

# Valise ventilation efficacité énergétique

Manuel technique et pédagogique

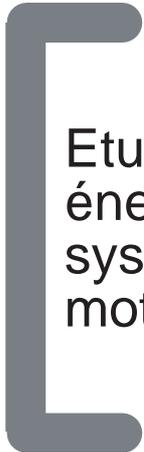


Etude de l'efficacité  
énergétique d'un  
système de ventilation  
motorisé



# Valise ventilation efficacité énergétique

## Manuel technique et pédagogique



Etude de l'efficacité  
énergétique d'un  
système de ventilation  
motorisé

#### AVERTISSEMENTS

Tous les exemples développés dans ce manuel sont d'ordre pédagogique, et peuvent à ce titre ne pas représenter totalement la réalité. Ils ne doivent donc en aucun cas être utilisés, même partiellement, pour des applications industrielles, ni servir de modèle pour de telles applications.

Les produits présentés dans ce manuel sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation, de fonctionnement ou d'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Schneider Electric accueillera favorablement toute demande de réutilisation, à des fins didactiques, des graphismes ou des applications contenus dans ce manuel.

Toute reproduction de cet ouvrage est strictement interdite sans l'autorisation expresse de Schneider Electric.

# Sommaire général

	<i>page</i>
<b>1</b>	<b>Présentation</b> <b>7</b>
1.1	Présentation de l'équipement 9
1.2	Présentation de la pédagogie 10
<b>2</b>	<b>Liste des éléments de l'équipement</b> <b>11</b>
2.1	Matériel fourni 13
2.2	Documentation fournie 13
2.3	Matériel non fourni 13
<b>3</b>	<b>Conditions d'utilisation</b> <b>15</b>
3.1	Avertissements 17
3.2	Symboles utilisés 18
3.3	Environnement 19
3.4	Source d'alimentation 21
3.5	Caractéristiques électriques 21
3.6	Caractéristiques mécanique 22
<b>4</b>	<b>Installation et raccordements</b> <b>23</b>
4.1	Mise en place 25
4.2	Manutention 27
4.3	Raccordements 28
<b>5</b>	<b>Utilisation</b> <b>33</b>
5.1	Description de l'équipement 35
5.2	Fonctionnement 62
5.3	Consignation 69
<b>6</b>	<b>Maintenance</b> <b>71</b>
6.1	Entretien 73
6.2	Dépannage et réglages 73
6.3	Nos coordonnées 74
<b>7</b>	<b>Travaux pratiques</b> <b>75</b>
<b>8</b>	<b>Dossier électrique</b> <b>221</b>
<b>9</b>	<b>Caractéristiques techniques des constituants</b> <b>233</b>
<b>10</b>	<b>Déclaration de conformité</b> <b>277</b>





# Présentation



## 1.1 Présentation de l'équipement

● L'ensemble est présenté dans une valise équipée de roulettes et d'une poignée de transport télescopique, ou bien en version modulaire installée sur une structure support (la version modulaire permet de réaliser des manipulations équivalentes).

Ces équipements pédagogiques permettent d'étudier deux départs moteur d'un moto-ventilateur pour comparer l'efficacité énergétique de chaque solution.

Le moto-ventilateur est alimenté soit par un départ-moteur simple avec contacteur, soit par un départ-moteur avec variateur de vitesse Altivar.

Une centrale de mesure permet de visualiser les grandeurs importantes telles que le courant, les puissances absorbées et les énergies.

En connectant un ordinateur équipé d'un navigateur internet sur la passerelle EGX 300, ces grandeurs peuvent être affichées.



Valise ventilation Efficacité Énergétique



Offre modulaire ventilation Efficacité Énergétique

## 1.2 Présentation de la pédagogie

### ● Objectifs de la pédagogie

- Ces équipements ont pour objectif pédagogique l'étude de l'efficacité énergétique d'un système de ventilation motorisée.
- Les différents thèmes pouvant être abordés sont :
  - Utilisation d'un variateur de vitesse de type Altivar.
  - Manipulations d'un système de variation de flux par diaphragme.
  - Comparaison entre un départ moteur par contacteur et un variateur de vitesse.
  - Exploitation d'une centrale de mesure.

### ● Objectifs de formation des travaux pratiques :

- Cet ensemble est destiné aux établissements professionnels et techniques ainsi qu'aux techniciens et ingénieurs de l'industrie qui souhaitent étudier les différentes sources d'efficacité énergétique.
- Le présent manuel comporte différents travaux pratiques de difficultés croissantes.

Chaque exercice se compose :

- d'un sujet ou cahier des charges,
- d'un exemple de correction avec les objectifs pédagogiques à atteindre.

- Les exercices proposés dans le présent manuel abordent différentes notions techniques.

La progression pédagogique choisie n'est donnée qu'à titre d'exemple.

L'ensemble partie opérative et partie commande permet la réalisation d'autres exercices, ceux proposés pouvant servir de base à leur développement.

Les différentes modifications restent sous la responsabilité du professeur (ou de l'enseignant).

### ● Filières pédagogiques

Niveaux	Génie Civil Equipements Techniques Du Bâtiment et Domo- tique	Génie Electrique Electronique, Electrotechnique, Réseau et Informati- que industrielle, Énergétique	Génie Mécanique Maintenance, Production, Automatisme et Conception	Technologie Industrielle Sciences de l'Ingénieur et Techniques Industrielles
Niveau V (CAP)				
Niveau IV (BACTEC & BACPRO)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Niveau III (BTS & DUT)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Niveau I(Bac +5, Ecoles d'ingénieurs)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

# 2

## Chapitre

### Liste des éléments de l'équipement



## 2.1 Matériel fourni

● L'équipement pédagogique « Valise Efficacité Energétique » porte la référence : MD1ATVEE.

Il se compose d'une valise intégrant tous les composants nécessaires à son fonctionnement :

- Un tube transparent percé contenant une balle lestée.
- Un cordon secteur.
- Une interface USB – MODBUS.
- Un CD ROM logiciel « Power Suite ».

● Le lot complet « Ventilation Efficacité Energétique » porte la référence MD1AMLATVEE, Il est composé de :

Désignation	Références
Un module de protection magnétique	MD1AM1004
Un Module relais thermique	MD1AM1007
Un Module contacteur	MD1AM1008
Un Module Centrale de mesure PM	MD1AM2003
Un Module 3 TI – 50/5A	MD1AM2004
Un Module Passerelle EGX300	MD1AM2005
Un module Altivar312	MD1AM5001
Un Module Commande variateur	MD1AM7001
Un Module commande départ moteur	MD1AM7004
Un Module alimentation 24VDC	MD1AM4001
Moto-ventilateur 230/400V – 180W avec colonne et balle	MD1AMP014
Un câble USB / MODBUS - Longueur 2,5m	TCSMCNAM3M002P
Un câble RJ45 / RJ45 - Longueur 1m	VDIP184546010
Une structure support	MD1AM000

Ce lot permet de réaliser l'équivalent de la valise efficacité énergétique en maquette et prototypage.

## 2.2 Documentation fournie

- Un manuel technique et pédagogique référence MD1ADATVEE.
- Un CD-ROM contenant notamment le manuel de travaux pratiques au format « .pdf », et tous autres documents ou fichiers informatiques utilisés avec cet équipement pédagogique.

## 2.3 Matériel non fourni

- Le micro ordinateur,
- Les appareils de mesures,
- Tout autre élément non cité dans le paragraphe « Matériel fourni ».



**3**

**Chapitre**

# Conditions d'utilisation



## 3.1 Avertissements

● **Schneider Electric se dégage de toute responsabilité en cas de modification matériel ou logiciel de cet équipement sans notre accord express.**

● Prendre connaissance de l'ensemble de la documentation de l'équipement, et conserver soigneusement celle-ci.

● Respecter scrupuleusement les avertissements et instructions figurant dans la documentation comme sur le produit lui-même.

● Toutes les manipulations se feront dans le plus strict respect des consignes de sécurité, liées à l'exploitation d'un système électromécanique.

● Cet équipement a fait l'objet d'une vérification de conformité; il est conçu et réalisé en conformité avec les directives européennes. Néanmoins, étant alimenté par un réseau monophasé 230V ou triphasé 400V, sa **manipulation exige un minimum de précautions** pour s'affranchir des risques d'accident liés à l'utilisation de matériel sous tension.

● L'usage de cet équipement à d'autres fins que celles prévues par Schneider Electric est rigoureusement interdit.

● Les travaux pratiques devront donc se faire sous la responsabilité d'un enseignant, ou toute autre personne habilité et formée aux manipulations de matériels sous tension.

● Cet équipement pédagogique est prévu pour être utilisé simultanément par deux élèves maximum assis / debout.



**Les opérations de raccordement au réseau ne peuvent être effectuées que par une personne habilité ou sous la surveillance d'un enseignant en ayant pris au préalable toutes les précautions nécessaires à la sécurité des personnes.**

**Le raccordement ne s'effectue qu'après avoir réalisé tous les branchements électriques des différents sous-ensembles.**

### 3.2 Symboles utilisés

Symbole	Référence	Description
		Courant alternatif
		Courant continu
		Courant continu et courant alternatif
		Courant alternatif triphasé
		Borne de terre
		Borne de terre de protection
		Borne de masse de châssis
		Equipotentialité
		Marche (alimentation)
		Arrêt (alimentation)
		Appareil entièrement protégé par isolation double et isolation renforcée
	ISO 7000 - 0434B	Attention, risque de choc électrique
		Attention, surface chaude
	ISO 7000 - 0434B	Attention, risque de danger (voir la note)
		Attention, risque de coincement
		Attention, risque de pincement
		Position active d'une commande bistable
		Position repos d'une commande bistable
	ISO 361	Rayonnement ionisant
		Attention, danger rayonnement laser

À la vue de l'un de ces symboles sur l'équipement, consulter la notice technique pour plus de précision.

### 3.3 Environnement

● Les conditions d'utilisation et de stockage de l'équipement doivent respecter les règles suivantes :

● Températures

Température ambiante de fonctionnement :

$0^{\circ}\text{C} < T < +45^{\circ}\text{C}$  (32°F à 113°F)

Température de stockage :

$-20^{\circ}\text{C} < T < +55^{\circ}\text{C}$  (-4°F à 131°F)

● Hygrométrie :

Humidité relative : 0% à 85% (sans condensation ni ruissellement).

● Altitude

Inférieure à 2000 m (6560 pieds)

● Ventilation

Pour une ventilation optimale, l'équipement peut comporter des orifices sur les parties supérieures et/ou inférieures et/ou latérales. Il convient par conséquent de ne pas obstruer ni recouvrir ces orifices.



**Ne pas introduire d'objet (notamment métallique) par ces orifices. Il y a risque de toucher des points de tension ou de créer des courts-circuits dangereux pour les personnes ou le matériel.**

● Pollution

Cet équipement est conçu pour être utilisé dans des conditions où il n'existe pas de pollution, seulement une pollution sèche non conductrice.

Protéger l'équipement des poussières, des gaz corrosifs, des projections liquides etc...

● Bruit : inférieur à 70 dBA

La directive européenne 89/391CE du 12/06/1989 fixe les méthodes et les moyens de réduction du bruit.

Le code du travail R 4431-2 indique les dispositions à prendre en fonction des seuils atteints :

○ Niveaux d'exposition inférieurs déclenchant l'action :

$L_{ex,8h} = 80\text{dB(A)}$  et  $L_{p,c} = 135\text{dB(C)}$

○ Niveaux d'exposition supérieurs déclenchant l'action :

$L_{ex,8h} = 85\text{dB(A)}$  et  $L_{p,c} = 137\text{dB(C)}$

● Luminosité

Décret 83-721 et 83-723 du code du travail en ce qui concerne l'éclairage des lieux de travail.

<b>Locaux affectés au travail et leur dépendances</b>	<b>Valeurs minimales d'éclairage</b>
Voie de circulation intérieure	40 lux
Escaliers et entrepôts	60 lux
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120 lux
Locaux aveugles affectés à un travail permanent	200 lux

<b>Espaces extérieurs</b>	<b>Valeurs minimales d'éclairage</b>
Zone de voies de circulation extérieures	10 lux
Espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractères permanents	40 lux

○ Circulaire du 11 avril 1984 sur les types d'activité

<b>Types d'activités</b>	<b>Valeurs minimales d'éclairage</b>
Mécanique moyenne, dactylographie, travaux de bureau	200 lux
Travail de petites pièces, bureau de dessin, mécanographie	300 lux
Mécanique fine, gravure, comparaison de couleurs, dessins difficiles, industrie du vêtement	400 lux
Mécanique de précision, électronique fine, contrôle divers	600 lux
Tâche très difficile dans l'industrie ou les laboratoires	800 lux

### 3.4 Source d'alimentation

#### ● Electrique

La source d'alimentation à laquelle l'équipement est raccordé doit présenter les caractéristiques suivantes :

#### ○ Valise Efficacité Énergétique :

- Tension : 230V monophasé +/- 10%
- Fréquence : 50 Hz +/-5%
- Courant : 16 A

#### ○ Offre Modulaire Ventilation Efficacité Énergétique :

- Tension : 400V triphasé +/- 10%
- Fréquence : 50 Hz +/-5%
- Courant : 16 A

**Rappel :** Le réseau électrique doit comporter en amont de l'équipement un disjoncteur DDR (Dispositif Différentiel Résiduel) de sensibilité 30mA de classe AC.

### 3.5 Caractéristiques électriques

#### ● Valise Efficacité Énergétique :

- Tension d'alimentation : 230V ( $\pm 10\%$ )
- Fréquence : 50/60 Hz  $\pm 5\%$
- Puissance max. absorbée : 0.18 kW
- Performance Level : c
- Durée de vie en adéquation avec les fonctions de sécurités : 20 ans

#### ● Offre Modulaire Ventilation Efficacité Énergétique :

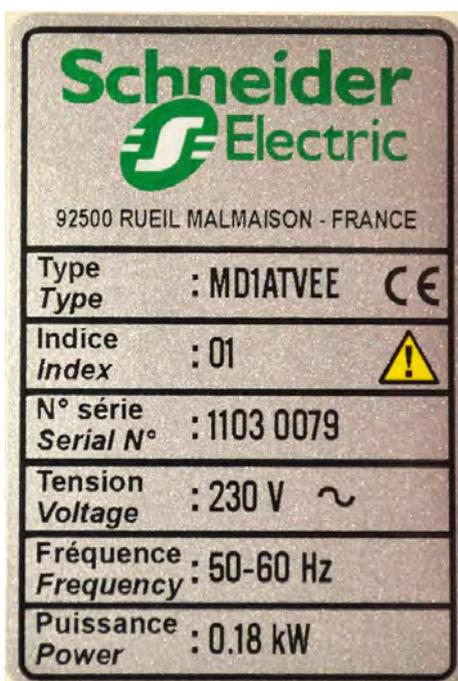
- Tension d'alimentation : 400V ( $\pm 10\%$ )
- Fréquence : 50/60 Hz  $\pm 5\%$
- Puissance max. absorbée : 0.18 kW
- Performance Level : c
- Durée de vie en adéquation avec les fonctions de sécurités : 20 ans

Ces caractéristiques sont présentes sur l'équipement.

#### ● Mise à la terre

La fiche d'alimentation 2P+T doit être branchée que dans une prise munie d'un conducteur de protection.

Un conducteur de protection de section 0,75mm<sup>2</sup> est incorporé au câble d'alimentation muni d'une fiche 2P+T 16A. Il est raccordé à un répartiteur de masse en cuivre à l'intérieur du coffret électrique.



### 3.6 Caractéristiques mécaniques

- **Dimensions et poids**

- Valise ventilation Efficacité Énergétique

- Largeur : 500 mm
- Profondeur : 390 mm
- Hauteur : 830 mm
- Poids : 27 kg



- Lot offre modulaire ventilation Efficacité Énergétique

- Module simple
- Largeur : 150 mm
- Profondeur : 70 mm
- Hauteur : 245 mm
- Poids : 700g en moyenne



- Banc structure support MD1AM 000

- Largeur : 1030 mm
- Profondeur : 400 mm
- Hauteur : 910 mm
- Poids : 6,5 kg

**4**

**Chapitre**

# Installation et raccordements



## 4.1 Mise en place



● Dès la réception de l'équipement pédagogique vérifier la quantité et la référence des matériels à l'aide de la liste de groupage donnant le détail du colisage (chapitre 2).

● Avant la mise en place de l'équipement pédagogique, il convient de s'assurer de la résistance mécanique du support (table). Pour ceci consulter les caractéristiques au chapitre 3.6.

### ● Version valise

● Pour faciliter son déplacement éventuel, l'équipement est équipé de deux roulettes ainsi qu'une poignée de transport escamotable.

● Après la mise en place de l'équipement, régler le pied de support situé sous le moteur afin de stabiliser l'ensemble.

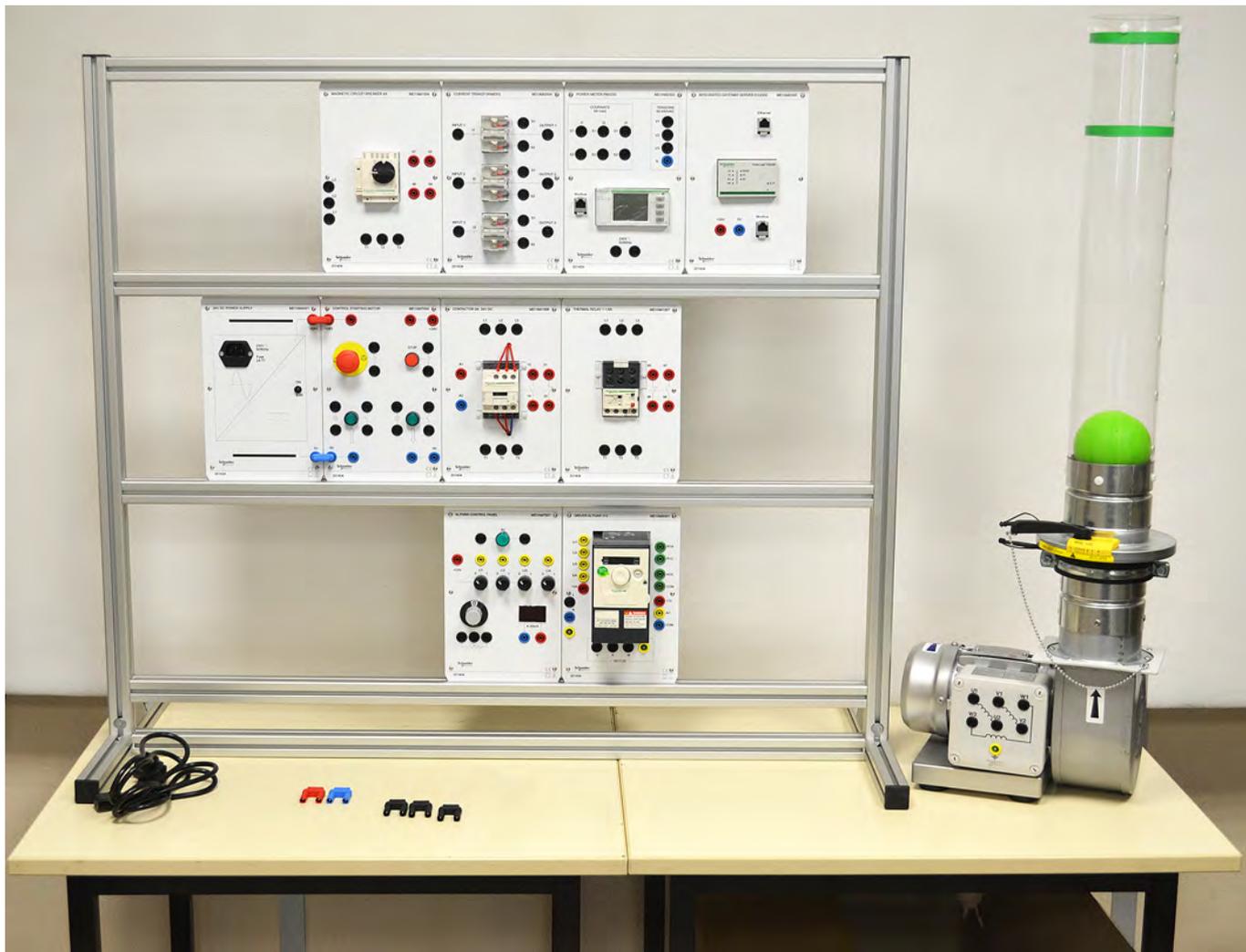


● Pour une meilleure sécurité, il est conseillé d'installer l'équipement sur une table stable dont la surface excède largement son empiètement.



- **Version offre modulaire**

- Pour une meilleure sécurité, il est conseillé d'installer la structure support de la version offre modulaire, sur une table stable dont la surface excède largement son empiètement.



## 4.2 Manutention

### Article R4541-5

Créé par Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V)

Lorsque la manutention manuelle ne peut pas être évitée, l'employeur :

- 1° Évalue les risques que font encourir les opérations de manutention pour la santé et la sécurité des travailleurs ;
- 2° Organise les postes de travail de façon à éviter ou à réduire les risques, notamment dorso-lombaires, en mettant en particulier à la disposition des travailleurs des aides mécaniques ou, à défaut de pouvoir les mettre en œuvre, les accessoires de préhension propres à rendre leur tâche plus sûre et moins pénible.

### Article R4541-9

Créé par Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V)

Lorsque le recours à la manutention manuelle est inévitable et que les aides mécaniques prévues au 2° de l'article R. 4541-5 ne peuvent pas être mises en œuvre, un travailleur ne peut être admis à porter d'une façon habituelle des charges supérieures à 55 kilogrammes qu'à condition d'y avoir été reconnu apte par le médecin du travail, sans que ces charges puissent être supérieures à 105 kilogrammes.

Toutefois, les femmes ne sont pas autorisées à porter des charges supérieures à 25 kilogrammes ou à transporter des charges à l'aide d'une brouette supérieures à 40 kilogrammes, brouette comprise.

### Article D4152-12

Créé par Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V)

L'usage du diable pour le transport de charges est interdit à la femme enceinte.

### Article D4153-39

Créé par Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V)

Il est interdit de laisser les jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans porter, traîner ou pousser des charges pesant plus de :

- 1° 15 kg pour un travailleur masculin de quatorze ou quinze ans ;
- 2° 20 kg pour un travailleur masculin de seize ou dix-sept ans ;
- 3° 8 kg pour un travailleur féminin de quatorze ou quinze ans ;
- 4° 10 kg pour un travailleur féminin de seize ou dix-sept ans.

Le transport sur brouettes est également interdit aux travailleurs de moins de dix-huit ans pour les charges supérieures à 40 kg, brouette comprise.

### Article D4153-40

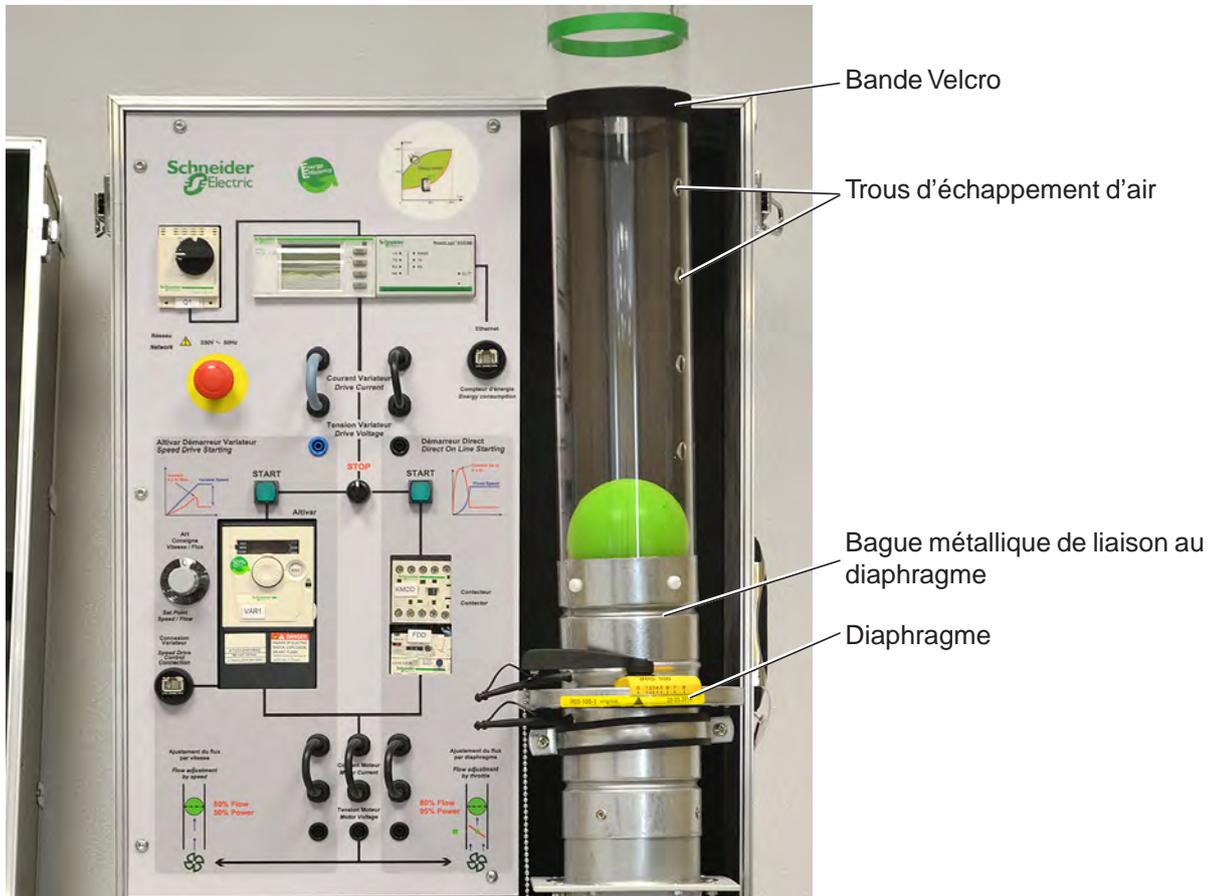
Créé par Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V)

L'usage du diable pour le transport de charges est interdit aux jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans.

### 4.3 Raccordements

#### ● Valise ventilation Efficacité énergétique

○ Après avoir installé l'équipement sur une table, positionner le tube transparent sur la sortie du diaphragme.



Vérifier que le tube est correctement positionné puis le fixer dans la partie supérieure à l'aide de la bande « Velcro ».

Il est préférable de positionner les trous du tube sur le coté afin de ne pas être gêné par le flux d'air.



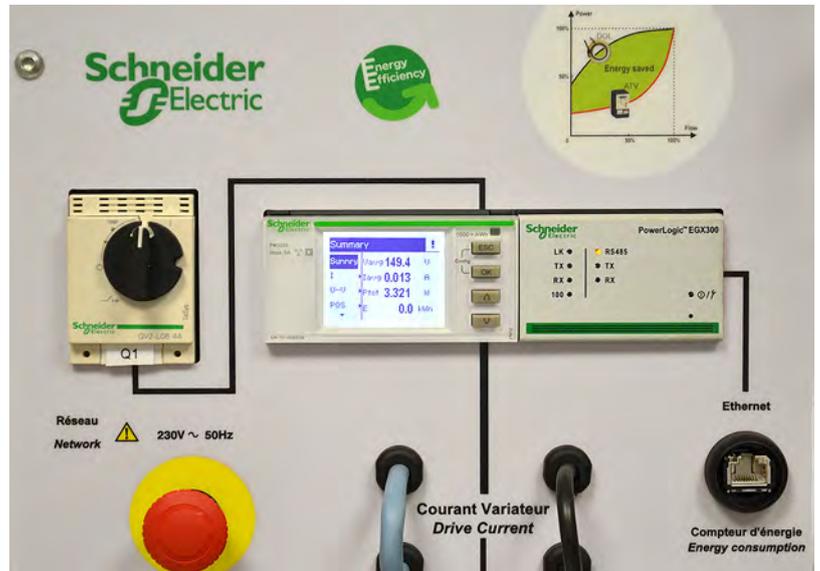
○ Brancher le cordon secteur dans la prise située à gauche du moto-ventilateur puis dans une prise secteur équipée d'une fiche de terre.

L'équipement est opérationnel.

- Mise sous tension

Tourner le bouton du disjoncteur moteur sur la position « I ».

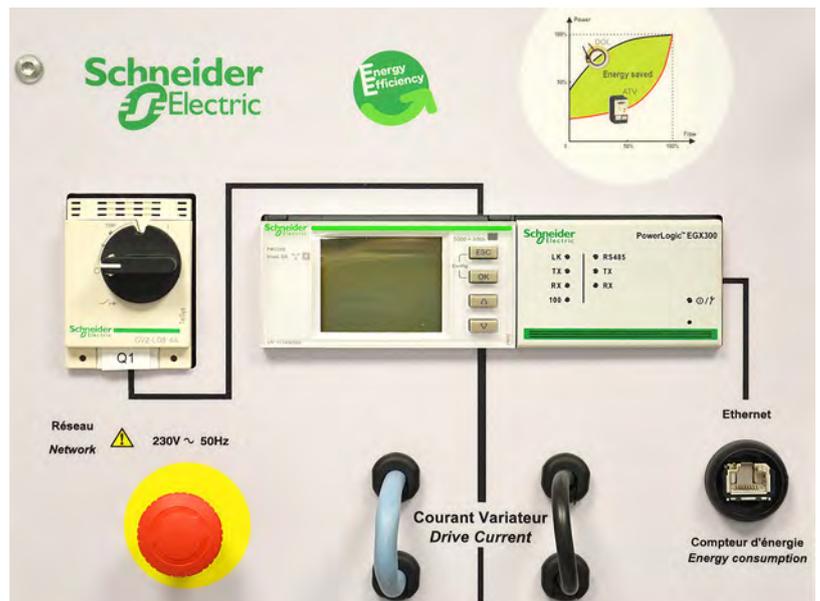
La centrale de mesure est sous tension, après un autotest, le courant et la tension moyenne secteur sont affichés.



- Mise hors tension

Tourner le bouton du disjoncteur moteur sur la position « O ».

La centrale de mesure et les deux départs sont hors tension.



● **Lot ventilation Efficacité énergétique**

Chaque fonction est montée dans une boîte, toutes les connexions sont ramenées sur des douilles sécurisées et une sérigraphie renseigne sur son raccordement.

○ Les douilles sécurisées jaune/vert sont réservées au raccordement du conducteur de terre.

1 - Monter les modules sur la structure support suivant le sujet que vous souhaitez aborder.

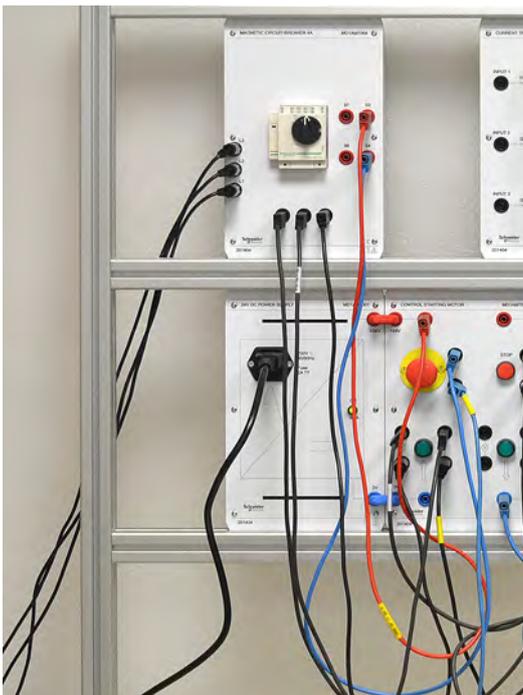
2 - Associer les différents modules soit avec les cavaliers fournis soit avec des cordons souples sécurisés (non fournis).



3 - Votre système est prêt à fonctionner.

● **Mise sous tension**

Raccorder les bornes L1 L2 L3 du module de protection sur le réseau 400 V triphasé, réaliser le schéma de câblage souhaité, puis positionner le disjoncteur moteur sur la position 1.



- Mise hors tension

Positionner le disjoncteur moteur sur la position 0, puis débrancher les cordons de connexion au secteur.







# Utilisation

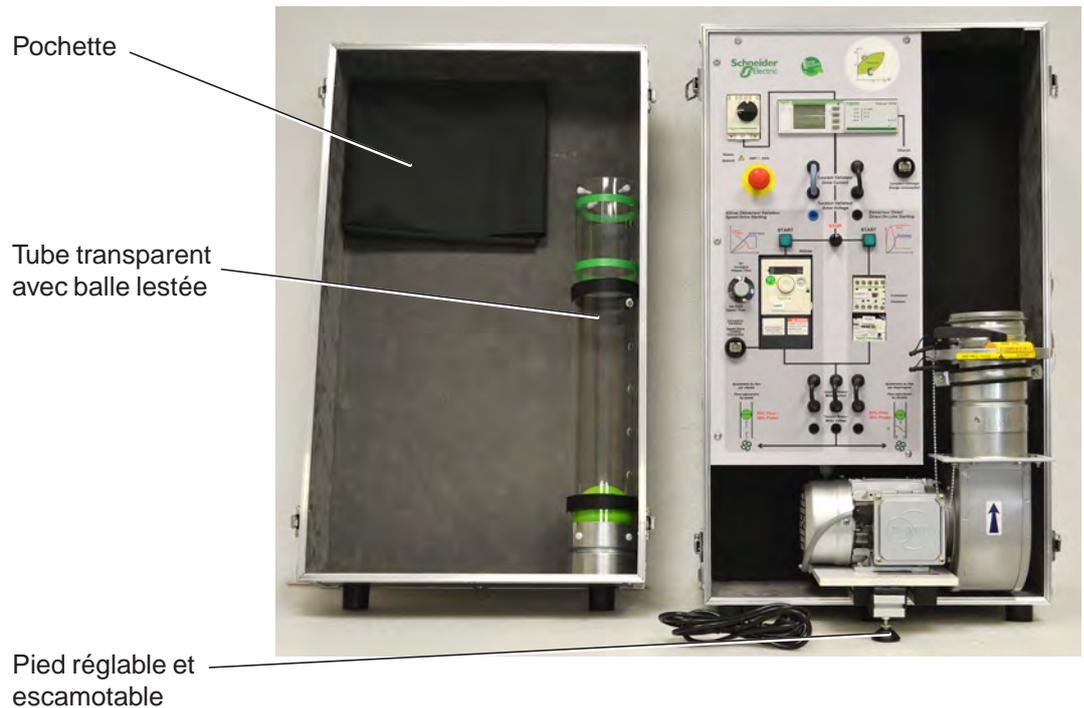


## 5.1 Description de l'équipement

### ● Description générale de la valise

La valise Efficacité Energétique est composée de :

- Un couvercle dans lequel sont fixés le tube transparent et la pochette contenant le cordon secteur et le manuel technique et pédagogique.
- Le corps de la valise qui contient un coffret avec le schéma simplifié du système de ventilation motorisée et d'un moto-ventilateur équipé d'un diaphragme.



L'équipement, sans son couvercle, se pose verticalement sur une table. Un pied réglable et escamotable permet d'assurer cette position.

### ● Face avant

L'ensemble des composants actifs sont positionnés sur un schéma électrique simplifié.

En haut et à gauche, un disjoncteur moteur à bouton rotatif assure la protection électrique et la mise « En / Hors Tension ».

La centrale de mesure permet de visualiser les grandeurs électriques principales (Tension, Courant, Puissances, Energies) du système et ainsi d'effectuer des comparaisons entre les deux modes de démarrage proposés (direct ou variateur).

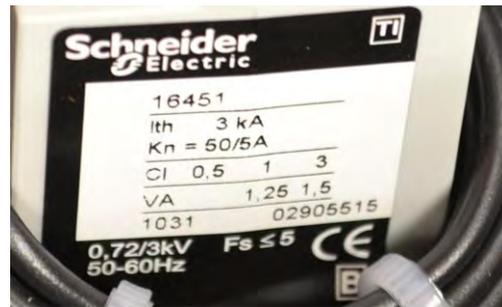
Cette centrale est équipée d'un port Modbus qui est connecté à une interface Modbus Ethernet.

Disjoncteur moteur  
 Centrale de mesure  
 Connexion Ethernet



La mesure du courant est effectuée grâce à un Transformateur de Courant (TC) câblé à l'intérieur de la valise.

Le rapport de transformation est noté sur son étiquette (50/5A).



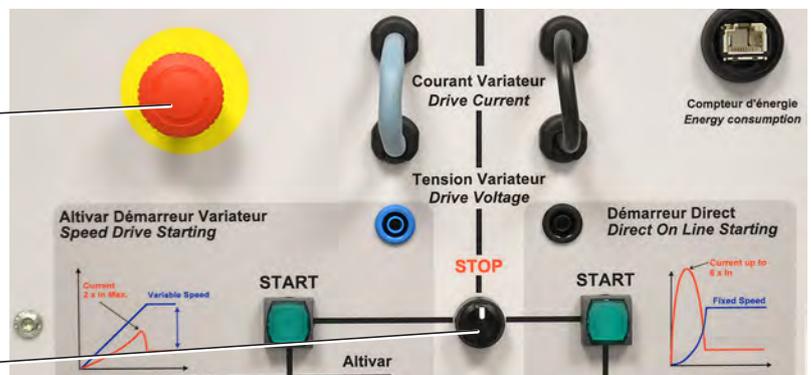
Le fil de phase est bobiné sur le TC (10 tours). De ce fait, le rapport entre courant réel et mesuré est égal à 1.

Mesure = Courant réel (A)

La ligne de puissance, en aval de la centrale de mesure, alimente l'un ou l'autre des démarrages moteur défini par la position du commutateur et de contacteurs à inter verrouillage mécanique.

Bouton d'arrêt d'urgence réarmable par rotation

Commutateur de type de démarrage (variateur ou direct)

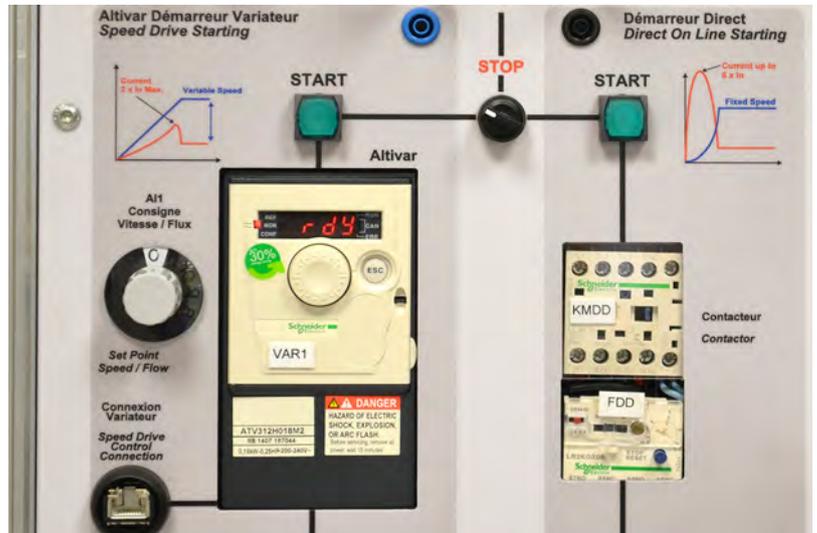


Le bouton d'arrêt d'urgence ouvre le circuit de commande du démarrage direct d'une part, et inhibe le fonctionnement du variateur d'autre part.

### ○ Démarrage par variateur Altivar

Lorsque le commutateur est sur la position gauche, le démarrage par variateur est autorisé.

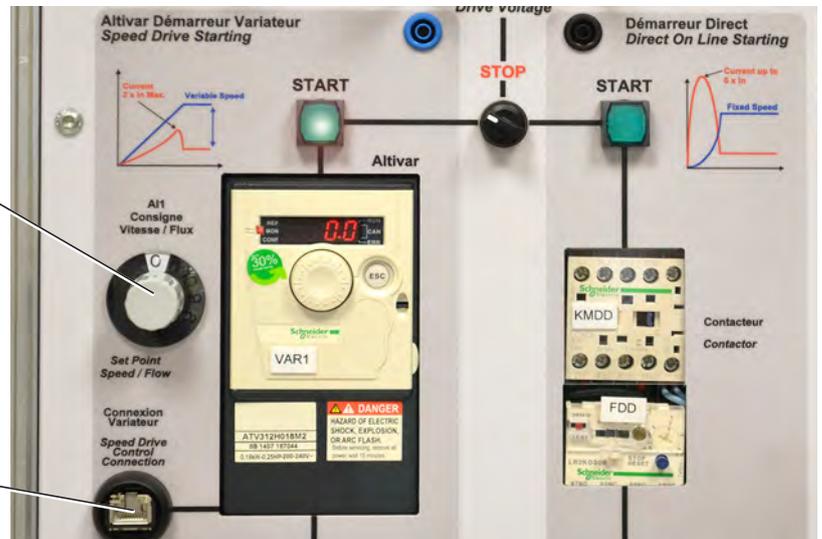
Le variateur est alimenté.



L'appui sur le bouton poussoir vert « START » provoque la mise en « RUN » du variateur.

Potentiomètre de réglage de la consigne

Prise déportée du variateur



Le potentiomètre, placé sur le coté, permet de régler la consigne de vitesse du variateur. Réglage de 0 à 10 sur le bouton rotatif qui correspond à un réglage de 0.0 à 50.0 Hz pour le variateur.

La prise RJ45 Modbus permet une connexion aisée avec un ordinateur équipé du logiciel PowerSuite ou SoMove.

Sous la centrale de mesure, deux boucles de câble permettent de mesurer le courant et deux douilles 4mm sécurisées permettent de mesurer la tension en amont du variateur.

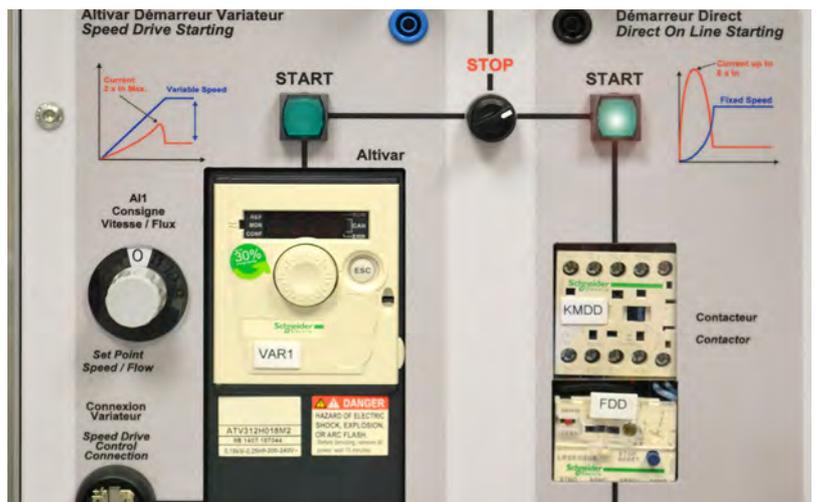
Le variateur est alimenté en 230V AC monophasé. Les trois phases de moteur sont générées par le variateur.

○ Démarrage direct par contacteur

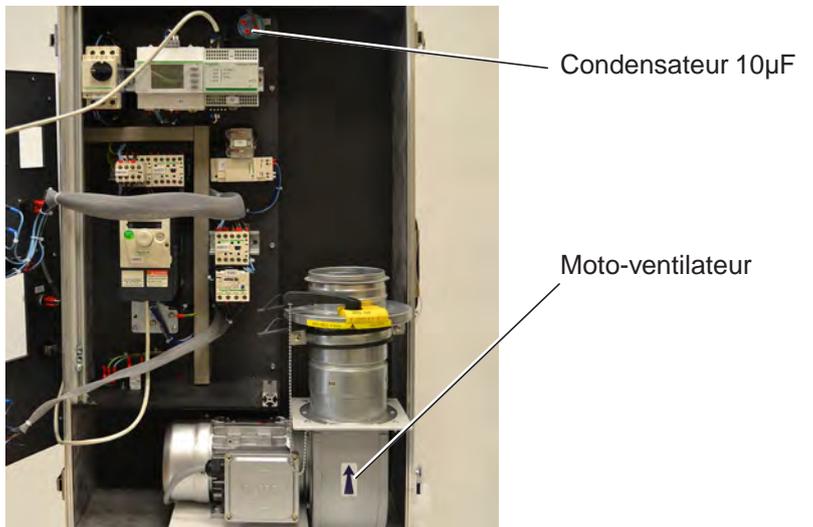
Lorsque le commutateur est sur la position droite, le démarrage direct est autorisé.



L'appui sur le bouton poussoir vert « START » provoque le démarrage direct du moto-ventilateur à sa vitesse nominale.

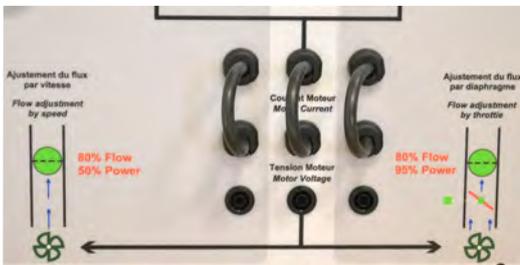


Dans ce cas, le moto-ventilateur est alimenté par le neutre, la phase et une troisième phase déphasée par un condensateur de 10 micro Farad.



Une protection contre les surcharges du moto-ventilateur est réalisée par un relais thermique moteur réglable de 0.8 à 1.2 A classe 10A, réglé à 1A.

Pour réarmer cette protection thermique, appuyer sur le bouton bleu.



#### ○ Points de mesure en amont du moto-ventilateur

Situés en aval des deux types de départ, trois boucles de câble noir et trois douilles 4mm de sécurité noires permettent de mesurer les courants et les tensions aux bornes du moto-ventilateur.

#### ○ Moto-ventilateur

Il est constitué d'un moteur asynchrone de 0.18 kW associé à un ventilateur centrifuge.

Une roue à aube entraînée par le moteur électrique, tourne dans un stator épousant la roue. Ce stator comporte deux ouvertures, une alimente la partie centrale de la roue en fluide (air), lequel pénètre par dépression et est soufflé par effet centrifuge par le deuxième orifice.



Le flux d'air peut être modulé par simple action d'un diaphragme en sortie.

L'entrée d'air du ventilateur est équipée d'une grille de protection évitant les blessures ou l'entrée d'objets dans la roue à aube.



○ Diaphragme de réglage du flux

Placé en sortie du ventilateur, le diaphragme est constitué d'un disque dont le diamètre intérieur peut varier en fonction de la position du curseur.

Ce dispositif de type « diaphragme à iris » est constitué d'une série de lamelles métalliques mobiles dont la position est contrôlée par une bague placée à l'extérieur. Le réglage de la bague se fait grâce à une manette amovible.



Position « ouvert »



Position « intermédiaire »



Position « fermé »



La manette est une clef 6 pans qui fait tourner la tête de réglage couplée à un guide repère numéroté.



La sortie du diaphragme est équipée d'une grille de protection évitant les blessures ou l'entrée d'objets dans celui-ci.



#### ○ Tube transparent

Ce tube transparent est équipé d'une bague métallique assurant la liaison physique avec la sortie du diaphragme.

A l'autre extrémité du tube, deux bandes de couleur verte sont collées afin de disposer d'un repère visuel pour les différentes mesures électriques.

Une balle en mousse de couleur est placée à l'intérieur du tube et ne peut en sortir librement (une série de vis nylon, situées en haut en bas du tube, bloquent le passage de la balle).

La balle utilisée est lestée par un poids en plomb de 40 g inséré dans celle-ci. La masse totale de la balle est d'environ 70 g.

Une série de trous est visible sur un côté du tube permettant à l'air de s'échapper librement.



● **Description générale des modules du lot offre modulaire**

● **Module de protection magnétique, référence MD1AM1 004.**

○ Le Module magnéto thermique est en format simple, il intègre un disjoncteur de protection magnétique calibre 4 A équipé de :

- 3 douilles noires L1 L2 L3 pour alimentation triphasée 230V ou 400V.
- 3 douilles noires T1 T2 T3 pour le raccordement en sortie.
- Un bloc à deux contacts auxiliaires « NO + NO » repère 53 - 54 instantanés et 97 - 98 à signalisations de défaut.
- 2 douilles rouges repérées 53 - 54 pour le raccordement du contact auxiliaire instantané NO.
- 2 douilles rouges repérées 97 - 98 pour le raccordement du contact à signification de défaut NO.

○ Référence des composants :

- GV2L08 - Disjoncteur magnétique trip.
- GV2AD1010 - Bloc de contacts latéral F+F.



● **Module relais thermique, référence MD1AM1 007.**

○ Le module relais thermique est en format simple, il intègre un relais de protection thermique LRD06 calibre 1 à 1, 6A équipé de :

- 3 douilles noires L1 L2 L3 pour l'alimentation triphasée 230 V ou 400V.
- 3 douilles noires T1 T2 T3 pour le raccordement en sortie.
- 2 douilles rouges repérées 95 - 96 pour le raccordement du contact auxiliaire NO.
- 2 douilles rouges repérées 97 - 98 pour le raccordement du contact auxiliaire NC.

○ Référence des composants :

- LRD06 - Relais de protection thermique.
- LAD7B106 - Bornier pour relais thermique.



● Module contacteur, référence MD1AM1 008

○ Le module contacteur 9 A / 24 VDC LC1D09BD est en format simple, il intègre un contacteur tripolaire LC1D09BD calibre 9 A équipé de :

- 3 douilles noires L1 L2 L3 pour l'alimentation triphasé 230 V ou 400V AC.
- 3 douilles noires T1 T2 T3 pour le raccordement en sortie
- 2 douilles bleue et rouge A1 - A2 pour le raccordement de la bobine 24V DC.
- 2 douilles rouges repérées 13 - 14 pour le raccordement du contact auxiliaire NO.
- 2 douilles rouges repérées 21 - 22 pour le raccordement du contact auxiliaire NC.

○ Référence du composant :

LC1D09 - contacteur TeSys D.



● Module centrale de mesure PM3250, référence MD1AM2 003

○ Le Module est un appareil de mesures électriques et de comptage d'énergie pour systèmes basse tension 1Ph + N, 3Ph et 3Ph + N.

Les caractéristiques essentielles des centrales de mesure sont la mesure des grandeurs électriques :

- tension,
- courant,
- puissances,
- énergies,
- fréquence,
- facteur de puissance.

Ainsi que la communication via un réseau Modbus.

○ Caractéristiques :

- Tension nominale : 230V DC

○ Référence des composants :

- Centrale de mesure PM3250.
- Câble RJ45 / RJ45 Cat5, longueur 1m.



● Module 3 T.I, référence MD1AM2 004

○ Le module est équipé de 3 transformateurs d'intensité (T.I), avec capot isolant plombable.

Pour chaque TI :

- deux douilles noires INPUT et OUTPUT pour la liaison de la phase à mesurer,
- deux douilles noires S1 et S2 pour le raccordement du TI à la centrale de mesure.

○ Caractéristiques :

Rapport de transformation de courant : 50/5

○ Référence composant :

- 16451 - Tore 50 A



● Module passerelle EGX300, référence MD1AM2 005

○ Le Module EGX300 sert de passerelle Ethernet aux appareils communicants sous protocole Modbus RS485. Elle offre aussi des fonctions supplémentaires comme visualisation de données brutes à travers des pages Web.

- Port Ethernet 10/100 Base TX.
- Port série RS485 (2 fils).
- Serveur Web intégré.
- Stockage sur une période limitée de données.

