîtier de connexion  
L = largeur  
P = profondeur



**ABB France**

**Division Discrete Automation & Motion**

**Activité Moteurs, Machines & Drives**

465 avenue des Pré Seigneurs

La Boisse

01124 Montluel Cedex

France

Téléphone +33 (0)4 37 40 40 00

Télécopieur +33 (0)4 37 40 40 72

**[www.abb.fr/drives](http://www.abb.fr/drives)**

**[www.abb.fr/drivespartners](http://www.abb.fr/drivespartners)**

© Copyright 2010 ABB. Tous droits réservés.  
Tous droits de modification sans préavis.

3AFE68818541 REV J FR 21.10.2010