Adresse IP :

169.254.0.10

Masque de sous réseau :

255.255.0.0

Nom d'utilisateur : Administrator

Mot de passe : Gateway

○ Caractéristiques :

- Tension nominale : 24V DC.

○ Référence des composants :

- EGX300 - Serveur passerelle intégré.



● Module alimentation 24 VDC 2,5 A, référence MD1AM4 001

○ Le module est un convertisseur de tension, il permet d'alimenter les différents modules en 24 VDC.

Ce module est en format simple, il intègre :

- Une douille rouge repéré +24 V.
- Une douille bleue repéré 0 V.
- Une prise « Europa » pour l'alimentation secteur.
- Un voyant vert repéré ON pour signaler la présence tension.

○ Caractéristiques :

- tension nominale : 230V AC,
- courant max : 2.5 A.



● Module Variateur Altivar 312, référence MD1AM5 001

Le module est en format simple, il intègre un variateur de vitesse Altivar 312 pour moteurs asynchrones triphasés.

Tension d'alimentation : 230V AC

Puissance max : 0.18kW

Communication : Modbus et CANopen

Afficheur et molette de réglage

- 3 douilles noires, bleues et vert/jaune pour la connexion du réseau en entrée.
- 4 douilles noires et vert/jaune pour la connexion du moteur asynchrone
- 4 douilles jaunes repérées LI1 à LI4 pour le raccordement de la commande 2 ou 3 fils et des vitesses pré programmées et 1 douille rouge repérée +24 V.
- 2 douilles vertes repérées R1A-R1C pour le raccordement du Relais R1.
- 2 douilles vertes repérées AOC-COM pour le raccordement de la sortie analogique.
- 3 douilles rouges, jaunes et bleues pour le raccordement de l'entrée analogique.

○ Référence composant :

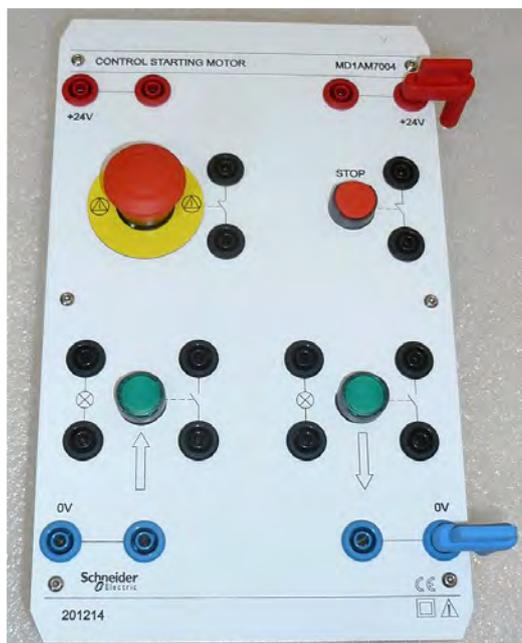
- ATV312H018M2 - Variateur de vitesse 0,18 kW



● Module commande variateur, référence MD1AM7 001

○ Le module permet la commande d'un variateur, il intègre :

- Un voyant vert 24V DC équipé de 2 douilles noires.
- 4 commutateurs manuels repérés LI1 à LI4 utilisés pour la commande du variateur et le choix de vitesses pré programmées. Ils sont équipés de 4 douilles jaunes et 1 douille rouge.
- 1 potentiomètre 2.2 KΩ équipé de 3 douilles noires permet la commande analogique du variateur.
- 1 afficheur numérique 4-20mA équipé de 2 douilles rouges et bleues est utilisé pour visualiser la sortie analogique du variateur.



● Module commutateurs lumineux, référence MD1AM7 004

Le module permet la commande d'une partie opérative, il est d'un format simple et intègre :

- 4 douilles rouges 24V DC.
- 4 douilles bleues 0V.
- Un bouton d'arrêt d'urgence contact NF sur deux douilles noires 4mm.
- Un bouton poussoir « STOP » contact NF sur deux douilles noires 4mm.
- Un bouton poussoir « Marche avant » contact NO sur deux douilles noires et voyant intégré sur deux douilles noires.
- Un bouton poussoir « Marche arrière » contact NO sur deux douilles noires et voyant intégré sur deux douilles noires.

○ Référence des composants :

- XB6AW3B1B - Bouton poussoir vert 1'F' 24V DC.
- XB6AA42B - Bouton poussoir rouge 1'O' 24V DC.
- ZB6AS834 - Tête coup de poing arrêt urgence.
- ZB6Z2B - Corps complet un contact 'O'.



● Module Ensemble ventilateur 230 / 400 V avec colonne et balle, référence MD1AMP 014

○ La partie opérative est un moto-ventilateur centrifuge.

Un diaphragme et une colonne transparente sont fixés sur la sortie du ventilateur.

Dans la colonne transparente, une balle de mousse permet de voir le flux d'air expulsé.

Le diaphragme permet de varier le flux afin que la balle se situe entre les deux repères en haut de la colonne.

- 3 douilles noires U1-V1- W1 et 3 douilles noires U2-V2-W2 pour les enroulements du moteur,

- 1 douille jaune/vert pour la terre.

○ Caractéristiques :

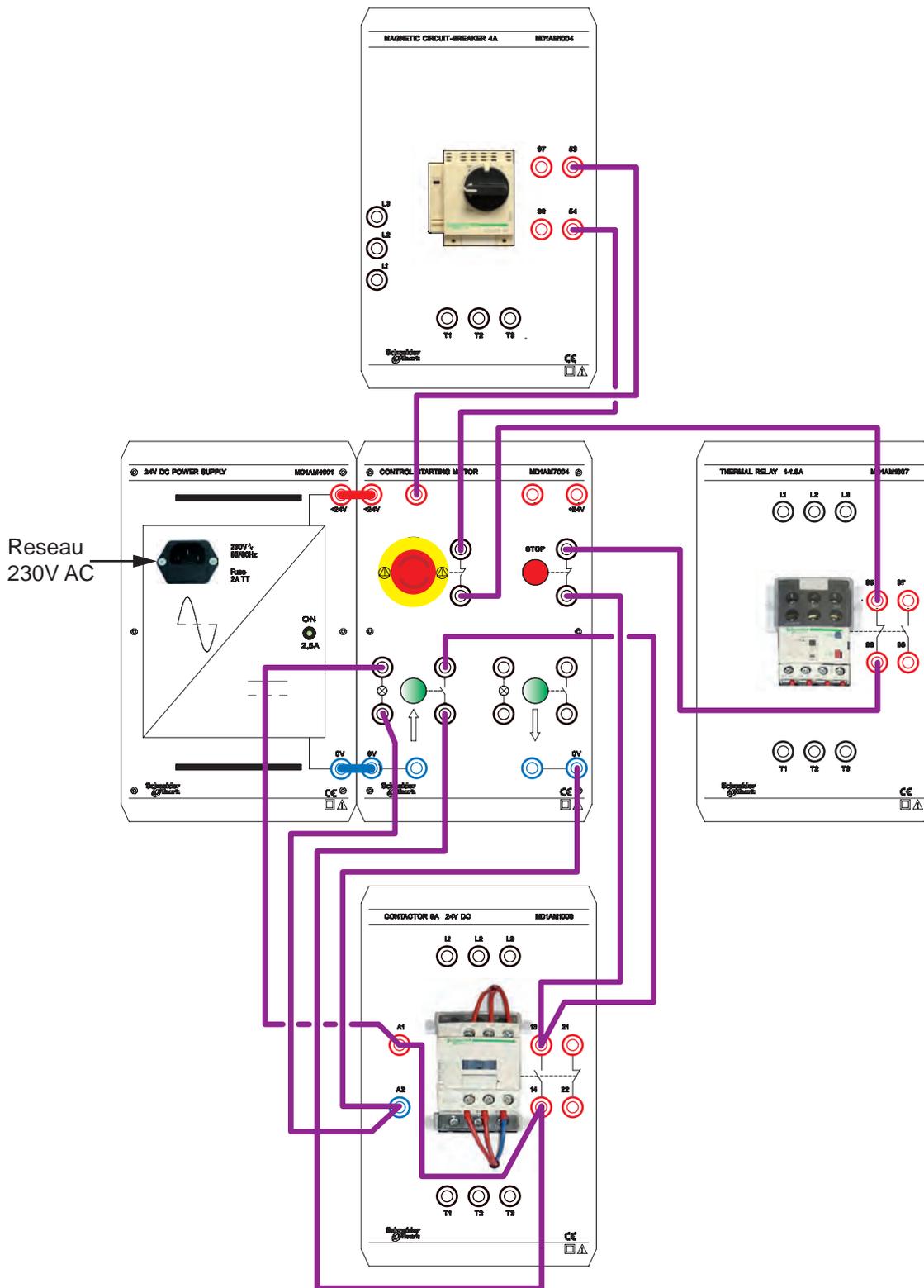
- Tension nominale : 230 / 400V AC

- Puissance : 180 W

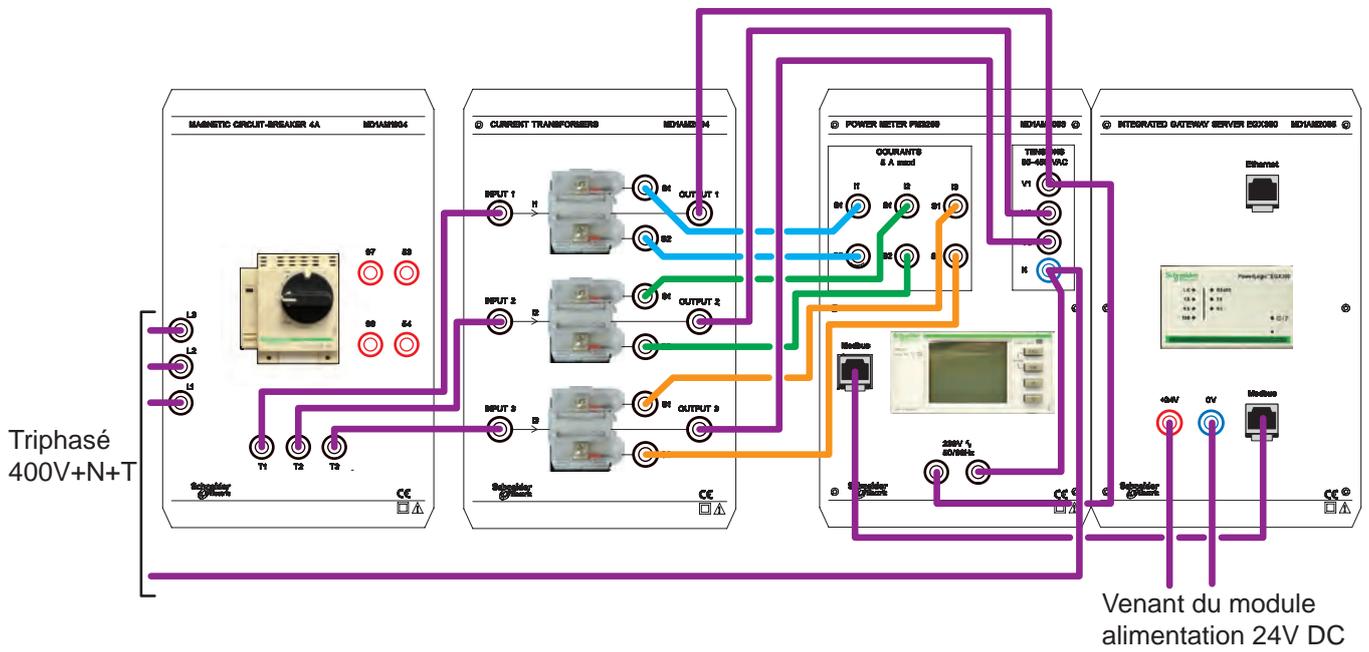
● Schéma de l'association des modules

● Association des modules pour départ-moteur direct.

○ Câblage de la commande

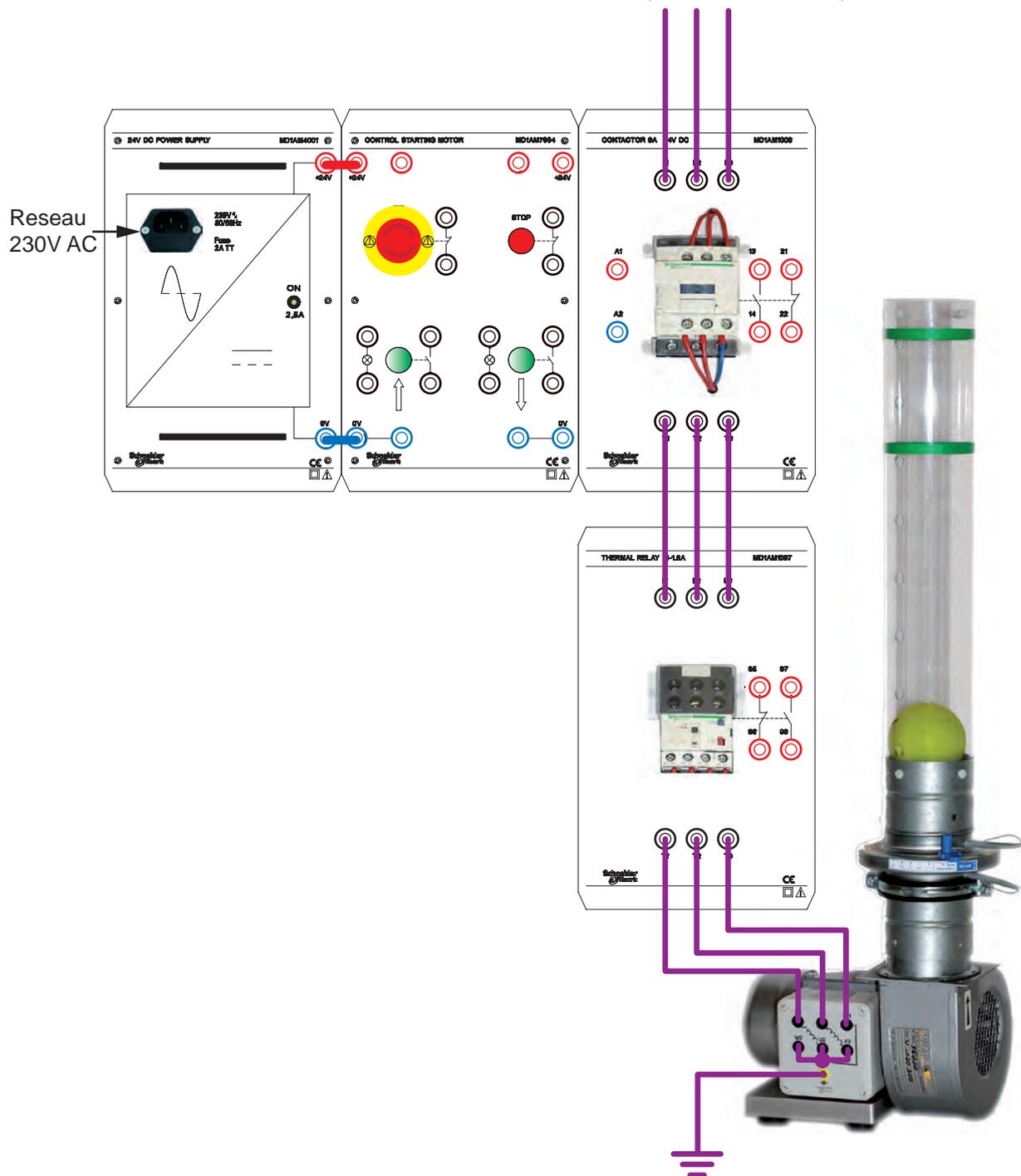


○ Câblage de la mesure

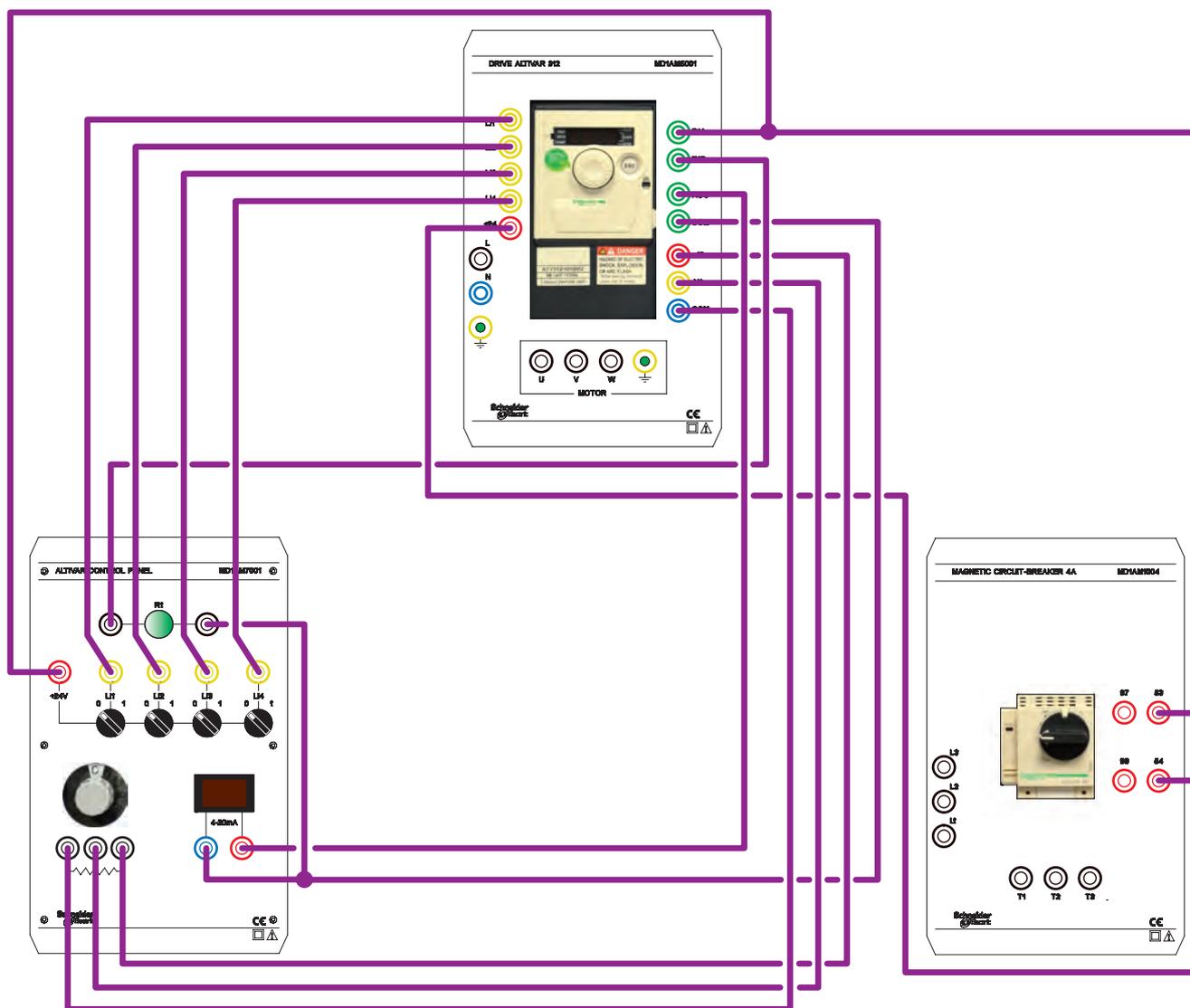


○ Câblage de la puissance

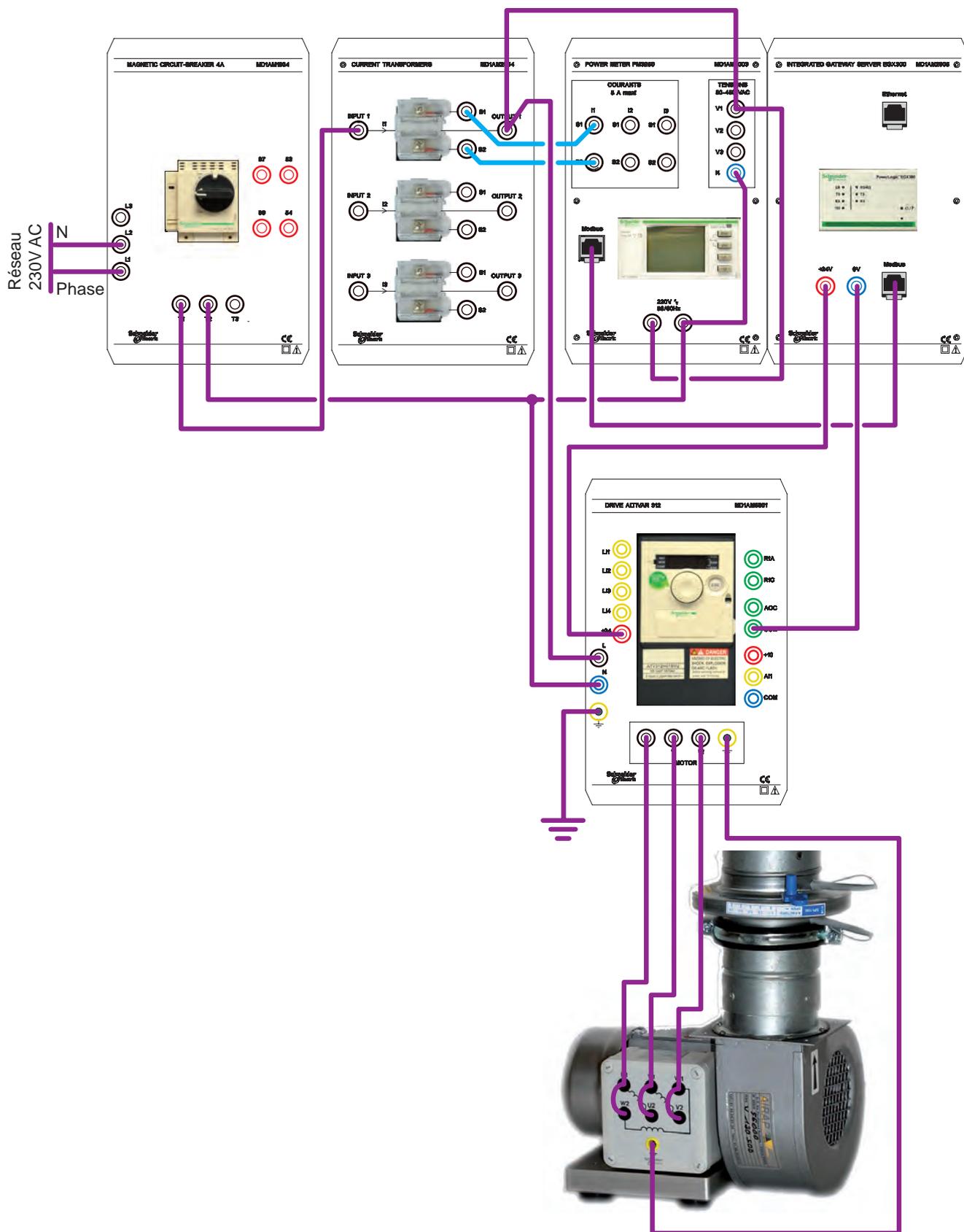
Sortie du module mesure de courant (current transformer)



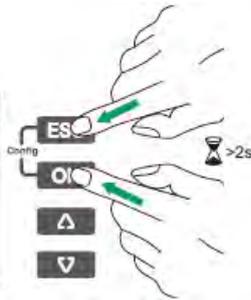
- Association des modules pour départ-moteur avec variateur Altivar
- Câblage de la commande



○ Câblage de la puissance (avec celui de la mesure)



Current Per Phase			
Summary	I1	4.999	A
I	I2	5.000	A
U-V	I3	5.000	A
PQS			



### ● Configuration de la centrale de mesure

Pour entrer dans le mode configuration de la centrale de mesure :

Appuyer simultanément sur les boutons **ESC** et **OK** pendant plus de deux secondes.

L'écran suivant s'affiche pour entrer le mot de passe :

Setup	
Setup	Password (High)
Alam	0 0 0 0
Reset	
HMI	

Appuyer deux fois sur la touche **OK** pour mettre le second 0 en surbrillance puis appuyer sur la touche **Δ** pour obtenir :

Setup	
Setup	Password (High)
Alam	0 0 1 0
Reset	
HMI	

Appuyer trois fois sur la touche **OK**.

### ○ Wire

Le menu « Wire » permet de définir le type câblage de la centrale de mesure. Dans cet équipement, le câblage est triphasé (trois phases et un neutre) ou monophasé (une phase et un neutre).

Nous avons 2 cas pour la config wire :

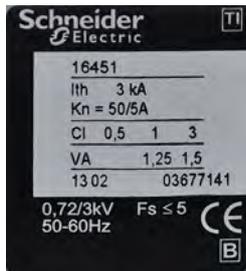
- Triphasée pour le départ-moteur direct.

Type	3PH4W
VTCon	Direct Con (mesure directe de la tension)
CTCon	I1, I2, I3 (mesure du courant sur l'entrée I1, I2 et I3)

- Monophasé pour le départ-moteur variateur.

Type	1PH2W LN
VTCon	Direct Con (mesure directe de la tension)
CTCon	I1 (mesure du courant sur l'entrée I1)

Utiliser les flèches haut et bas pour sélectionner le type correct puis valider par la touche **OK** et sauvegarder le changement « Save Changes ? » en appuyant à nouveau sur la touche **OK**.



○ Ratio

Le menu « Ratio » permet de définir le rapport de transformation pour la mesure du courant. Le tore utilisé dans cet équipement a un rapport de 50/5A. Utiliser les flèches haut et bas pour obtenir les valeurs suivantes :

- CT Sec (A)        5
- CT Pri             50

Valider par la touche **OK** et sauvegarder le changement « Save Changes ? » en appuyant à nouveau sur la touche **OK**.

○ Nom

Le menu « Nominal » permet de définir la fréquence du réseau et l'ordre des phases.

○ D/T

Le menu « Date / Time » permet de définir la date et l'heure du système.

Ces données ne sont pas sauvegardées lors d'une coupure secteur.

○ Comm

Le menu « Communication » permet de définir les paramètres de communication de la liaison Modbus entre la centrale de mesure et la passerelle EGX300.

- Adress             1
- Baudrate         19200
- Parity             EVEN

Utiliser les flèches haut et bas pour modifier puis valider par la touche **OK** et sauvegarder le changement « Save Changes ? » en appuyant à nouveau sur la touche **OK**.

Appuyer plusieurs fois sur la touche **ESC** pour sortir du mode configuration et revenir à l'affichage des mesures.

Summary	
Summary	Vavg 220.0 A
I	Iavg 4.999 A
U-V	Ptot 3.299 kW
PQS	E 2.5 kWh
VA	

- Configuration de la passerelle EGX300

- Adaptation des paramètres réseau

- La passerelle dispose d'une adresse IP fixe (par défaut) :

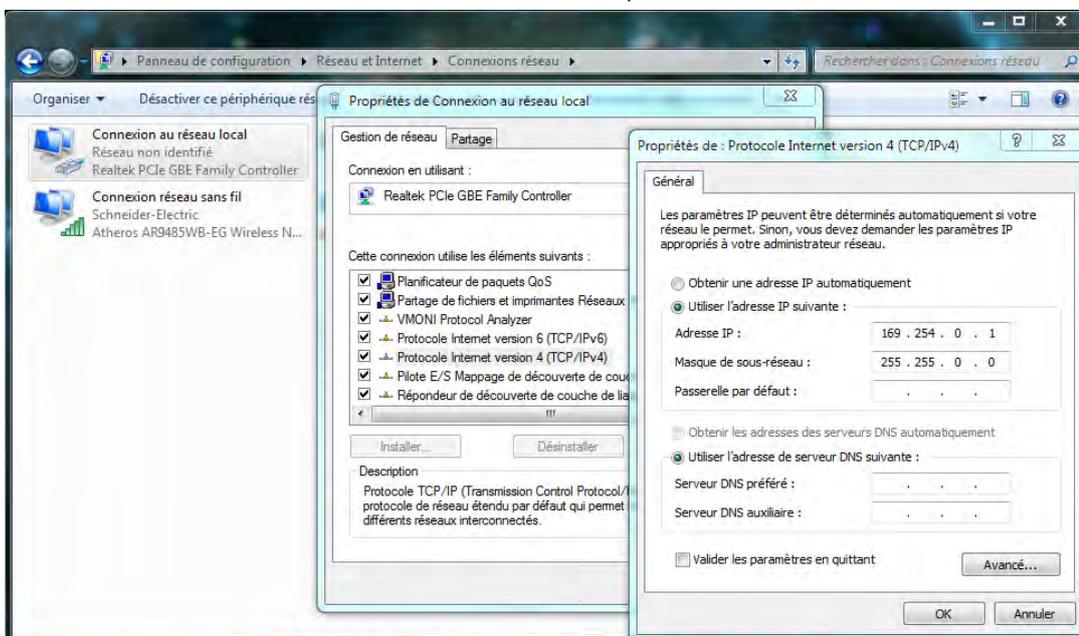
Adresse IP : 169.254.0.10

Masque de sous réseau : 255.255.0.0

- Pour accéder aux pages WEB intégrées dans la passerelle, l'ordinateur doit disposer d'un port réseau avec les paramètres suivants :

Adresse IP : 169.254.0.1

Masque de sous réseau est : 255.255.0.0



- Connexion entre le PC et l'équipement

Utiliser un cordon RJ45-RJ45 de type « croisé ».

Brancher le cordon dans la prise « ETHERNET » située sur l'équipement et dans la prise RJ45 du PC.

○ Accès aux pages WEB embarquées

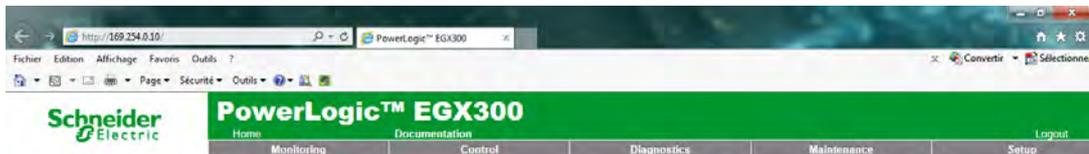
Ouvrir l'Explorateur Internet et saisir l'adresse IP de la passerelle dans la barre d'adresse puis valider par Enter.

La page suivante apparaît :



Saisir le nom d'utilisateur : **Administrator**  
Puis le mot de passe : **Gateway**  
(Respecter les majuscules)

La fenêtre d'accueil de la passerelle s'affiche :



## ○ Paramétrage

La langue utilisée par défaut est l'anglais, pour changer la langue, cliquer sur le menu « SETUP » situé en haut à droite.

Dans le menu de gauche, cliquer sur « User Accounts ».

PowerLogic™ EGX300

Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

■ Setup

- Ethernet & TCP/IP
- Serial Port
- Remote Device Connections
- Device List
- Device Logging
- Device Log Export
- Date and Time
- SNMP Parameters
- Modbus TCP/IP Filtering
- Documentation Links
- User Accounts
- Web Page Access
- Preferences
- Viewable Device Types
- Audit Trail
- System Access Point

Groups

Administrators Engineering Operations Maintenance

Users

Name	Password	Group	Language
Administrator	*****	Administrators	English
		Maintenance	English
Guest	*****	Guest	English

Firmware Version: 4.350 Disk Image Version: 4.360

Copyright 2005-2013 Schneider Electric. All Rights Reserved.

User: Administrator

Il est possible d'ajouter des utilisateurs avec mot de passe et de choisir la langue utilisée.

PowerLogic™ EGX300

Accueil Surveillance Commande Diagnostics Maintenance Configuration

■ Configuration

- Ethernet et TCP/IP
- Port série
- Connexions d'appareils distants
- Liste des appareils
- Journaux d'appareils
- Exporter le journal de l'appareil
- Date et heure
- Paramètres SNMP
- Filtrage Modbus TCP/IP
- Liens vers la documentation
- Comptes utilisateur
- Accès aux pages Web
- Préférences
- Types d'appareils affichables
- Plat d'audit
- Point d'accès système

Groupes

Administrators Engineering Operations Maintenance

Utilisateurs

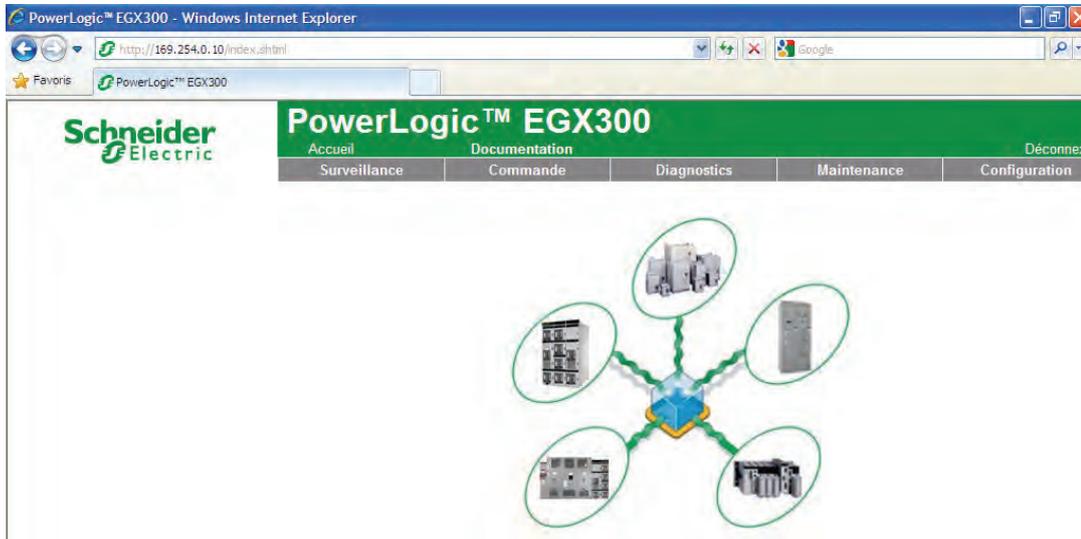
Nom	Mot de passe	Groupe	Langue
Administrator	*****	Administrators	Français
		Maintenance	English
Guest	*****	Guest	English

Vision de logiciel embarqué: 4.350 Version de l'image disque: 4.360

Copyright 2005-2013 Schneider Electric. Tous droits réservés.

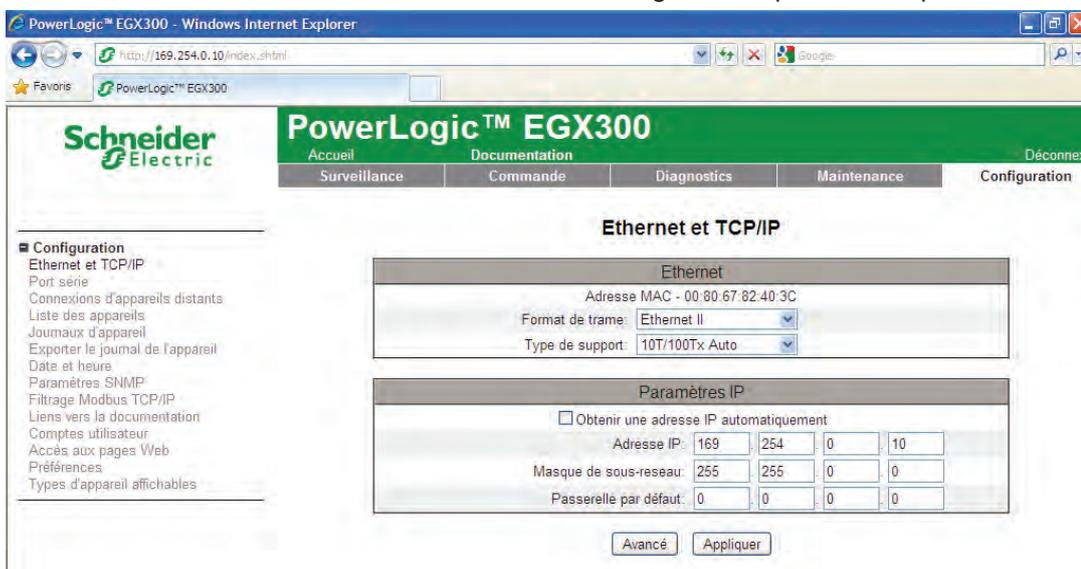
Utilisateur: Administrator

Après modification, cliquer sur le bouton « Apply » situé en bas de l'écran.



- Adresse IP de la passerelle

Pour visualiser ou modifier l'adresse IP, ouvrir le menu « Configuration » puis la rubrique « Ethernet et TCP/IP ».



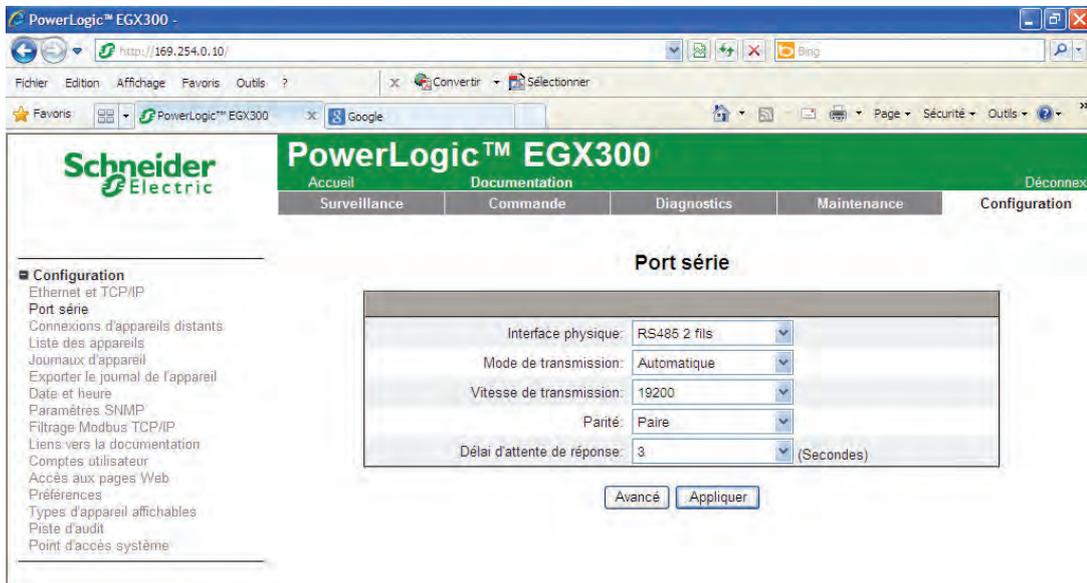
Cliquer sur le bouton « Appliquer » après les modifications.



**Attention si l'adresse IP est modifiée il est nécessaire de modifier l'adresse du PC et de se reconnecter avec la nouvelle adresse.**

### - Paramètres de la liaison série

Pour visualiser ou modifier les paramètres du port série, ouvrir la rubrique « Port série ».



L'interface physique est de type « RS485 2 fils »

Le mode de transmission est « Automatique »

La vitesse de transmission est « 19200 »

La parité est « Paire »

Le délai d'attente de réponse est « 3 secondes »



**Attention si les paramètres sont modifiés, la communication avec la centrale de mesure risque d'être impossible.**

Ouvrir le boîtier et vérifier que les micro-commutateurs, situés sous la passerelle Ethernet sont sur la position « 2fils » :

- Micro-commutateur 1 sur « OFF » (vers le bas)
- Micro-commutateurs 2 à 6 sur « ON » (vers le haut)

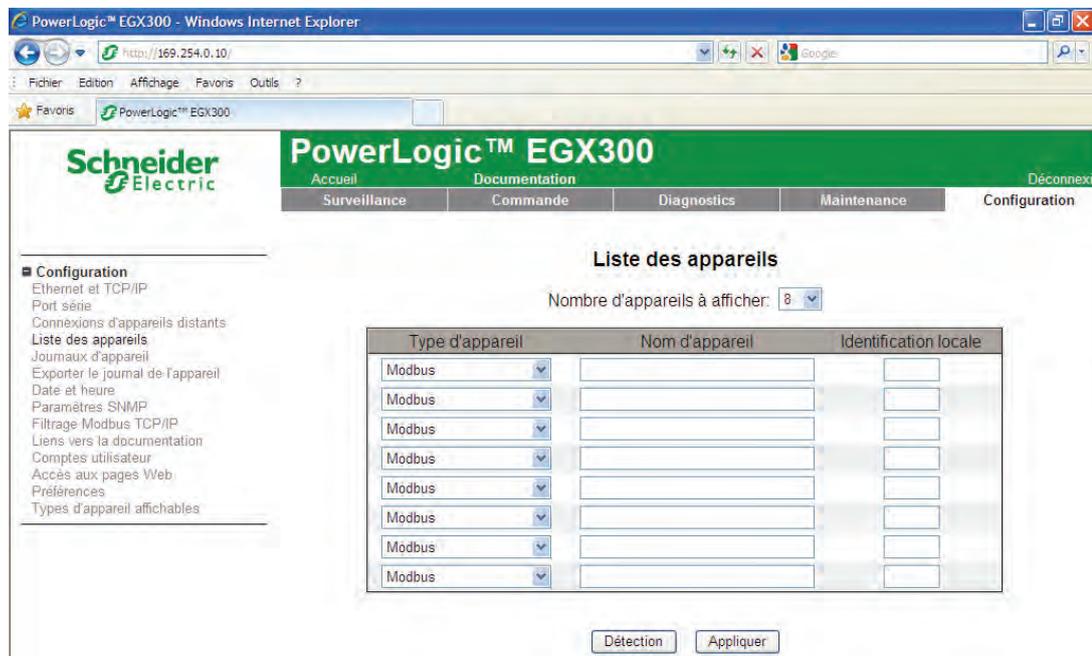
						ON
						OFF
1	2	3	4	5	6	

Refermer le boîtier.

- Ajout de l'appareil « Centrale de mesure PM3250 »

La passerelle doit établir la communication série RS485 avec la centrale de mesure afin de pouvoir afficher les grandeurs électriques.

Ouvrir la rubrique « Liste des appareils ».



Dans le menu déroulant « Type d'appareil » choisir **PM3250**.

Saisir le nom de l'appareil : **Centrale de mesure**

Saisir **1** dans Identification locale.



Cliquer sur le bouton « Détection ».

Dans le tableau central, utiliser la 1ère liste déroulante et sélectionner **PM3250/PM3255**, saisir un nom «Centrale de mesure» et saisir 1 dans Local ID.

Device Type	Device Name	Local ID
PM3250/PM3255	Device 1	1
Modbus		

Puis cliquer sur «Apply» et ensuite «Discover».

Dans «End Address», saisir 1 puis cliquer sur «Start discover».

Start Address	End Address
1	1

Device Type					
Save	Defined	Assigned	Name	Local ID	Status

Start Discover    Apply

Le résultat apparaît, cliquer sur «Apply».

Start Address	End Address
1	1

Device Type					
Save	Defined	Assigned	Name	Local ID	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	PM3250/PM3255	PM3250/PM3255	Device 1	1	Valid

Valider la fenêtre suivante en cliquant sur OK.



- Modification de la date et de l'heure

Ouvrir la rubrique «Date et heure».

Modifier la date et l'heure puis cliquer sur le bouton «Appliquer».

## 5.2 Fonctionnement



Version offre modulaire

### ● Mise en service

Tourner le bouton du disjoncteur moteur sur la position « I ».

La centrale de mesure est sous tension, après un autotest, le courant et la tension secteur sont affichés.



○ L'efficacité énergétique d'une installation de ventilation motorisée peut se mesurer en comparant deux types de démarrage moteur en conservant le même flux d'air.

Les deux types de démarrage moteur sont :

### ● Démarrage Direct par contacteur.

C'est le démarrage moteur le plus simple et le plus répandu dans l'industrie. Il ne nécessite qu'un contacteur et un relais thermique de protection.

La maintenance de cet ensemble est simple, le fonctionnement électrique est en Tout ou Rien.

Mais, lors de démarrages répétés, la mécanique est fortement sollicitée. Le courant moteur n'est pas contrôlé, le couple est maximum au démarrage.

Si le flux d'air doit être réglé, il faut utiliser un système mécanique d'obturation du conduit. En effet, la vitesse de rotation du moteur ne peut pas être modifiée. Lorsque le moto-ventilateur est alimenté, il tourne à la vitesse nominale du moteur.

La maintenance du système mécanique d'obturation est lourde du fait de la création d'espaces pouvant retenir les poussières.

Le moto-ventilateur est un récepteur inductif qui engendre un déphasage mesuré par le facteur de puissance différent de 1. De ce fait, la puissance réactive n'est pas nulle. Pour des installations importantes, l'énergie réactive consommée, facturable par le fournisseur, doit être compensées par ajout de condensateurs.

- Démarrage par variateur Altivar.

Il est moins répandu que le démarrage direct, à cause d'un coût d'investissement plus élevé.

Le variateur intègre les fonctions de démarrage et arrêt progressifs contrôlés, la variation de vitesse continue par variation de la fréquence du signal, la protection thermique du moteur et la limitation de courant.

Grâce au démarrage et à l'arrêt progressifs contrôlés, la mécanique du moto-ventilateur est moins sollicitée d'où une maintenance moins fréquente.

Si le flux d'air doit être réglé, il n'est pas nécessaire de modifier le diamètre du conduit mais seulement de faire varier la vitesse du moteur. De ce fait, on peut noter une réduction de consommation électrique significative.

De plus, la maintenance du réseau aéroolithique est simplifiée puisque les conduits restent ouverts.

Le moto-ventilateur est alimenté par l'étage de puissance du variateur. De part sa technologie, le variateur bloque les courants générés par le récepteur inductif. Mais il consomme de l'énergie réactive-capacitive. Dans cet équipement, la PM3250 mesure l'énergie consommée par le variateur seul. L'énergie réactive capacitive est donc importante.

Dans une installation industrielle, la mesure d'énergie se fait pour l'ensemble des récepteurs, de ce fait les énergies réactives inductives et capacitives sont compensées.

De plus, le variateur est générateur de perturbations électromagnétiques qu'il faut canaliser et éliminer.

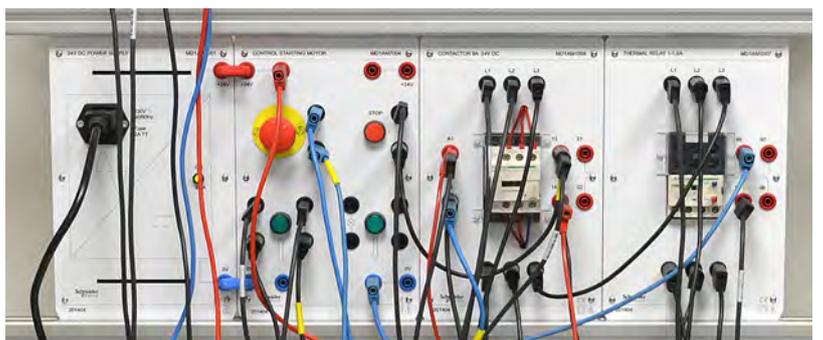
- **Type de démarrage du moto-ventilateur**

Pour choisir le type de démarrage, basculer le commutateur à trois positions sur le mode souhaité :

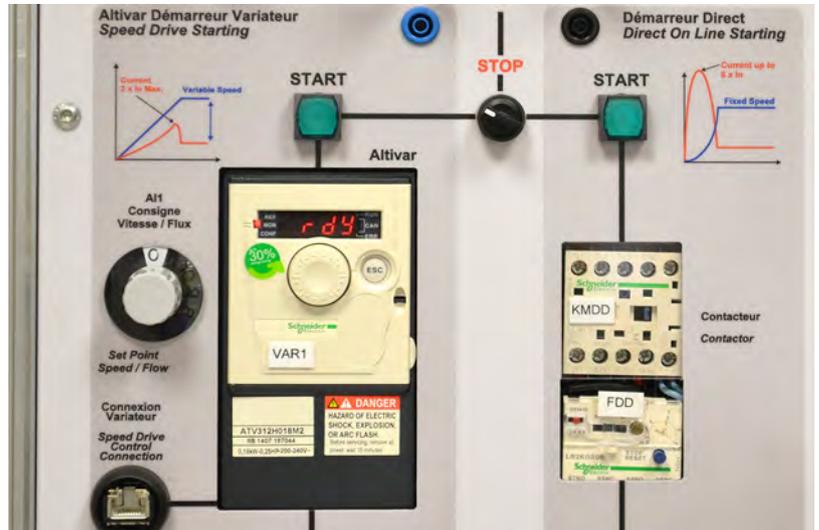
- Position Gauche : Démarreur par variateur Altivar.
- Position Centrale : Arrêt.
- Position Droite : Démarreur direct par contacteur.



- Version offre modulaire (exemple de démarrage direct)

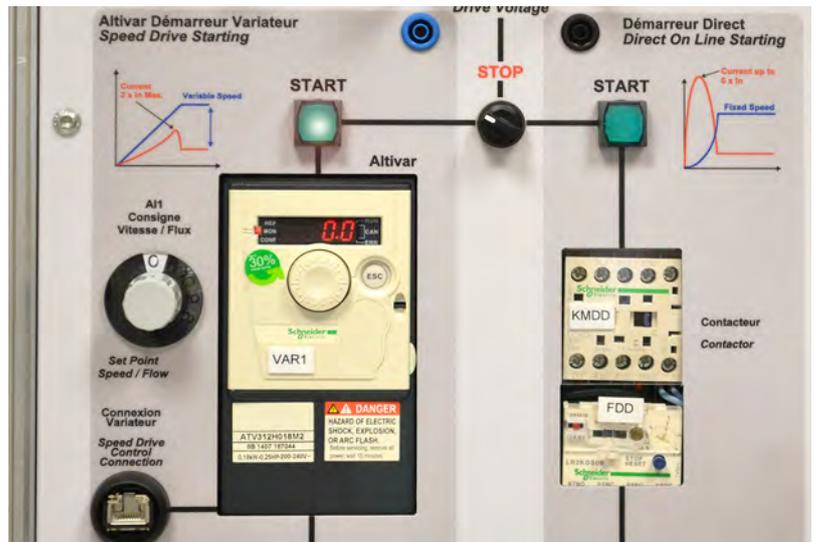


- Mise en service
- Démarrage par variateur Altivar



Le variateur affiche « rdY » (Ready)

Appuyer sur le bouton poussoir vert « START ».



Le variateur est opérationnel, la vitesse de rotation du moto-ventilateur est fonction de la consigne. Le potentiomètre de consigne est placé sur le côté du variateur et permet de régler la vitesse du moteur (0.0 à 50.0 Hz).

Lorsque le moto-ventilateur fonctionne, la balle s'élève dans le tube transparent.

Vérifier que le diaphragme est complètement ouvert (Position 0).

○ Régler la vitesse du moto-ventilateur afin que la balle se trouve entre les deux bandes vertes.

○ Noter les valeurs des grandeurs électriques mesurées par la centrale de mesure.

- Tension : 225,6 V
- Courant : 0,6 A
- Facteur de puissance : 0,5
- Puissance active : 62,7 W
- Puissance réactive : -103,7 VAR
- Puissance apparente : 120,7 VA

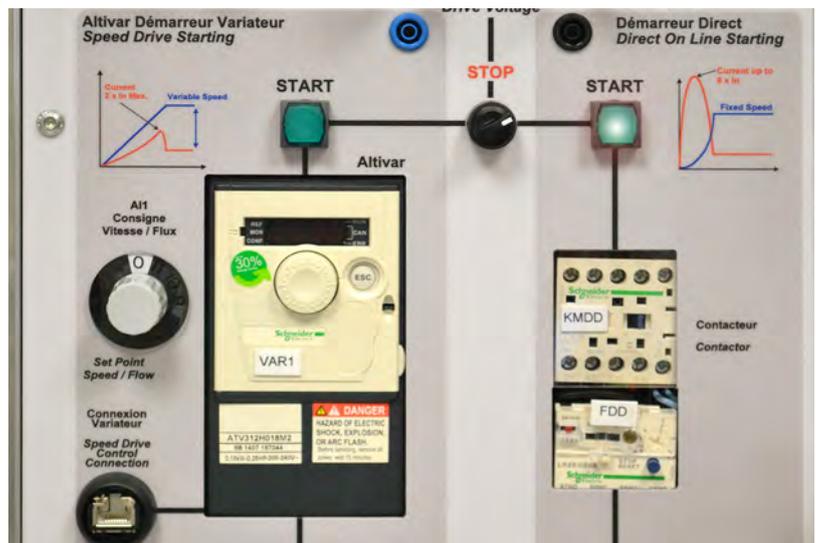
Pour arrêter le moto-ventilateur, régler la consigne de vitesse sur 0.0 ou basculer le commutateur sur la position « STOP ».



● Démarrage direct par contacteur



Appuyer sur le bouton poussoir vert « START »



Le contacteur se ferme et le moto-ventilateur fonctionne à sa vitesse nominale.

Lorsque le moto-ventilateur fonctionne, la balle s'élève dans le tube transparent.

○ Régler l'ouverture du diaphragme afin que la balle se trouve entre les deux bandes vertes (position 8 environ).

○ Noter les valeurs des grandeurs électriques mesurées par la centrale de mesure.

- Tension : 225,6 V
- Courant : 0,78 A
- Facteur de puissance : 0,66
- Puissance active : 118,2 W
- Puissance réactive : 125,5 VAR
- Puissance apparente : 170,1 VA

Pour arrêter le moto-ventilateur, basculer le commutateur sur la position « STOP »



### ● Mise hors tension

Tourner le bouton du disjoncteur moteur sur la position « 0 ».

La centrale de mesure et les deux départs sont hors tension.



● **Mise en évidence de l'efficacité énergétique**

Comparer les valeurs obtenues pour les deux types de démarrage moteur.

	Tension (V)	Courant (A)	Facteur de puissance	Puissance Active (W)	Puissance Réactive (VAR)	Puissance Apparente (VA)	
Démarrage Variateur	225,6	0,60	0,5	62,7	-103,7	120,7	30% d'économies
Démarrage Direct	225,6	0,78	0,66	118,2	125,5	170,1	

Dans l'industrie, le fournisseur d'énergie comptabilise la puissance apparente (qui tient compte de la puissance réactive). En termes de coût, donc d'efficacité énergétique, la solution avec Variateur permet de réaliser des économies significatives. On peut également ajouter les économies de maintenances décrites en début de chapitre.

**Note :** Contrairement au départ moteur avec variateur, les puissances consommées par le départ direct sont directement proportionnelles à la tension du réseau.

## 5.3 Consignation



### ● Valise ventilation Efficacité Énergétique

**Seules les personnes habilitées au sens de la publication NFC 18-510 sont autorisées à réaliser la consignation décrite ci-dessous.**

(NFC 18-510 norme d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique)

Réaliser la consignation de l'équipement dans l'ordre suivant :

### ● Identification

**1** - Vérifier sur le schéma électrique de votre équipement que le disjoncteur Q1 est bien identifié comme disjoncteur principal d'alimentation

### ● Séparation

**2** - Arrêter l'équipement si nécessaire en appuyant sur le bouton « coup de poing » d'arrêt d'urgence.

**3** - Déconnecter le cordon d'alimentation 2P+T 16A du réseau 230V 50Hz pour séparer l'équipement de son alimentation.

### ● Condamnation

**4** - Mettre un cadenas de consignation sur le disjoncteur général repéré Q1 en position ouverte.

### ● VAT (Vérification d'Absence de Tension).

Après la condamnation procéder systématiquement à la VAT.

Cet ensemble peut également être consigné en plaçant la valise dans une armoire ayant des dimensions suffisantes et fermant à clef. Après avoir rangé l'équipement dans l'armoire, fermer celle-ci à clef et remettre la clef à la personne responsable de la consignation.

**5** - Remettre la clé du cadenas à la personne responsable de la consignation.

**Note** : BC (Chargé de consignation suivant NFC 18-510)

**L'ensemble est à présent consigné en énergie.**



● **Lot offre modulaire ventilation Efficacité Énergétique**



**Seules les personnes habilitées au sens de la publication NFC 18-510 sont autorisées à réaliser la consignation décrite ci-dessous.**

(NFC 18-510 norme d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique)

Réaliser la consignation de l'équipement dans l'ordre suivant :

● Identification

**1** - Identifier le disjoncteur du module de protection magnétique (MD1AM1 004) puis le positionner sur «O».

● Séparation

**2** - Déconnecter les cordons d'alimentation du réseau 400V triphasé pour séparer l'équipement de son alimentation.

● Condamnation

**3** - Ranger les modules ventilation efficacité énergétique ainsi que le cordon d'alimentation dans une armoire fermée à clef.

● VAT (Vérification d'Absence de Tension).

Après la condamnation procéder systématiquement à la VAT.

**4** - Remettre la clé du cadenas à la personne responsable de la consignation.

**Note :** BC (Chargé de consignation suivant NFC 18-510).

**L'ensemble est à présent consigné en énergie.**



# Maintenance



## 6.1 Entretien

- Pour nettoyer cet équipement, il est impératif de le déconnecter au préalable du réseau électrique.
- Eviter toutes projections d'eau ou autre liquide. Ne pas utiliser d'éponge imbibée d'eau. Pour nettoyer l'équipement utiliser seulement un chiffon légèrement humide (pas de produit chimiquement ou corrosif du type solvant).
- Utiliser éventuellement de l'air comprimé (soufflette) pour dépoussiérer les appareils.

## 6.2 Dépannage et réglages

- Pour changer éventuellement des constituants, Schneider Electric ou autre fourniture, se reporter à la nomenclature du matériel située dans cette notice.
- Toute intervention de remplacement de composant nécessite au préalable la déconnexion du réseau électrique.
- La remise sous tension n'aura lieu qu'après avoir remis en place les nouvelles pièces, la connectique et les fixations des carters de protection.
- Pour remettre en place les carters de protection, utiliser les vis d'origine.



**Cette opération ne doit être effectuée seulement que par un personnel compétent et habilité suivant la norme NFC 18-510.**

- Pour les réparations plus délicates des composants de l'équipement, consulter l'Activité Didactique Schneider Electric France.

## 6.3 Nos coordonnées

● Service Après-Vente :

**Schneider Electric France**

Département SAV Didactique

25 rue Concorde

ZAC Le Long Buisson

27930 GUICHAINVILLE - France

Fax : 02.32.23.13.11

● Service Activité Didactique :

**Schneider Electric France**

Activité Didactique

35 rue Joseph Monier

CS 30323

92506 Rueil-Malmaison - France

Numéro de téléphone indigo : 0 825 012 999

<http://www.schneider-electric.com/educationalequipments>

E-mail: [FR-didactic@fr.schneider-electric.com](mailto:FR-didactic@fr.schneider-electric.com)

# 7

## Chapitre

# Travaux pratiques

	page
<b>7.1 Étude des fonctions de base du départ moteur</b>	<b>77</b>
<b>7.2 Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300</b>	<b>107</b>
<b>7.3 Analyse de l'efficacité énergétique avec une application Labview</b>	<b>129</b>
<b>7.4 La variation de vitesse au service des économies d'énergies</b>	<b>159</b>
<b>7.5 Paramétrage du variateur de vitesse avec PowerSuite</b>	<b>189</b>



## 7.1 Étude des fonctions de base du départ moteur



Document professeur



TP1  
1/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document professeur

**Centre d'intérêt :** Protection des biens

- Compétences attendues :**
- Fonction distribuer.** Le schéma, le cahier des charges et la documentation étant fournis, choisir le dispositif de sectionnement consignation.
  - Fonction protéger les matériels.** Le schéma et le cahier des charges d'un système d'alimentation étant fournis. En présence d'un circuit terminal en fonctionnement, les conditions d'exploitation étant définies identifier les matériels qui concourent à assurer la protection et valider les conditions de fonctionnement des protections
  - Fonction commander la puissance.** Par contrôle tout ou rien. Le cahier des charges, les caractéristiques de la source et la nature des protections étant fournis, choisir l'appareil de commande à l'aide de documents constructeur et mettre en œuvre l'appareil de commande

**Pré requis :** Notions sur l'appareillage électrique et l'utilisation d'un oscilloscope.

- Données:**
- Support: Valise Efficacité Énergétique.
  - Documentation: Manuel technique et pédagogique de la valise.

- Objectif opérationnel :** L'élève doit être capable de :
- Connaître les fonctions et les coordinations d'un départ moteur.
  - Choisir un disjoncteur magnétique un relais thermique un contacteur.
  - Comprendre le fonctionnement d'un relais thermique et d'un contacteur.
  - Comprendre le fonctionnement d'un variateur de vitesse.

TP1  
2/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document professeur

**Partie écrite :** 1 - Rappeler les fonctions de base du départ moteur

*Les fonctions de base du départ-moteur*

*Un départ-moteur comprend cinq fonctions de base: le sectionnement, l'interruption, la protection contre les courts-circuits, la protection contre les surcharges et la commutation.*

○ *Le sectionnement*

*Il est nécessaire d'isoler, en tout ou partie, les circuits de leur source d'énergie (réseau d'alimentation puissance) afin de pouvoir intervenir sur les installations en garantissant la sécurité des intervenants. La fonction dite de «sectionnement» est assurée par des sectionneurs. Elle peut être intégrée dans des appareillages multifonctions ayant, par conception, l'aptitude au sectionnement, tels les interrupteurs-sectionneurs, les disjoncteurs.*

○ *L'interruption*

*Alors qu'une installation est en service, il est parfois nécessaire d'interrompre son alimentation électrique en pleine charge, ceci pouvant faire office d'arrêt d'urgence.*

*La fonction dite «interruption» est assurée par des interrupteurs. Elle est également intégrée dans des appareillages multifonctions, tels les interrupteurs-sectionneurs, les disjoncteurs.*

○ *La protection contre les courts-circuits*

*Les installations et les moteurs peuvent être le siège d'incidents électriques ou mécaniques se traduisant par une élévation rapide et importante du courant absorbé. Alors qu'au démarrage un moteur standard absorbe de 6 à 8 fois son courant nominal, un courant supérieur de 10 à 13 fois le courant nominal est un courant de défaut. Il est assimilé à un courant de court-circuit.*

*Afin d'éviter la détérioration des installations et des appareillages, les perturbations sur le réseau d'alimentation et les risques d'accidents humains, il est indispensable de détecter ces courts-circuits et d'interrompre rapidement le circuit concerné. La fonction de protection contre les courts-circuits est assurée par des fusibles ou des disjoncteurs.*

**Note :** Les départs-moteurs font partie des circuits terminaux d'une installation électrique. Un défaut dans un circuit terminal ne doit pas perturber les autres circuits de l'installation. Il est nécessaire de protéger l'installation contre les conséquences des courts-circuits dans les circuits terminaux en assurant la sélectivité et la filiation des protections magnétiques de l'installation (voir catalogue distribution basse tension chapitre K).

#### ○ *La protection contre les surcharges*

*Les surcharges mécaniques et les défauts des réseaux d'alimentation sont les causes les plus fréquentes de la surcharge supportée par les moteurs. Ils provoquent une augmentation importante du courant absorbé par le moteur, qui conduit à un échauffement excessif du moteur, réduisant fortement sa durée de vie, et pouvant aller jusqu'à sa destruction.*

*Il est donc nécessaire de détecter la surcharge du moteur. La fonction de protection contre les surcharges est assurée par des relais de protection thermique, des relais électroniques multifonctions, ou des disjoncteurs magnétothermiques spécifiques dits: «disjoncteurs moteurs». Elle est intégrée dans les démarreurs-ralentisseurs et les variateurs de vitesse électroniques.*

*Une protection complémentaire peut être réalisée par des relais de protection à sondes ou des relais électroniques multi-fonctions, associés à des thermistances PTC intégrées dans les enroulements du moteur.*

*Note: le temps de démarrage d'un moteur est étroitement lié aux caractéristiques de la machine entraînée: démarrage à vide ou en charge - faible ou forte inertie, etc. Les moteurs peuvent ainsi absorber un courant de démarrage important pendant un temps variant de quelques secondes à plusieurs dizaines de secondes. Les relais de protection thermique sont répartis en classes de déclenchement permettant l'adéquation de la protection thermique aux besoins du moteur.*

#### ○ *La commutation*

*Son rôle est d'établir et de couper le circuit d'alimentation du moteur. La fonction dite de «commutation» est assurée par des contacteurs électromagnétiques. En cas de commande manuelle, elle peut être assurée par des disjoncteurs-moteurs ou des interrupteurs, impérativement associés à des dispositifs de déclenchement sur manque d'alimentation, et sous certaines conditions par des démarreurs ou des variateurs de vitesse électroniques.*

**2** - La norme définit trois types de coordination entre protection et contacteur : coordinations de type 1, 2 ou totale. Rappeler les caractéristiques propres à ces trois types de coordination et les paramètres guidant le concepteur dans son choix.

*La norme définit des essais à différents niveaux d'intensité, essais qui ont pour but de placer l'appareillage dans des conditions extrêmes. Selon l'état des constituants après essais, la norme définit 2 types de coordination :*

type 1.

type 2.

#### *Coordination type 1*

*Il est accepté une détérioration du contacteur et du relais sous 2 conditions :*

aucun risque pour l'opérateur,

les éléments autres que le contacteur et le relais thermique ne doivent pas être endommagés.

#### *Coordination type 2*

*Il est seulement admis une légère soudure des contacts du contacteur ou du démarreur, s'ils sont facilement séparables.*

*Après essais de coordination de type 2, les fonctions des appareillages de protection et de commandes sont opérationnelles.*

#### *Laquelle choisir?*

*Le choix du type de coordination dépend des paramètres d'exploitation. Il doit être fait de façon à obtenir l'adéquation besoin de l'utilisateur / coût de l'installation optimisée :*

#### *type 1 :*

- service entretien qualité,

- coût d'appareillage réduit,

- continuité de service non exigée ou assurée, par remplacement du tiroir moteur ou des éléments défaillants.

#### *type 2 :*

- continuité de service impérative,

- service entretien réduit,

- spécifications stipulant type 2.

#### *Coordination totale*

*C'est la solution haute performance, aucun dommage ni dérèglement n'est accepté.*

*Conséquences: remise en service immédiate, sans précaution particulière.*

*Solution départ-moteur un produit :*

● Tesys U

*Exemple: désenfumage, pompes contre l'incendie...*

TP1  
5/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document professeur

3 - Compléter le document réponse N°1 en associant à chaque appareillage le nom et la ou les fonctions remplies.

4 - Compléter le document réponse N°2 en associant à chaque appareillage le nom et la ou les fonctions remplies.

5 - La référence présente sur la plaque signalétique du moteur est :  
**MTA 63K2**

Hz	V	kW	A	min <sup>-1</sup>	Cos φ
	Δ/Y 230/400	0.18	0.95/0.55	2710	0.75
50	Δ 220-240	0.18	0.97-0.94	2690-2730	0.78-0.7
	Y 380-420	0.18	0.56-0.54	2690-2730	0.78-0.7
60	Δ 285-290	0.22	0.96-0.94	3230-3280	0.79-0.68
	Y 460-500	0.22	0.55-0.54	3230-3280	0.79-0.68

EN 60034-1

A l'aide de la documentation technique déterminer le couplage de la machine sur un réseau 230V AC 50Hz.

*Pour la tension réseau, il faut réaliser un couplage triangle.*

6 - A l'aide de la documentation technique déterminer le courant nominal en régime permanent absorbée par le moteur du ventilateur.

*Courant In compris entre 0.94 et 0.97A*

7 - A l'aide de la documentation technique déterminer le courant nominal de démarrage absorbé par le moteur du ventilateur.

*Is = 6.01 A = 0.97 x 6,2*

8 - Justifier le choix du disjoncteur magnétique Q1.

*GV2 LV07*

9 - Justifier le choix du relais thermique F1.

*LRD07*

10 - Justifier le choix des contacteurs KM1, KM2 et KM3.

*LCID09 P7*

*(alimentation de la bobine 230 V en 50 ou 60 Hz)*

11 - Si le relais thermique est réglé sur 2.5 A et que le moteur absorbe 5 A, déterminer le temps de déclenchement du relais thermique avec un fonctionnement équilibré à froid.

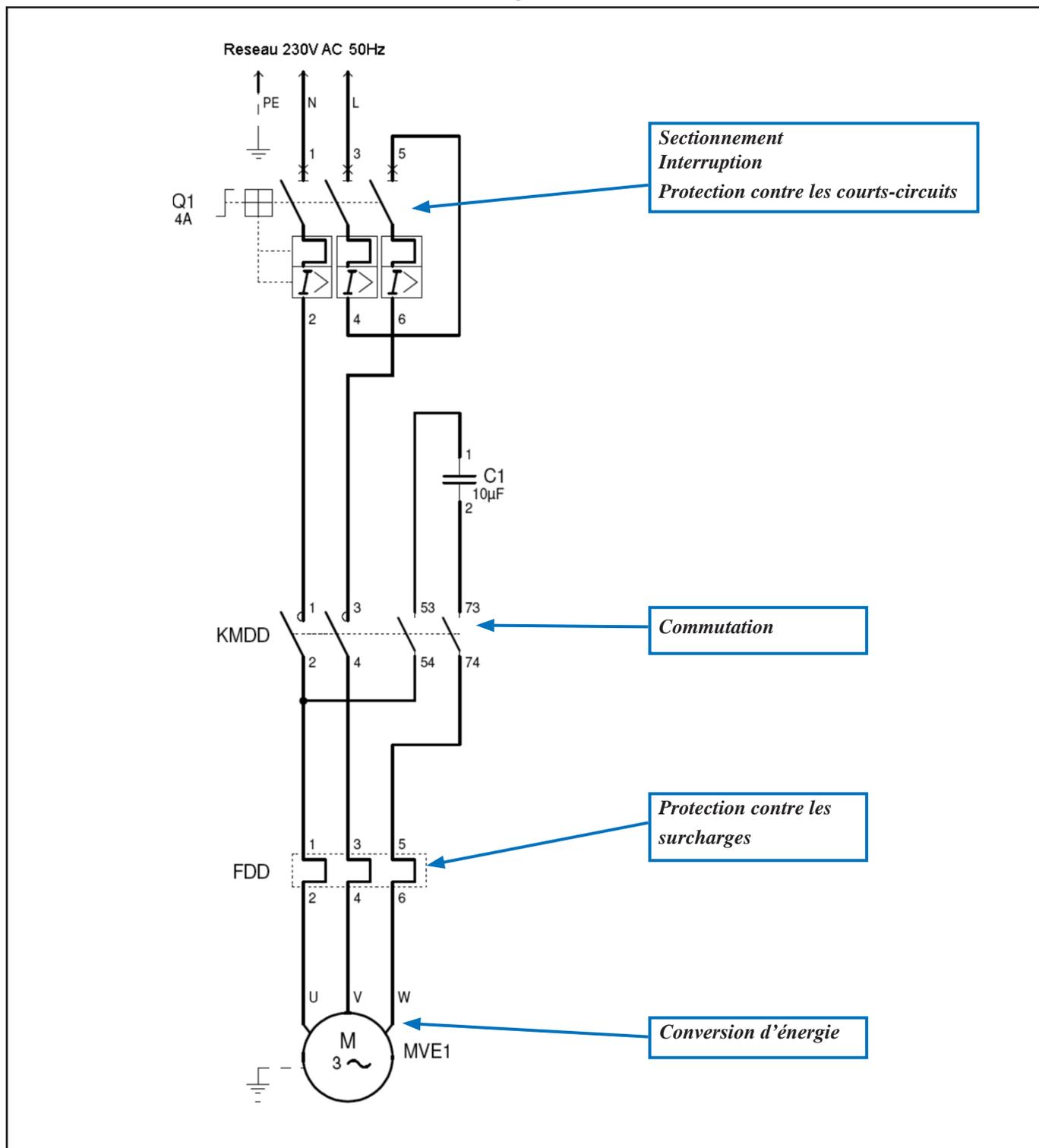
*Td = 1 seconde*

TP1  
6/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document professeur

● Document réponse n°1  
Démarrage direct.



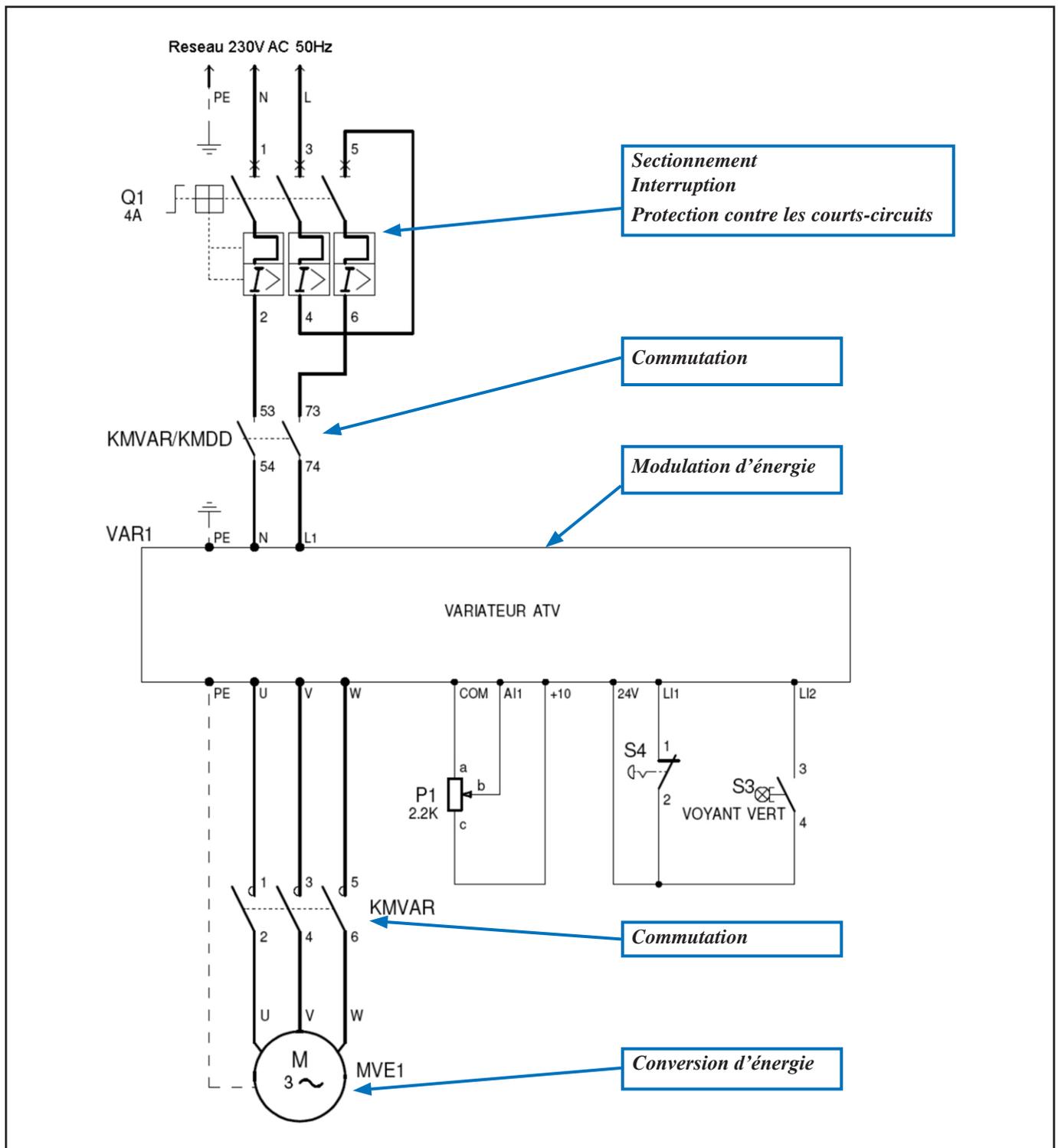
TP1  
7/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document professeur

● Document réponse n°2

Démarrage variateur de vitesse.



<b>Fiche d'intervention N°1 Tâche N°1 Niveau B1V 1/2</b>											
Nature de l'opération : .....		Date de début : ..... Date de fin : ..... Plage horaire : .....									
Entreprise : .....											
Activité : <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Electrique</td> <td style="padding: 2px;">Gaz</td> <td style="padding: 2px;">Chimique</td> <td style="padding: 2px;">Mécanique</td> <td style="padding: 2px;">Fluide</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<b>Situation actuelle de l'équipement</b>											
<input type="checkbox"/> en production <input type="checkbox"/> sous tension <input type="checkbox"/> Non consigné <input type="checkbox"/> à l'arrêt <input type="checkbox"/> hors tension <input type="checkbox"/> Consignation totale <div style="text-align: right; margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Consignation Partielle</div>											
Présence de pièces nues sous tension : <input type="checkbox"/> Non <div style="text-align: right; margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Oui si oui lesquelles :</div>											
Suppression du voisinage par : <input type="checkbox"/> Consignation <div style="text-align: right; margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Mise hors de portée par nappe isolante</div>											
Autres risques :											
<b>Equipements de sécurité à utiliser</b>											
<b>E.P.I</b>  <input type="checkbox"/> Casque isolant et antichoc <input type="checkbox"/> Ecran facial <input type="checkbox"/> Gants isolants avec étui <input type="checkbox"/> Gants de travail <input type="checkbox"/> Vêtements de protection et chaussures de sécurité	<b>E.C.S</b>  <input type="checkbox"/> Nappe isolante <input type="checkbox"/> Banderole de balisage de zone <input type="checkbox"/> Pancarte d'avertissement de travaux	<b>E.I.S</b>  <input type="checkbox"/> Cadenas <input type="checkbox"/> Macaron de consignation <input type="checkbox"/> Outils isolants <input type="checkbox"/> Tapis isolant <input type="checkbox"/> Détecteur de tension									

TP1  
9/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document professeur

Fiche d'intervention N°1 Tâche N°1 Niveau B1V 2/2

Ordre d'exécution de l'intervention

Le chargé de travaux ( le professeur ) Mr ..... demande à l'exécutant électrique ( l'élève ) Mr.....d'effectuer à l'aide de l'oscilloscope ( voir schéma de câblage N°1 ) un relevé du courant absorbé par le moteur pendant la phase de démarrage.

Signature du chargé de travaux :

Réalisation de l'intervention par Mr .....  
L'exécutant électrique ( l'élève )

- Vérifier l'outillage
- Vérifier les équipements de protection individuelle ( E.P.I )
- Vérifier la sonde de courant et l'oscilloscope
- Configurer la sonde de courant et l'oscilloscope
- Procéder au relevé du courant de démarrage
- Commenter le résultat de votre relevé et trouver une solution technique

Aviser le chargé de travaux de la fin de l'intervention

Intervention réalisée par : Mr.....le .....

Signature de l'élève :

<b>TP1</b> 10/11	<b>Étude des fonctions de base du départ moteur</b>	Document professeur
---------------------	---	---------------------

**Fiche d'intervention N°2 Tâche N°1 Niveau B1V 1/2**

Nature de l'opération : .....  Entreprise : .....  Activité :	Date de début : .....  Date de fin : .....  Plage horaire : .....										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">Electrique</td> <td style="width: 20%;">Gaz</td> <td style="width: 20%;">Chimique</td> <td style="width: 20%;">Mécanique</td> <td style="width: 20%;">Fluide</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide	<input type="checkbox"/>					
Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<b>Situation actuelle de l'équipement</b>											
<input type="checkbox"/> en production <input type="checkbox"/> sous tension <input type="checkbox"/> Non consigné  <input type="checkbox"/> à l'arrêt <input type="checkbox"/> hors tension <input type="checkbox"/> Consignation totale  <div style="text-align: right; margin-left: 300px;"><input type="checkbox"/> Consignation Partielle</div>											
Présence de pièces nues sous tension : <input type="checkbox"/> Non <div style="text-align: right; margin-left: 250px;"><input type="checkbox"/> Oui si oui lesquelles :</div>											
Suppression du voisinage par : <input type="checkbox"/> Consignation <div style="text-align: right; margin-left: 250px;"><input type="checkbox"/> Mise hors de portée par nappe isolante</div>											
Autres risques :											

**Equipements de sécurité à utiliser**

E.P.I	E.C.S	E.I.S
<input type="checkbox"/> Casque isolant et antichoc <input type="checkbox"/> Ecran facial <input type="checkbox"/> Gants isolants avec étui <input type="checkbox"/> Gants de travail <input type="checkbox"/> Vêtements de protection et chaussures de sécurité	<input type="checkbox"/> Nappe isolante  <input type="checkbox"/> Banderole de balisage de zone <input type="checkbox"/> Pancarte d'avertissement de travaux	<input type="checkbox"/> Cadenas  <input type="checkbox"/> Macaron de consignation <input type="checkbox"/> Outils isolants <input type="checkbox"/> Tapis isolant <input type="checkbox"/> Détecteur de tension

TP1  
11/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document professeur

Fiche d'intervention N°2 Tâche N°1 Niveau B1V 2/2

Ordre d'exécution de l'intervention

Le chargé de travaux ( le professeur ) Mr ..... demande à l'exécutant électrique ( l'élève ) Mr.....d'effectuer à l'aide de l'oscilloscope ( voir schéma de câblage N°2 ) un relevé de l'évolution de la tension aux bornes de la bobine KM3 lors de la mise hors tension de celle ci.

Signature du chargé de travaux :

Réalisation de l'intervention par Mr .....  
L'exécutant électrique ( l'élève )

Vérifier l'outillage

Vérifier les équipements de protection individuelle ( E.P.I )

Vérifier la sonde de courant et l'oscilloscope

Configurer la sonde de courant et l'oscilloscope

Procéder au relevé du courant de démarrage

Commenter le résultat de votre relevé et trouver une solution technique

Aviser le chargé de travaux de la fin de l'intervention

Intervention réalisée par : Mr.....le .....

Signature de l'élève :



○ Document élève



TP1  
1/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document élève

**Centre d'intérêt :** Protection des biens

- Compétences attendues :**
- Fonction distribuer.** Le schéma, le cahier des charges et la documentation étant fournis, choisir le dispositif de sectionnement consignation.
  - Fonction protéger les matériels.** Le schéma et le cahier des charges d'un système d'alimentation étant fournis. En présence d'un circuit terminal en fonctionnement, les conditions d'exploitation étant définies identifier les matériels qui concourent à assurer la protection et valider les conditions de fonctionnement des protections
  - Fonction commander la puissance.** Par contrôle tout ou rien. Le cahier des charges, les caractéristiques de la source et la nature des protections étant fournis, choisir l'appareil de commande à l'aide de documents constructeur et mettre en œuvre l'appareil de commande

**Pré requis :** Notions sur l'appareillage électrique et l'utilisation d'un oscilloscope.

- Données:**
- Support: Valise Efficacité Énergétique.
  - Documentation: Manuel technique et pédagogique de la valise.

- Objectif opérationnel :** L'élève doit être capable de :
- Connaître les fonctions et les coordinations d'un départ moteur.
  - Choisir un disjoncteur magnétique un relais thermique un contacteur.
  - Comprendre le fonctionnement d'un relais thermique et d'un contacteur.
  - Comprendre le fonctionnement d'un variateur de vitesse.

<b>TP1</b> 2/11		<b>Étude des fonctions de base du départ moteur</b>	<b>Document élève</b>
--------------------	--	---	-----------------------

**Partie écrite** 1 - Rappeler les fonctions de base du départ moteur

TP1  
3/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document élève

**Note :** Les départs-moteurs font partie des circuits terminaux d'une installation électrique. Un défaut dans un circuit terminal ne doit pas perturber les autres circuits de l'installation. Il est nécessaire de protéger l'installation contre les conséquences des courts-circuits dans les circuits terminaux en assurant la sélectivité et la filiation des protections magnétiques de l'installation (voir catalogue distribution basse tension chapitre K).

**TP1**  
4/11

**Étude des fonctions de base du départ  
moteur**

**Document élève**

**2** - La norme définit trois types de coordination entre protection et contacteur : coordinations de type 1, 2 ou totale. Rappeler les caractéristiques propres à ces trois types de coordination et les paramètres guidant le concepteur dans son choix.

TP1  
5/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document élève

3 - Compléter le document réponse N°1 en associant à chaque appareillage le nom et la ou les fonctions remplies.

4 - Compléter le document réponse N°2 en associant à chaque appareillage le nom et la ou les fonctions remplies.

5 - La référence présente sur la plaque signalétique du moteur est:

Hz	V	kW	A	min <sup>-1</sup>	Cos φ
50	Δ 220-240	0.18	0.97-0.94	2690-2730	0.78-0.7
	Y 380-420	0.18	0.56-0.54	2690-2730	0.78-0.7
60	Δ 265-290	0.22	0.96-0.94	3230-3280	0.79-0.68
	Y 460-500	0.22	0.55-0.54	3230-3280	0.79-0.68

EN 60034-1

A l'aide de la documentation technique déterminer le couplage de la machine sur un réseau 230V AC 50Hz.

6 - A l'aide de la documentation technique déterminer le courant nominal en régime permanent absorbée par le moteur du ventilateur.

7 - A l'aide de la documentation technique déterminer le courant nominal de démarrage absorbé par le moteur du ventilateur.

8 - Justifier le choix du disjoncteur magnétique Q1.

9 - Justifier le choix du relais thermique F1.

10 - Justifier le choix des contacteurs KM1, KM2 et KM3.

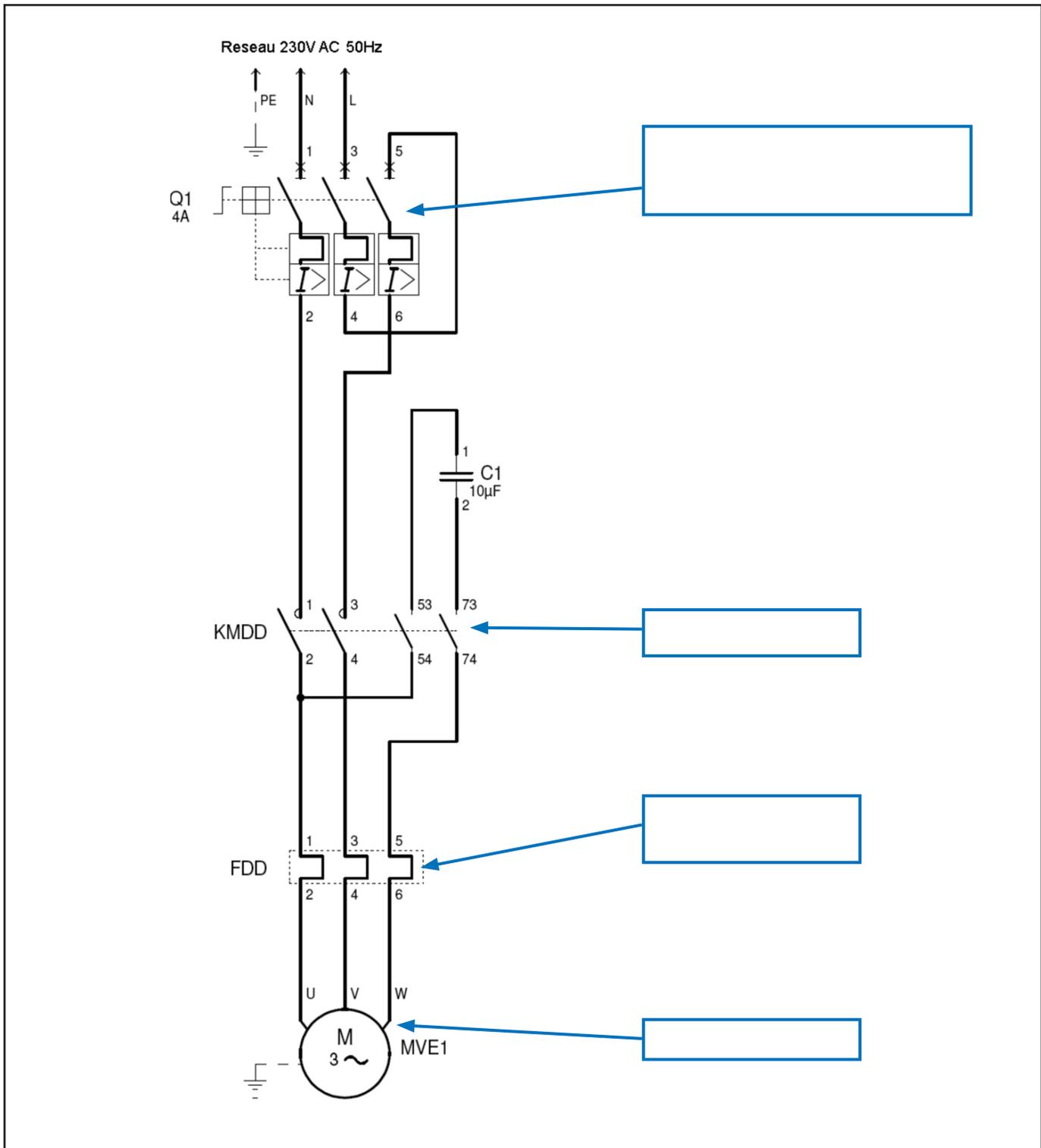
11 - Si le relais thermique est réglé sur 2.5 A et que le moteur absorbe 5 A, déterminer le temps de déclenchement du relais thermique avec un fonctionnement équilibré à froid.

**TP1**  
6/11

**Étude des fonctions de base du départ moteur**

Document élève

● Document réponse n°1  
Démarrage direct.



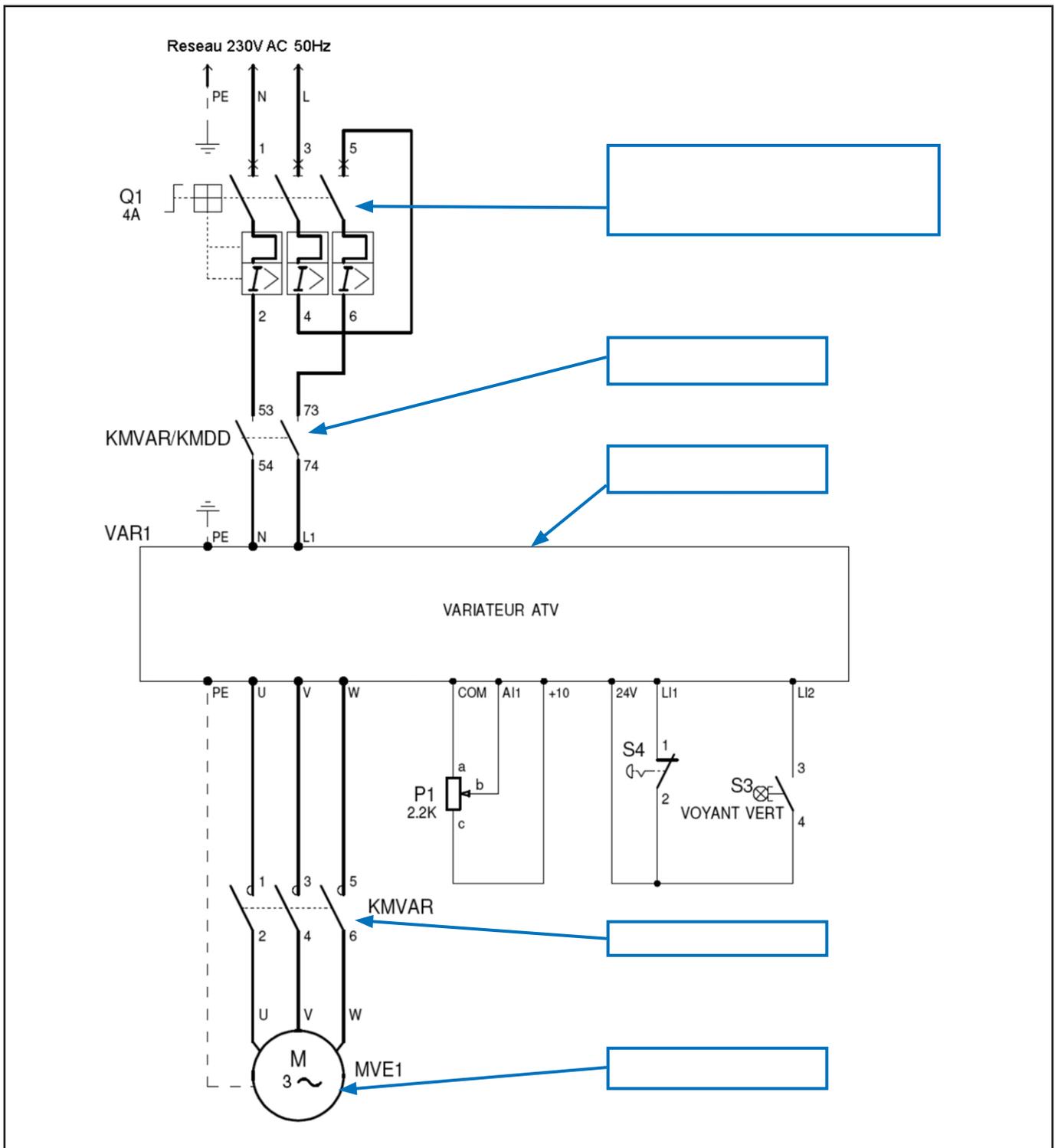
TP1  
7/11

Étude des fonctions de base du départ moteur

Document élève

● Document réponse n°2

Démarrage variateur de vitesse.



<b>TP1</b> 8/11	<b>Étude des fonctions de base du départ moteur</b>	Document élève
--------------------	---	----------------

<b>Fiche d'intervention N°1 Tâche N°1 Niveau B1V 1/2</b>											
Nature de l'opération : .....		Date de début : ..... Date de fin : ..... Plage horaire : .....									
Entreprise : .....											
Activité : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">Electrique</td> <td style="width: 20%;">Gaz</td> <td style="width: 20%;">Chimique</td> <td style="width: 20%;">Mécanique</td> <td style="width: 20%;">Fluide</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<b>Situation actuelle de l'équipement</b>											
<input type="checkbox"/> en production <input type="checkbox"/> sous tension <input type="checkbox"/> Non consigné <input type="checkbox"/> à l'arrêt <input type="checkbox"/> hors tension <input type="checkbox"/> Consignation totale <div style="text-align: right; margin-left: 300px;"><input type="checkbox"/> Consignation Partielle</div>											
Présence de pièces nues sous tension : <input type="checkbox"/> Non <div style="text-align: right; margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> Oui si oui lesquelles :</div>											
Suppression du voisinage par : <input type="checkbox"/> Consignation <div style="text-align: right; margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> Mise hors de portée par nappe isolante</div>											
Autres risques :											
<b>Equipements de sécurité à utiliser</b>											
<b>E.P.I</b>  <input type="checkbox"/> Casque isolant et antichoc <input type="checkbox"/> Ecran facial <input type="checkbox"/> Gants isolants avec étui <input type="checkbox"/> Gants de travail <input type="checkbox"/> Vêtements de protection et chaussures de sécurité	<b>E.C.S</b>  <input type="checkbox"/> Nappe isolante <input type="checkbox"/> Banderole de balisage de zone <input type="checkbox"/> Pancarte d'avertissement de travaux	<b>E.I.S</b>  <input type="checkbox"/> Cadenas <input type="checkbox"/> Macaron de consignation <input type="checkbox"/> Outils isolants <input type="checkbox"/> Tapis isolant <input type="checkbox"/> Détecteur de tension									

TP1  
9/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document élève

Fiche d'intervention N°1 Tâche N°1 Niveau B1V 2/2

Ordre d'exécution de l'intervention

Le chargé de travaux ( le professeur ) Mr ..... demande à l'exécutant électrique ( l'élève ) Mr.....d'effectuer à l'aide de l'oscilloscope ( voir schéma de câblage N°1 ) un relevé du courant absorbé par le moteur pendant la phase de démarrage.

Signature du chargé de travaux :

Réalisation de l'intervention par Mr .....  
L'exécutant électrique ( l'élève )

- Vérifier l'outillage
- Vérifier les équipements de protection individuelle ( E.P.I )
- Vérifier la sonde de courant et l'oscilloscope
- Configurer la sonde de courant et l'oscilloscope
- Procéder au relevé du courant de démarrage
- Commenter le résultat de votre relevé et trouver une solution technique

Aviser le chargé de travaux de la fin de l'intervention

Intervention réalisée par : Mr.....le .....

Signature de l'élève :

<b>TP1</b> 10/11	<b>Étude des fonctions de base du départ moteur</b>	Document élève
---------------------	---	----------------

<b>Fiche d'intervention N°2 Tâche N°1 Niveau B1V 1/2</b>											
Nature de l'opération : .....		Date de début : ..... Date de fin : ..... Plage horaire : .....									
Entreprise : .....											
Activité : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">Electrique</td> <td style="width: 20%;">Gaz</td> <td style="width: 20%;">Chimique</td> <td style="width: 20%;">Mécanique</td> <td style="width: 20%;">Fluide</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<b>Situation actuelle de l'équipement</b>											
<input type="checkbox"/> en production <input type="checkbox"/> sous tension <input type="checkbox"/> Non consigné <input type="checkbox"/> à l'arrêt <input type="checkbox"/> hors tension <input type="checkbox"/> Consignation totale <span style="margin-left: 350px;"><input type="checkbox"/> Consignation Partielle</span>											
Présence de pièces nues sous tension : <input type="checkbox"/> Non <span style="margin-left: 250px;"><input type="checkbox"/> Oui si oui lesquelles :</span>											
Suppression du voisinage par : <input type="checkbox"/> Consignation <span style="margin-left: 250px;"><input type="checkbox"/> Mise hors de portée par nappe isolante</span>											
Autres risques :											
<b>Equipements de sécurité à utiliser</b>											
<b>E.P.I</b>  <input type="checkbox"/> Casque isolant et antichoc <input type="checkbox"/> Ecran facial <input type="checkbox"/> Gants isolants avec étui <input type="checkbox"/> Gants de travail <input type="checkbox"/> Vêtements de protection et chaussures de sécurité	<b>E.C.S</b>  <input type="checkbox"/> Nappe isolante  <input type="checkbox"/> Banderole de balisage de zone <input type="checkbox"/> Pancarte d'avertissement de travaux	<b>E.I.S</b>  <input type="checkbox"/> Cadenas  <input type="checkbox"/> Macaron de consignation <input type="checkbox"/> Outils isolants <input type="checkbox"/> Tapis isolant <input type="checkbox"/> Détecteur de tension									

TP1  
11/11

Étude des fonctions de base du départ  
moteur

Document élève

Fiche d'intervention N°2 Tâche N°1 Niveau B1V 2/2

Ordre d'exécution de l'intervention

Le chargé de travaux ( le professeur ) Mr ..... demande à l'exécutant électrique ( l'élève ) Mr.....d'effectuer à l'aide de l'oscilloscope ( voir schéma de câblage N°2 ) un relevé de l'évolution de la tension aux bornes de la bobine KM3 lors de la mise hors tension de celle ci.

Signature du chargé de travaux :

Réalisation de l'intervention par Mr .....  
L'exécutant électrique ( l'élève )

Vérifier l'outillage

Vérifier les équipements de protection individuelle ( E.P.I )

Vérifier la sonde de courant et l'oscilloscope

Configurer la sonde de courant et l'oscilloscope

Procéder au relevé du courant de démarrage

Commenter le résultat de votre relevé et trouver une solution technique

Aviser le chargé de travaux de la fin de l'intervention

Intervention réalisée par : Mr.....le .....

Signature de l'élève :



## **7.2 Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300**



Document professeur



TP2  
1/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document professeur

● Adaptation des paramètres réseau

- La passerelle dispose d'une adresse IP fixe (par défaut) :

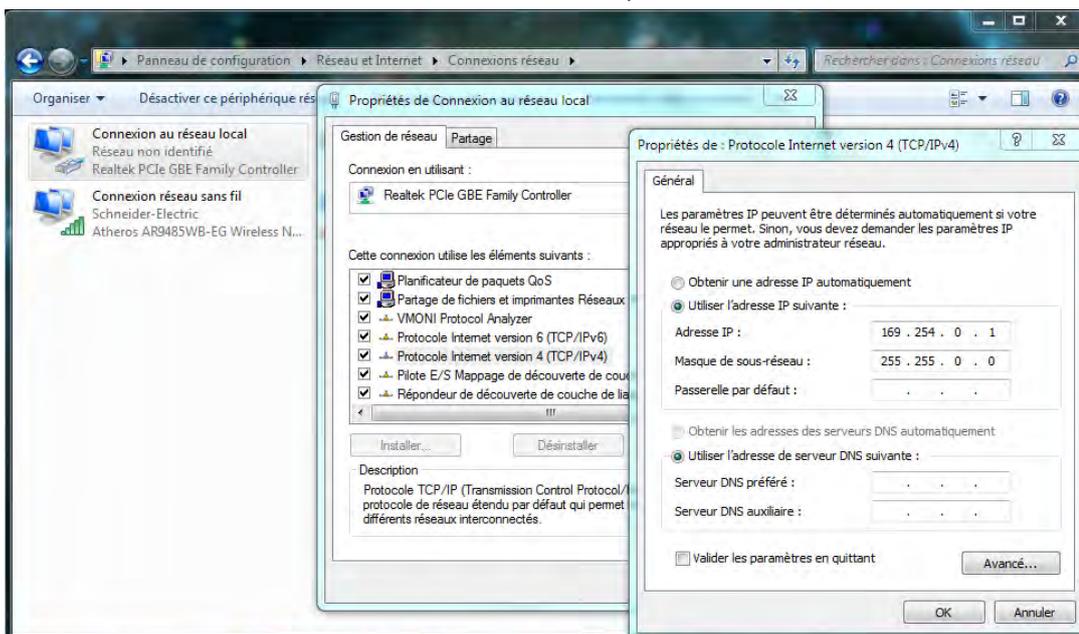
Adresse IP : 169.254.0.10

Masque de sous réseau : 255.255.0.0

- Pour accéder aux pages WEB intégrées dans la passerelle, l'ordinateur doit disposer d'un port réseau avec les paramètres suivants :

Adresse IP : 169.254.0.1

Masque de sous réseau est : 255.255.0.0



● Connexion entre le PC et l'équipement

Utiliser un cordon RJ45-RJ45 de type « croisé ».

Brancher le cordon dans la prise « ETHERNET » située sur l'équipement et dans la prise RJ45 du PC.

TP2  
2/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document professeur

● Accès aux pages WEB embarquées

Ouvrir l'Explorateur Internet et saisir l'adresse IP de la passerelle dans la barre d'adresse puis valider par Enter.

La page suivante apparaît :

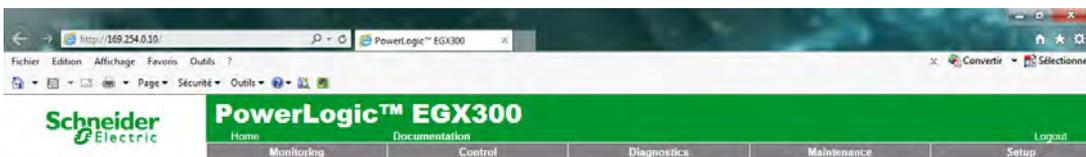


Saisir le nom d'utilisateur : **Administrator**

Puis le mot de passe : **Gateway**

(Respecter les majuscules)

La fenêtre d'accueil de la passerelle s'affiche :



TP2  
3/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document professeur

Ouvrir le menu « Surveillance ».

○ Données en temps réel

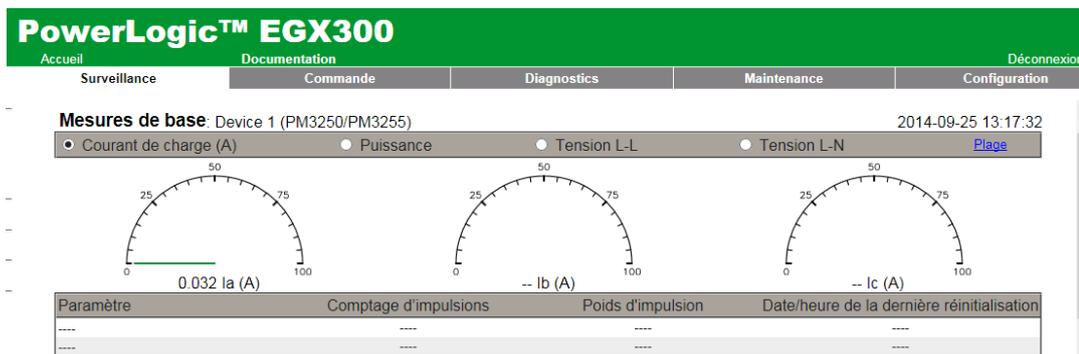
Dans le menu de gauche, ouvrir la rubrique « Données en temps réel » puis la sous rubrique « Pages d'appareil unique » et cliquer sur l'appareil « Centrale de mesure ».

Dans la barre supérieure de l'écran, le choix est donné entre la lecture des courants, des puissances, des tensions simples ou composées. Le lien « Plage » en bleu permet de mettre les cadrans à l'échelle.

- Lecture des courants

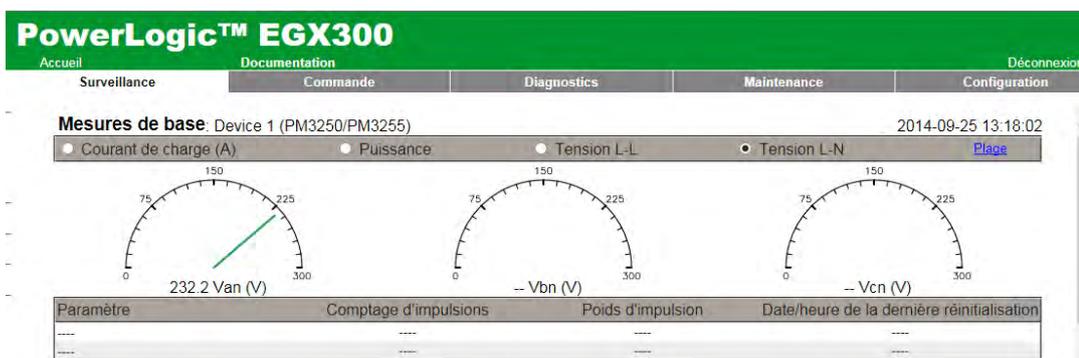
Trois cadrans affichent les courants des trois phases.

Le système étant en monophasé, seul le courant « Ia » est significatif.

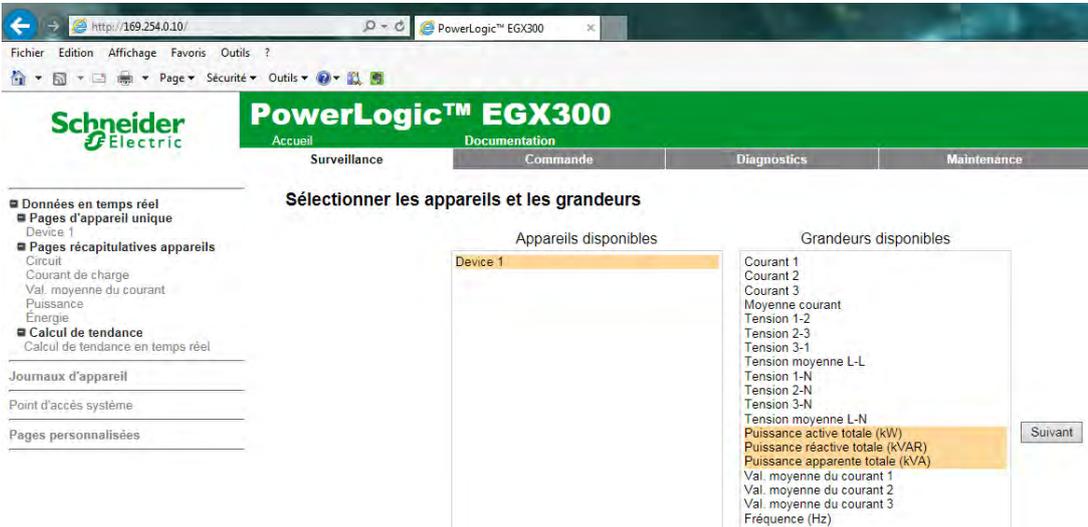


- Lecture des tensions simples L-N

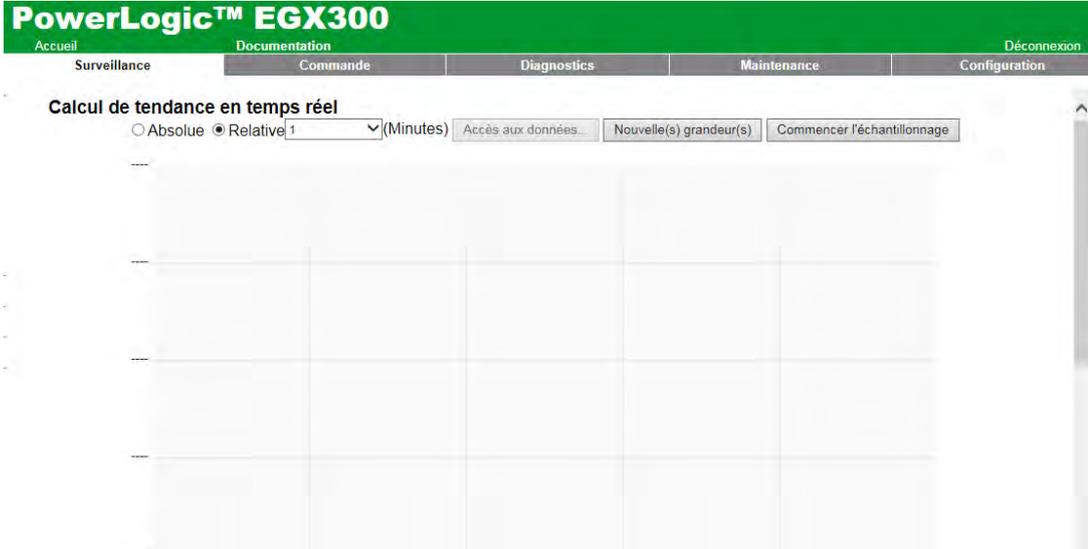
Les trois cadrans affichent les tensions simples des trois phases. Le système étant en monophasé, seule la tension « Van » est significative.



Ouvrir le menu « Surveillance » .  
○ Données en temps réel  
Dans le menu de gauche, ouvrir la rubrique « calcul de tendances »,  
puis la sous rubrique « calcul de tendances en temps réel ».  
Cliquer sur l'appareil disponible, puis dans le tableau « Grandeurs  
disponibles », sélectionner :  
- puissance active totale (kW) ,  
- puissance réactive totale (kVAR),  
- puissance apparente totale( kVA).



Choix du type de graphe :  
- Absolu : Le graphe évolue en continu.  
- Relatif avec choix de la période :  
Si la période est choisie à 1 minute, le graphe représente une durée  
de 1 minute en abscisse.  
Si la période est choisie à 10 minutes, le graphe représente une  
durée de 10 minute en abscisse.



TP2  
5/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document professeur

● Enregistrement des puissances consommées pour le départ direct

1 - Cliquer ensuite sur le bouton « Commencer l'échantillonnage » situé en haut et à droite du graphe.

2 - Sur l'équipement basculer le commutateur vers la droite sur « Démarreur Direct », puis appuyer sur le bouton « Start ».

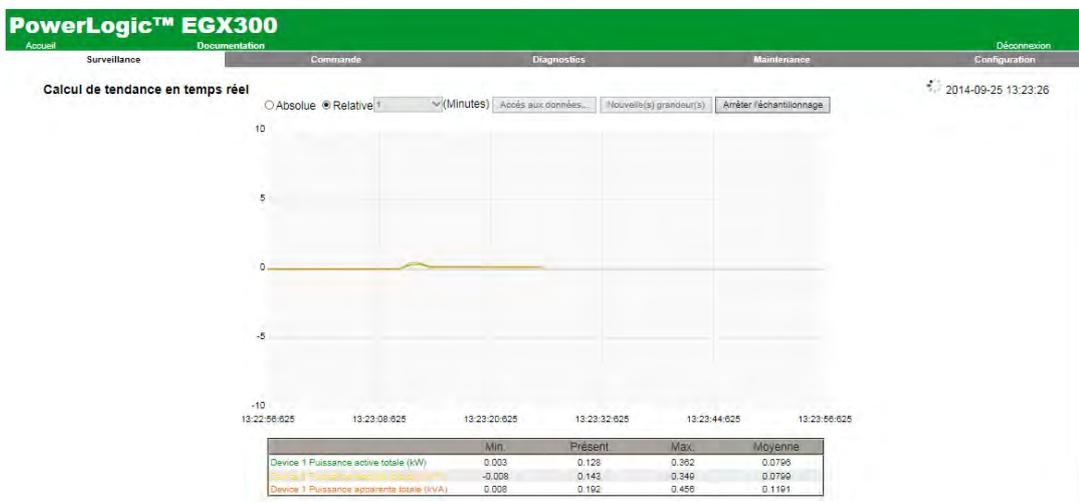
Le moto ventilateur fonctionne, la balle s'élève dans le tube.

3 - Régler l'iris pour que la balle flotte entre les deux bandes vertes.

Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.

Un tableau indique les légendes et valeurs minimales, instantanées, maximales et moyennes pour chaque grandeur.

4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis arrêter l'échantillonnage.



<b>TP2</b> 6/8	<b>Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300</b>	Document professeur
-------------------	--	---------------------

5 - Cliquer sur le bouton accès aux données, les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme d'un tableau.

Date/Heure	Puissance active totale (kW)	Puissance réactive totale (kVAR)	Puissance apparente totale (kVA)
2014-09-25 13:22:56:625	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:22:57:725	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:22:58:814	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:22:59:915	0.003	-0.008	0.009
2014-09-25 13:23:01:005	0.003	-0.008	0.009
2014-09-25 13:23:02:105	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:03:205	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:04:304	0.003	-0.007	0.008
2014-09-25 13:23:05:395	0.003	-0.007	0.008
2014-09-25 13:23:06:499	0.003	-0.008	0.009
2014-09-25 13:23:07:549	0.003	-0.008	0.009
2014-09-25 13:23:08:645	0.003	-0.008	0.009
2014-09-25 13:23:09:745	0.003	-0.009	0.008
2014-09-25 13:23:10:835	0.003	-0.007	0.008
2014-09-25 13:23:11:925	0.277	0.349	0.446
2014-09-25 13:23:13:026	0.392	0.277	0.486
2014-09-25 13:23:14:115	0.151	0.141	0.192
2014-09-25 13:23:15:215	0.13	0.143	0.193
2014-09-25 13:23:16:305	0.13	0.145	0.195
2014-09-25 13:23:17:395	0.13	0.145	0.195
2014-09-25 13:23:18:483	0.13	0.145	0.194
2014-09-25 13:23:19:578	0.129	0.143	0.193
2014-09-25 13:23:20:676	0.128	0.142	0.192
2014-09-25 13:23:21:756	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:22:835	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:23:929	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:25:017	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:26:116	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:27:211	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:28:284	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:29:368	0.128	0.144	0.192
2014-09-25 13:23:30:455	0.127	0.144	0.192

6 - A l'aide du tableau de valeurs, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales	<b>3</b>	<b>-8</b>	<b>8</b>
Valeurs maximales	<b>362</b>	<b>349</b>	<b>456</b>
Valeurs moyennes en régime établi	<b>128</b>	<b>144</b>	<b>192</b>

TP2  
7/8Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document professeur

● Enregistrement des puissances consommées pour le départ variateur

1 - Cliquer ensuite sur le bouton « Commencer l'échantillonnage » situé en haut et à droite du graphe.

2 - Sur l'équipement, régler l'iris sur la position 0 et basculer le commutateur vers la gauche sur « Démarreur Variateur », puis appuyer sur le bouton « Start ».

3 - Tourner le potentiomètre de réglage de consigne pour que la balle s'élève dans le tube entre les deux bandes vertes.

Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.

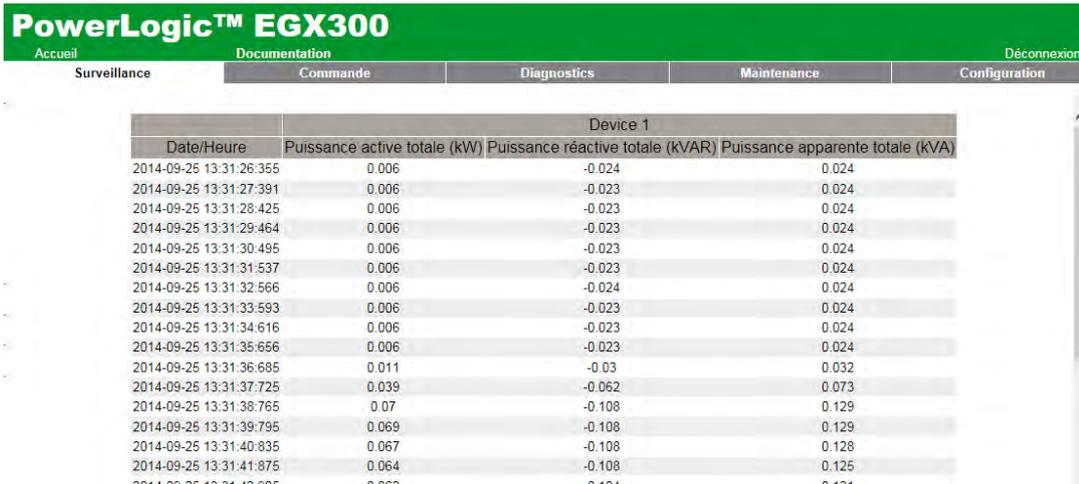
Un tableau indique les légendes et valeurs minimales, instantanées, maximales et moyennes pour chaque grandeur.

4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis arrêter l'échantillonnage.



<b>TP2</b> 8/8	<b>Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300</b>	Document professeur
-------------------	--	---------------------

5 - Cliquer sur le bouton accès aux données, les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme d'un tableau.



6 - A l'aide du tableau de valeurs, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales	<b>3</b>	<b>-138</b>	<b>9</b>
Valeurs maximales	<b>137</b>	<b>144</b>	<b>195</b>
Valeurs moyennes en régime établi	<b>64</b>	<b>-108</b>	<b>125</b>

7 - Comparer les résultats du départ direct et du départ variateur

○ Noter le pourcentage d'efficacité énergétique mesuré :

En régime établi, les puissances apparentes mesurées sont :

Départ-moteur Direct : 192 VA

Départ-moteur Variateur : 125 VA

Économie réalisée en pourcentage :

$$(1 - (125/192)) \times 100 = 34.9\%$$

○ Expliquer l'économie réalisée :

Pour un flux d'air et pour une tension d'alimentation identiques, le variateur consomme moins d'énergie. Cette différence est expliquée principalement par la perte d'énergie mécanique due au réglage de l'iris dans le départ-moteur direct.

On peut également noter que le variateur n'est pas sensible à la tension d'alimentation (230 VAC) alors que c'est le cas pour le départ direct : plus la tension d'alimentation est élevée et plus la puissance consommée sera grande.

Ce résultat est valable pour un point de fonctionnement fixe ( balle lestée entre les deux bandes vertes)

Il est possible de réaliser d'autres mesures avec un point de fonctionnement différent (positions de réglage de l'iris différentes) et de comparer les consommations électriques correspondantes.

○ Document Élève



TP2  
1/8Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document Élève

## ● Adaptation des paramètres réseau

- La passerelle dispose d'une adresse IP fixe (par défaut) :

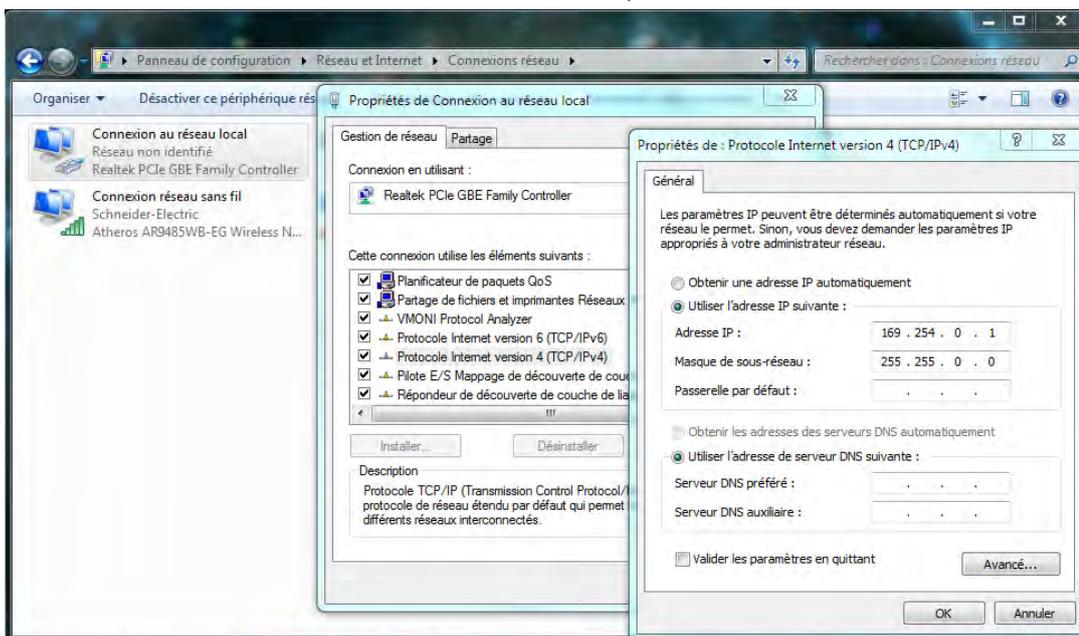
Adresse IP : 169.254.0.10

Masque de sous réseau : 255.255.0.0

- Pour accéder aux pages WEB intégrées dans la passerelle, l'ordinateur doit disposer d'un port réseau avec les paramètres suivants :

Adresse IP : 169.254.0.1

Masque de sous réseau est : 255.255.0.0



## ● Connexion entre le PC et l'équipement

Utiliser un cordon RJ45-RJ45 de type « croisé ».

Brancher le cordon dans la prise « ETHERNET » située sur l'équipement et dans la prise RJ45 du PC.

TP2  
2/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document Élève

● Accès aux pages WEB embarquées

Ouvrir l'Explorateur Internet et saisir l'adresse IP de la passerelle dans la barre d'adresse puis valider par Enter.

La page suivante apparaît :



Saisir le nom d'utilisateur : **Administrator**

Puis le mot de passe : **Gateway**

(Respecter les majuscules)

La fenêtre d'accueil de la passerelle s'affiche :



TP2  
3/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document Élève

Ouvrir le menu « Surveillance ».

Données en temps réel

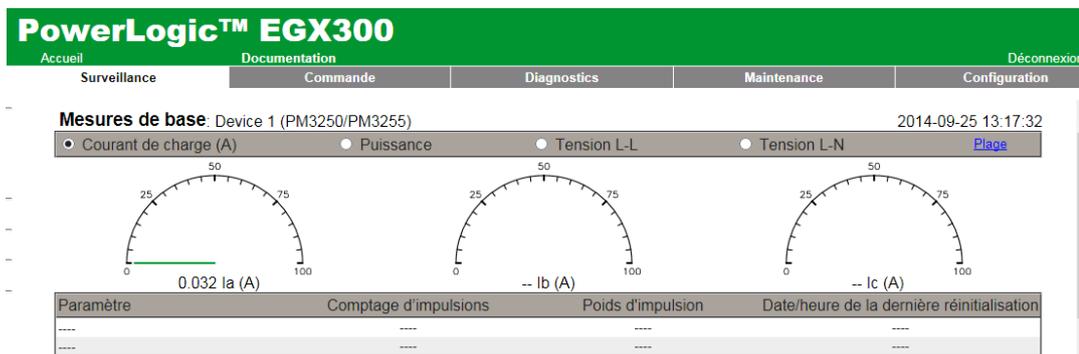
Dans le menu de gauche, ouvrir la rubrique « Données en temps réel » puis la sous rubrique « Pages d'appareil unique » et cliquer sur l'appareil « Centrale de mesure ».

Dans la barre supérieure de l'écran, le choix est donné entre la lecture des courants, des puissances, des tensions simples ou composées. Le lien « Plage » en bleu permet de mettre les cadrans à l'échelle.

- Lecture des courants

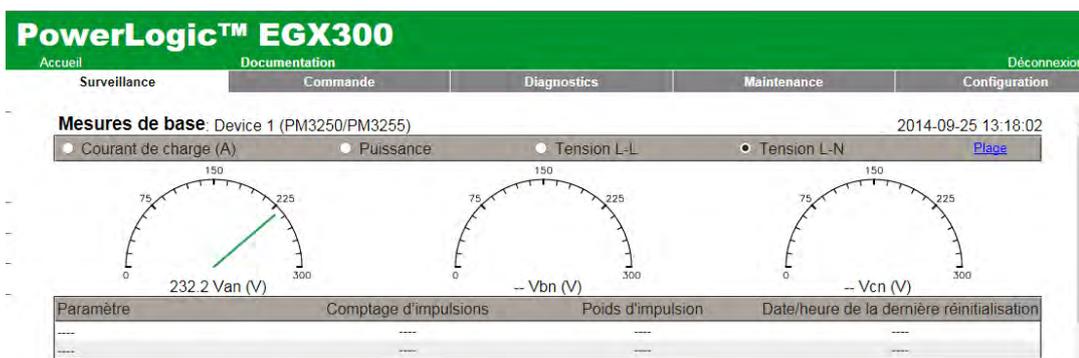
Trois cadrans affichent les courants des trois phases.

Le système étant en monophasé, seul le courant « Ia » est significatif.



- Lecture des tensions simples L-N

Les trois cadrans affichent les tensions simples des trois phases. Le système étant en monophasé, seule la tension « Van » est significative.



TP2  
4/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document Élève

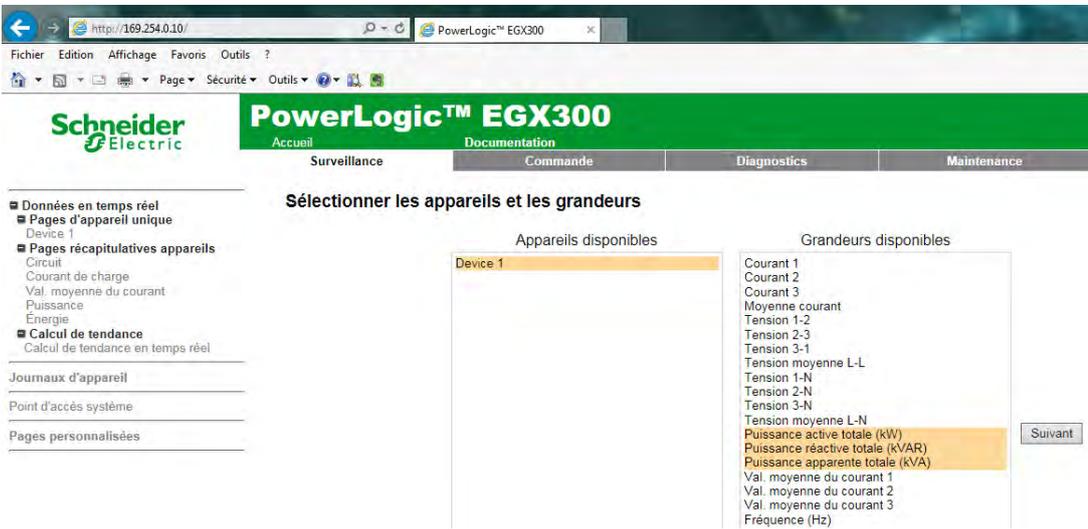
Ouvrir le menu « Surveillance ».

Données en temps réel

Dans le menu de gauche, ouvrir la rubrique « calcul de tendances », puis la sous rubrique « calcul de tendances en temps réel ».

Cliquer sur l'appareil disponible, puis dans le tableau « Grandeurs disponibles », sélectionner :

- puissance active totale (kW) ,
- puissance réactive totale (kVAR),
- puissance apparente totale( kVA).



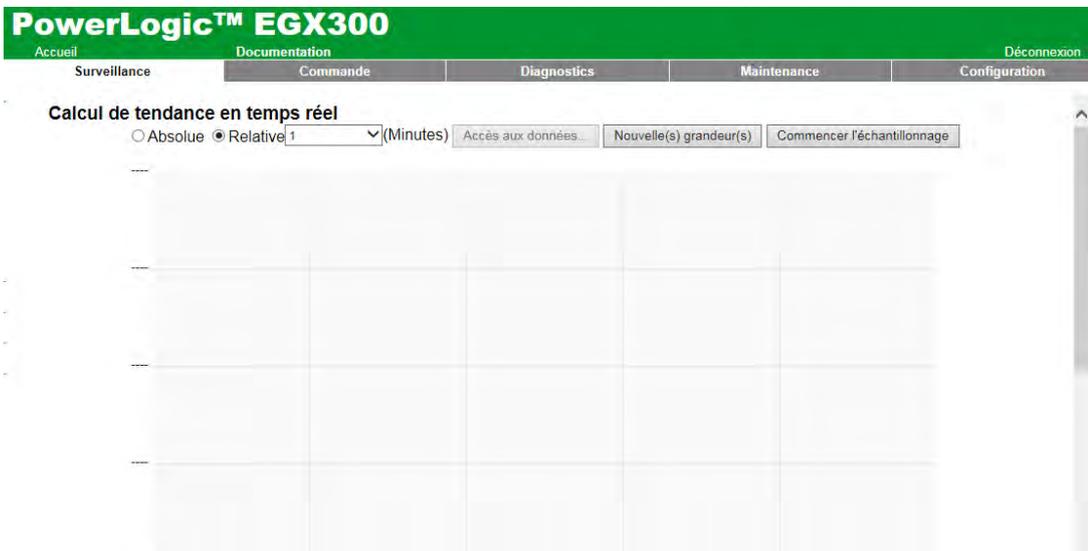
Choix du type de graphe :

- Absolu : Le graphe évolue en continu.

- Relatif avec choix de la période :

Si la période est choisie à 1 minute, le graphe représente une durée de 1 minute en abscisse.

Si la période est choisie à 10 minutes, le graphe représente une durée de 10 minute en abscisse.



TP2  
5/8

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document Élève

● Enregistrement des puissances consommées pour le départ direct

1 - Cliquer ensuite sur le bouton « Commencer l'échantillonnage » situé en haut et à droite du graphe.

2 - Sur l'équipement basculer le commutateur vers la droite sur « Démarreur Direct », puis appuyer sur le bouton « Start ».

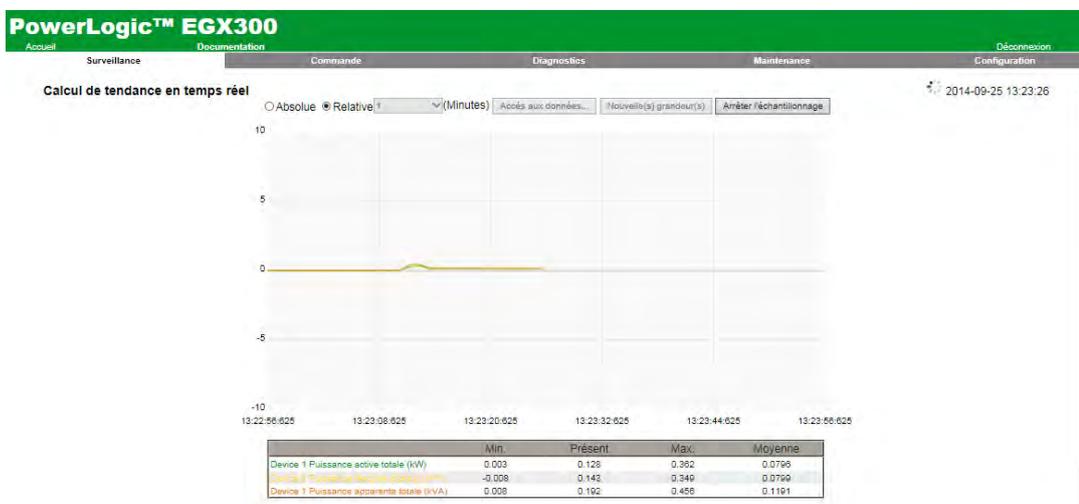
Le moto ventilateur fonctionne, la balle s'élève dans le tube.

3 - Régler l'iris pour que la balle flotte entre les deux bandes vertes.

Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.

Un tableau indique les légendes et valeurs minimales, instantanées, maximales et moyennes pour chaque grandeur.

4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis arrêter l'échantillonnage



<b>TP2</b> 6/8	<b>Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300</b>	Document Élève
-------------------	--	----------------

5 - Cliquer sur le bouton accès aux données, les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme d'un tableau.

PowerLogic™ EGX300			
Accueil    Surveillance    Documentation    Commande    Diagnostics    Maintenance    Déconnexion    Configuration			
Device 1			
Date/Heure	Puissance active totale (kW)	Puissance réactive totale (kVAR)	Puissance apparente totale (kVA)
2014-09-25 13:22:59.825	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:22:59.725	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:22:59.914	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:22:59.915	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:01.005	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:02.105	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:03.205	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:04.304	0.003	-0.007	0.008
2014-09-25 13:23:05.385	0.003	-0.007	0.008
2014-09-25 13:23:05.489	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:07.545	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:08.644	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:09.745	0.003	-0.008	0.008
2014-09-25 13:23:10.835	0.003	-0.007	0.008
2014-09-25 13:23:11.925	0.277	0.349	0.448
2014-09-25 13:23:13.025	0.392	0.277	0.458
2014-09-25 13:23:14.115	0.131	0.141	0.192
2014-09-25 13:23:15.215	0.13	0.142	0.193
2014-09-25 13:23:16.305	0.13	0.145	0.195
2014-09-25 13:23:17.395	0.13	0.146	0.198
2014-09-25 13:23:18.483	0.13	0.145	0.194
2014-09-25 13:23:19.573	0.129	0.143	0.193
2014-09-25 13:23:20.670	0.128	0.142	0.192
2014-09-25 13:23:21.750	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:22.830	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:23.929	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:25.017	0.129	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:26.116	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:27.211	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:28.284	0.128	0.143	0.192
2014-09-25 13:23:29.368	0.128	0.144	0.192
2014-09-25 13:23:30.465	0.127	0.144	0.192

6 - A l'aide du tableau de valeurs, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales			
Valeurs maximales			
Valeurs moyennes en régime établi			

TP2  
7/8Analyse de l'efficacité énergétique avec  
les pages WEB embarquées de l'EGX300

Document Élève

● Enregistrement des puissances consommées pour le départ variateur

1 - Cliquer ensuite sur le bouton « Commencer l'échantillonnage » situé en haut et à droite du graphe.

2 - Sur l'équipement, régler l'iris sur la position 0 et basculer le commutateur vers la gauche sur « Démarreur Variateur », puis appuyer sur le bouton « Start ».

3 - Tourner le potentiomètre de réglage de consigne pour que la balle s'élève dans le tube entre les deux bandes vertes.

Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.

Un tableau indique les légendes et valeurs minimales, instantanées, maximales et moyennes pour chaque grandeur.

4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis arrêter l'échantillonnage.



<b>TP2</b> 8/8	<b>Analyse de l'efficacité énergétique avec les pages WEB embarquées de l'EGX300</b>	Document Élève
-------------------	--	----------------

5 - Cliquer sur le bouton accès aux données, les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme d'un tableau.

The screenshot shows the PowerLogic™ EGX300 web interface with a green header and navigation tabs: Accueil, Documentation, Déconnexion, Surveillance, Commande, Diagnostics, Maintenance, and Configuration. The 'Diagnostics' tab is active, displaying a table for 'Device 1' with the following columns: Date/Heure, Puissance active totale (kW), Puissance réactive totale (kVAR), and Puissance apparente totale (kVA). The table contains 20 rows of data.

Device 1			
Date/Heure	Puissance active totale (kW)	Puissance réactive totale (kVAR)	Puissance apparente totale (kVA)
2014-09-25 13:31:26:355	0.006	-0.024	0.024
2014-09-25 13:31:27:391	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:28:425	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:29:464	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:30:495	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:31:537	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:32:566	0.006	-0.024	0.024
2014-09-25 13:31:33:593	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:34:616	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:35:656	0.006	-0.023	0.024
2014-09-25 13:31:36:685	0.011	-0.03	0.032
2014-09-25 13:31:37:725	0.039	-0.062	0.073
2014-09-25 13:31:38:765	0.07	-0.108	0.129
2014-09-25 13:31:39:795	0.069	-0.108	0.129
2014-09-25 13:31:40:835	0.067	-0.108	0.128
2014-09-25 13:31:41:875	0.064	-0.108	0.125
2014-09-25 13:31:42:905	0.062	-0.104	0.121
2014-09-25 13:31:43:945	0.06	-0.092	0.11
2014-09-25 13:31:44:985	0.064	0.094	0.11

6 - A l'aide du tableau de valeurs, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales			
Valeurs maximales			
Valeurs moyennes en régime établi			

7 - Comparer les résultats du départ direct et du départ variateur  
 Noter le pourcentage d'efficacité énergétique mesuré :

Expliquer l'économie réalisée :

### **7.3 Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView**



Document professeur



TP3

1/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document professeur

**● Installation du moteur LabView**

Pour les travaux pratiques, une application LabView a été développée et peut être utilisée pour lire et afficher les valeurs de la centrale de mesure.

Plusieurs étapes sont nécessaires pour cela.

**○ Etape 1 : Installation du Moteur LabView 2012f3**

Le moteur LabView 2012f3 est indispensable pour que l'application LabView fonctionne.

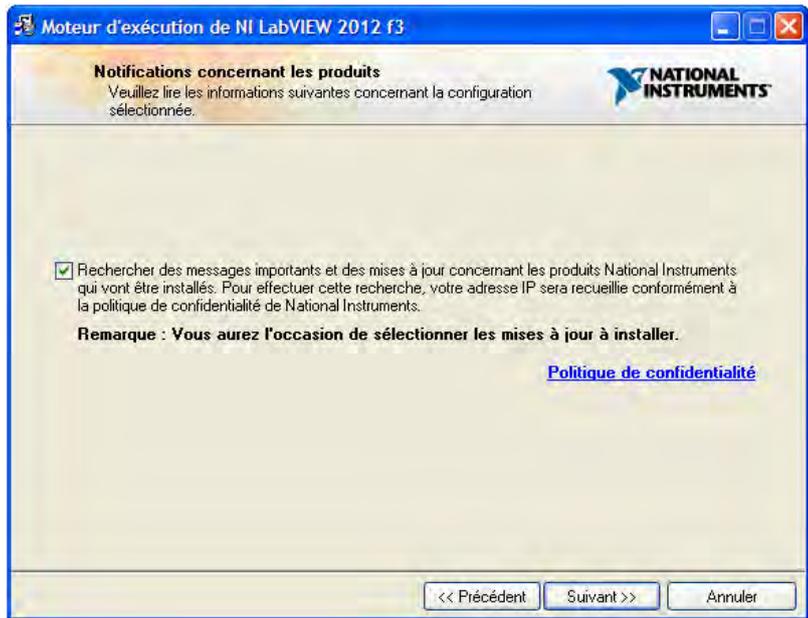
Insérer le CDRom livré avec l'équipement puis ouvrir le dossier « Travaux Pratiques\LabView\Moteur LabView 2012f3 » et cliquer sur « Setup ».

Choisir le répertoire d'installation et cliquer sur « Suivant ».

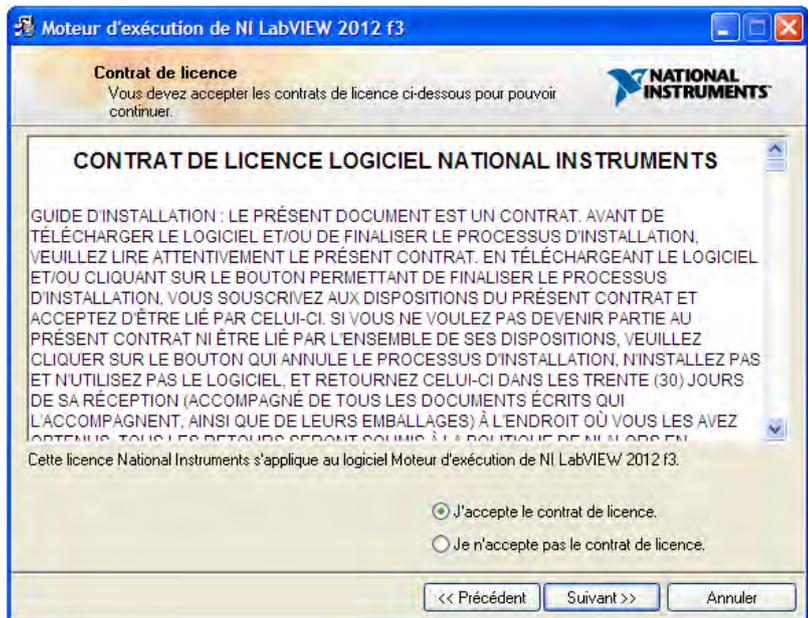


Laisser toutes les fonctionnalités par défaut et cliquer sur « Suivant ».

<p><b>TP3</b> 2/11</p>	<p><b>Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabVIEW</b></p>	<p>Document professeur</p>
----------------------------	--	----------------------------



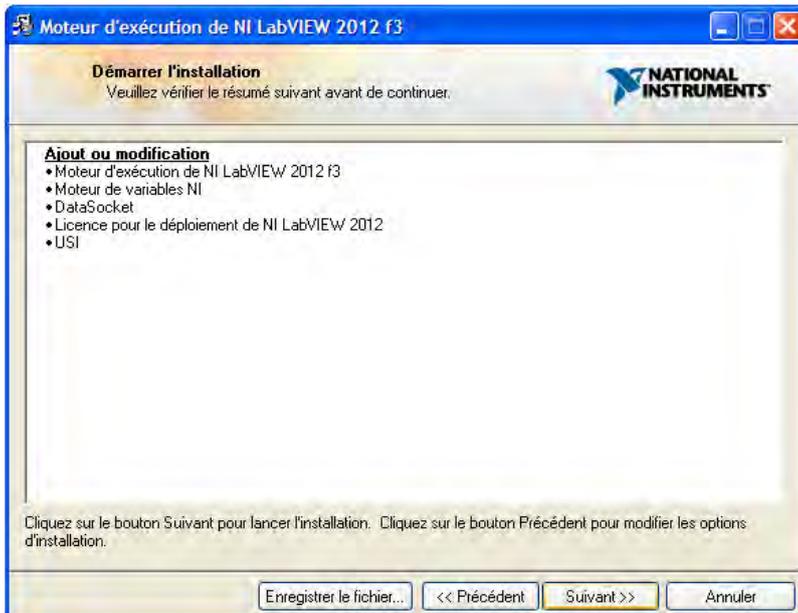
Si le PC n'a pas d'accès à Internet, décocher la case et cliquer sur « Suivant », Les mises à jours ne sont pas nécessaires.



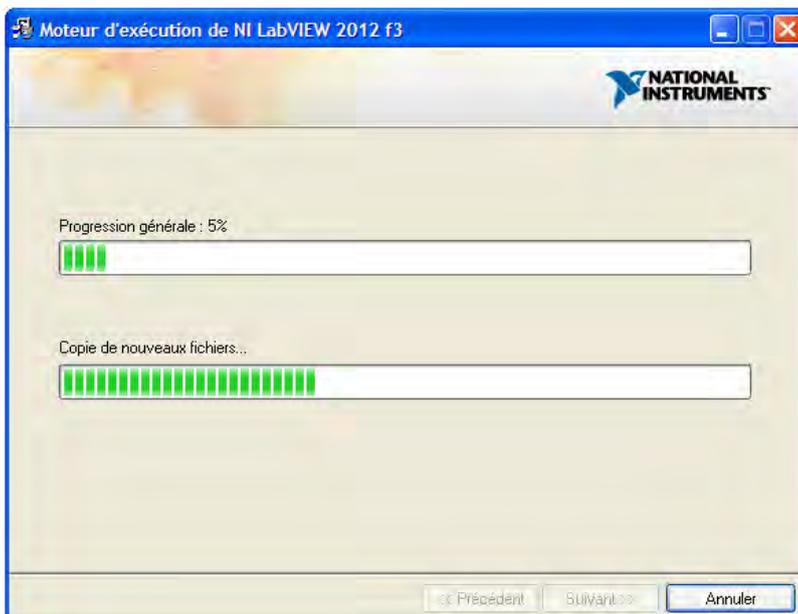
Accepter le contrat de licence et cliquer sur « Suivant ».

TP3  
3/11Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabVIEW

Document professeur

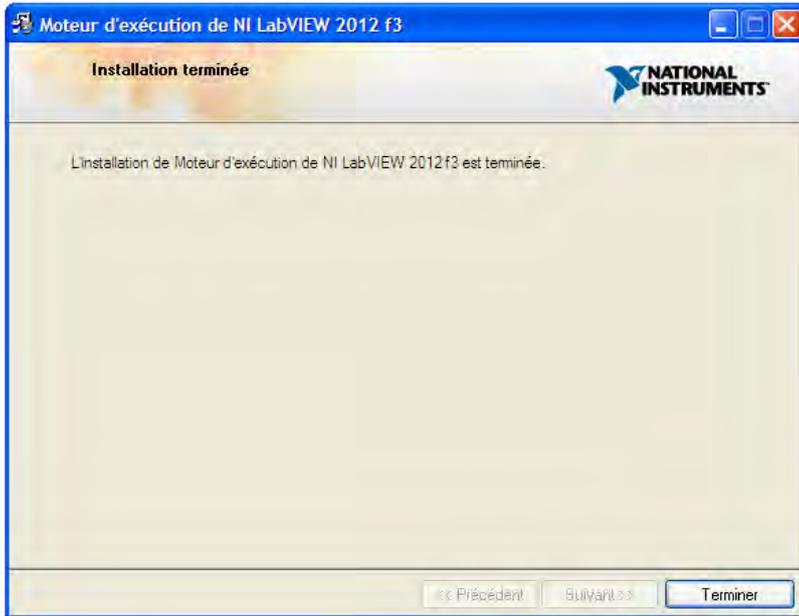


Récapitulatif des opérations, cliquer sur « Suivant » pour lancer l'installation.

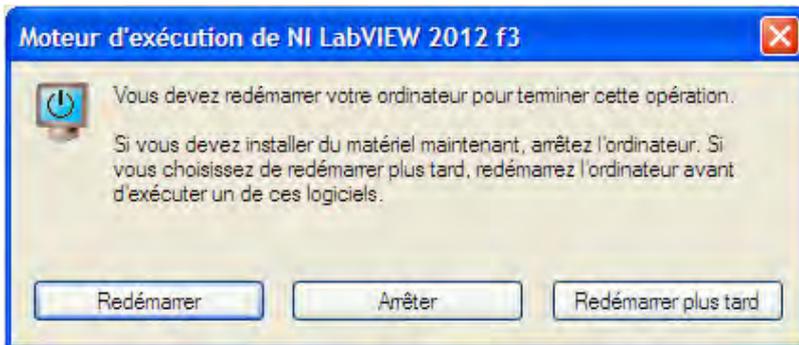


La progression de l'installation est indiquée

TP3 4/11	Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView	Document professeur
-------------	--	---------------------



A la fin de l'installation, cliquer sur « Terminer ».



Redémarrer le PC pour finir l'installation.

● Application «Centrale de mesure graphe»

Ouvrir le CDRom livré avec l'équipement puis ouvrir le dossier « Travaux Pratiques\LabView » et copier le dossier « centrale\_de\_mesures\_graphe » dans un répertoire du PC (exemple « Mes documents »).

**TP3**  
5/11

**Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView**

Document professeur

● Utilisation de l'application Labview

○ Adaptation des paramètres réseau

- La passerelle dispose d'une adresse IP fixe (par défaut) :

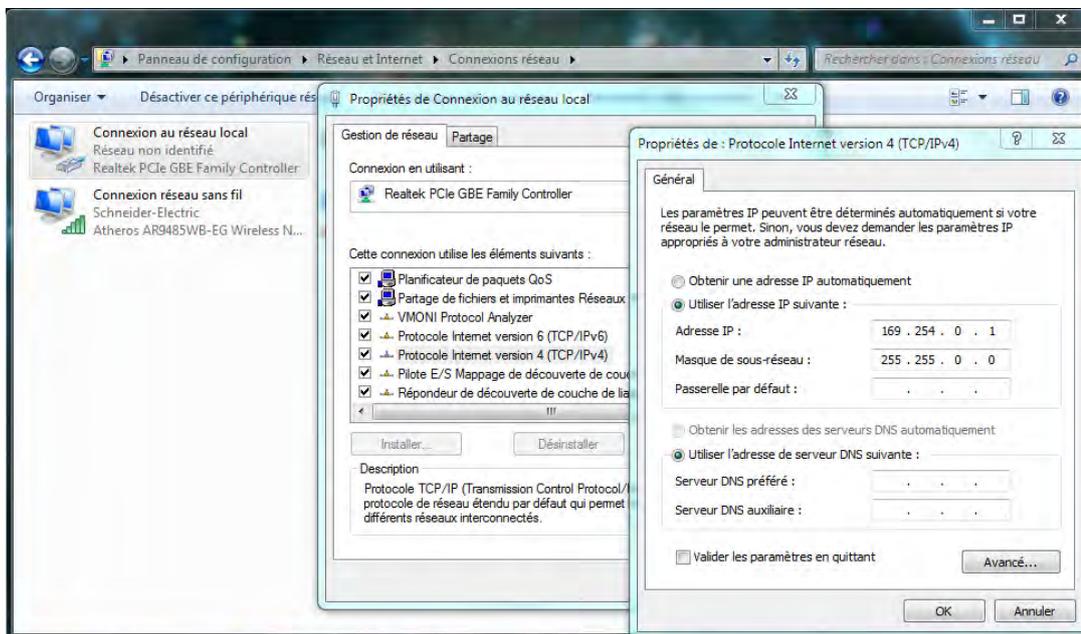
Adresse IP : 169.254.0.10

Masque de sous réseau : 255.255.0.0

- Pour que l'application Labview puisse communiquer avec la centrale de mesure, l'ordinateur doit disposer d'un port réseau avec les paramètres suivants :

Adresse IP : 169.254.0.1

Masque de sous réseau est : 255.255.0.0



○ Connexion entre le PC et l'équipement

Utiliser un cordon RJ45-RJ45 de type « croisé ».

Brancher le cordon dans la prise « ETHERNET » située sur l'équipement et dans la prise RJ45 du PC.

Sur le PC ouvrir le dossier contenant l'application LabView et double cliquer sur le programme « Application\_PM3250.exe ».

TP3  
6/11

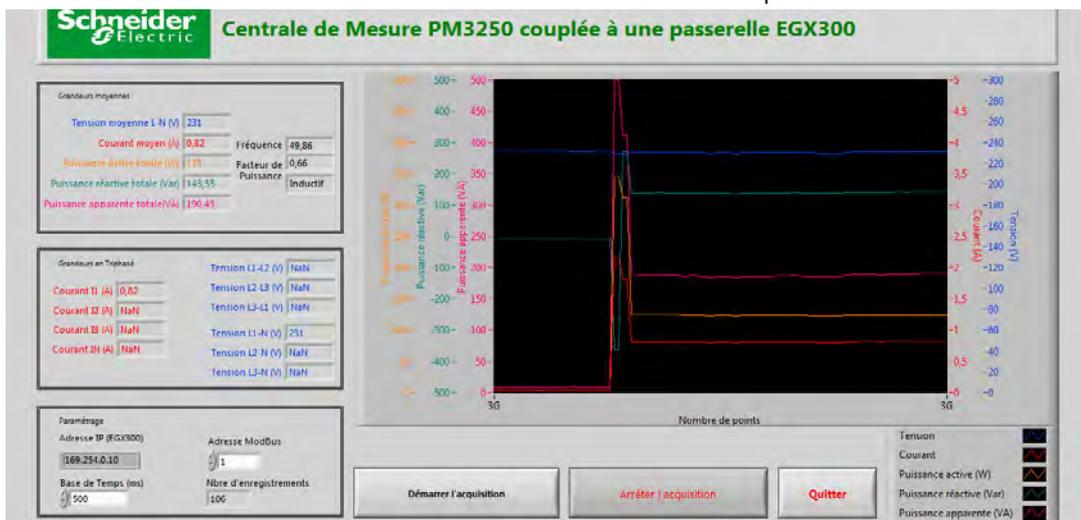
Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document professeur

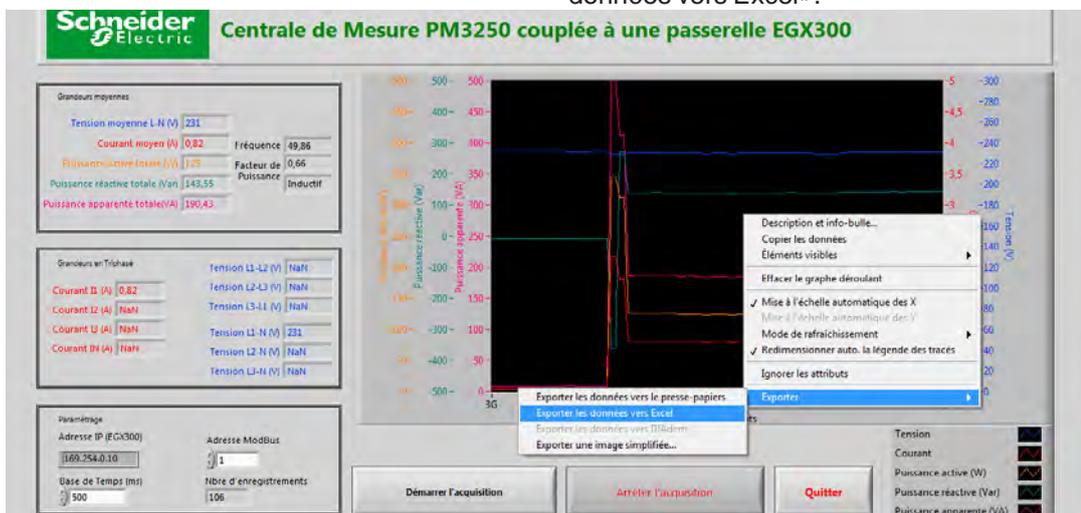
● Enregistrement des puissances consommées pour le départ direct  
Vérifier les paramètres suivants en bas à gauche de l'écran :

- Vérifier l'adresse IP de la passerelle EGX300.
- Vérifier l'adresse Modbus de la centrale de mesure.
- Modifier la base de temps pour l'échantillonnage des mesures.

- 1 - Cliquer sur le bouton «Démarrer l'acquisition» situé en bas et à gauche du graphe.
- 2 - Sur l'équipement basculer le commutateur vers la droite sur «Démarrageur Direct», puis appuyer sur le bouton «Start».  
Le moto ventilateur fonctionne, la balle s'élève dans le tube.
- 3 - Régler l'iris pour que la balle flotte entre les deux bandes vertes.  
Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.
- 4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis cliquer sur «Arrêter l'acquisition».



5 - Faire un clic droit sur le graphe, puis sélectionner «Exporter les données vers Excel».



TP3  
7/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document professeur

6 - Le logiciel Excel s'ouvre automatiquement avec les valeurs des grandeurs mesurées.

	A	B	C	D	E	F
1	Nombre de points - Tension	Tension (V) - Tension	Nombre de points - Courant	Courant (A) - Courant	Nombre de points - Puissance active (W)	Puissance Active (W) - Puissance active (W)
2	3G	232 3G	0,0366211 3G	0,0366211 3G	3,49426 3G	3,49426 3G
3	3G	232 3G	0,0366211 3G	0,0366211 3G	3,49426 3G	3,49426 3G
4	3G	232 3G	0,0371094 3G	0,0371094 3G	3,52478 3G	3,52478 3G
5	3G	232 3G	0,0371094 3G	0,0371094 3G	3,52478 3G	3,52478 3G
6	3G	232 3G	0,0366211 3G	0,0366211 3G	3,49426 3G	3,49426 3G
7	3G	232 3G	0,0366211 3G	0,0366211 3G	3,49426 3G	3,49426 3G
8	3G	232 3G	0,0363777 3G	0,0363777 3G	3,479 3G	3,479 3G
9	3G	232 3G	0,0363777 3G	0,0363777 3G	3,479 3G	3,479 3G
10	3G	232 3G	0,0366211 3G	0,0366211 3G	3,46375 3G	3,46375 3G
11	3G	232 3G	0,0366211 3G	0,0366211 3G	3,46375 3G	3,46375 3G
12	3G	232 3G	0,0356445 3G	0,0356445 3G	3,37219 3G	3,37219 3G
13	3G	232 3G	0,0356445 3G	0,0356445 3G	3,37219 3G	3,37219 3G
14	3G	232 3G	0,0354004 3G	0,0354004 3G	3,40271 3G	3,40271 3G
15	3G	232 3G	0,0354004 3G	0,0354004 3G	3,40271 3G	3,40271 3G
16	3G	232 3G	0,0361328 3G	0,0361328 3G	3,44849 3G	3,44849 3G
17	3G	232 3G	0,0361328 3G	0,0361328 3G	3,44849 3G	3,44849 3G
18	3G	232 3G	0,0372977 3G	0,0372977 3G	3,63159 3G	3,63159 3G
19	3G	232 3G	0,0372977 3G	0,0372977 3G	3,63159 3G	3,63159 3G
20	3G	231 3G	0,0380859 3G	0,0380859 3G	3,66211 3G	3,66211 3G
21	3G	231 3G	0,0380859 3G	0,0380859 3G	3,66211 3G	3,66211 3G
22	3G	231 3G	0,0361328 3G	0,0361328 3G	3,46375 3G	3,46375 3G
23	3G	231 3G	0,0361328 3G	0,0361328 3G	3,46375 3G	3,46375 3G
24	3G	231 3G	0,0356445 3G	0,0356445 3G	3,40271 3G	3,40271 3G
25	3G	231 3G	0,0356445 3G	0,0356445 3G	3,40271 3G	3,40271 3G
26	3G	231 3G	0,0366211 3G	0,0366211 3G	3,54000 3G	3,54000 3G

7 - Sous Excel enlever les colonnes « Nombre de points ... » (flèches rouge ci-dessus), et ajouter à gauche une colonne avec un écart de temps correspondant à la base de temps utilisée.

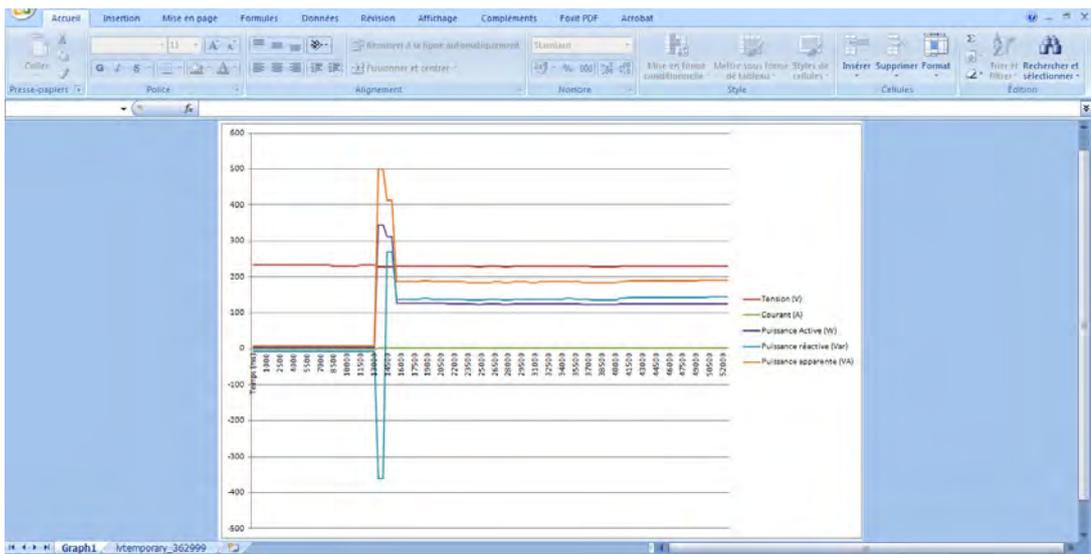
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Temps (ms)	Tension (V)	Courant (A)	Puissance Active (W)	Puissance réactive (Var)	Puissance apparente (VA)								
2	0	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,54492								
3	300	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,54492								
4	1000	232	0,0371094	3,52478	-7,87354	8,60596								
5	1500	232	0,0371094	3,52478	-7,87354	8,60596								
6	2000	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,48389								
7	2500	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,48389								
8	3000	232	0,0363777	3,479	-7,69043	8,42285								
9	3500	232	0,0363777	3,479	-7,69043	8,42285								
10	4000	232	0,0366211	3,46375	-7,78198	8,48389								
11	4300	232	0,0366211	3,46375	-7,78198	8,48389								
12	5000	232	0,0356445	3,37219	-7,62939	8,30078								
13	5500	232	0,0356445	3,37219	-7,62939	8,30078								
14	6000	232	0,0354004	3,40271	-7,53784	8,23975								
15	6500	232	0,0354004	3,40271	-7,53784	8,23975								
16	7000	232	0,0361328	3,44849	-7,62939	8,36182								
17	7500	232	0,0361328	3,44849	-7,62939	8,36182								
18	8000	232	0,0372977	3,63159	-7,93457	8,72803								
19	8500	232	0,0372977	3,63159	-7,93457	8,72803								
20	9000	231	0,0380859	3,66211	-8,05664	8,8501								
21	9500	231	0,0380859	3,66211	-8,05664	8,8501								
22	10000	231	0,0361328	3,46375	-7,62939	8,36182								
23	10500	231	0,0361328	3,46375	-7,62939	8,36182								
24	11000	231	0,0356445	3,40271	-7,53784	8,23975								
25	11500	231	0,0356445	3,40271	-7,53784	8,23975								
26	12000	231	0,0366211	3,54000	-7,78198	8,54492								

**TP3**  
**8/11**

**Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView**

**Document professeur**

**8** - Puis utiliser la fonction graphique de «Excel» pour afficher le graphe suivant.



**9** - A l'aide des données recueillies sous Excel, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales	<b>3</b>	<b>-7</b>	<b>8</b>
Valeurs maximales	<b>312</b>	<b>269</b>	<b>412</b>
Valeurs moyennes en régime établi	<b>125</b>	<b>143</b>	<b>190</b>

TP3  
9/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document professeur

● Enregistrement des puissances consommées pour le départ variateur  
Vérifier les paramètres suivants en bas à gauche de l'écran :

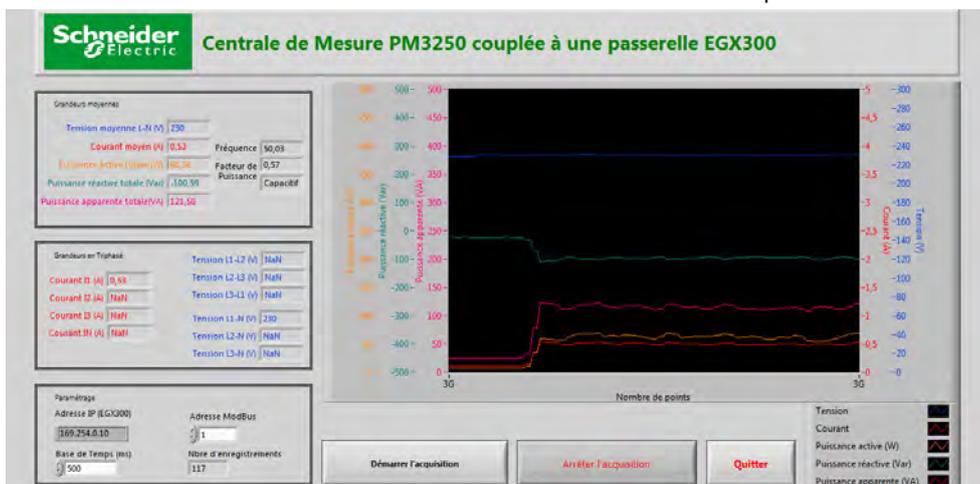
- Vérifier l'adresse IP de la passerelle EGX300.
- Vérifier l'adresse Modbus de la centrale de mesure.
- Modifier la base de temps pour l'échantillonnage des mesures.

1 - Cliquer sur le bouton «Démarrer l'acquisition» situé en bas et à gauche du graphe.

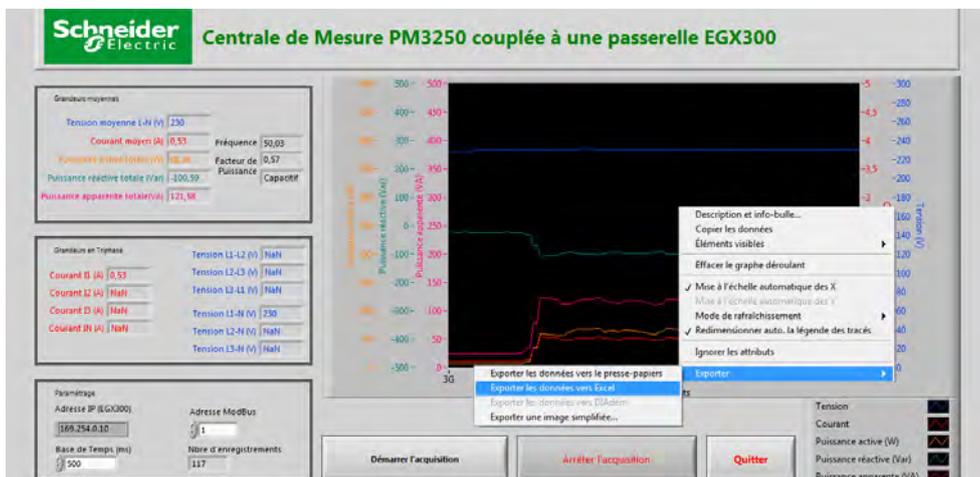
2 - Sur l'équipement, régler l'iris sur la position 0 et basculer le commutateur vers la gauche sur «Démarreur Variateur», puis appuyer sur le bouton «Start».

3 - Tourner le potentiomètre de réglage de consigne pour que la balle s'élève dans le tube entre les deux bandes vertes.  
Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.

4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis cliquer sur «Arrêter l'acquisition».



5 - Faire un clic droit sur le graphe, puis sélectionner «Exporter les données vers Excel».

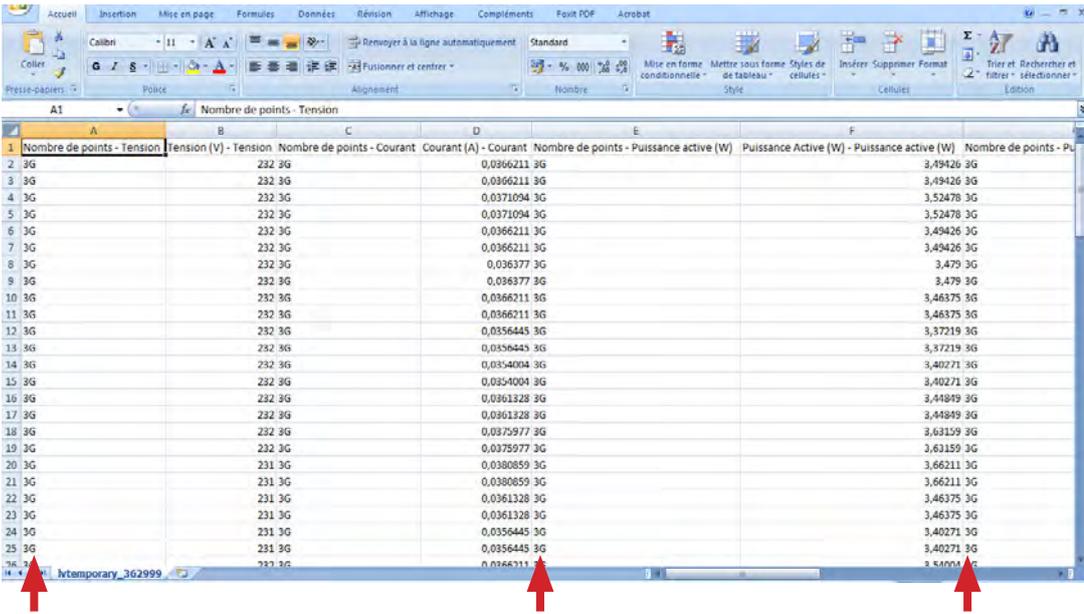


**TP3**  
10/11

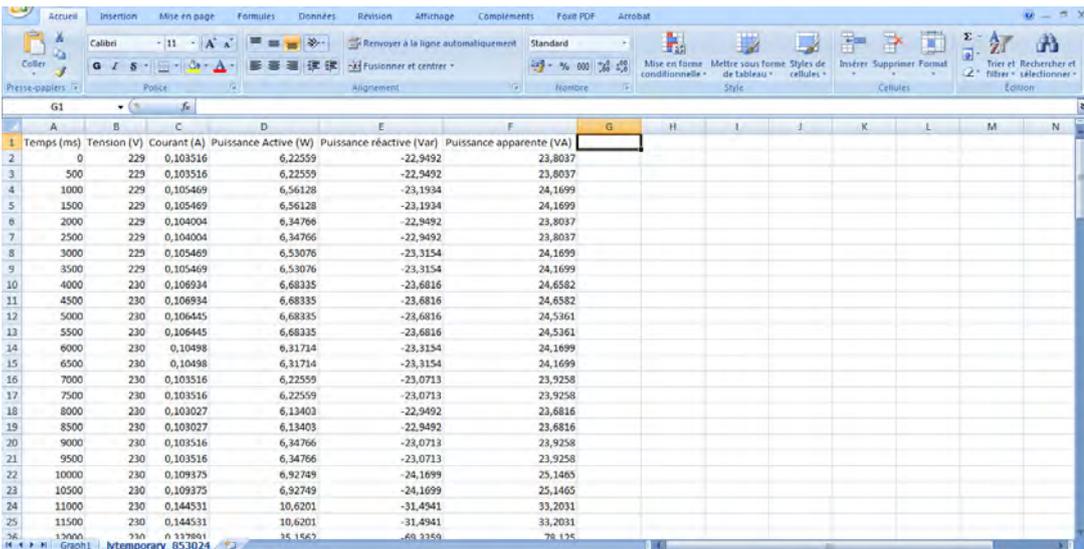
**Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView**

**Document professeur**

6 - Le logiciel Excel s'ouvre automatiquement avec les valeurs des grandeurs mesurées.



7 - Sous Excel enlever les colonnes «Nombre de points ...» (flèches rouge ci-dessus), et ajouter à gauche une colonne avec un écart de temps correspondant à la base de temps utilisée.

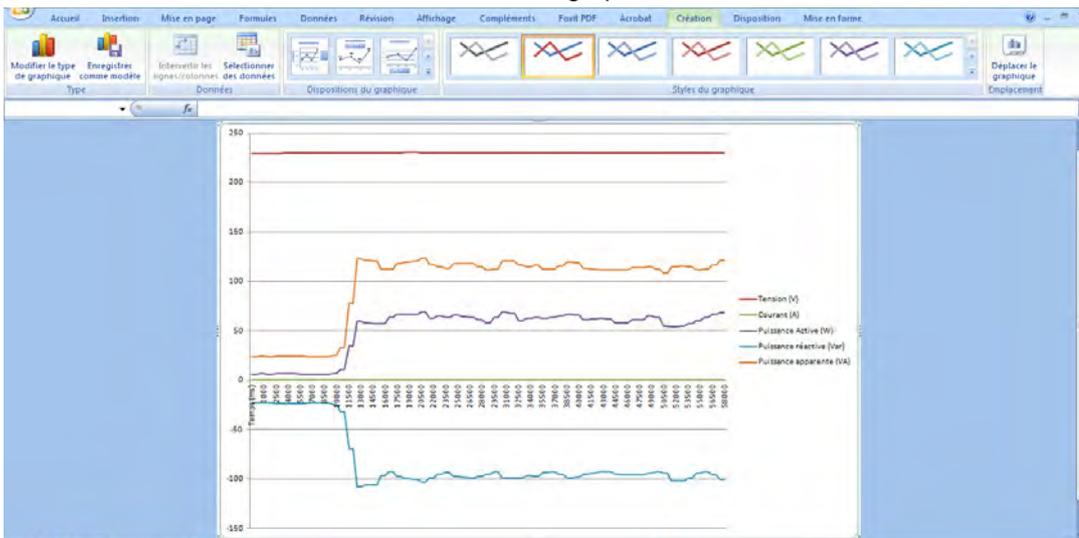


TP3  
11/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document professeur

8 - Puis utiliser la fonction graphique de «Excel» pour afficher le graphe suivant.



9 - A l'aide des données recueillies sous Excel, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales	<b>6</b>	<b>-22</b>	<b>23</b>
Valeurs maximales	<b>69</b>	<b>-107</b>	<b>123</b>
Valeurs moyennes en régime établi	<b>68</b>	<b>-100</b>	<b>121</b>

10 - Comparer les résultats du départ direct et du départ variateur

○ Noter le pourcentage d'efficacité énergétique mesuré :

En régime établi, les puissances apparentes mesurées sont :

Départ-moteur Direct : 190 VA

Départ-moteur Variateur : 121 VA

Économie réalisée en pourcentage :

$$(1 - (121/190)) \times 100 = 36.4 \%$$

○ Expliquer l'économie réalisée :

Pour un flux d'air et pour une tension d'alimentation identiques, le variateur consomme moins d'énergie. Cette différence est expliquée principalement par la perte d'énergie mécanique due au réglage de l'iris dans le départ-moteur direct.

On peut également noter que le variateur n'est pas sensible à la tension d'alimentation (230 VAC) alors que c'est le cas pour le départ direct : plus la tension d'alimentation est élevée et plus la puissance consommée sera grande.

Ce résultat est valable pour un point de fonctionnement fixe (balle lestée entre les deux bandes vertes)

Il est possible de réaliser d'autres mesures avec un point de fonctionnement différent (positions de réglage de l'iris différentes) et de comparer les consommations électriques correspondantes.



Document Élève



TP3  
1/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document Élève

### ● Installation du moteur LabView

Pour les travaux pratiques, une application LabView a été développée et peut être utilisée pour lire et afficher les valeurs de la centrale de mesure.

Plusieurs étapes sont nécessaires pour cela.

#### ○ Etape 1 : Installation du Moteur LabView 2012f3

Le moteur LabView 2012f3 est indispensable pour que l'application LabView fonctionne.

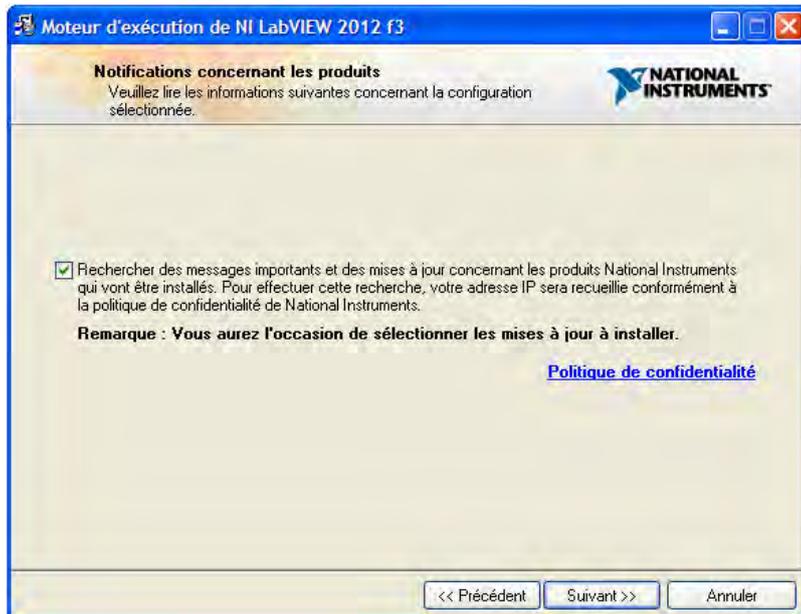
Insérer le CDRom livré avec l'équipement puis ouvrir le dossier « Travaux Pratiques\LabView\Moteur LabView 2012f3 » et cliquer sur « Setup ».

Choisir le répertoire d'installation et cliquer sur « Suivant ».

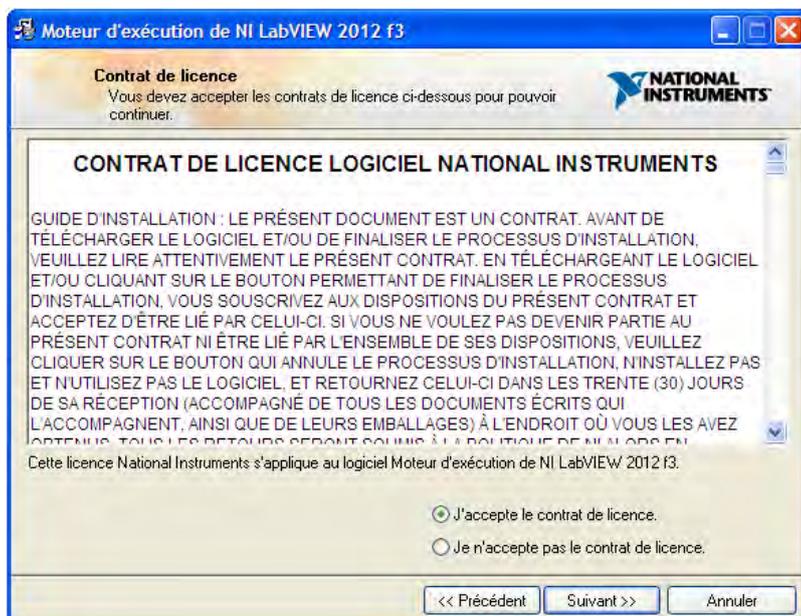


Laisser toutes les fonctionnalités par défaut et cliquer sur « Suivant ».

<b>TP3</b> 2/11	<b>Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView</b>	Document Élève
--------------------	---	----------------



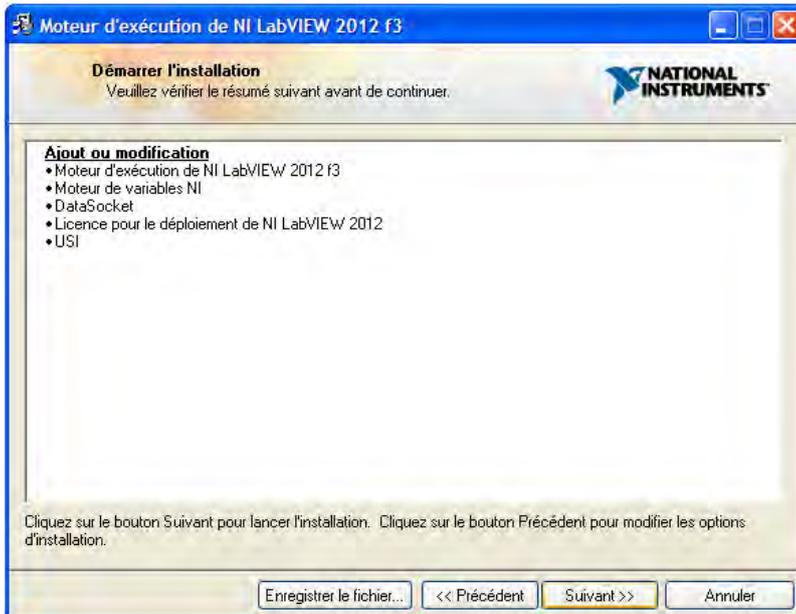
Si le PC n'a pas d'accès à Internet, décocher la case et cliquer sur « Suivant », Les mises à jours ne sont pas nécessaires.



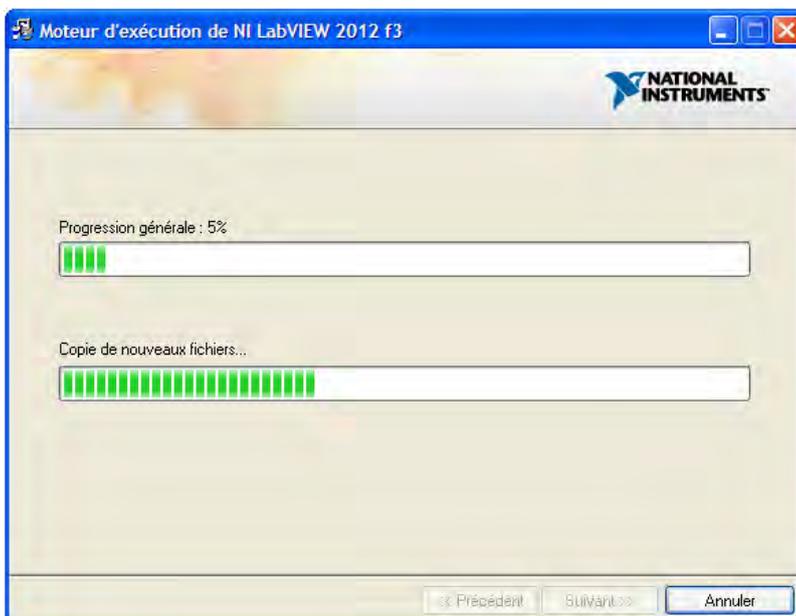
Accepter le contrat de licence et cliquer sur « Suivant ».

TP3  
3/11Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabVIEW

Document Élève

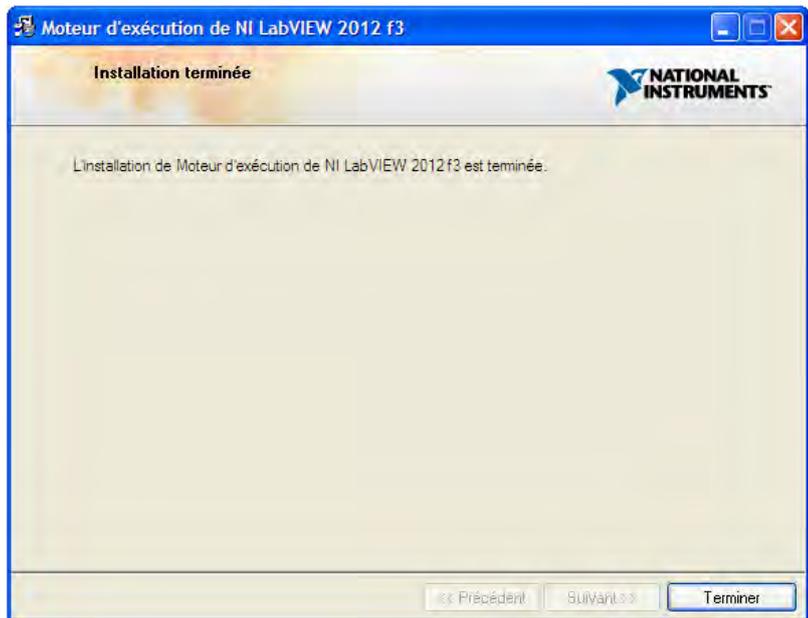


Récapitulatif des opérations, cliquer sur « Suivant » pour lancer l'installation.

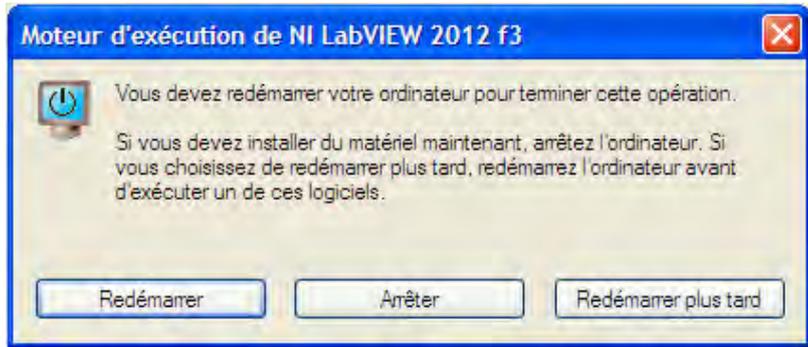


La progression de l'installation est indiquée

<b>TP3</b> 4/11	<b>Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView</b>	<b>Document Élève</b>
--------------------	---	-----------------------



A la fin de l'installation, cliquer sur « Terminer ».



Redémarrer le PC pour finir l'installation.

- Application «Centrale de mesure graphe»  
Ouvrir le CDRom livré avec l'équipement puis ouvrir le dossier « Travaux Pratiques\LabView» et copier le dossier « centrale\_de\_mesures\_graphe» dans un répertoire du PC (exemple « Mes documents »).

TP3  
5/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document Élève

● Utilisation de l'application Labview

○ Adaptation des paramètres réseau

- La passerelle dispose d'une adresse IP fixe (par défaut) :

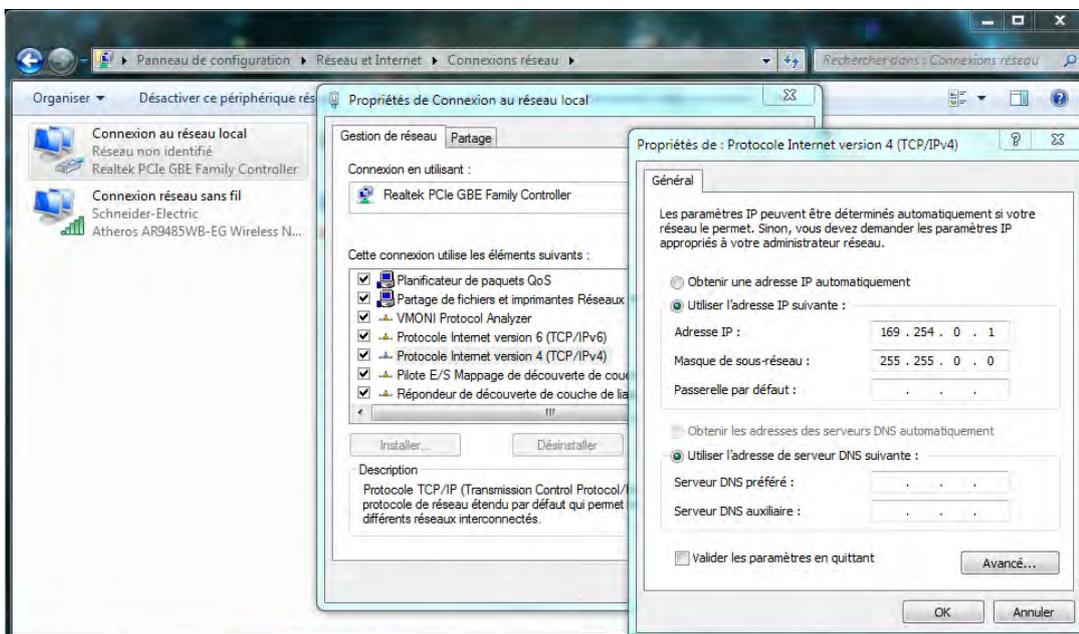
Adresse IP : 169.254.0.10

Masque de sous réseau : 255.255.0.0

- Pour que l'application Labview puisse communiquer avec la centrale de mesure, l'ordinateur doit disposer d'un port réseau avec les paramètres suivants :

Adresse IP : 169.254.0.1

Masque de sous réseau est : 255.255.0.0



○ Connexion entre le PC et l'équipement

Utiliser un cordon RJ45-RJ45 de type « croisé ».

Brancher le cordon dans la prise « ETHERNET » située sur l'équipement et dans la prise RJ45 du PC.

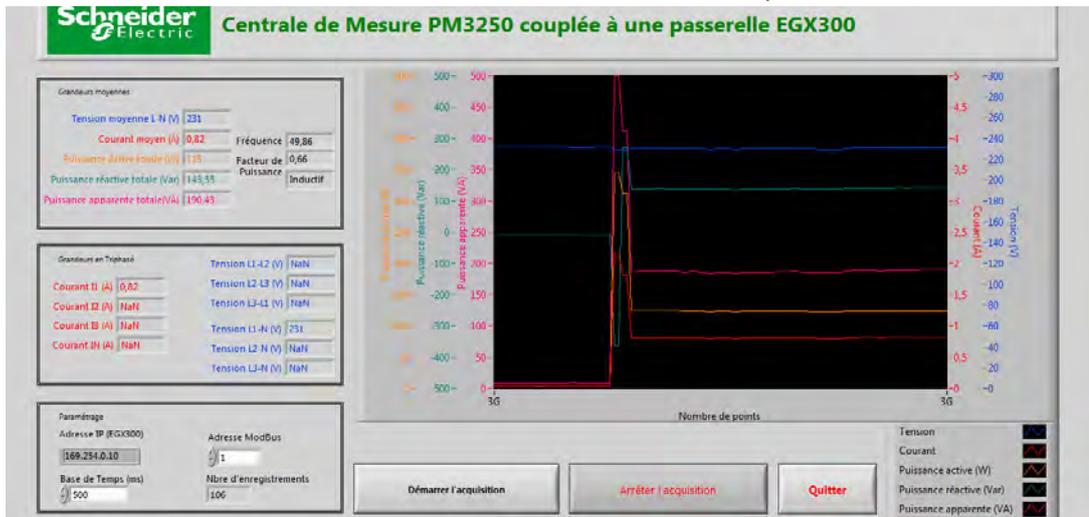
Sur le PC ouvrir le dossier contenant l'application LabView et double cliquer sur le programme « Application\_PM3250.exe ».

TP3  
6/11

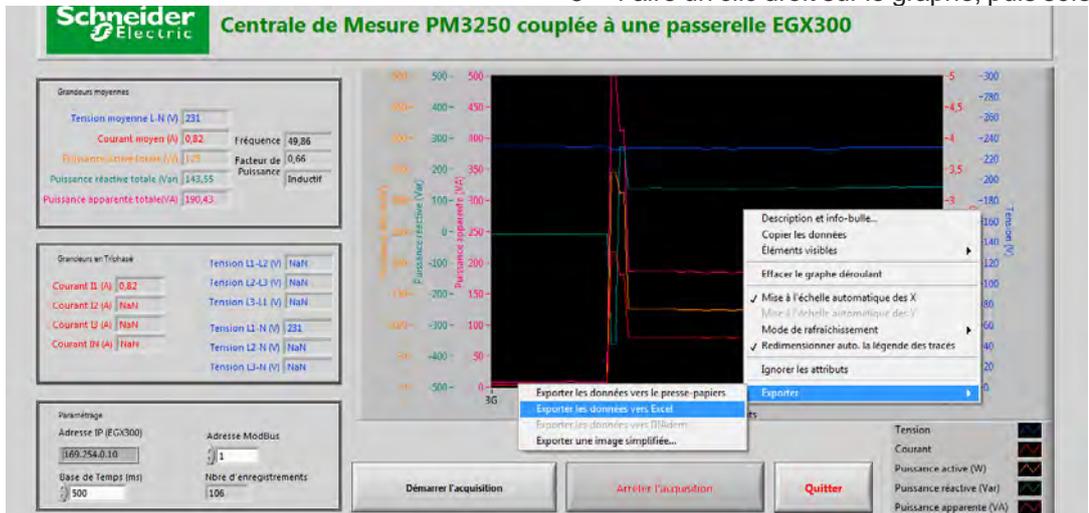
Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView

Document Élève

- Enregistrement des puissances consommées pour le départ direct
- Vérifier les paramètres suivants en bas à gauche de l'écran :
  - Vérifier l'adresse IP de la passerelle EGX300.
  - Vérifier l'adresse Modbus de la centrale de mesure.
  - Modifier la base de temps pour l'échantillonnage des mesures.
- 1 - Cliquer sur le bouton «Démarrer l'acquisition» situé en bas et à gauche du graphe.
- 2 - Sur l'équipement basculer le commutateur vers la droite sur «Démarreur Direct», puis appuyer sur le bouton «Start».
- Le moto ventilateur fonctionne, la balle s'élève dans le tube.
- 3 - Régler l'iris pour que la balle flotte entre les deux bandes vertes.
- Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.
- 4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis cliquer sur «Arrêter l'acquisition».



- 5 - Faire un clic droit sur le graphe, puis sélectionner «Exporter les



TP3  
7/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document Élève

6 - Le logiciel Excel s'ouvre automatiquement avec les valeurs des grandeurs mesurées.

	A	B	C	D	E	F
1	Nombre de points - Tension	Tension (V) - Tension	Nombre de points - Courant	Courant (A) - Courant	Nombre de points - Puissance active (W)	Puissance Active (W) - Puissance active (W)
2	3G	232 3G		0,0366211 3G		3,49426 3G
3	3G	232 3G		0,0366211 3G		3,49426 3G
4	3G	232 3G		0,0371094 3G		3,52478 3G
5	3G	232 3G		0,0371094 3G		3,52478 3G
6	3G	232 3G		0,0366211 3G		3,49426 3G
7	3G	232 3G		0,0366211 3G		3,49426 3G
8	3G	232 3G		0,0363777 3G		3,479 3G
9	3G	232 3G		0,0363777 3G		3,479 3G
10	3G	232 3G		0,0366211 3G		3,46375 3G
11	3G	232 3G		0,0366211 3G		3,46375 3G
12	3G	232 3G		0,0356445 3G		3,37219 3G
13	3G	232 3G		0,0356445 3G		3,37219 3G
14	3G	232 3G		0,0354004 3G		3,40271 3G
15	3G	232 3G		0,0354004 3G		3,40271 3G
16	3G	232 3G		0,0361328 3G		3,44849 3G
17	3G	232 3G		0,0361328 3G		3,44849 3G
18	3G	232 3G		0,0375977 3G		3,63159 3G
19	3G	232 3G		0,0375977 3G		3,63159 3G
20	3G	231 3G		0,0380859 3G		3,66211 3G
21	3G	231 3G		0,0380859 3G		3,66211 3G
22	3G	231 3G		0,0361328 3G		3,46375 3G
23	3G	231 3G		0,0361328 3G		3,46375 3G
24	3G	231 3G		0,0356445 3G		3,40271 3G
25	3G	231 3G		0,0356445 3G		3,40271 3G
26	3G	231 3G		0,0366311 3G		3,54004 3G

7 - Sous Excel enlever les colonnes «Nombre de points ...» (flèches rouge ci-dessus), et ajouter à gauche une colonne avec un écart de temps correspondant à la base de temps utilisée.

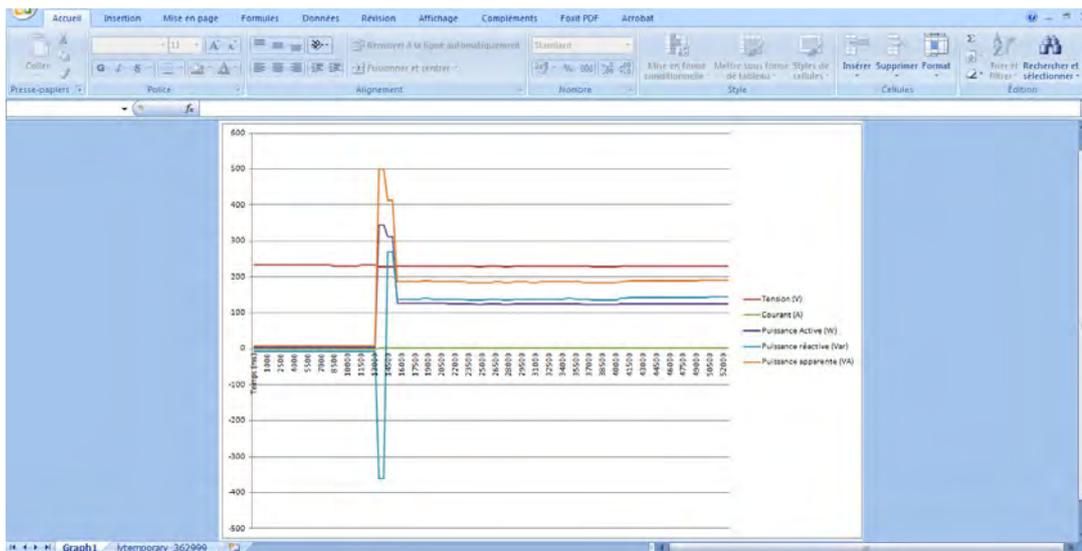
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Temps (ms)	Tension (V)	Courant (A)	Puissance Active (W)	Puissance réactive (Var)	Puissance apparente (VA)								
2	0	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,54492								
3	500	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,54492								
4	1000	232	0,0371094	3,52478	-7,87354	8,60596								
5	1500	232	0,0371094	3,52478	-7,87354	8,60596								
6	2000	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,48389								
7	2500	232	0,0366211	3,49426	-7,78198	8,48389								
8	3000	232	0,0363777	3,479	-7,69043	8,42285								
9	3500	232	0,0363777	3,479	-7,69043	8,42285								
10	4000	232	0,0366211	3,46375	-7,78198	8,48389								
11	4500	232	0,0366211	3,46375	-7,78198	8,48389								
12	5000	232	0,0356445	3,37219	-7,62939	8,30078								
13	5500	232	0,0356445	3,37219	-7,62939	8,30078								
14	6000	232	0,0354004	3,40271	-7,53784	8,23975								
15	6500	232	0,0354004	3,40271	-7,53784	8,23975								
16	7000	232	0,0361328	3,44849	-7,62939	8,36182								
17	7500	232	0,0361328	3,44849	-7,62939	8,36182								
18	8000	232	0,0375977	3,63159	-7,93457	8,72803								
19	8500	232	0,0375977	3,63159	-7,93457	8,72803								
20	9000	231	0,0380859	3,66211	-8,05664	8,8501								
21	9500	231	0,0380859	3,66211	-8,05664	8,8501								
22	10000	231	0,0361328	3,46375	-7,62939	8,36182								
23	10500	231	0,0361328	3,46375	-7,62939	8,36182								
24	11000	231	0,0356445	3,40271	-7,53784	8,23975								
25	11500	231	0,0356445	3,40271	-7,53784	8,23975								
26	12000	231	0,0366311	3,54004	-7,75166	8,54004								

**TP3**  
8/11

**Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView**

**Document Élève**

**8 -** Puis utiliser la fonction graphique de «Excel» pour afficher le graphe suivant.



**9 -** A l'aide des données recueillies sous Excel, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales			
Valeurs maximales			
Valeurs moyennes en régime établi			

TP3  
9/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document Élève

● Enregistrement des puissances consommées pour le départ variateur  
Vérifier les paramètres suivants en bas à gauche de l'écran :

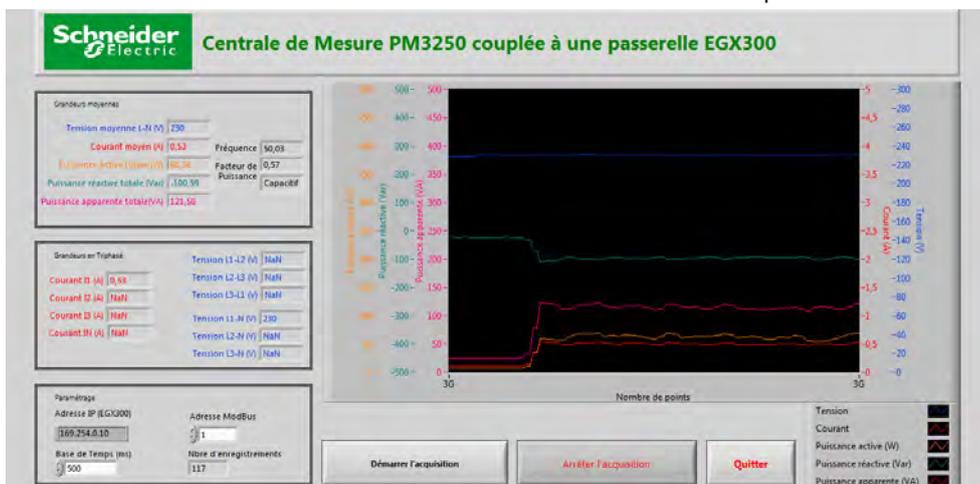
- Vérifier l'adresse IP de la passerelle EGX300.
- Vérifier l'adresse Modbus de la centrale de mesure.
- Modifier la base de temps pour l'échantillonnage des mesures.

1 - Cliquer sur le bouton «Démarrer l'acquisition» situé en bas et à gauche du graphe.

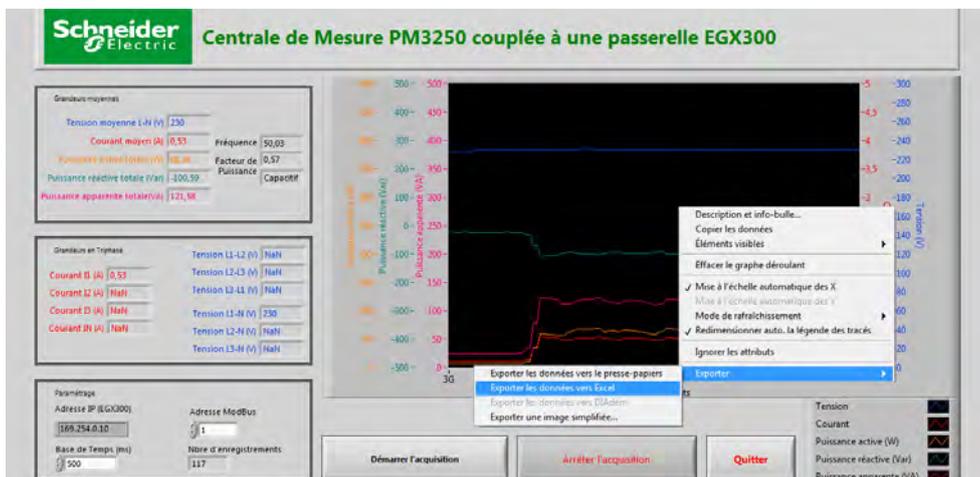
2 - Sur l'équipement, régler l'iris sur la position 0 et basculer le commutateur vers la gauche sur «Démarreur Variateur», puis appuyer sur le bouton «Start».

3 - Tourner le potentiomètre de réglage de consigne pour que la balle s'élève dans le tube entre les deux bandes vertes.  
Les grandeurs sélectionnées sont affichées sous forme de graphe en temps réel.

4 - Laisser le système fonctionner quelques instants, puis cliquer sur «Arrêter l'acquisition».



5 - Faire un clic droit sur le graphe, puis sélectionner «Exporter les données vers Excel».

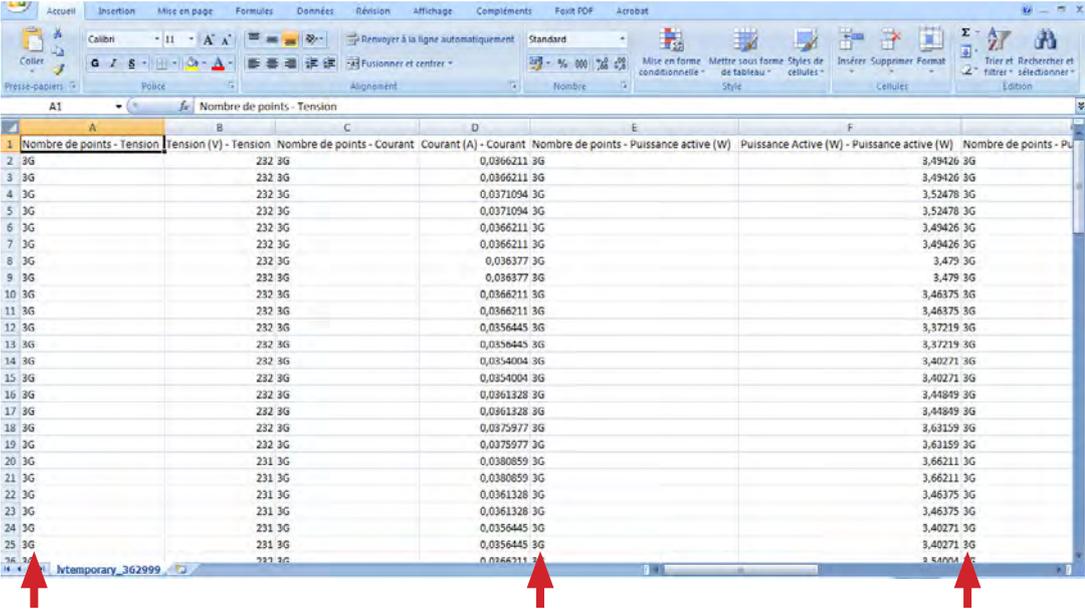


**TP3**  
10/11

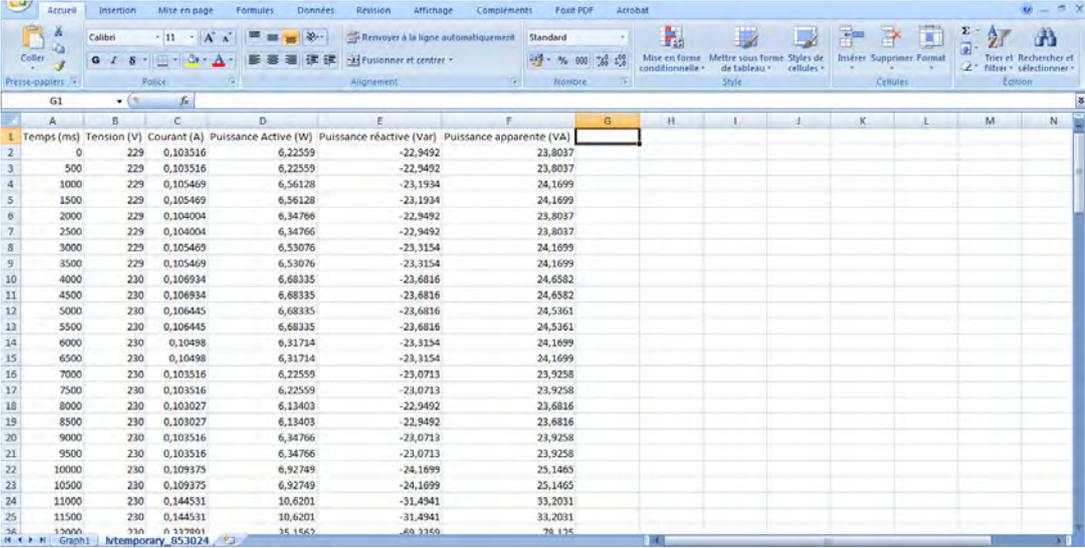
**Analyse de l'efficacité énergétique avec une application LabView**

**Document Élève**

**6 - Le logiciel Excel s'ouvre automatiquement avec les valeurs des grandeurs mesurées.**



**7 - Sous Excel enlever les colonnes « Nombre de points ... » (flèches rouge ci-dessus), et ajouter à gauche une colonne avec un écart de temps correspondant à la base de temps utilisée.**



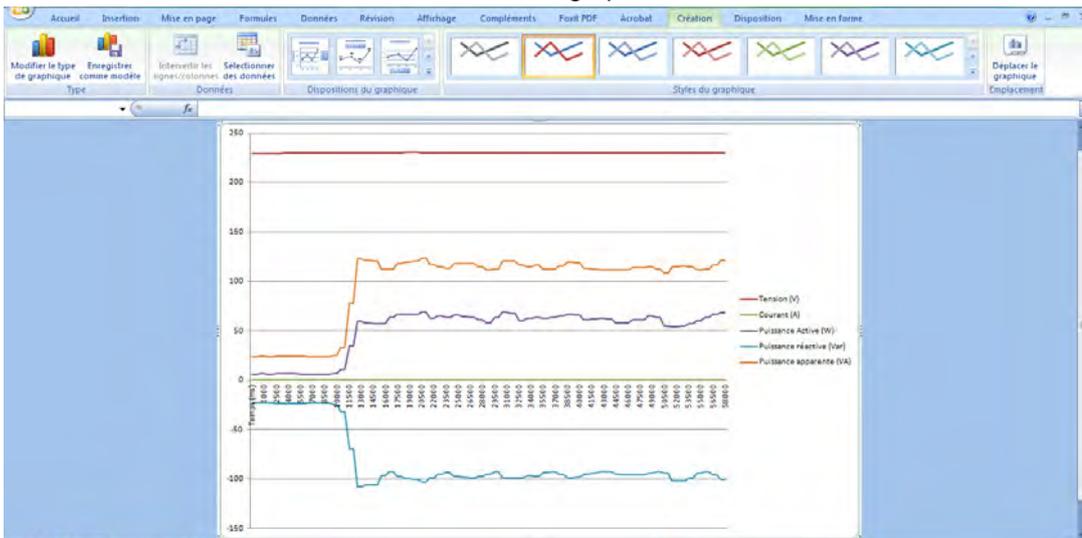
TP3

11/11

Analyse de l'efficacité énergétique avec  
une application LabView

Document Élève

8 - Puis utiliser la fonction graphique de «Excel» pour afficher le graphe suivant.



9 - A l'aide des données recueillies sous Excel, renseigner le tableau ci-dessous.

	Puissance active totale (W)	Puissance réactive totale (VAR)	Puissance apparente totale (VA)
Valeurs minimales			
Valeurs maximales			
Valeurs moyennes en régime établi			

10 - Comparer les résultats du départ direct et du départ variateur

○ Noter le pourcentage d'efficacité énergétique mesuré :

○ Expliquer l'économie réalisée :



## **7.4 La variation de vitesse au service des économies d'énergies**



Document professeur



**TP4**  
1/11**La variation de vitesse au service des économies d'énergies****Document professeur**

○ Mise en situation professionnelle :

Faire des économies d'énergie et de maintenance est un enjeu important et visible pour les entreprises ou les municipalités et la pression législative va se faire pressante, pour imposer des réductions de la consommation d'énergie et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le responsable de la maintenance d'une PME sait que pour réduire la consommation électrique du système de ventilation, les variateurs de vitesse apportent une solution efficace. Ainsi, lorsque des ventilateurs sont équipés de variateurs de vitesse, les économies réalisables sur la facture d'électricité, sont de 15 à plus de 50 % selon l'installation.

Pour argumenter sa stratégie de rénovation face au directeur du site, le responsable de la maintenance mène une étude comparative de la consommation d'énergie sur deux installations de ventilation. La première est équipée d'un variateur de vitesse et l'autre munie d'un registre (diaphragme pour faire varier le débit). Le responsable de la maintenance souhaite un retour sur investissement chiffrée qu'il pourra présenter à la direction.

Afin de ne pas perturber le fonctionnement de l'entreprise, le choix est fait d'utiliser une maquette d'une installation de ventilation constituée d'un moto-ventilateur alimenté soit par un variateur de vitesse, soit par un contacteur et un diaphragme.

Les mesures de débit seront réalisées grâce à une balle lestée présente dans le tube en sortie du système de ventilation.

Deux débits sont mesurables :

- La balle commence à s'élever dans le tube (elle ne touche plus les vis nylon).
- La balle est visible entre les deux bandes vertes situées en haut du tube.

**TP4**  
2/11

**La variation de vitesse au service des économies d'énergies**

Document professeur

○ **Partie pratique :**

- Configurer la maquette en démarrage direct.

Faire varier le débit en modifiant la position du diaphragme et mesurer la puissance consommée.

Compléter le tableau ci-dessous :

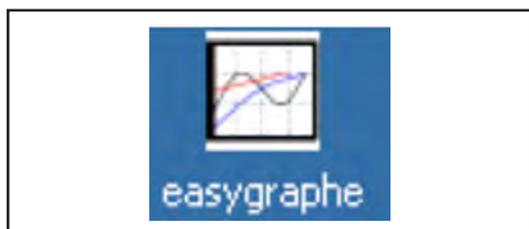
	Balle en bas du tube	Balle entre les bandes vertes
Position IRIS 100	<i>8</i>	<i>7</i>
Puissance Active (W)	<i>132</i>	<i>134</i>
Puissance Réactive (VAR)	<i>97</i>	<i>99</i>
Puissance Apparente (VA)	<i>164</i>	<i>167</i>

- Configurer la maquette en variateur de vitesse

Faire varier le débit avec le variateur de vitesse et mesurer la puissance consommée.

Compléter le tableau ci-dessous :

	Balle en bas du tube	Balle entre les bandes vertes
Consigne vitesse (Hz)	<i>36.6</i>	<i>41.4</i>
Puissance Active (W)	<i>97</i>	<i>109</i>
Puissance Réactive (VAR)	<i>30</i>	<i>30</i>
Puissance Apparente (VA)	<i>102</i>	<i>115</i>



- Tracer les deux courbes de puissance consommées en fonction du débit.

Utiliser le logiciel gratuit « EasyGraphe » présent sur le CDROM pour tracer vos courbes.

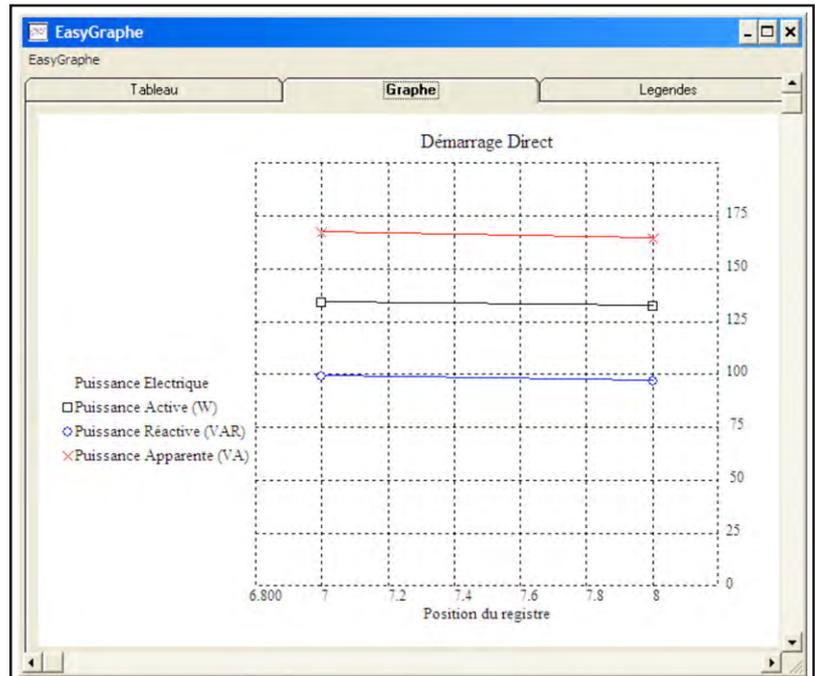
Conclure au niveau économie d'énergie sur la solution technologique la plus avantageuse.

TP4  
3/11

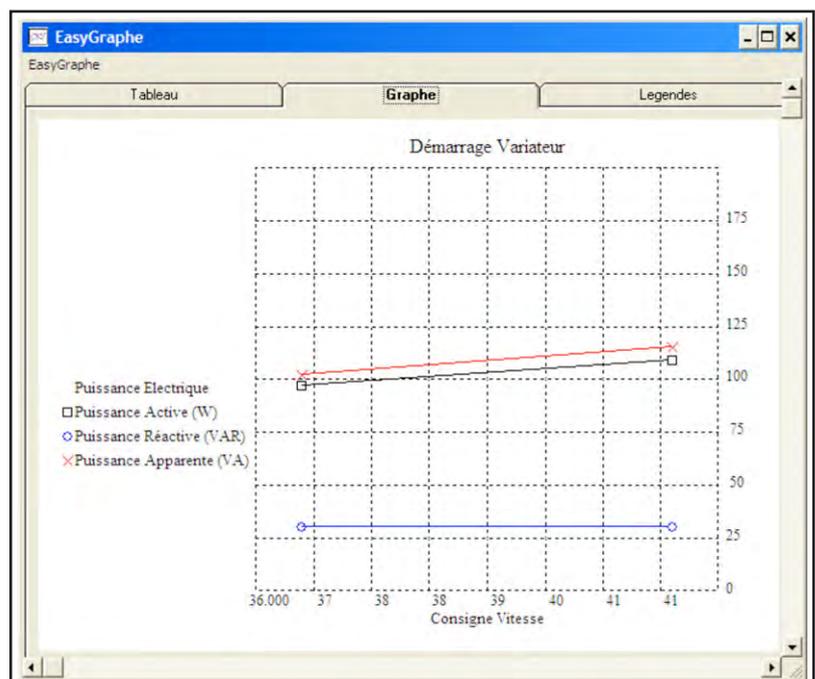
La variation de vitesse au service des  
économies d'énergies

Document professeur

○ Démarrage Direct :



○ Démarrage Variateur



*La puissance absorbée par le moto-ventilateur est inférieure lorsqu'il est alimenté par le variateur.*

*Il n'y a pas (ou peu) de puissance réactive.*

**TP4**  
4/11

**La variation de vitesse au service des économies d'énergies**

Document professeur

L'entreprise a un contrat Tarif Jaune option de base Utilisation Longue.

En utilisant les documents ressource 1 et 2, répondre aux questions suivantes :

Rappeler la gamme de puissance de ce tarif et les conditions de livraison.

***Les puissances électriques, pour le tarif jaune, s'échelonnent de 36 à 250 kVA avec une livraison en B.T.***

Pour une année de 365 jours (mois de février à 28 jours), définir le nombre total d'heures.

***Le total d'heure de l'année est de : 8760 heures***

Calculer sur une année le nombre d'heure HPH, HCH, HPE, HCE et heures de pointe.

Le nombre d'heures creuses en été est :

***HCE = 1712 heures***

Le nombre d'heures pleines en été est :

***HPE = 3424 heures***

Le nombre d'heures creuses en hiver est :

***HCH = 1208 heures***

Le nombre d'heures pleines en hiver est :

***HPH = 2056 heures***

Le nombre d'heures de pointe est :

***HPT = 360 heures***

Calculer la moyenne pondérée du prix du Kwh sur une année en tarif jaune pour une utilisation longue.

***Moyenne HCE : ( 1712 / 8760 ) x 2,088***

***Moyenne HPE : ( 3424 / 8760 ) x 2,685***

***Moyenne HCH : ( 1208 / 8760 ) x 5,554***

***Moyenne HPH : ( 2056 / 8760 ) x 7,853***

***Moyenne HPT : ( 360 / 8760 ) x 7,853***

***La moyenne pondérée des kWh sur une année est la somme des moyennes :***

***4,387 centimes d'Euros soit 0,043 Euros / kWh***

Utiliser le logiciel eco8 en rentrant les données de votre projet :



TP4  
5/11

La variation de vitesse au service des  
économies d'énergies

Document professeur

○ Etape 1 Données du projet

**Eco8 - Valise Efficacité Energétique**

Fichier Edition Voir Calcul Projet Aide

Installation 1

**Données du projet** | Type d'installation | Données de l'installation | Régimes de fonctionnement | Résultats | Consolidation

Nom du projet : Valise Efficacité Energétique

Nom de l'installation : Entreprise

Réalisé par Société : Schneider Electric

Responsable : Maintenance

Projet Société : Société

Responsable : Directeur du site

Site de l'installation : Site

Date du calcul : 24 juin 2011

○ Etape 2 Type d'installation

**Eco8 - Valise Efficacité Energétique**

Fichier Edition Voir Calcul Projet Aide

Installation 1

**Données du projet** | **Type d'installation** | Données de l'installation | Régimes de fonctionnement | Résultats | Consolidation

Méthode de régulation pour le remplacement

**Marché**

- Industrie et infrastructures
- Batiment et résidentiel

**Pompage**

- Vanne de régulation
  - Hauteur manométrique nulle (Z/HMT=0)
  - Hauteur manométrique moyenne (Z/HMT=0,5)
  - Hauteur manométrique haute (Z/HMT=0,85)
- Recirculation vers un réservoir

**Ventilateur**

- Ventelles en amont du ventilateur
- Ventelles en aval du ventilateur



Régulation de débit par ventelles aval :

La variation de l'inclinaison des ventelles situées en aval du ventilateur permet la régulation de débit d'air éjecté par le ventilateur.

**TP4**  
6/11

**La variation de vitesse au service des économies d'énergies**

**Document professeur**

○ Etape 3 Données de l'installation à compléter :

En utilisant les documents ressource et les données calculées précédemment, remplir les champs suivants :

Le coût de l'installation du variateur est estimé à 500 euros.

The screenshot shows the 'Eco8 - Valise Efficacité Energétique' software interface. The 'Données de l'installation' tab is selected, showing the following fields and values:

Paramètre	Valeur
Référence variateur	<input checked="" type="radio"/> Produit IP 2* <input type="radio"/> Produit IP 5*
Tension d'alimentation triphasée (50/60Hz)	230
Puissance nominal du moteur (kW)	0.18
Courant consommé (A) par le moteur à 100% de la charge	0.97
Cos phi nominal du moteur	0.78
Rendement nominal du moteur	0.63
Prix du kWh (€)	0.043
Prix de l'installation du variateur(€)	500

○ Etape 4 Régimes de fonctionnement :

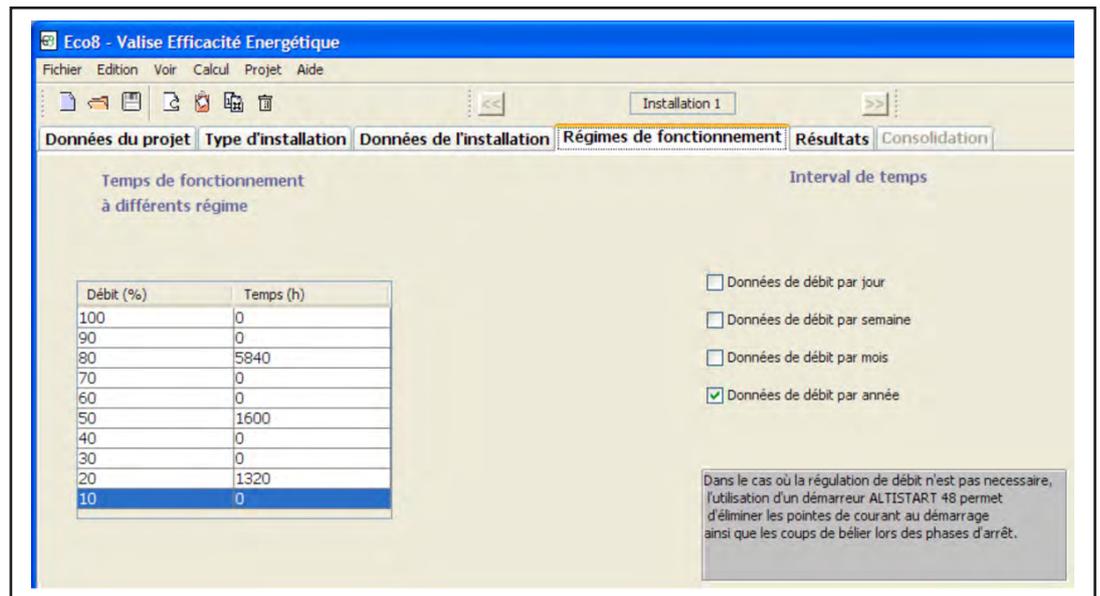
Le moto-ventilateur est utilisé comme suit :

- 244 jours de fonctionnement à 80% de sa puissance nominale.
- 67 jours de fonctionnement à 50% de sa puissance nominale.
- 54 jours de fonctionnement à 20% de sa puissance nominale.

TP4  
7/11

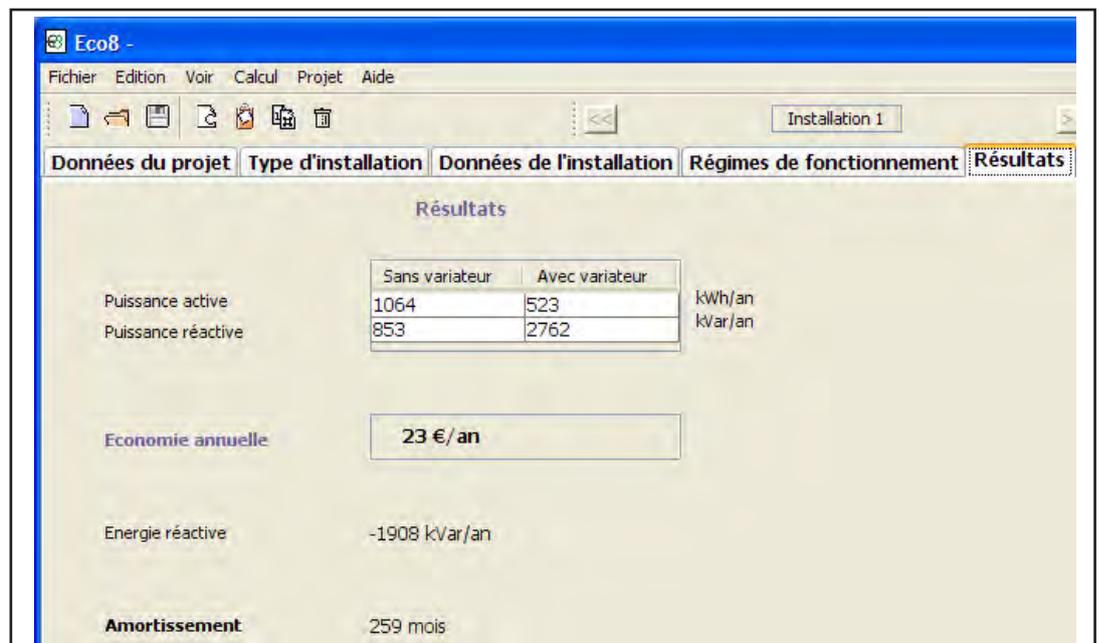
La variation de vitesse au service des économies d'énergies

Document professeur



○ Etape 5 Résultats

Indiquer et commenter les résultats.



*Avec une puissance électrique faible (0.18 kW) les économies d'énergie sont assez faibles d'où un amortissement très long de 259 mois (plus de 21 ans !!).*

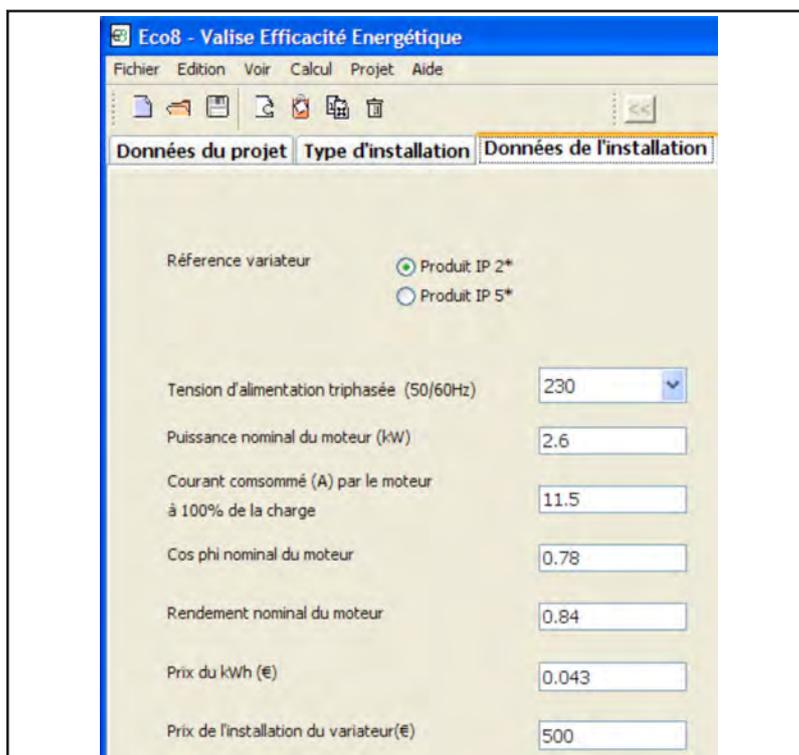
*Pour cette installation, l'utilisation d'un variateur ne permet pas de d'amortir l'investissement.*

<b>TP4</b> 8/11	<b>La variation de vitesse au service des économies d'énergies</b>	<b>Document professeur</b>
--------------------	--	----------------------------

○ Etape 6 Amortissement sur une année

En utilisant les mêmes données, déterminer la puissance minimale du moteur pour obtenir un amortissement sur une année.

*Si la puissance nominale du moteur est égale à 2.6 kW, le logiciel ECO8 indique un amortissement de 12 mois.*



TP4  
9/11

La variation de vitesse au service des économies d'énergies

Document ressource  
n°1

### ● Tarif Bleu Heures Pleines / Heures Creuses

Le tarif Bleu Heures Pleines / Heures Creuses distingue deux périodes horaires :

- Périodes horaires :**
- Heures Pleines 16 heures par jour, 7 jours par semaine ;
  - Heures Creuses 8 h/jour (tous les jours de la semaine) éventuellement non contiguës dans les plages 12h00 - 17h00 et 20h00 - 8h00. Ces heures sont fixées localement par le Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) en fonction des conditions d'exploitation du réseau qu'il gère.

Le tarif Bleu Heures Pleines / Heures Creuses comprend donc 2 périodes tarifaires qui, pour une année moyenne de 8 760 h, ont la durée suivante :

Périodes Tarifaires	Durée
Heures Pleines (HP)	5840 h
Heures Creuses (HC)	2920 h

### ● Tarif Jaune Base

Le tarif Jaune Base distingue deux périodes saisonnières et deux périodes horaires :

- Périodes saisonnières :**
- Hiver (5 mois) novembre à mars inclus ;
  - Été (7 mois) avril à octobre inclus.
- Périodes horaires :**
- Heures Pleines 16 heures par jour, 7 jours par semaine ; NB : pour le tarif Jaune UL la période Heures Pleines d'Hiver comporte 2 heures de Pointe le matin et 2 heures de Pointe le soir pendant les mois de décembre, janvier et février.

Ces heures sont fixées localement par le Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) en fonction des conditions d'exploitation du réseau qu'il gère.

- Heures Creuses 8 h/jour (tous les jours de la semaine) éventuellement non contiguës dans les plages 12h00 - 17h00 et 20h00 - 8h00. Ces heures sont fixées localement par le Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) en fonction des conditions d'exploitation du réseau qu'il gère.

Le tarif Jaune Base comprend donc 4 périodes tarifaires qui pour une année moyenne de 8 760 h ont la durée suivante :

Périodes Tarifaires	Durée
Heures Pleines d'Hiver (HPH)	2416 h
Heures Creuses d'Hiver (HCH)	1208 h
Heures Pleines d'Été (HPE)	3424 h
Heures Creuses d'Été (HCE)	1712 h

TP4  
10/11La variation de vitesse au service des  
économies d'énergiesDocument ressource  
n°2**TARIF JAUNE - OPTION BASE**

Version		Prime fixe annuelle €/kVA	Prix de l'énergie ( c€/kWh )				
			Hiver			Eté	
			Pointe	HPH	HCH	HPE	HCE
<b>JAUNE</b>	UL	<b>49,32</b>	<b>7,853</b>	<b>7,853</b>	<b>5,544</b>	<b>2,685</b>	<b>2,088</b>
<b>OPTION BASE</b>	UM	<b>16,32</b>	<b>11,538</b>		<b>7,704</b>	<b>2,826</b>	<b>2,230</b>
Coefficients de puissance réduite *	UL		1,00	0,52	0,52	0,52	0,52
	ou UL		1,00	1,00	0,36	0,36	0,36
	ou UL		1,00	1,00	1,00	0,20	0,20
	UM		1,00		1,00	1,00	1,00
Calcul des dépassements					<b>11,11</b>	€ / HEURE <sup>(b)</sup>	
Hiver		: de novembre à mars inclus					
Eté		: d'avril à octobre inclus					
Pointe en UL		: 2h le matin et 2h le soir de décembre à février inclus					
Heures Creuses		: 8h par jour tous les jours					

\* UL : un seul dénivelé possible

(a) Ces prix sont à majorer de la T.V.A. et de la contribution au service public de l'électricité (CSPE)

(b) Dans le cas de comptage équipé de contrôleur électronique

TP4  
11/11

La variation de vitesse au service des  
économies d'énergies

Document ressource  
n°3

		MTA63K2	Réf. 23100423
<b>Informations principales</b>		<b>Images et schémas</b>	
Nom du produit	MTA63K2		
Référence	Réf : 23100423		
<b>Caractéristiques du produit</b>			
Marque	ALMO		
Série	MTA		
Type	Moteur à cage		
Carcasse	Aluminium		
Puissance	0,18KW		
Vitesse	3000TM		
Tension	230/400V		
Forme de construction	B35		
Rendement 4/4 en %	63		
Cos Phi	0,75		
I 400 V	0,55		
Cd/Cn	2,2		
Cmax/Cn	2,4		
Masse (Kg)	4		
Indice de protection	IP55		
Service	S1		
Classe d'isolation	Classe F		
Roulement	Roulement à billes côté A et B		
Entraxe des trous de fixation fixe	FF115		



Document Élève



TP4  
1/11

### La variation de vitesse au service des économies d'énergies

Document Élève

○ Mise en situation professionnelle :

Faire des économies d'énergie et de maintenance est un enjeu important et visible pour les entreprises ou les municipalités et la pression législative va se faire pressante, pour imposer des réductions de la consommation d'énergie et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le responsable de la maintenance d'une PME sait que pour réduire la consommation électrique du système de ventilation, les variateurs de vitesse apportent une solution efficace. Ainsi, lorsque des ventilateurs sont équipés de variateurs de vitesse, les économies réalisables sur la facture d'électricité, sont de 15 à plus de 50 % selon l'installation.

Pour argumenter sa stratégie de rénovation face au directeur du site, le responsable de la maintenance mène une étude comparative de la consommation d'énergie sur deux installations de ventilation. La première est équipée d'un variateur de vitesse et l'autre munie d'un registre (diaphragme pour faire varier le débit). Le responsable de la maintenance souhaite un retour sur investissement chiffré qu'il pourra présenter à la direction.

Afin de ne pas perturber le fonctionnement de l'entreprise, le choix est fait d'utiliser une maquette d'une installation de ventilation constituée d'un moto-ventilateur alimenté soit par un variateur de vitesse, soit par un contacteur et un diaphragme.

Les mesures de débit seront réalisées grâce à une balle lestée présente dans le tube en sortie du système de ventilation.

Deux débits sont mesurables :

○ La balle commence à s'élever dans le tube (elle ne touche plus les vis nylon).

○ La balle est visible entre les deux bandes vertes situées en haut du tube.

<b>TP4</b> 2/11	<b>La variation de vitesse au service des économies d'énergies</b>	Document Élève
--------------------	--	----------------

**○Partie pratique :**

- Configurer la maquette en démarrage direct.

Faire varier le débit en modifiant la position du diaphragme et mesurer la puissance consommée.

Compléter le tableau ci-dessous :

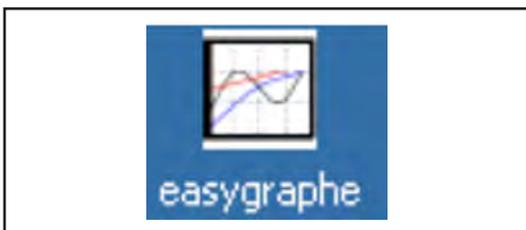
	Balle en bas du tube	Balle entre les bandes vertes
Position IRIS 100		
Puissance Active (W)		
Puissance Réactive (VAR)		
Puissance Apparente (VA)		

- Configurer la maquette en variateur de vitesse

Faire varier le débit avec le variateur de vitesse et mesurer la puissance consommée.

Compléter le tableau ci-dessous :

	Balle en bas du tube	Balle entre les bandes vertes
Consigne vitesse (Hz)		
Puissance Active (W)		
Puissance Réactive (VAR)		
Puissance Apparente (VA)		



- Tracer les deux courbes de puissance consommées en fonction du débit.

Utiliser le logiciel gratuit « EasyGraphe » présent sur le CD Rom pour tracer vos courbes.

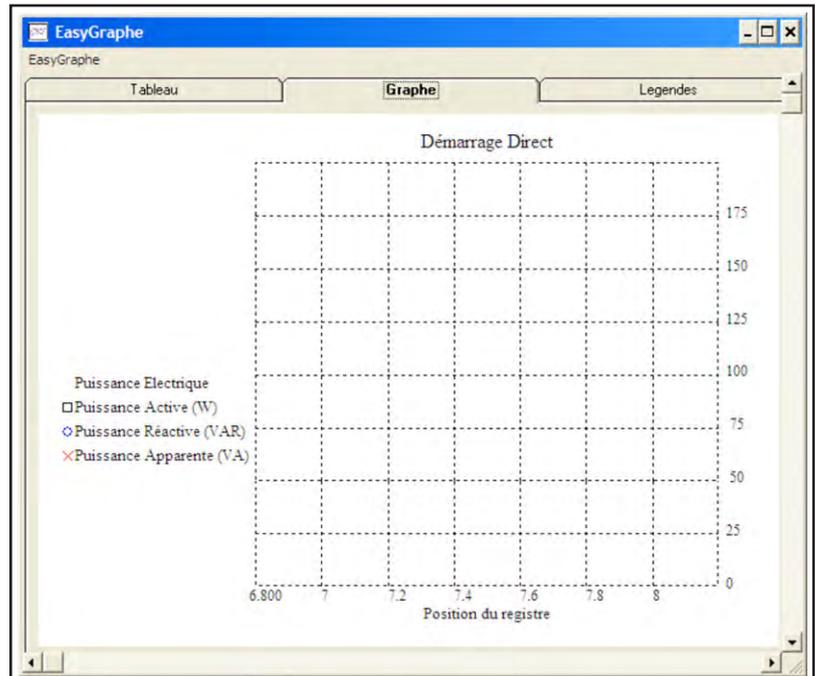
Conclure au niveau économie d'énergie sur la solution technologique la plus avantageuse.

TP4  
3/11

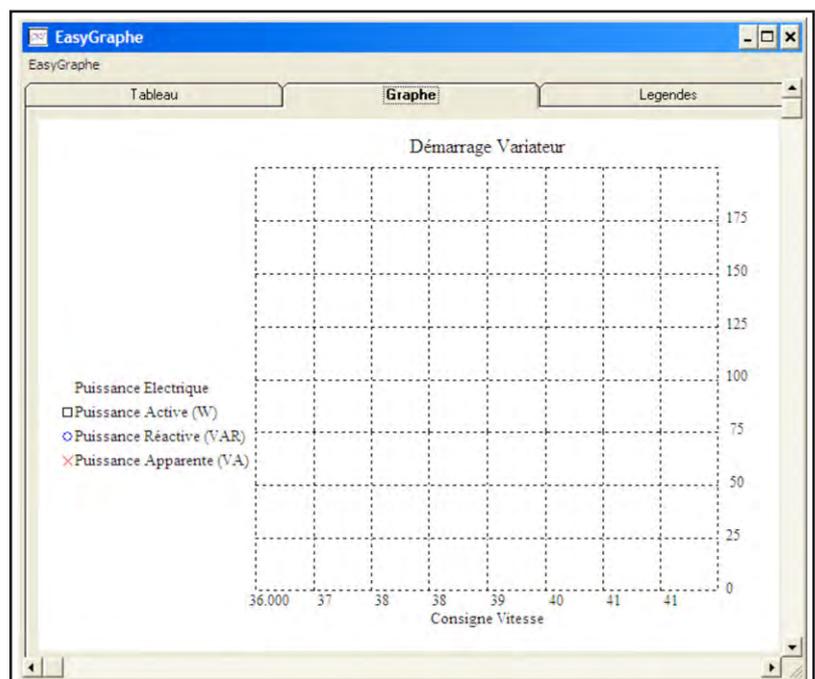
La variation de vitesse au service des économies d'énergies

Document Élève

○ Démarrage Direct :



○ Démarrage Variateur



*La puissance absorbée par le moto-ventilateur est inférieure lorsqu'il est alimenté par le variateur.*

*Il n'y a pas (ou peu) de puissance réactive.*

**TP4**  
4/11

**La variation de vitesse au service des économies d'énergies**

Document Élève

L'entreprise a un contrat Tarif Jaune option de base Utilisation Longue.

En utilisant les documents ressource 1 et 2, répondre aux questions suivantes :

Rappeler la gamme de puissance de ce tarif et les conditions de livraison.

Pour une année de 365 jours (mois de février à 28 jours), définir le nombre total d'heures.

Calculer sur une année le nombre d'heure HPH, HCH, HPE, HCE et heures de pointe.

Le nombre d'heures creuses en été est :

HCE =

Le nombre d'heures pleines en été est :

HPE =

Le nombre d'heures creuses en hiver est :

HCH =

Le nombre d'heures pleines en hiver est :

HPH =

Le nombre d'heures de pointe est :

HPT =

Calculer la moyenne pondérée du prix du Kwh sur une année en tarif jaune pour une utilisation longue.



Utiliser le logiciel eco8 en rentrant les données de votre projet :

TP4  
5/11La variation de vitesse au service des  
économies d'énergies

Document Élève

○ Etape 1 Données du projet

Eco8 - Valise Efficacité Energétique

Fichier Edition Voir Calcul Projet Aide

Installation 1

Données du projet Type d'installation Données de l'installation Régimes de fonctionnement Résultats Consolidation

Nom du projet

Nom de l'installation

Réalisé par Société

Responsable

Projet Société

Responsable

Site de l'installation

Date du calcul

○ Etape 2 Type d'installation

Eco8 - Valise Efficacité Energétique

Fichier Edition Voir Calcul Projet Aide

Installation 1

Données du projet Type d'installation Données de l'installation Régimes de fonctionnement Résultats

Méthode de régulation pour le remplacement

**Marché**

Industrie et infrastructures

Batiment et résidentiel

**Pompage**

Vanne de régulation

Hauteur manométrique nulle (Z/HMT=0)

Hauteur manométrique moyenne (Z/HMT=0,5)

Hauteur manométrique haute (Z/HMT=0,85)

Recirculation vers un réservoir

**Ventilateur**

Ventelles en amont du ventilateur

Ventelles en aval du ventilateur

TP4  
6/11

La variation de vitesse au service des économies d'énergies

Document Élève

○ Etape 3 Données de l'installation à compléter :

En utilisant les documents ressource et les données calculées précédemment, remplir les champs suivants :

Le coût de l'installation du variateur est estimé à 500 euros.

The screenshot shows the 'Eco8 - Valise Efficacité Energétique' software interface. The 'Données de l'installation' tab is active, and the 'Données du moteur' section is displayed. The fields are as follows:

- Référence variateur:  Produit IP 2\* and  Produit IP 5\*
- Tension d'alimentation triphasée (50/60Hz):
- Puissance nominal du moteur (kW):
- Courant consommé (A) par le moteur à 100% de la charge:
- Cos phi nominal du moteur:
- Rendement nominal du moteur:
- Prix du kWh (€):
- Prix de l'installation du variateur(€):

At the bottom, there is a checkbox:  Décocher cette case pour faire la simulation sans l'inductance optionnelle.

○ Etape 4 Régimes de fonctionnement :

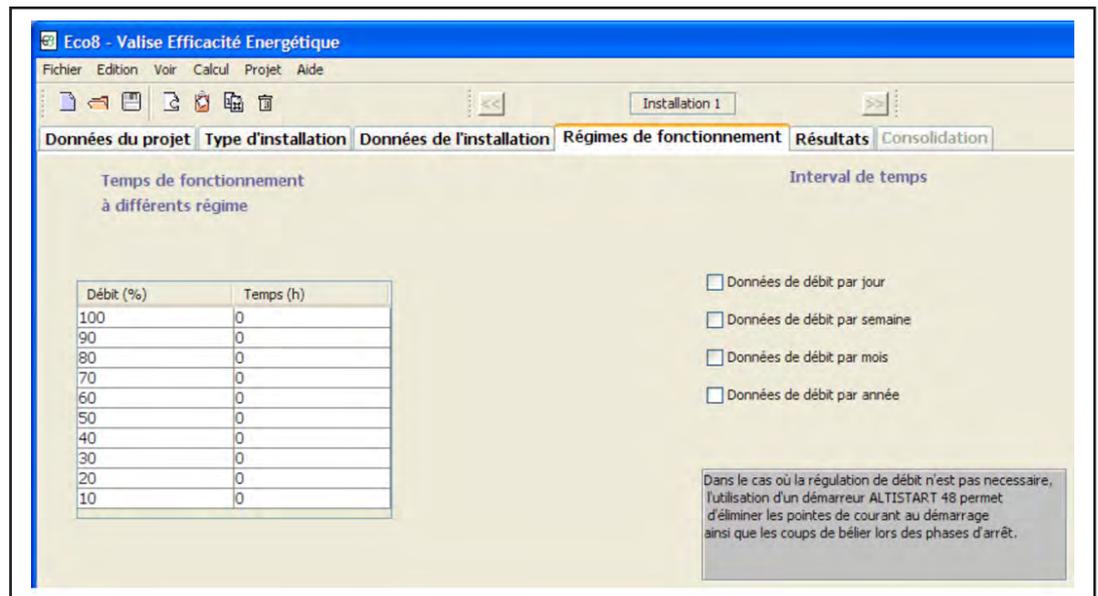
Le moto-ventilateur est utilisé comme suit :

- 244 jours de fonctionnement à 80% de sa puissance nominale.
- 67 jours de fonctionnement à 50% de sa puissance nominale.
- 54 jours de fonctionnement à 20% de sa puissance nominale.

TP4  
7/11

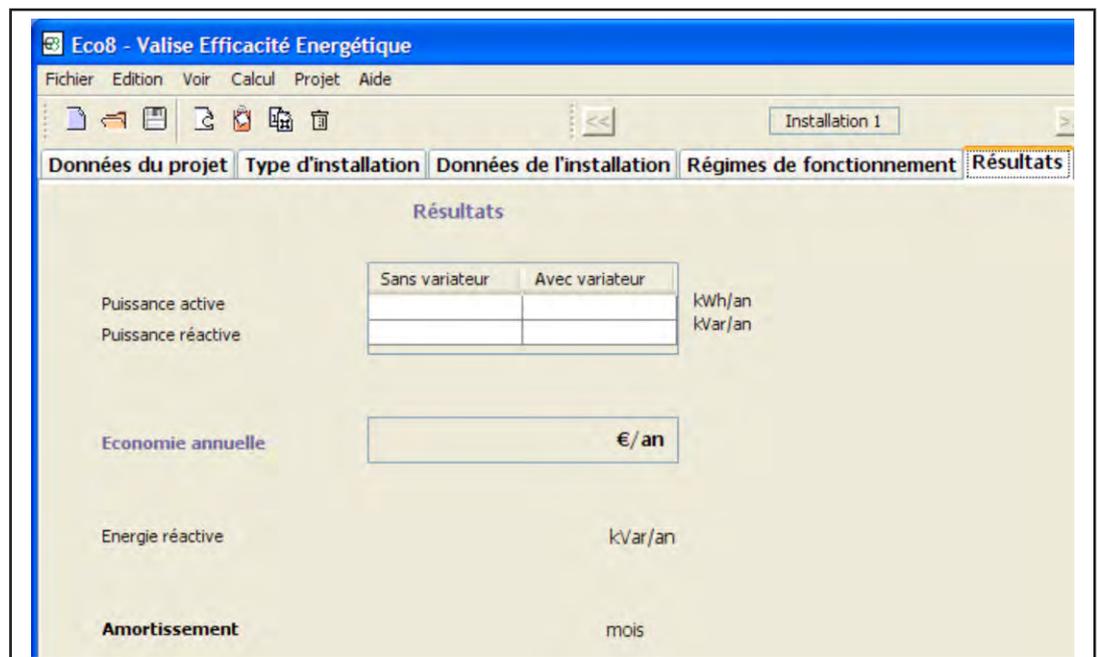
La variation de vitesse au service des  
économies d'énergies

Document Élève



○ Etape 5 Résultats

Indiquer et commenter les résultats.



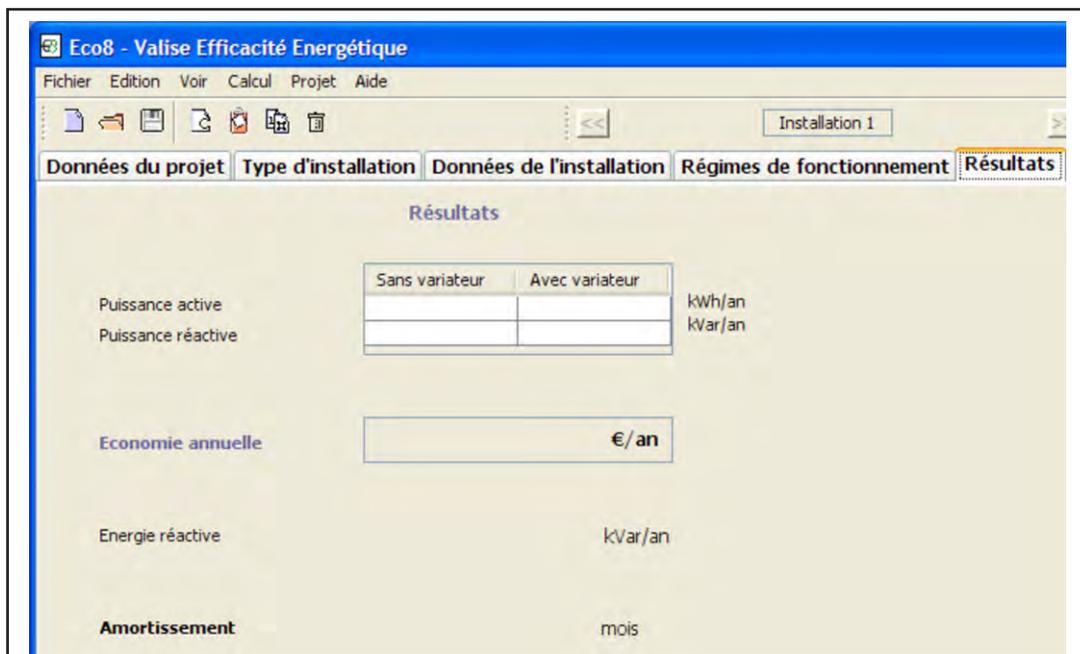
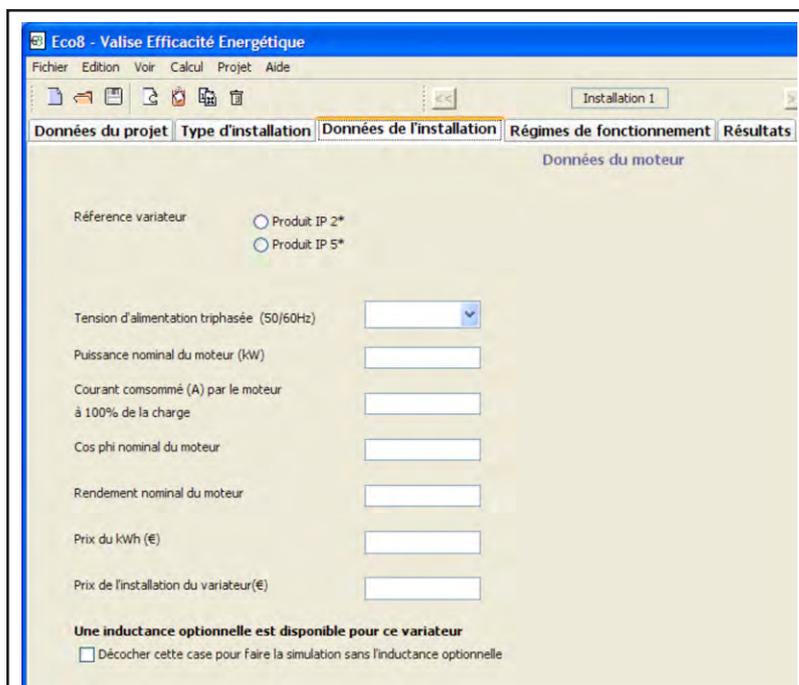
**TP4**  
8/11

**La variation de vitesse au service des économies d'énergies**

**Document Élève**

○ Etape 6 Amortissement sur une année

En utilisant les mêmes données, déterminer la puissance minimale du moteur pour obtenir un amortissement sur une année.



TP4  
9/11

La variation de vitesse au service des économies d'énergies

Document ressource  
n°1

### ● Tarif Bleu Heures Pleines / Heures Creuses

Le tarif Bleu Heures Pleines / Heures Creuses distingue deux périodes horaires :

- Périodes horaires :**
- Heures Pleines 16 heures par jour, 7 jours par semaine ;
  - Heures Creuses 8 h/jour (tous les jours de la semaine) éventuellement non contiguës dans les plages 12h00 - 17h00 et 20h00 - 8h00. Ces heures sont fixées localement par le Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) en fonction des conditions d'exploitation du réseau qu'il gère.

Le tarif Bleu Heures Pleines / Heures Creuses comprend donc 2 périodes tarifaires qui, pour une année moyenne de 8 760 h, ont la durée suivante :

Périodes Tarifaires		Durée
Heures Pleines	(HP)	5840 h
Heures Creuses	(HC)	2920 h

### ● Tarif Jaune Base

Le tarif Jaune Base distingue deux périodes saisonnières et deux périodes horaires :

- Périodes saisonnières :**
- Hiver (5 mois) novembre à mars inclus ;
  - Été (7 mois) avril à octobre inclus.
- Périodes horaires :**
- Heures Pleines 16 heures par jour, 7 jours par semaine ; NB : pour le tarif Jaune UL la période Heures Pleines d'Hiver comporte 2 heures de Pointe le matin et 2 heures de Pointe le soir pendant les mois de décembre, janvier et février.

Ces heures sont fixées localement par le Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) en fonction des conditions d'exploitation du réseau qu'il gère.

- Heures Creuses 8 h/jour (tous les jours de la semaine) éventuellement non contiguës dans les plages 12h00 - 17h00 et 20h00 - 8h00. Ces heures sont fixées localement par le Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) en fonction des conditions d'exploitation du réseau qu'il gère.

Le tarif Jaune Base comprend donc 4 périodes tarifaires qui pour une année moyenne de 8 760 h ont la durée suivante :

Périodes Tarifaires		Durée
Heures Pleines d'Hiver	(HPH)	2416 h
Heures Creuses d'Hiver	(HCH)	1208 h
Heures Pleines d'Été	(HPE)	3424 h
Heures Creuses d'Été	(HCE)	1712 h

TP4  
10/11La variation de vitesse au service des  
économies d'énergiesDocument ressource  
n°2**TARIF JAUNE - OPTION BASE**

Version		Prime fixe annuelle €/kVA	Prix de l'énergie ( c€/kWh )				
			Hiver			Eté	
			Pointe	HPH	HCH	HPE	HCE
<b>JAUNE</b>	UL	<b>49,32</b>	<b>7,853</b>	<b>7,853</b>	<b>5,544</b>	<b>2,685</b>	<b>2,088</b>
<b>OPTION BASE</b>	UM	<b>16,32</b>	<b>11,538</b>		<b>7,704</b>	<b>2,826</b>	<b>2,230</b>
Coefficients de puissance réduite *	UL		1,00	0,52	0,52	0,52	0,52
	ou UL		1,00	1,00	0,36	0,36	0,36
	ou UL		1,00	1,00	1,00	0,20	0,20
	UM		1,00		1,00	1,00	1,00
Calcul des dépassements					<b>11,11</b>	€ / HEURE <sup>(b)</sup>	
Hiver		: de novembre à mars inclus					
Eté		: d'avril à octobre inclus					
Pointe en UL		: 2h le matin et 2h le soir de décembre à février inclus					
Heures Creuses		: 8h par jour tous les jours					

\* UL : un seul dénivelé possible

(a) Ces prix sont à majorer de la T.V.A. et de la contribution au service public de l'électricité (CSPE)

(b) Dans le cas de comptage équipé de contrôleur électronique

TP4  
11/11

La variation de vitesse au service des  
économies d'énergies

Document ressource  
n°3

**SERMES** MTA63K2 Réf. 23100423  
La solution électrique maîtrisée

Informations principales

Images et schémas

Nom du produit MTA63K2  
Référence Réf : 23100423

Caractéristiques du produit

Marque	ALMO
Série	MTA
Type	Moteur à cage
Carcasse	Aluminium
Puissance	0,18KW
Vitesse	3000TM
Tension	230/400V
Forme de construction	B35
Rendement 4/4 en %	63
Cos Phi	0,75
I 400 V	0,55
Cd/Cn	2,2
Cmax/Cn	2,4
Masse (Kg)	4
Indice de protection	IP55
Service	S1
Classe d'isolation	Classe F
Roulement	Roulement à billes côté A et B
Entraxe des trous de fixation lisse	FF115



## **7.5 Paramétrage du variateur de vitesse avec PowerSuite**



Document professeur



TP5  
1/13

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document professeur

**Objectifs :** Être capable :

- D'exploiter des documents constructeurs.
- De dialoguer avec le variateur par l'intermédiaire de l'ordinateur.
- D'introduire et de modifier des paramètres.

**En ayant à votre disposition :**

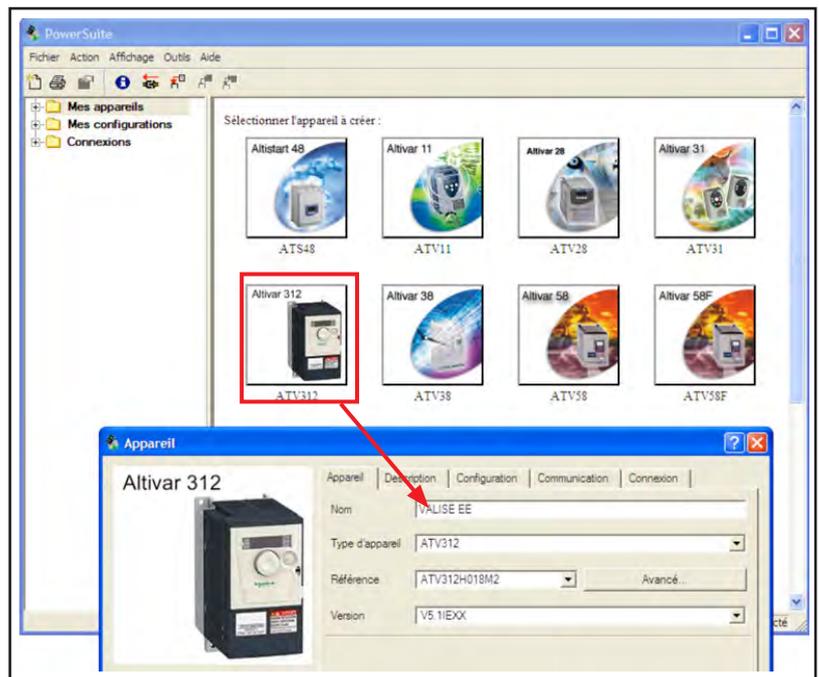
- Le dossier technique ALTIVAR,
- Le guide de programmation de l'ALTIVAR,
- Un ordinateur et le logiciel « Power Suite »,
- Les accessoires de raccordement entre l'ordinateur et le variateur.

**On demande :** On se propose ici d'effectuer la configuration du variateur de vitesse à l'aide du logiciel « Power suite ».

Modifier le paramétrage du variateur à l'aide du logiciel afin d'obtenir un fonctionnement avec la meilleure efficacité énergétique.

○ Mode Non Connecté

Après ouverture du logiciel PowerSuite, l'écran suivant apparaît :



Choisir le type de variateur utilisé et saisir les informations demandées dans la fenêtre « Appareil ».

Dans le champ « Nom » : donner un nom au projet.

Ce nom sera utilisé pour définir l'appareil utilisé dans le dossier « Mes appareils » et il sera également utilisé pour définir la configuration dans le dossier « Mes configurations ».

En effet, pour un variateur, il y a un profil pour l'appareil et une ou plusieurs configurations.

Il est possible de saisir d'autres informations pour préciser le projet et définir un mode de connexion à l'appareil.

Valider la création en cliquant sur « OK ».

TP5  
3/13

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document professeur

Le nouveau variateur est ajouté :

Appareil créé avec le nom du projet

La configuration est classée par type de matériel :

Variateur Altivar

ATV 312

Configuration créée avec le nom du projet

**PowerSuite**

Fichier Action Affichage Outils Aide

Mes appareils

VALISE EE

Mes configurations

Te Sys U

Variateurs Motion

Variateurs Altivar

ATV71LIFT

ATV71383

ATV71

ATV61

ATV58F

ATV58

ATV38

ATV312

VALISE EE

ATV31

ATV28

ATV11

**VALISE EE**

**Caractéristiques**

Référence	ATV312H018M2
Puissance	0.18 kW / 0.25 HP
Tension	200/240 V monophasé
Type hardware	Produit sur radiateur
Courant de sortie permanent	1.5 A
Courant transitoire maxi.	2.3 A

Altivar 312

**Structure**

Carte	Référence	Numéro de série	Version ou version de programme	Vendeur
Appareil	ATV312H018M2		V5.1E0XX	Schneider
Carte contrôle				Schneider
Carte IHM	VX4A311/312(A)			Schneider

**Configuration(s)**

Nom VALISE EE

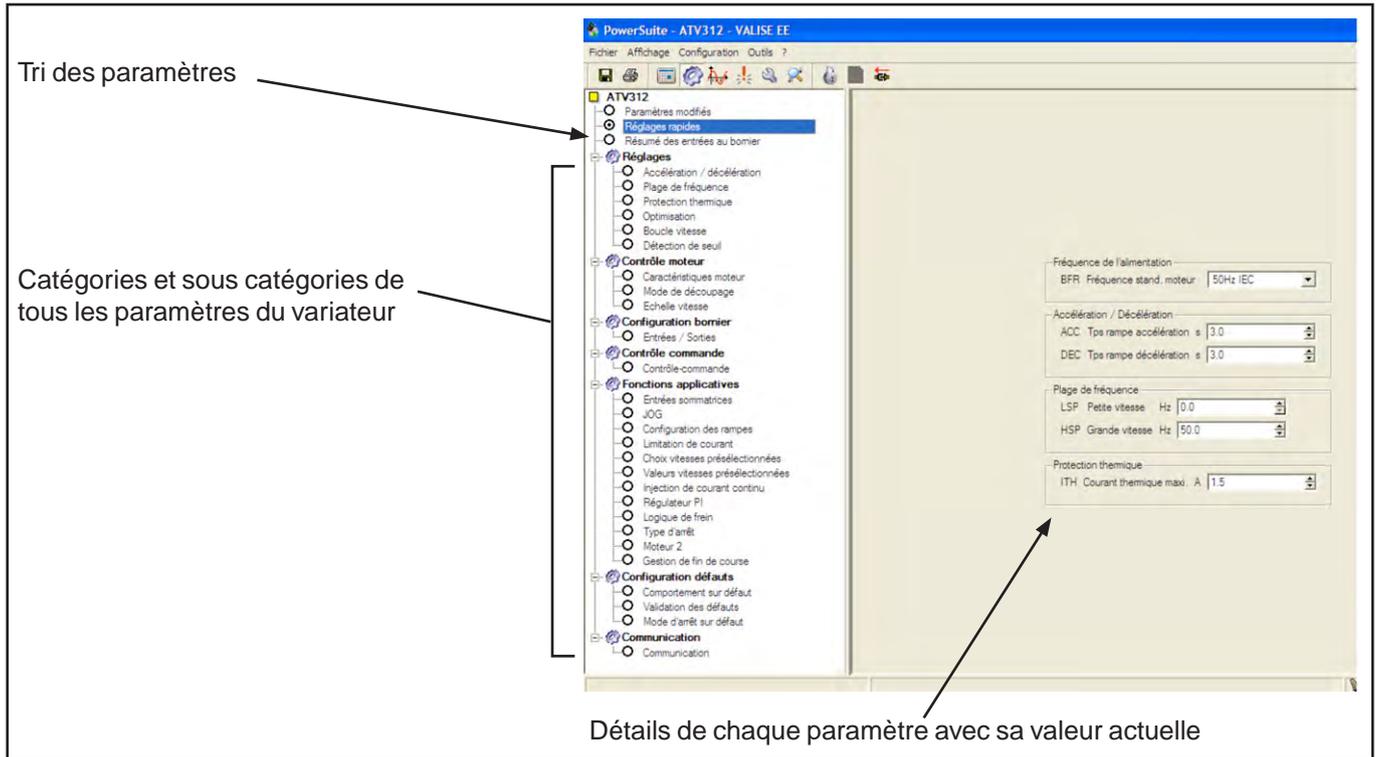
Standard fr Non connecté

Pour ouvrir la configuration de ce variateur, double-cliquer sur l'icône



(Cette icône est également présente dans le sous-dossier de l'appareil)

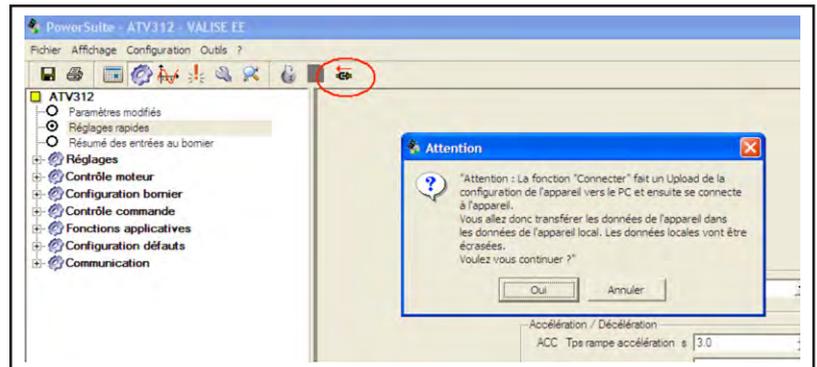
Une nouvelle fenêtre apparaît :



Les modifications se font directement par saisie ou changement d'une liste déroulante.

Après avoir modifié les paramètres souhaités, enregistrer les modifications avant de fermer la fenêtre.

**Attention : Lors d'une connexion au variateur à partir de la fenêtre de configuration, l'ensemble des données présentes dans le variateur écrase les données locales.**



TP5  
5/13

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document professeur

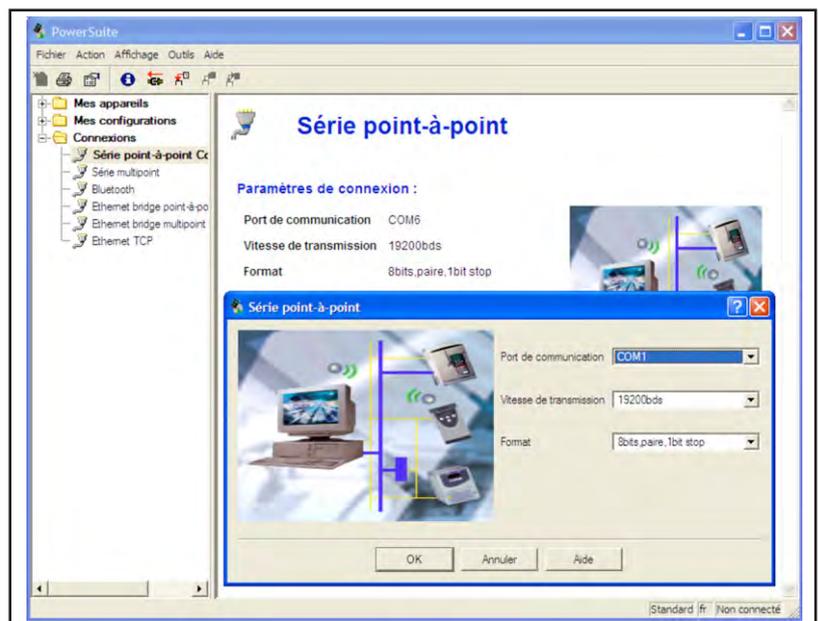
Pour transférer la configuration enregistrée dans le variateur,  
respecter les étapes suivantes :

### 1 - Choix de la connexion.

Connecter le cordon adaptateur RJ45 – SubD 9pts (livré) sur la prise RJ45 située à gauche du variateur et sur le port Série COM1 du PC.

Si le PC ne dispose pas d'un port série 9pts, il est possible d'utiliser un adaptateur USB-Série 9pts. Dans ce cas le numéro du port COM sera différent de 1 (N° de port COM visible dans le gestionnaire de périphériques du PC)

Dans le dossier « Connexions » choisir « Série point-à-point » et modifier le numéro du port Com si besoin.



### 2 - Transfert vers le variateur.

Cliquer sur l'icône  à partir de la fenêtre principale.

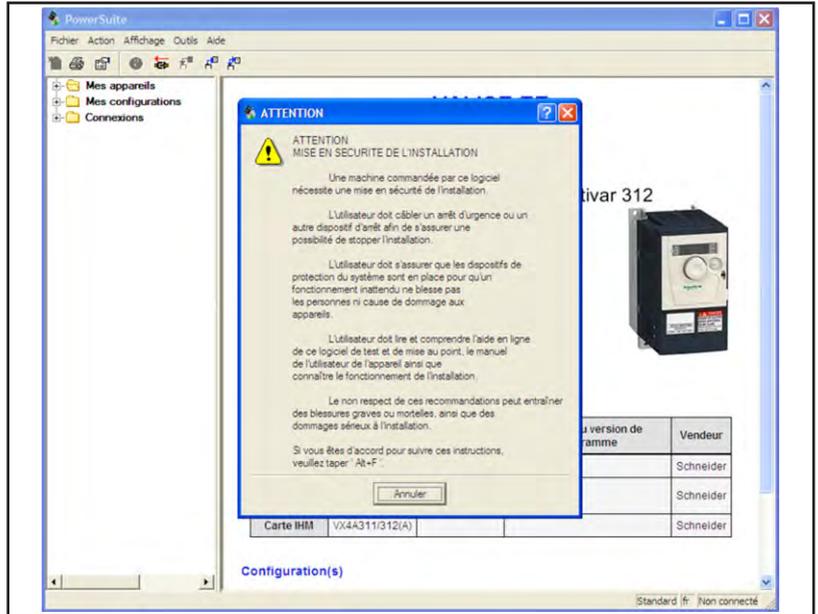


TP5  
6/13

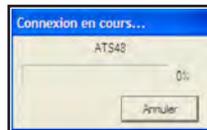
Paramétrage du variateur de vitesse avec PowerSuite

Document professeur

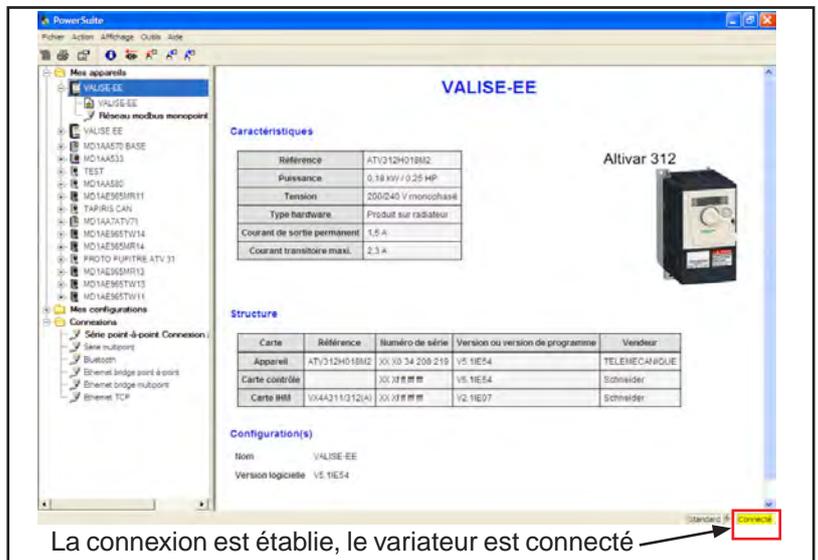
Un message d'avertissement apparaît :



Appuyer sur ALT + F pour établir la connexion avec le variateur.



Le logiciel recherche le type de connexion correct et le type de matériel connecté.



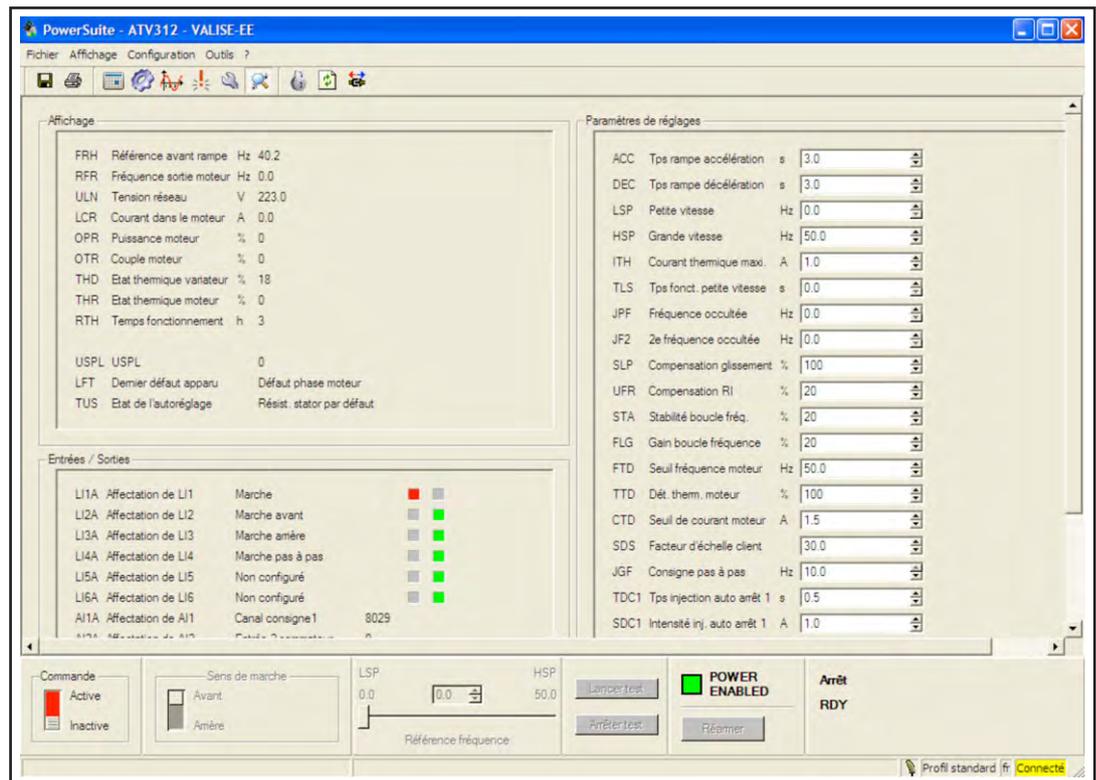
La configuration modifiée et enregistrée précédemment est chargée.

TP5  
7/13

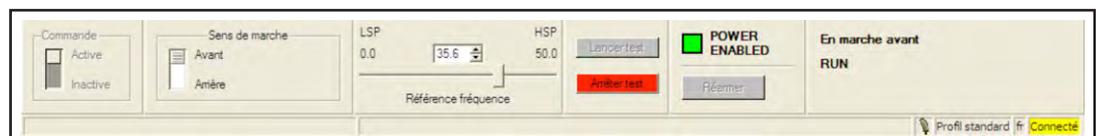
Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document professeur

Il est possible de visualiser et de modifier tous les paramètres :



Il est également possible de piloter le fonctionnement du variateur, et donc du moteur, directement à partir du PC.



Après avoir passé la Commande sur « Active » et lancer le test, le curseur central permet de modifier la consigne de vitesse, le moteur tourne.

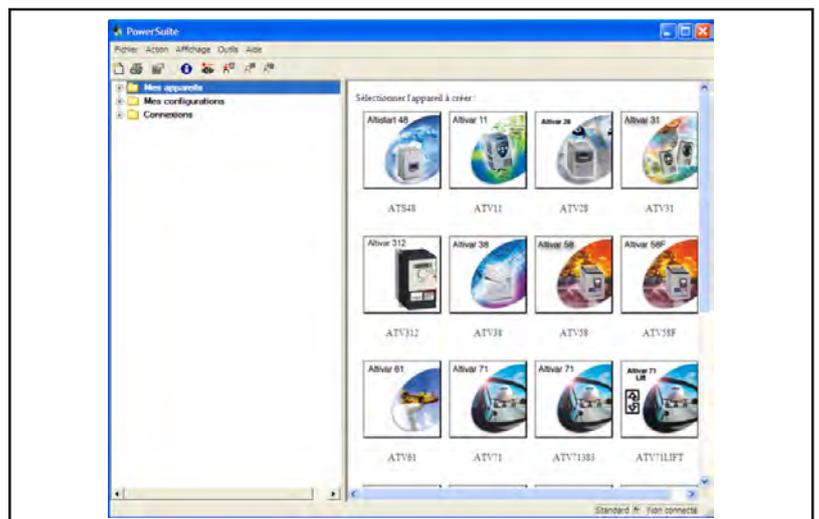
TP5  
8/13

Paramétrage du variateur de vitesse avec PowerSuite

Document professeur

○ Mode Connecté

Après ouverture du logiciel PowerSuite, l'écran suivant apparaît :



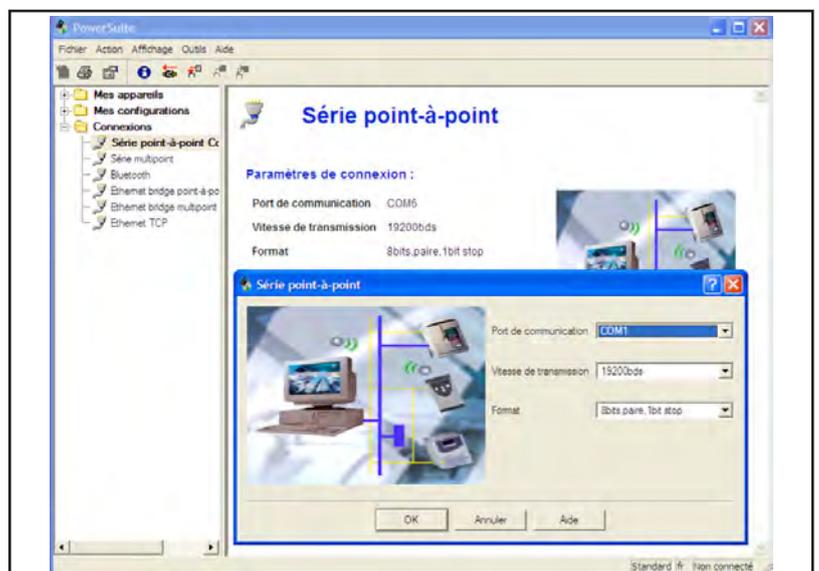
Pour se connecter au variateur, respecter les étapes suivantes :

1 - Choix de la connexion

Connecter le cordon adaptateur RJ45 – SubD 9pts (livré) sur la prise RJ45 située à gauche du variateur et sur le port Série COM1 du PC.

Si le PC ne dispose pas d'un port série 9pts, il est possible d'utiliser un adaptateur USB-Série 9pts. Dans ce cas le numéro du port COM sera différent de 1 (N° de port COM visible dans le gestionnaire de périphériques du PC).

Dans le dossier « Connexions » choisir « Série point-à-point » et modifier le numéro du port Com si besoin.



TP5  
9/13Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

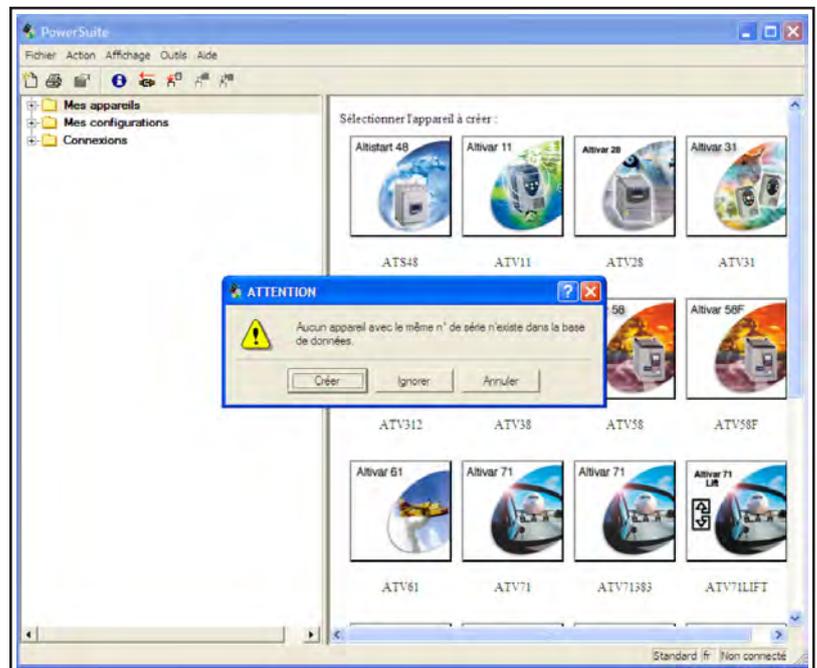
Document professeur

## 2 - Connexion au variateur

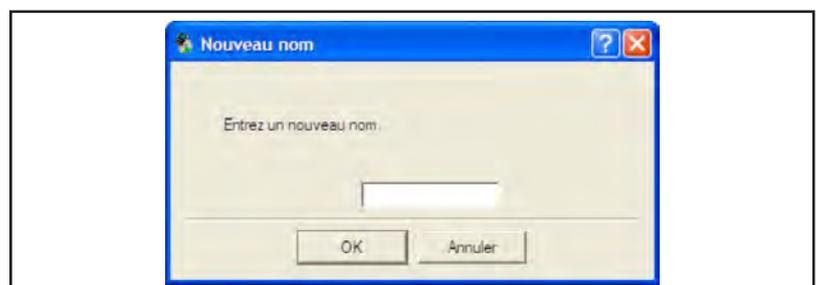
Sélectionner le dossier « Mes appareils ».

Cliquer sur l'icône  à partir de la fenêtre principale.

Le logiciel recherche les appareils connectés :



Il n'existe aucun appareil dans la base, il faut créer un projet et lui donner un nom :

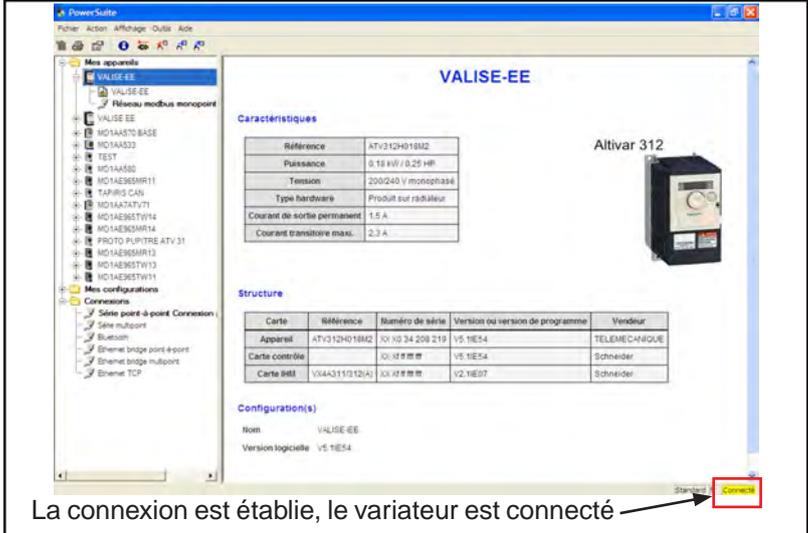


TP5  
10/13

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document professeur

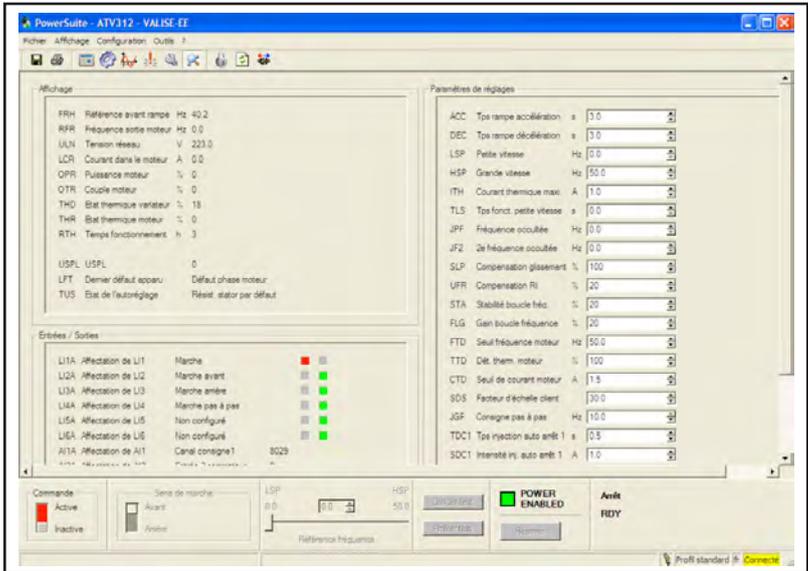
La fenêtre de configuration apparaît.



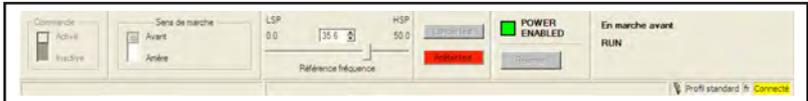
La connexion est établie, le variateur est connecté

La configuration actuellement présente dans le variateur est affichée.

Il est possible de visualiser et de modifier tous les paramètres :



Il est également possible de piloter le fonctionnement du variateur, et donc du moteur, directement à partir du PC.



Après avoir passé la Commande sur « Active » et lancer le test, le curseur central permet de modifier la consigne de vitesse, le moteur tourne.

TP5  
11/13

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document professeur

### ○ Exercice

En utilisant la documentation du variateur présente sur le CDRom, définir et modifier les paramètres permettant d'obtenir un fonctionnement avec la meilleure efficacité énergétique.

Afin d'obtenir une meilleure efficacité énergétique, il est possible de modifier la loi de couple du variateur.

Il existe plusieurs lois de couple :

- La loi « n » ou « CVF » (Contrôle Vectoriel de Flux) : Le couple est constant. Les économies d'énergie sont d'environ 20% par rapport au démarrage direct.

La vitesse du moteur est directement proportionnelle à la consigne.

La puissance consommée est d'environ 110W.

- La loi « P » ou Pompe : Le couple est quadratique. Les économies d'énergie sont d'environ 35% par rapport au démarrage direct.

La vitesse du moteur n'est pas proportionnelle à la consigne.

La puissance consommée est d'environ 90W.

- La loi « nLd » ou No Load Charge : Les économies d'énergie sont supérieures à 40% par rapport au démarrage direct. La vitesse du moteur n'est pas proportionnelle à la consigne.

La puissance consommée est d'environ 80W.

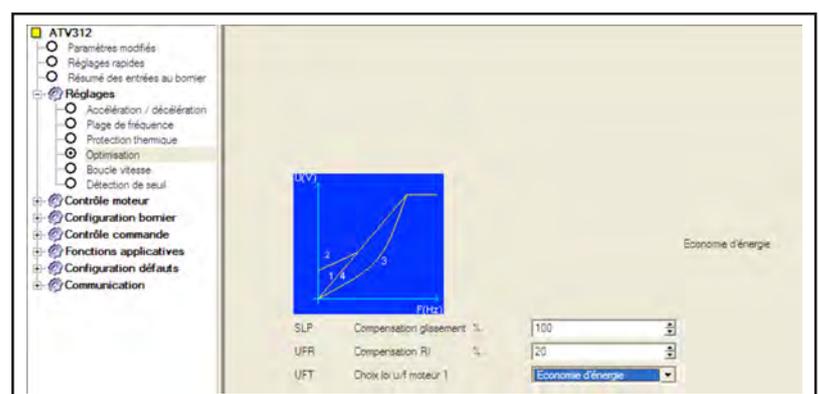
Si on souhaite un fonctionnement avec la meilleure efficacité énergétique, il faut modifier la loi de couple et paramétrer le variateur avec la loi « nLd ».

Pour cela, dans la configuration du variateur, ouvrir la catégorie « Réglage » et choisir la sous catégorie « Optimisation ».

Modifier le paramètre « UFT » Choix loi U/f.

Par défaut, la loi de couple utilisée est « SVC » appli. Couple const. (aussi appelée loi CVF).

Choisir la loi de couple « Economie d'énergie » (loi nLd).



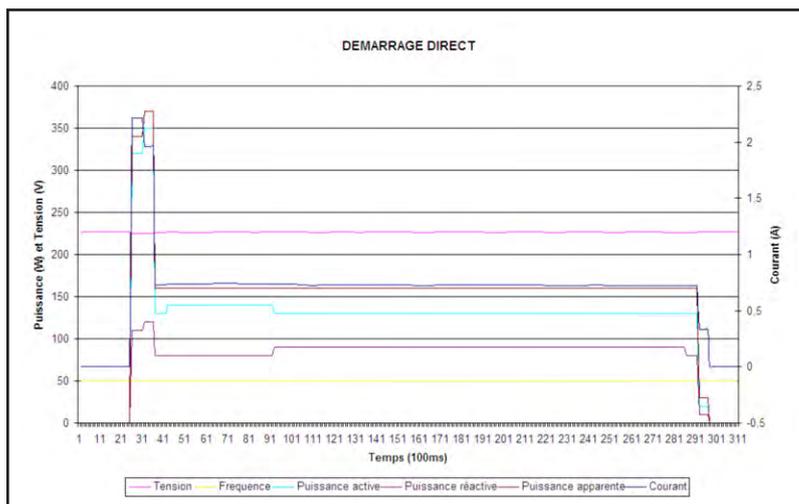
Enregistrer cette configuration et réaliser un test comparatif (refaire les Travaux Pratiques N°3 de ce manuel).

**TP5**  
12/13

**Paramétrage du variateur de vitesse avec PowerSuite**

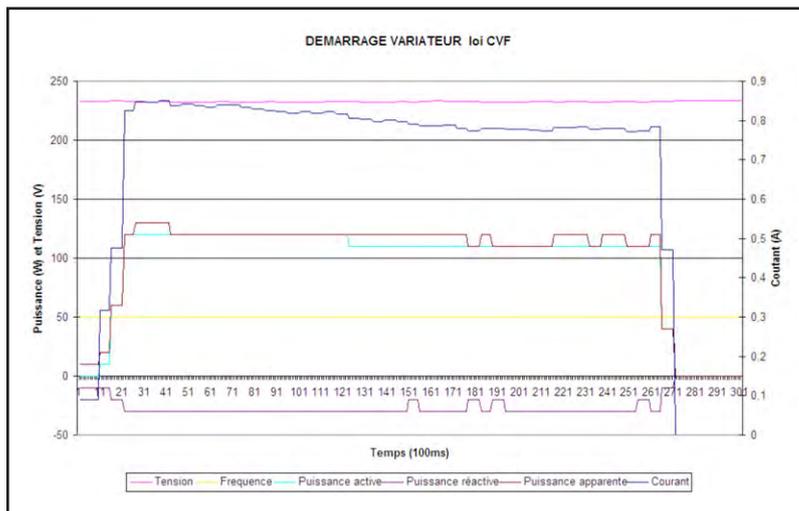
**Document professeur**

● Essai en démarrage direct :



La puissance active en régime établi est d'environ 140W

● Essai avec variateur et loi de couple CVF :



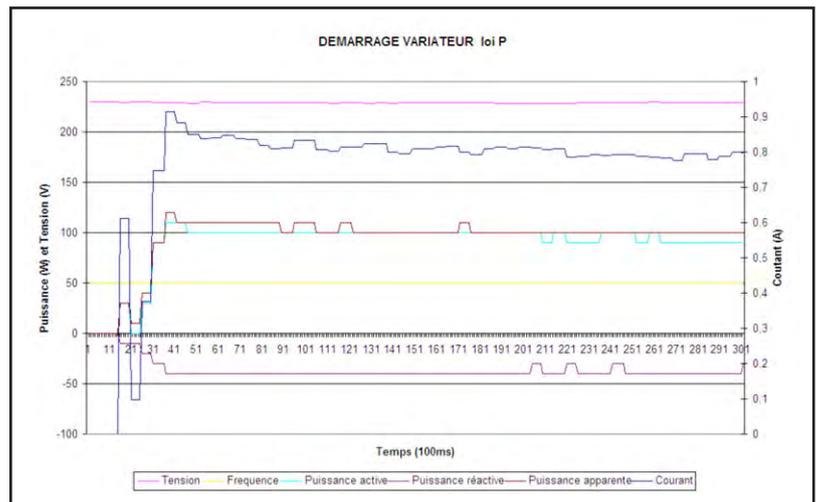
La puissance active en régime établi est d'environ 110W.  
Soit une réduction d'environ 22% par rapport au démarrage direct.

TP5  
13/13

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document professeur

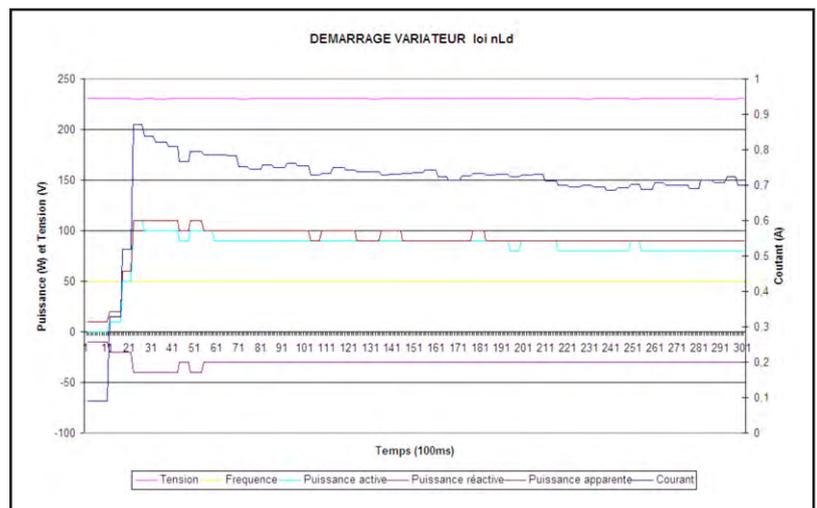
● Essai avec variateur et loi de couple P :



La puissance active en régime établi est d'environ 90W

Soit une réduction d'environ 35% par rapport au démarrage direct.

● Essai avec variateur et loi de couple nLd :



La puissance active en régime établi est d'environ 80W

Soit une réduction d'environ 43% par rapport au démarrage direct.



○ Document Élève



TP5  
1/11

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document Élève

**Objectifs :** Être capable :

- D'exploiter des documents constructeurs.
- De dialoguer avec le variateur par l'intermédiaire de l'ordinateur.
- D'introduire et de modifier des paramètres.

**En ayant à votre disposition :**

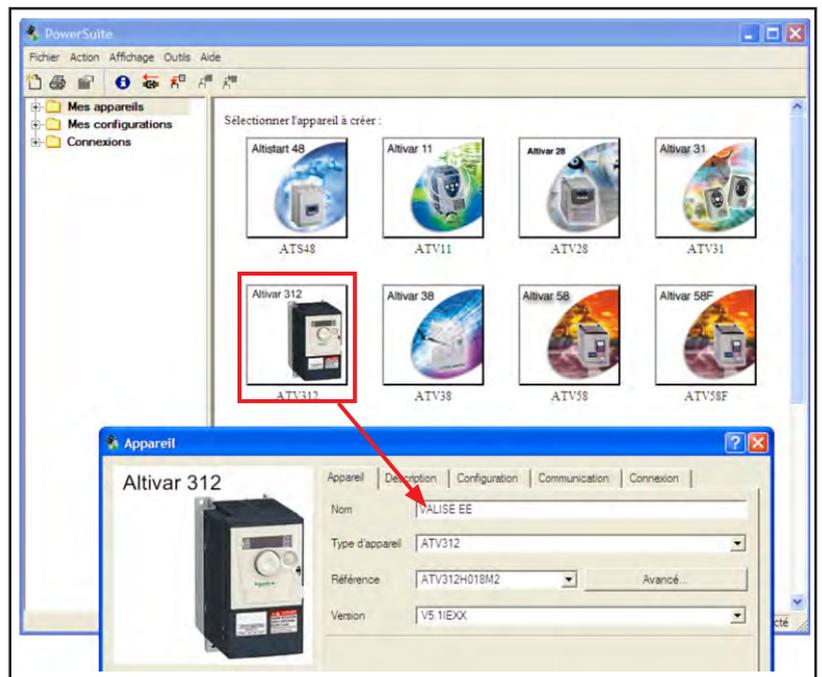
- Le dossier technique ALTIVAR,
- Le guide de programmation de l'ALTIVAR,
- Un ordinateur et le logiciel « Power Suite »,
- Les accessoires de raccordement entre l'ordinateur et le variateur.

**On demande :** On se propose ici d'effectuer la configuration du variateur de vitesse à l'aide du logiciel « Power suite ».

Modifier le paramétrage du variateur à l'aide du logiciel afin d'obtenir un fonctionnement avec la meilleure efficacité énergétique.

Mode Non Connecté

Après ouverture du logiciel PowerSuite, l'écran suivant apparaît :



Choisir le type de variateur utilisé et saisir les informations demandées dans la fenêtre « Appareil ».

Dans le champ « Nom » : donner un nom au projet.

Ce nom sera utilisé pour définir l'appareil utilisé dans le dossier « Mes appareils » et il sera également utilisé pour définir la configuration dans le dossier « Mes configurations ».

En effet, pour un variateur, il y a un profil pour l'appareil et une ou plusieurs configurations.

Il est possible de saisir d'autres informations pour préciser le projet et définir un mode de connexion à l'appareil.

Valider la création en cliquant sur « OK ».

TP5  
3/11

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document Élève

Le nouveau variateur est ajouté :

Appareil créé avec le nom du projet

La configuration est classée par type de matériel :

Variateur Altivar

ATV 312

Configuration créée avec le nom du projet

**PowerSuite**

Mes appareils

- VALISE EE

Mes configurations

- TeSys U
- Variateurs Motion
- Variateurs Altivar
  - ATV71LIFT
  - ATV71383
  - ATV71
  - ATV61
  - ATV58F
  - ATV58
  - ATV38
  - ATV312
  - VALISE EE
  - ATV31
  - ATV28
  - ATV11

**VALISE EE**

**Caractéristiques**

Référence	ATV312H018M2	 Altivar 312
Puissance	0.18 kW / 0.25 HP	
Tension	200/240 V monophasé	
Type hardware	Produit sur radiateur	
Courant de sortie permanent	1.5 A	
Courant transitoire maxi.	2.3 A	

**Structure**

Carte	Référence	Numéro de série	Version ou version de programme	Vendeur
Appareil	ATV312H018M2		V5.1EXX	Schneider
Carte contrôle				Schneider
Carte IHM	VX4A311/312(A)			Schneider

**Configuration(s)**

Nom VALISE EE

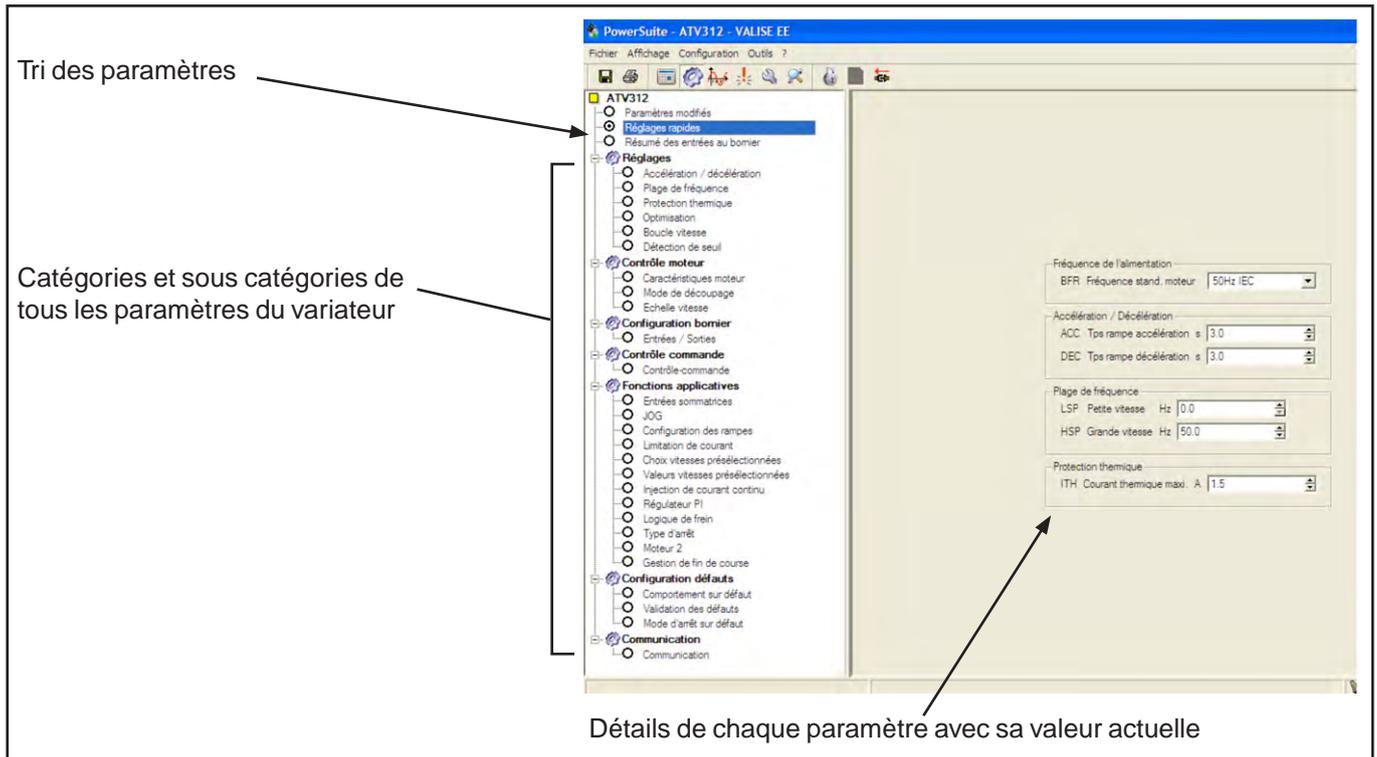
Standard fr Non connecté

Pour ouvrir la configuration de ce variateur, double-cliquer sur l'icône



(Cette icône est également présente dans le sous-dossier de l'appareil)

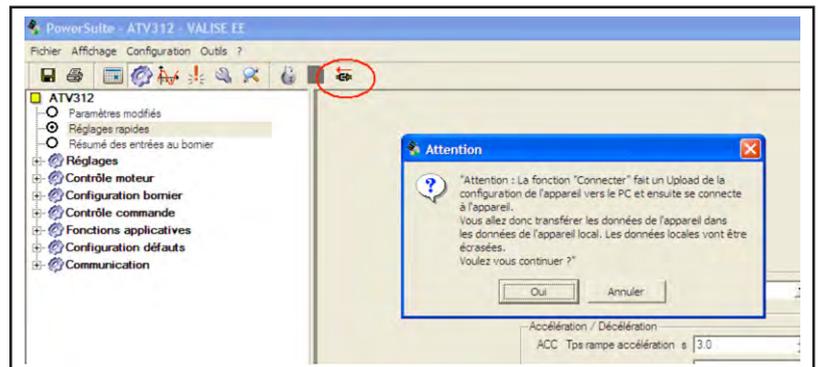
Une nouvelle fenêtre apparaît :



Les modifications se font directement par saisie ou changement d'une liste déroulante.

Après avoir modifié les paramètres souhaités, enregistrer les modifications avant de fermer la fenêtre.

**Attention : Lors d'une connexion au variateur à partir de la fenêtre de configuration, l'ensemble des données présentes dans le variateur écrase les données locales.**



TP5  
5/11

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document Élève

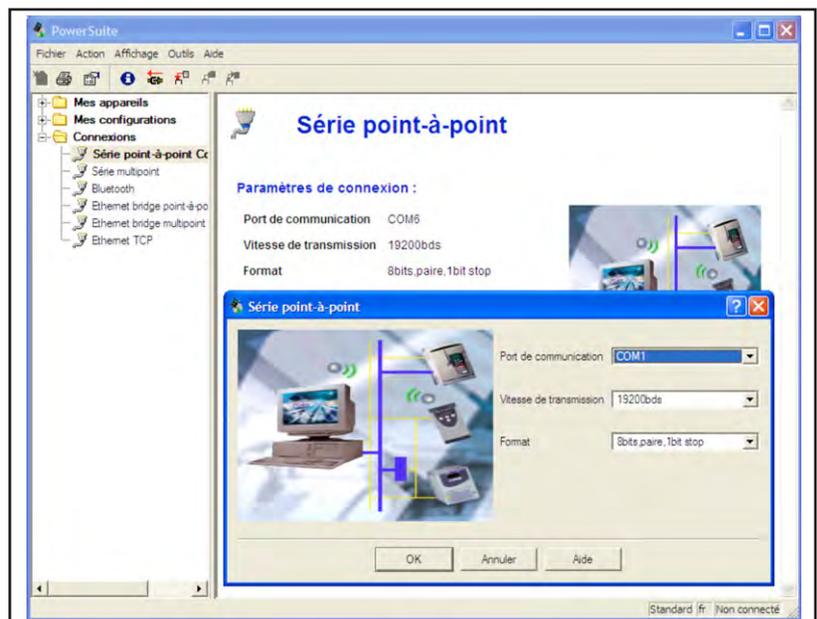
Pour transférer la configuration enregistrée dans le variateur, respecter les étapes suivantes :

### 3 - Choix de la connexion.

Connecter le cordon adaptateur RJ45 – SubD 9pts (livré) sur la prise RJ45 située à gauche du variateur et sur le port Série COM1 du PC.

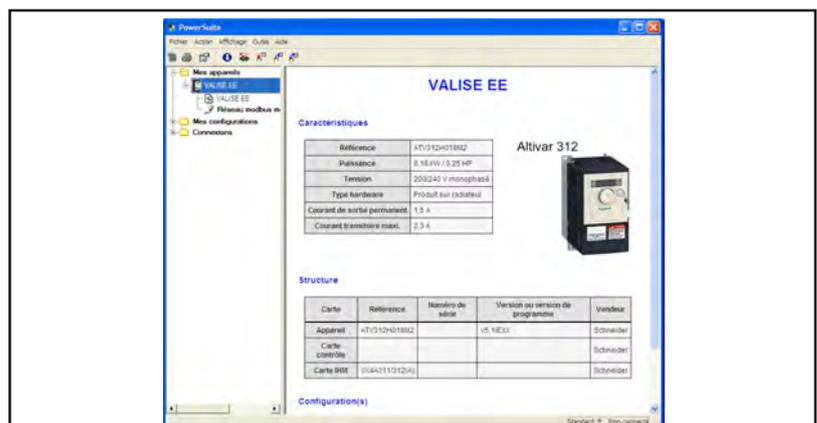
Si le PC ne dispose pas d'un port série 9pts, il est possible d'utiliser un adaptateur USB-Série 9pts. Dans ce cas le numéro du port COM sera différent de 1 (N° de port COM visible dans le gestionnaire de périphériques du PC)

Dans le dossier « Connexions » choisir « Série point-à-point » et modifier le numéro du port Com si besoin.



### 4 - Transfert vers le variateur.

Cliquer sur l'icône  à partir de la fenêtre principale.

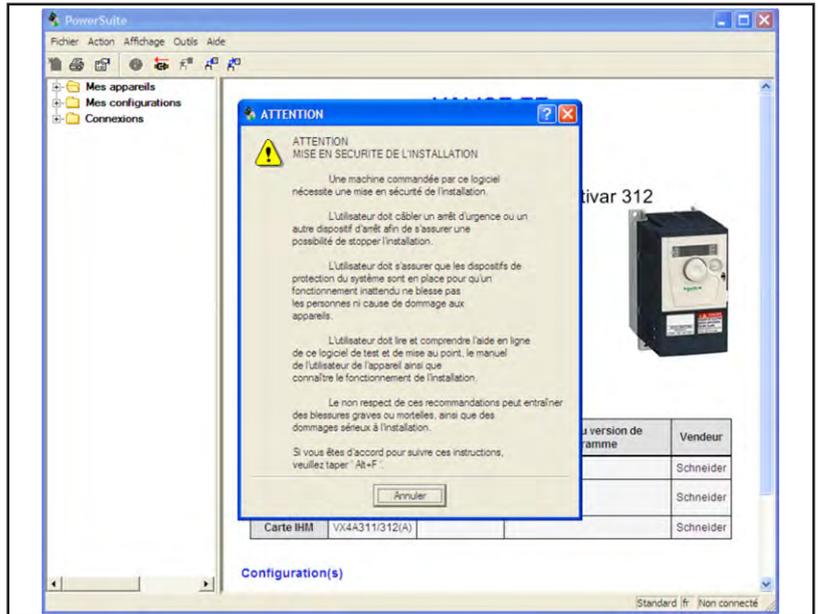


TP5  
6/11

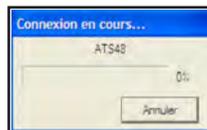
Paramétrage du variateur de vitesse avec PowerSuite

Document Élève

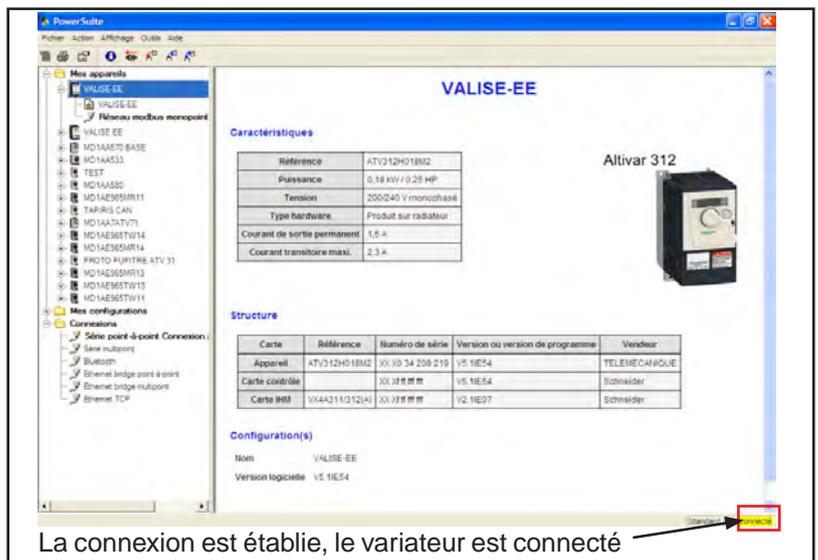
Un message d'avertissement apparaît :



Appuyer sur ALT + F pour établir la connexion avec le variateur.



Le logiciel recherche le type de connexion correct et le type de matériel connecté.



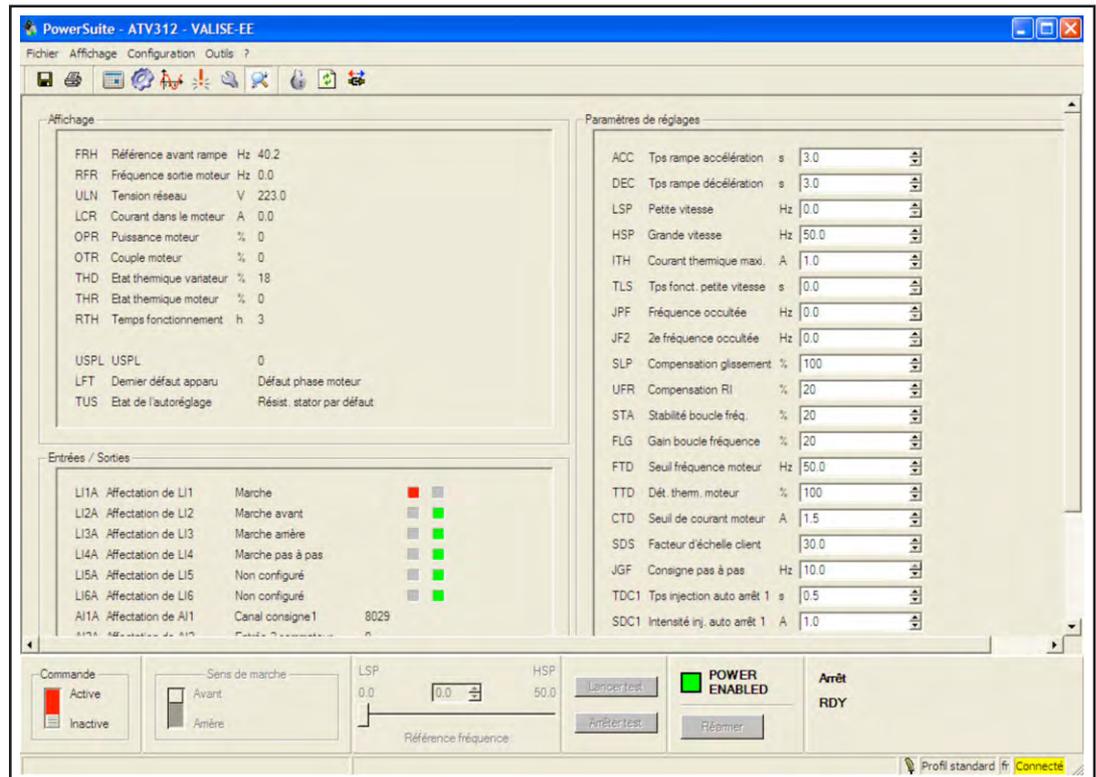
La configuration modifiée et enregistrée précédemment est chargée.

TP5  
7/11

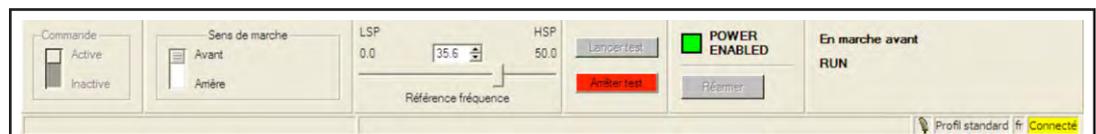
Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

Document Élève

Il est possible de visualiser et de modifier tous les paramètres :



Il est également possible de piloter le fonctionnement du variateur, et donc du moteur, directement à partir du PC.



Après avoir passé la Commande sur « Active » et lancer le test, le curseur central permet de modifier la consigne de vitesse, le moteur tourne.

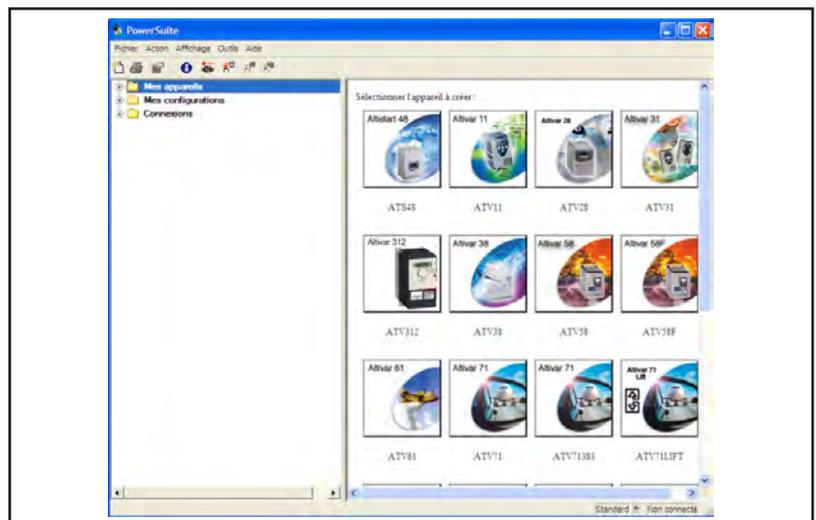
TP5  
8/11

Paramétrage du variateur de vitesse avec PowerSuite

Document Élève

○ Mode Connecté

Après ouverture du logiciel PowerSuite, l'écran suivant apparaît :



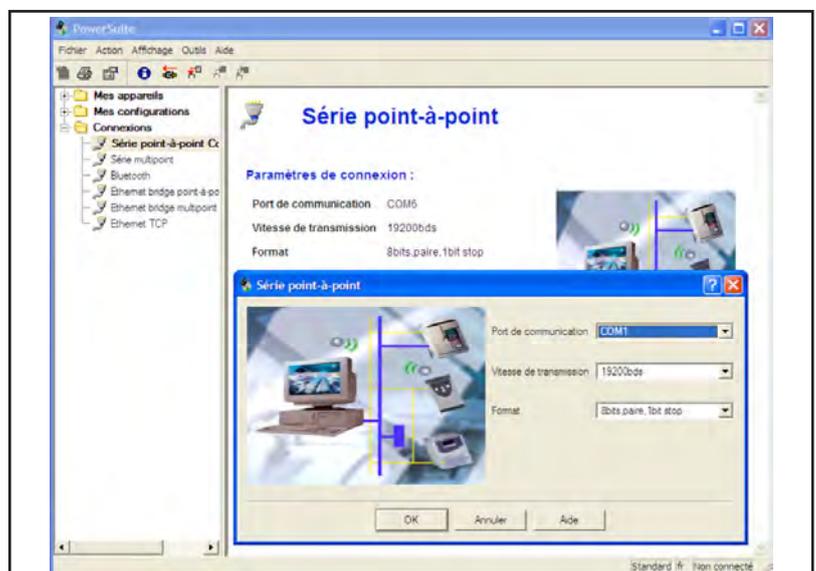
Pour se connecter au variateur, respecter les étapes suivantes :

1 - Choix de la connexion

Connecter le cordon adaptateur RJ45 – SubD 9pts (livré) sur la prise RJ45 située à gauche du variateur et sur le port Série COM1 du PC.

Si le PC ne dispose pas d'un port série 9pts, il est possible d'utiliser un adaptateur USB-Série 9pts. Dans ce cas le numéro du port COM sera différent de 1 (N° de port COM visible dans le gestionnaire de périphériques du PC).

Dans le dossier « Connexions » choisir « Série point-à-point » et modifier le numéro du port Com si besoin.



TP5  
9/11Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

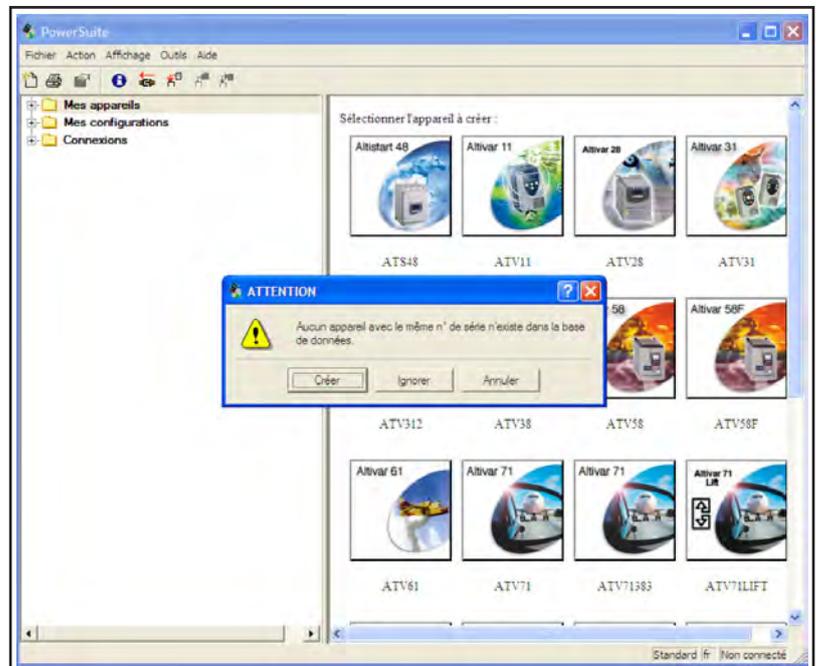
Document Élève

## 2 - Connexion au variateur

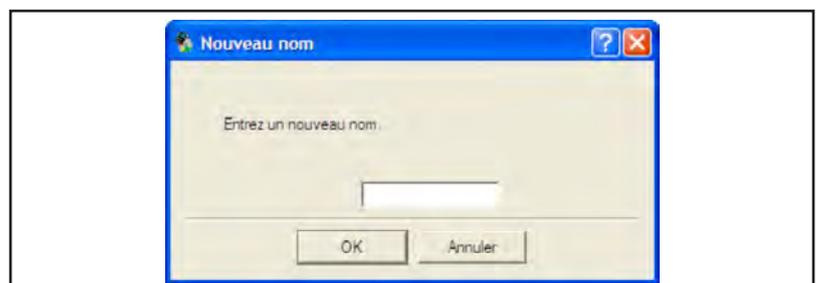
Sélectionner le dossier « Mes appareils ».

Cliquer sur l'icône  à partir de la fenêtre principale.

Le logiciel recherche les appareils connectés :



Il n'existe aucun appareil dans la base, il faut créer un projet et lui donner un nom :

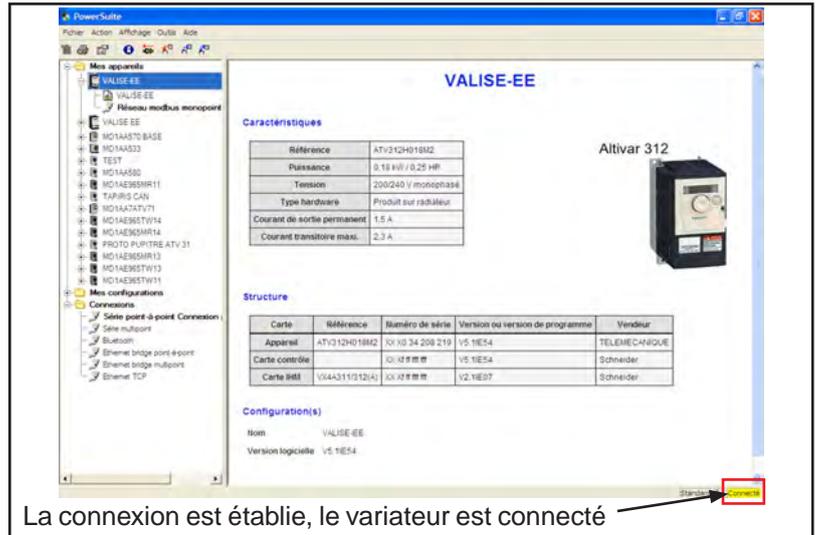


TP5  
10/11

Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite

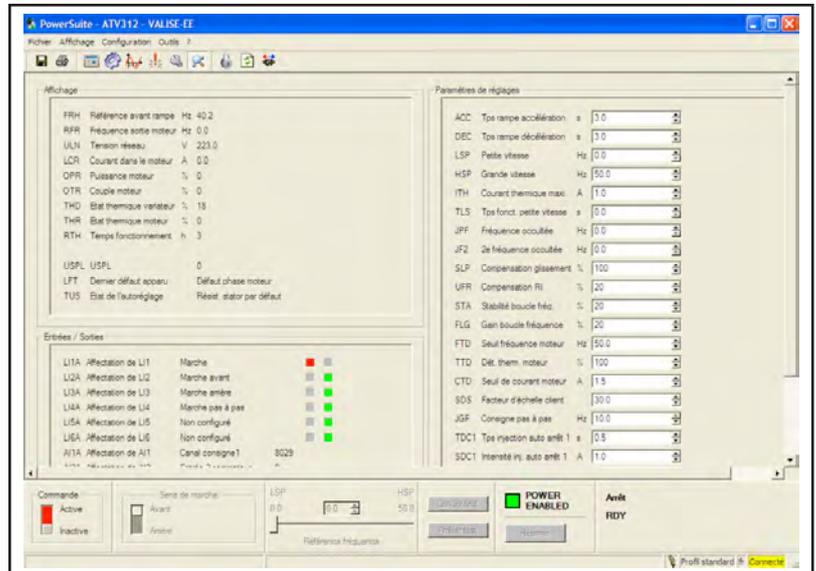
Document Élève

La fenêtre de configuration apparaît.



La connexion est établie, le variateur est connecté

La configuration actuellement présente dans le variateur est affichée. Il est possible de visualiser et de modifier tous les paramètres :



Il est également possible de piloter le fonctionnement du variateur, et donc du moteur, directement à partir du PC.



Après avoir passé la Commande sur « Active » et lancer le test, le curseur central permet de modifier la consigne de vitesse, le moteur tourne.

**TP5**  
11/11

**Paramétrage du variateur de vitesse avec  
PowerSuite**

Document Élève

○ Exercice

En utilisant la documentation du variateur présente sur le CDRom, définir et modifier les paramètres permettant d'obtenir un fonctionnement avec la meilleure efficacité énergétique.



**8**

**Chapitre**

# Dossier électrique



# DOSSIER ELECTRIQUE

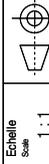
## VALISE EFFICACITE ENERGETIQUE

### MD1ATVEE

PAGE DE GARDE



Echelle  
Scale  
1 : 1



Unité/ Department  
I.S.F

Code affiliation  
Distribution code  
A.P.F

Projet- N°commande  
Project-Code#

Index  
03

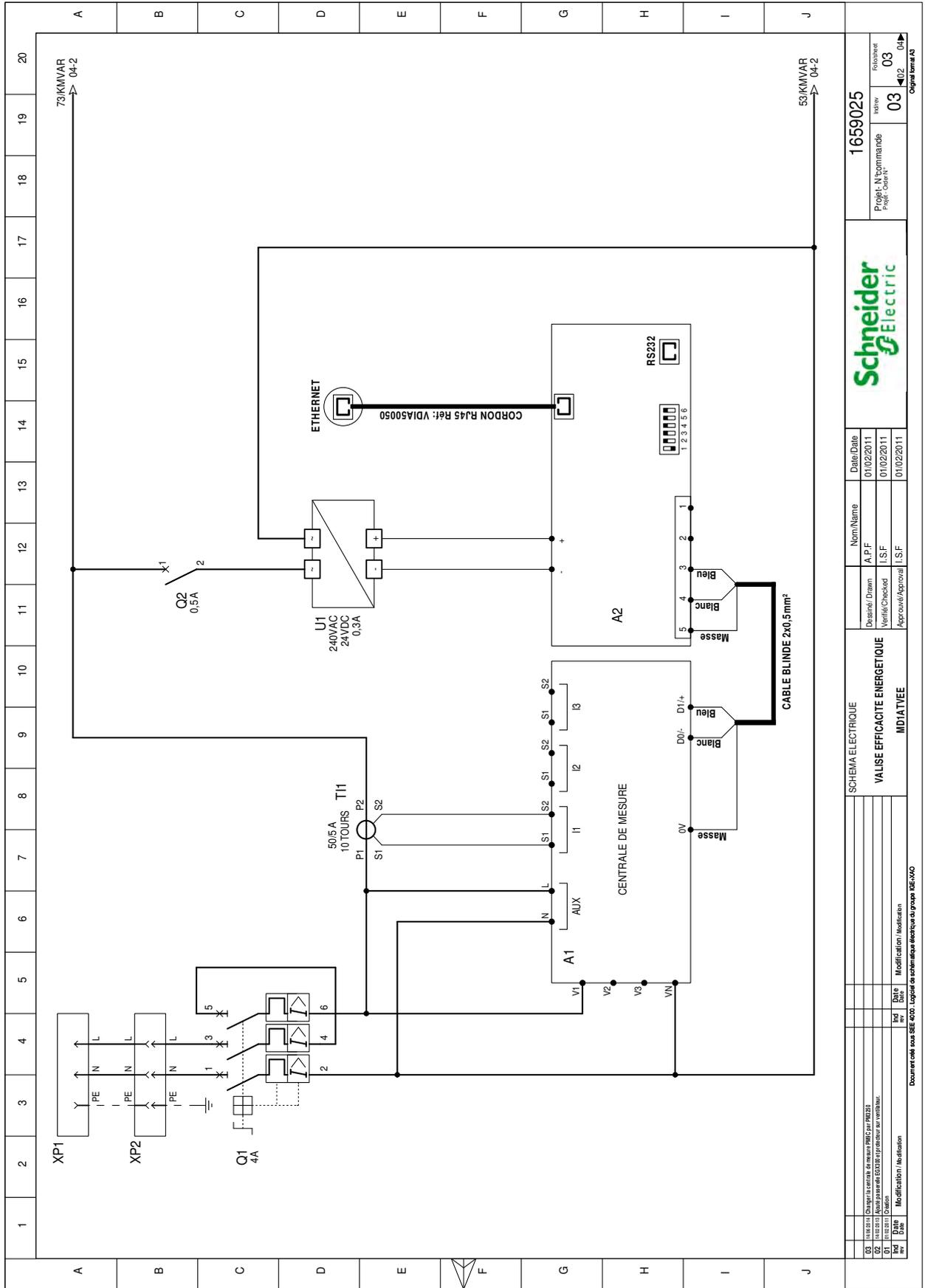
Relevé  
01 / 20  
Original format A3

Ind	Date	Modification/	Modificateur	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.
Ind	Date	Modification/	Modificateur	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.
03	14/02/2014	Changer la centrale de mesure PM250	A.P.F	I.S.F.	I.S.F.										
02	14/02/2013	Ajouté passerelle EGX300 et protecteur sur ventilateur.	A.P.F	I.S.F.	I.S.F.										
01	14/02/2011	Création	A.P.F	I.S.F.	I.S.F.										
Ind	Date	Modification/	Modificateur	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.	Visa	Approuvé/	Appr.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	N° FOLIO	DESIGNATION										MODIFICATIONS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
B	01	PAGE DE GARDE																			
B	02	PAGE RECAPITULATIVE																			
B	03	SCHEMA ELECTRIQUE																			
B	04	SCHEMA ELECTRIQUE																			
B	05	SCHEMA ELECTRIQUE																			
B	06	NOMENCLATURE																			
B	07	NOMENCLATURE																			
B	08	NOMENCLATURE																			
B	09	NOMENCLATURE																			
B	10	NOMENCLATURE																			
B	11	USINAGE TUBE DE VENTILATION																			
B	12	ASSEMBLAGE GRILLE DE PROTECTION																			
B	13	ASSEMBLAGE VENTILATEUR																			
B	14	USINAGE VALISE																			
B	15	IMPLANTATION PLASTRON VUE DE FACE																			
B	16	IMPLANTATION PLATINE VUE DE FACE																			
B	17	IMPLANTATION PLATINE VUE DE FACE																			
B	18	TUBE DE VENTILATION																			
B	19	ACCESSOIRES																			
B	20	CONDITIONNEMENT																			
C																					
D																					
E																					
F																					
G																					
H																					
I																					
J																					

PAGE RECAPITULATIVE		Date (Date)	
		01/02/2011	
VALISE EFFICACITE ENERGETIQUE		Nom/Name	
MD1ATVEE		A.P.F	
		I.S.F	
		Date (Date)	
		01/02/2011	
		Design/Drawn	
		I.S.F	
		Verif/Checked	
		I.S.F	
		Approuve/Approval	
		I.S.F	
		Project. N° commande	
		1659025	
		Page / total N°	
		03 / 02	
		Echelle/Scale	
		03	
		Original Version AS	



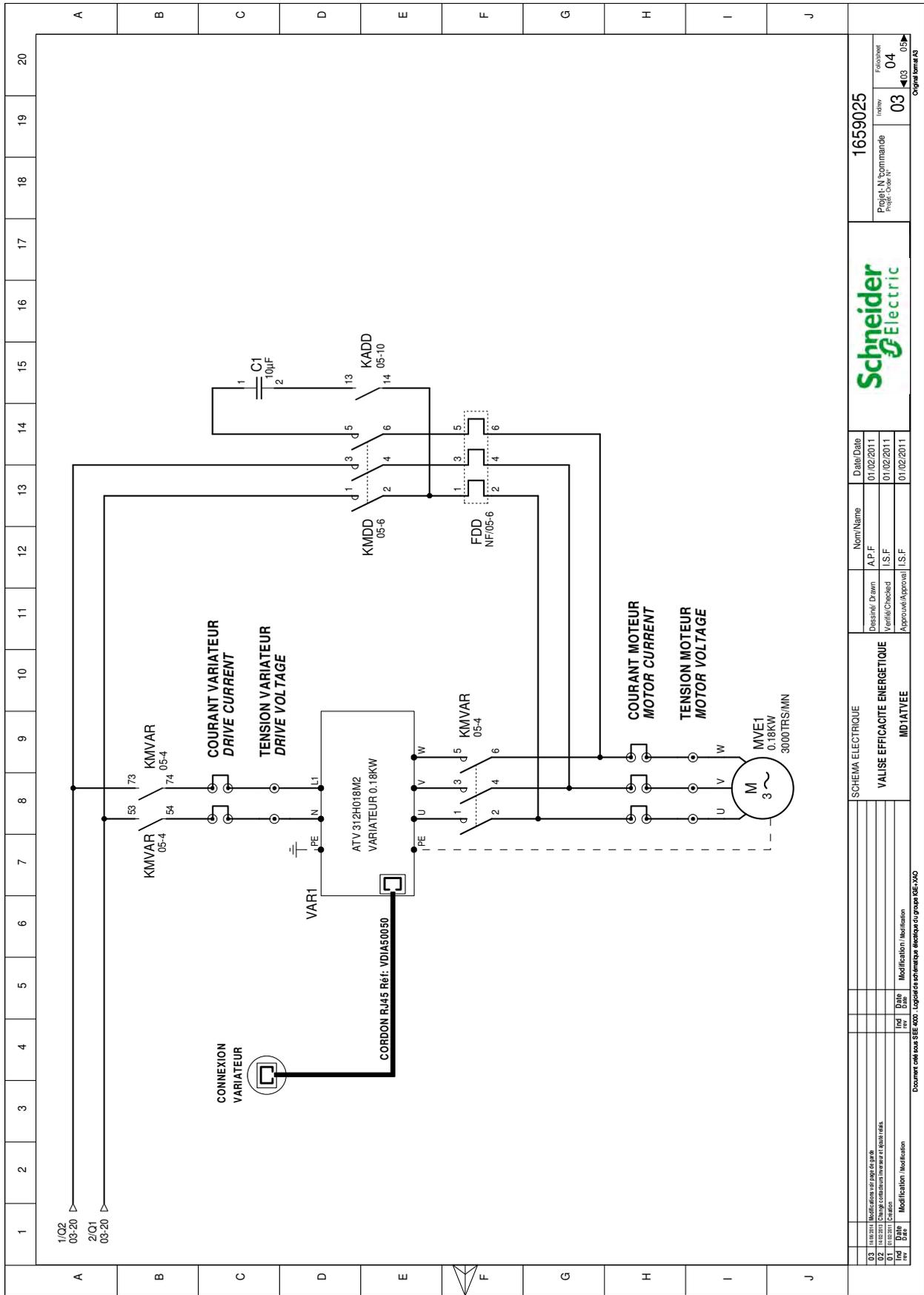
03	14/02/2011	Changement de statut de projet de norme IEC 60335-1	1659025
02	14/02/2011	Après travaux de mise à jour de la norme IEC 60335-1	
01	14/02/2011	Création	
Rev	03	Modification / Modification	
Rev	03	Modification / Modification	
Rev	03	Modification / Modification	

Projet / Commande	1659025
Page / Colle / N°	03 / 03
Date / Date	01/02/2011
Design / Drawn	J.S.F
Verif / Checked	J.S.F
Approuvé / Approval	J.S.F

SCHEMA ELECTRIQUE	
VALISE EFFICACITE ENERGETIQUE	
MD1ADATVEE	

Document créé sous SEE 400 - Logiciel de schématisation électrique du groupe ISE/IAO	
Modifié / Modified	
Rev	
Date	
Rev	
Date	
Rev	
Date	

Original Version A3



1659025	Projet, N commande	03	Échelle	04
	Proj. Code N°			

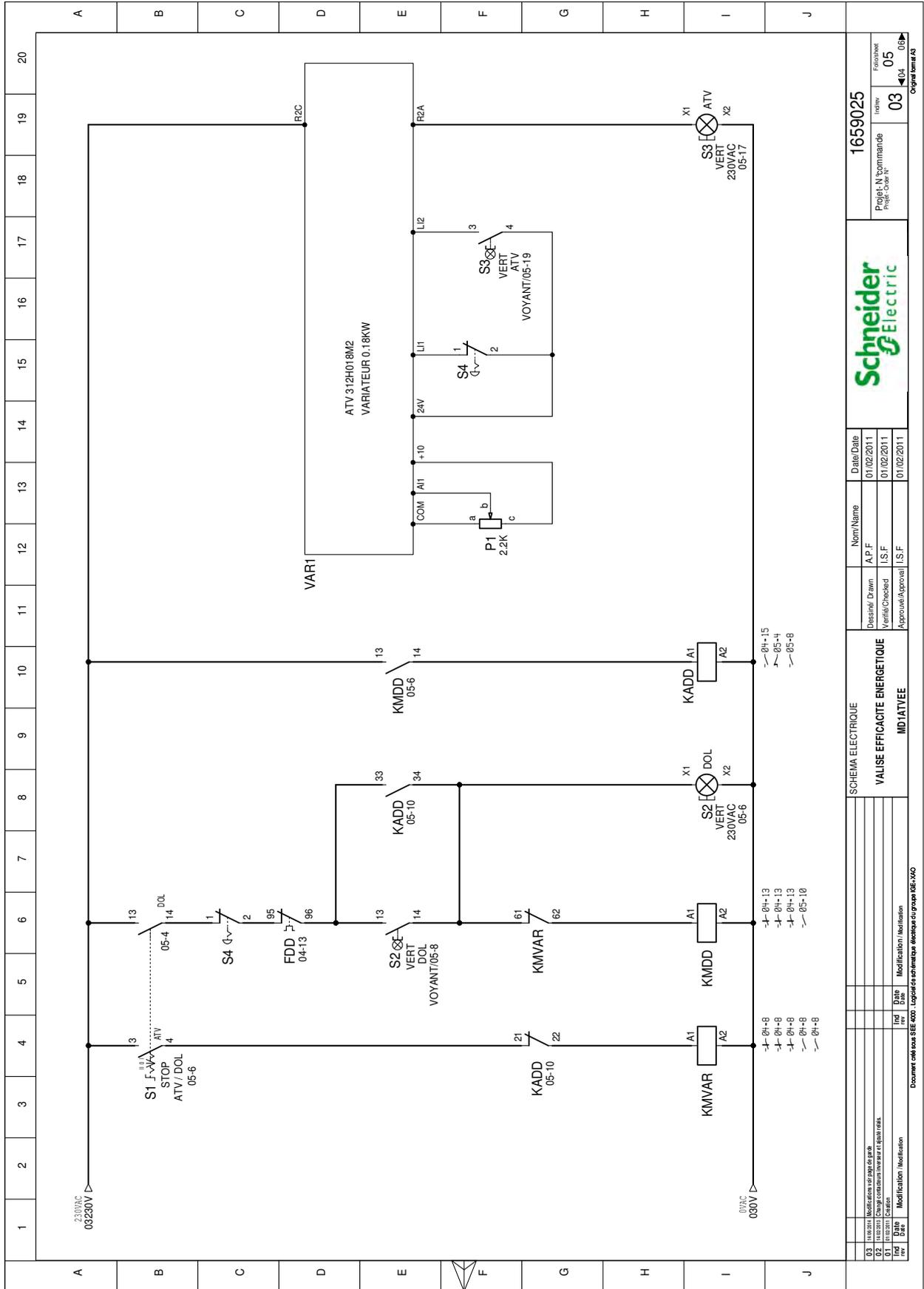


Date/Date	01/02/2011
Norm/Name	A.P.F
Design/Drawn	J.S.F
Verifié/Checked	J.S.F
Approuvé/Approval	J.S.F

SCHEMA ELECTRIQUE  
**VALISE EFFICACITE ENERGETIQUE**  
 MD1ADATVEE

Modif	Date	Description
03	14/02/2011	Modification de page de garde
02	14/02/2011	Change contenu de page de garde
01	14/02/2011	Création

Document sous SEE 600 - Logiciel de commande électrique du groupe VBE-1000



1659025



Date/Date	01/02/2011
Design/ Drawn	A.P.F
Verifié/Checked	J.S.F
Approuvé/Approval	J.S.F

SCHEMA ELECTRIQUE  
**VALEUSE EFFICACITE ENERGETIQUE**  
 MD1ADATVEE

Ind	Date	Modification / Modification
03	14/02/2011	Modification sur page de garde
02	14/02/2011	Change de contenu inverseur et relais
01	01/02/2011	Creation

Document sous SEE 600. Logiciel de schématisation électrique du groupe SEE-VAO

Projet/ N° commande	1659025
Proj. Code N°	03
Éditeur	05

Original format A3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
REPERE	QUANTITE	FOLIO	DESIGNATION										REFERENCE	FABRICANT	FOURNISSEUR				
A1	1	03	CENTRALE DE MESURE PM3250 - 230V / AC										METSEPM3250	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
A1	1	03	CABLE RJ45 - RJ45 DROIT CATEGORIE 5 FTP- 0.50 Mètre										VDIA50050	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
A2	1	03	SERVEUR-PASSERELLE INTEGRE										EGX300	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
Q1	1	03	DISJONCTEUR MAGNETIQUE TRIPOLAIRE 4A										GV2L08	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
Q2	1	03	DISJONCTEUR THERMIQUE T11 FILETE 0.5A - 240V										284-5782	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT				
T11	1	03	TRANSFORMATEUR D'INTENSITE 50/5A										METSECT5CC005	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
U1	1	03	ALIMENTATION MODULAIRE 24V DC - 7W / 0.3A										ABL8MEM24003	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
XP1	1	03	CORDON SECTEUR 2P+T - 10A / 250V AC Longueur 2 mètres.										EAP3CC618M	DELTRON	SOUS-TRAITANT				
XP2	1	03	EMBASE CEE22 A PLATINE STANDARD 10A										195-1117	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT				
C1	1	04	CONDENSATEUR MOTEUR RACCORDEMENT A COSSE 10 uF 440V AC										196-4573	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT				
FDD	1	04	RELAIS DE PROTECTION THERMIQUE MOTEUR 0.8 à 1.2A CLASSE 10A										LR2K0306	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
MVE1	2	04	MANCHON FEMELLE DIAMETRE 100mm										523430	ATLANTIC	SOUS-TRAITANT				
MVE1	1	04	COLLIER POUR TUYAUX DIAMETRE 99/105mm										524163	ATLANTIC	SOUS-TRAITANT				
MVE1	1	04	CLAPET TYPE IRIS DIAMETRE 100mm										528994	ATLANTIC	SOUS-TRAITANT				
MVE1	1	04	PIQUAGE DROIT DIAMETRE 100mm										533577	ATLANTIC	SOUS-TRAITANT				
MVE1	1	04	VENTILATEUR CENTRIFUGE 0.18KW TRI 230-400V AC 3000 TOURS /MN										V120SOD82	AIRAP	SOUS-TRAITANT				
VAR1	1	04	VARIATEUR DE VITESSE POUR MOTEUR 0.18KW 200....240V MONO										ATV 312H018M2	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
VAR1	1	04	CABLE RJ45 - RJ45 DROIT CATEGORIE 5 FTP- 0.50 Mètre										VDIA50050	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
KADD	1	05	CONTACTEUR AUXILIAIRE 3F/1O VIS 230V 50/60Hz										CA2KN31P7	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
KMDD	1	05	CONTACTEUR DE PUISSANCE 3P+F VIS 380/400V 50/60Hz										LC1K0610P7	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
KMVAR	1	05	ADDITIF 3F+1O VIS										LA1KN31	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
KMVAR	1	05	CONTACTEUR DE PUISSANCE 3P+O VIS 230V 50/60Hz										LC1K0601P7	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
P1	1	05	POTENTIOMETRE 2.2K Ohms - 3W 1 TOUR										SZ1RV1202	SCHNEIDER	SCHNEIDER				
S1	1	05	TETE POUR BOUTON TOURNANT A MANETTE 3 POSITIONS FIXES										ZB6AD23	SCHNEIDER	SCHNEIDER				

03 - 14/02/2011 - Changement de norme de mesure PM3250 par PM250		NormName		Date/Date		1659025	
02 - 14/02/2011 - Ajout paramètres ESDM et protection sur ventilateur.		A.P.F		01/02/2011		Projet, N° commande	
01 - 14/02/2011 - Mise à jour de la liste des composants		I.S.F		01/02/2011		Page, Code N°	
00 - 14/02/2011 - Création de la liste des composants		I.S.F		01/02/2011		03	
00 - 14/02/2011 - Création de la liste des composants		I.S.F		01/02/2011		06	
00 - 14/02/2011 - Création de la liste des composants		I.S.F		01/02/2011		07	

Original Forme A3





		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		REPERE	QUANTITE	FOLIO	DESIGNATION										REFERENCE	FABRICANT	Fournisseur				
A	16-1	4	16	ENTRETOISE MALE/FEMELLE M5x70mm											304570041152	SKIFFY	SOUS-TRAITANT				
	16-1	10	16	VIS A RONDELLE IMPERDABLE M5x12											AF1VA512	SCHNEIDER	SOUS-TRAITANT				
B	16-1	1	16	PROFILE CHAPEAU HAUTEUR 15mm											NSYSDR200	SCHNEIDER	SOUS-TRAITANT				
	16-1	6	16	RONDELLE CONTACT M5											R-D5	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
	17-01	1	17	BARRETTE DE TERRE 14 TROUS											14965	SCHNEIDER	SOUS-TRAITANT				
C	17-01	1	17	CLIPS SERRE CABLES ALUMINIUM AL3											170-7522	RADIO SPARES	SOUS-TRAITANT				
	17-01	4	17	ENTRETOISE MALE/FEMELLE M4x10mm											304410040050	SKIFFY	SOUS-TRAITANT				
D	17-01	2	17	VIS A RONDELLE IMPERDABLE M4x10											AF1VA410	SCHNEIDER	SOUS-TRAITANT				
	17-01	2	17	ECROU M3											E-M3	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
E	17-01	1	17	ETRIER WEIDMULLER M5											FM5/TS35	WEIDMULLER	SOUS-TRAITANT				
	17-01	2	17	RONDELLE CONTACT M3											R-D3	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
	17-01	4	17	RONDELLE CONTACT M4											R-D4	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
F	17-01	1	17	VIS A TETE CYLINDRIQUE FENDUE M4x10 ZB											TCF M4x10 ZB	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
	17-01	2	17	VIS A TETE FRAISEE CHC M3x16 ZB											TFCHC M3x16 ZB	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT				
	17-02	1	17	ETIQUETTE ADHESIVE SIGNALÉTIQUE											1659015.31	TELETEC	SCHNEIDER				
G	17-02	1	17	CONTRE ECROU PG09											260970	CAPRI	SOUS-TRAITANT				
	17-02	6	17	RIVET POP ALUMINIUM 4x3,2 / 6,4mm											351-3408	RADIO SPARES	SOUS-TRAITANT				
H	17-02	1	17	PRESSE-ETOUPE PG9 A LAMELLE											410970	CAPRI	SOUS-TRAITANT				
	17-02	1	17	SUPPORT EQUERRE EN ACIER A 90°											427-991	RADIO SPARES	SOUS-TRAITANT				
	17-02	1	17	COUVERCLE DE GOULOTTE 25mm											AK2CD25	SCHNEIDER	SOUS-TRAITANT				
I	17-02	1	17	FOND DE GOULOTTE 25x50mm											AK2GD2550	SCHNEIDER	SOUS-TRAITANT				
	17-02	5	17	VIS TETE PLASTIQUE M5x10											NSYSM10M5HP	SCHNEIDER	SOUS-TRAITANT				
J	18-1	8	18	VIS NYLON TCF M5x20mm											050052000002	SKIFFY	SOUS-TRAITANT				
	18-1	8	18	ECROU NYLON M5											051050000002	SKIFFY	SOUS-TRAITANT				



1659025

Projet: N° commande  
 Proj: Code N°  
 03  
 Folio: 09  
 108

Date/Date  
 01/02/2011  
 01/02/2011  
 01/02/2011

NOM ENCLATURE  
 VALISE EFFICACITE ENERGETIQUE  
 MD1ADATVEE

Etat	Date	Modif	Description
01	14/02/2014		Change le contenu de la notice PNC par PNC 030
02	14/02/2014		Ajouter paramètre ED301 et proposer un wattneur.
03			
04			
05			

Document créé sous SEE 600 - Logiciel de schéma électrique du groupe IES-ISO



# 9

## Chapitre

# Caractéristiques techniques des constituants

	page
<b>9.1 Altivar 312</b>	<b>235</b>
<b>9.2 Moto-ventilateur</b>	<b>243</b>
<b>9.3 Diaphragme IRIS</b>	<b>247</b>
<b>9.4 Centrale de mesure PM3250</b>	<b>255</b>
<b>9.5 Passerelle EGX300</b>	<b>271</b>



## 9.1 Altivar 312



## Caractéristiques

Variateurs de vitesse  
Altivar 312

## Caractéristiques d'environnement

<b>Conformité aux normes</b>			Les variateurs Altivar 312 ont été développés en correspondance avec les niveaux les plus sévères des normes internationales et avec les recommandations relatives aux équipements électriques de contrôle industriel (IEC), dont : IEC 61800-5-1 (basse tension), IEC 61800-3 (immunité CEM et CEM émissions conduites et rayonnées).
Immunité CEM			IEC 61800-3, Environnements 1 et 2 (exigence de CEM et méthodes d'essais spécifiques) IEC 61000-4-2 niveau 3 (essai d'immunité aux décharges électrostatiques) IEC 61000-4-3 niveau 3 (essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques) IEC 61000-4-4 niveau 4 (essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en sèves) IEC 61000-4-5 niveau 3 (essai d'immunité aux ondes de choc)
CEM émissions conduites et rayonnées pour variateurs	ATV 312H●●●●●		IEC 61800-3, Environnements : 2 (réseau industriel) et 1 (réseau public) en distribution restreinte
	ATV 312H018M2...HU15M2 ATV 312H037N4...HU40N4		IEC 61800-3 catégorie C2 Avec filtre CEM additionnel (1) : ■ IEC 61800-3 catégorie C1
	ATV 312HU22M2, ATV 312HU55N4...HD15N4		IEC 61800-3 catégorie C3 Avec filtre CEM additionnel (1) : ■ IEC 61800-3 catégorie C2 ■ IEC 61800-3 catégorie C1
	ATV 312H018M3...HD15M3		Avec filtre CEM additionnel (1) : ■ IEC 61800-3 catégorie C2
<b>Marquage CE</b>			Les variateurs sont marqués CE au titre des directives européennes basse tension (2006/95/CE) et CEM (2004/108/CE)
<b>Certification de produits</b>			UL, CSA, NOM, GOST et C-Tick
<b>Degré de protection</b>			IP 31 et IP 41 sur la partie supérieure et IP 21 au niveau des bornes de raccordement
<b>Tenue aux vibrations</b>	Variateur non monté sur rail		Selon IEC 60068-2-6 : 1,5 mm crête à crête de 3 à 13 Hz, 1 gn de 13 à 150 Hz
<b>Tenue aux chocs</b>			15 gn pendant 11 ms selon IEC 60068-2-27
<b>Pollution ambiante maximale</b> Définition des isollements			Degré 2 selon IEC 61800-5-1
<b>Conditions d'environnement</b> Utilisation			IEC 60721-3-3 classes 3C2 et 3S2
<b>Humidité relative</b>		%	5...95 sans condensation ni ruissellement, selon IEC 60068-2-3
<b>Température de l'air ambiant</b> au voisinage de l'appareil	Pour fonctionnement	°C	- 10...+ 50 sans déclassement - 10...+ 60 avec déclassement en ôtant l'obturateur de protection sur le dessus du variateur (voir courbes de déclassement page 60430/4)
	Pour stockage	°C	- 25...+ 70
<b>Altitude maximale d'utilisation</b>	ATV 312H●●●●●	m	1000 sans déclassement
	ATV 312H●●●●M2	m	Jusqu'à 2000 pour les réseaux monophasés et les réseaux de distribution "Corner Grounded", en déclassant le courant de 1 % par 100 m supplémentaires
	ATV 312H●●●●M3 ATV 312H●●●●N4 ATV 312H●●●●S6	m	Jusqu'à 3000 mètres pour les réseaux triphasés, en déclassant le courant de 1 % par 100 m supplémentaires
<b>Position de fonctionnement</b> Inclinaison maximale permanente par rapport à la position verticale normale de montage			10° 

(1) Voir tableau page 60426/3 pour vérifier les longueurs de câble autorisées.

Caractéristiques (suite)

Variateurs de vitesse  
Altivar 312

**Caractéristiques d'entraînement**

<b>Gamme de fréquence de sortie</b>	<b>Hz</b>	0...500	
<b>Fréquence de découpage</b>	<b>kHz</b>	Fréquence de découpage nominale : 4 kHz sans déclassement en régime permanent. Réglable en fonctionnement de 2...16 kHz Au-delà de 4 kHz, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur, et le courant nominal du moteur ne devra pas dépasser cette valeur. Voir courbes de déclassement page 60430/4	
<b>Gamme de vitesse</b>		1...50	
<b>Surcouple transitoire</b>		170...200 % du couple nominal moteur (valeur typique)	
<b>Couple de freinage</b>	Avec résistance de freinage	ATV 312H●●●●●	100 % du couple nominal moteur en permanence et jusqu'à 150 % pendant 60 s
	Sans résistance de freinage	ATV 312H018M2	150 % du couple nominal moteur (valeur typique)
		ATV 312H037M2...H075M2 ATV 312H018M3...H075M3 ATV 312H037N4...H075N4 ATV 312H075S6	100 % du couple nominal moteur (valeur typique)
		ATV 312HU11M2, HU15M2 ATV 312HU11M3, HU15M3 ATV 312HU11N4, HU15N4 ATV 312HU15S6	50 % du couple nominal moteur (valeur typique)
		ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3...HD15M3 ATV 312HU22N4...HD15N4 ATV 312HU22S6...HD15S6	30 % du couple nominal moteur (valeur typique)
<b>Courant transitoire maximal</b>		150 % du courant nominal variateur pendant 60 secondes (valeur typique)	
<b>Lois de commande moteur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Loi standard (tension/fréquence)</li> <li>■ Loi performance (Contrôle Vectoriel de Flux sans capteur)</li> <li>■ Loi pompe/ventilateur (loi quadratique Kn<sup>2</sup>)</li> <li>■ Loi économie d'énergie (dédiée ventilation)</li> </ul>	
<b>Gains de la boucle fréquence</b>		Préréglés en usine avec la stabilité et le gain de la boucle de vitesse Choix possibles pour machines à fort couple résistant ou inertie importante, ou pour machines à cycles rapides	
<b>Compensation de glissement</b>		Automatique quelle que soit la charge. Suppression ou réglage possible	

**Caractéristiques électriques de puissance**

<b>Alimentation</b>	Tension	<b>V</b>	200 - 15 % ... 240 + 10 % monophasée pour ATV 312●●●●M2 200 - 15 % ... 240 + 10 % triphasée pour ATV 312●●●●M3 380 - 15 % ... 500 + 10 % triphasée pour ATV 312●●●●N4 525 - 15 % ... 600 + 10 % triphasée pour ATV 312●●●●S6	
	Fréquence	<b>Hz</b>	50...60 + 5 %	
<b>Courant de court circuit présumé Icc</b>	ATV 312●●●●M2	<b>A</b>	≤ 1000 (Icc au point de raccordement) pour alimentation monophasée	
	ATV 312H018M3...HU40M3 ATV 312H037N4...HU40N4 ATV 312H075S6...HU40S6	<b>A</b>	≤ 5000 (Icc au point de raccordement) pour alimentation triphasée	
	ATV 312HU55M3...HD15M3 ATV 312HU55N4...HD15N4 ATV 312HU55S6...HD15S6	<b>A</b>	≤ 22000 (Icc au point de raccordement) pour alimentation triphasée	
<b>Tensions d'alimentation et de sortie du variateur</b>		<b>Tension d'alimentation du variateur</b>	<b>Tension de sortie du variateur pour moteur</b>	
	ATV 312H●●●●M2	<b>V</b>	200...240 monophasée	200...240 triphasée
	ATV 312H●●●●M3	<b>V</b>	200...240 triphasée	200...240 triphasée
	ATV 312H●●●●N4	<b>V</b>	380...500 triphasée	380...500 triphasée
	ATV 312H●●●●S6	<b>V</b>	525...600 triphasée	525...600 triphasée

**Caractéristiques de raccordement (bornes du variateur pour l'alimentation réseau, la sortie moteur, le bus continu et la résistance de freinage)**

<b>Bornes du variateur</b>		<b>L1, L2, L3, U, V, W, PC/-, PA/+, PB</b>	
<b>Capacité maximale de raccordement et couple de serrage</b>	ATV 312H018M2...H075M2 ATV 312H018M3...HU15M3		2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 0,8 Nm
	ATV 312HU11M2...HU22M2 ATV 312HU22M3...HU40M3 ATV 312H037N4...HU40N4 ATV 312H075S6...HU40S6		5 mm <sup>2</sup> (AWG 10) 1,2 Nm
	ATV 312HU55M3, HU75M3 ATV 312HU55N4, HU75N4 ATV 312HU55S6, HU75S6		16 mm <sup>2</sup> (AWG 6) 2,5 Nm
	ATV 312HD11M3, HD15M3 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312HD11S6, HD15S6		25 mm <sup>2</sup> (AWG 3) 4,5 Nm
<b>Isolement galvanique</b>			Isolement galvanique entre puissance et contrôle (entrées, sorties, sources)

## Caractéristiques (suite)

Variateurs de vitesse  
Altivar 312

## Caractéristiques électriques de contrôle

<b>Sources internes disponibles</b>		Protégées contre les courts-circuits et les surcharges : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 source <math>\approx</math> 10 V (0/+ 8 %) pour le potentiomètre de consigne (2,2 à 10 k<math>\Omega</math>), débit maximal 10 mA,</li> <li>■ 1 source <math>\approx</math> 24 V (mini 19 V, maxi 30 V) pour les entrées logiques de commande, débit maximal 100 mA.</li> </ul>
<b>Entrées analogiques</b>		Temps d'échantillonnage < 8 ms Résolution : 10 bits Précision : $\pm$ 4,3 % Linéarité : $\pm$ 0,2 % de la valeur maximale de l'échelle Utilisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 m maximum avec câble blindé</li> <li>■ 25 m maximum avec câble non blindé</li> </ul>
	AI1	1 entrée analogique en tension $\approx$ 0...10 V, impédance 30 k $\Omega$ , tension maximale de non destruction 30 V
	AI2	1 entrée analogique en tension bipolaire $\pm$ 10 V, impédance 30 k $\Omega$ , tension maximale de non destruction 30 V
	AI3	1 entrée analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, avec impédance 250 $\Omega$
<b>Sorties analogiques en tension ou en courant configurable en sortie logique</b>		2 sorties analogiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 sortie analogique en tension (AOV),</li> <li>■ 1 sortie analogique en courant (AOC) configurable en sortie logique.</li> </ul> Ces 2 sorties analogiques ne sont pas utilisables en même temps
	AOV	Sortie analogique en tension $\approx$ 0...10 V, impédance de charge mini 470 $\Omega$ Résolution 8 bits, précision $\pm$ 1 %, linéarité $\pm$ 0,2 % de la valeur maximale de l'échelle
	AOC	Sortie analogique en courant 0...20 mA, impédance de charge maxi 800 $\Omega$ Résolution 8 bits, précision $\pm$ 1 %, linéarité $\pm$ 0,2 % Sortie analogique AOC configurable en sortie logique 24 V, 20 mA maxi, impédance de charge mini 1,2 k $\Omega$ Temps de rafraîchissement < 8 ms
<b>Sorties à relais</b>		
	R1A, R1B, R1C	1 sortie logique à relais, un contact "O" et un contact "F" avec point commun. Pouvoir de commutation minimal : 10 mA pour $\approx$ 5 V Pouvoir de commutation maximal : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sur charge résistive (<math>\cos \varphi = 1</math> et L/R = 0 ms) : 5 A pour <math>\sim</math> 250 V ou <math>\approx</math> 30 V,</li> <li>■ sur charge inductive (<math>\cos \varphi = 0,4</math> et L/R = 7 ms) : 2 A pour <math>\sim</math> 250 V ou <math>\approx</math> 30 V</li> </ul> Temps d'échantillonnage < 8 ms Commutation : 100 000 manœuvres
	R2A, R2B	1 sortie logique à relais, un contact "O", contact ouvert en défaut. Pouvoir de commutation minimal : 10 mA pour $\approx$ 5 V Pouvoir de commutation maximal : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sur charge résistive (<math>\cos \varphi = 1</math> et L/R = 0 ms) : 5 A pour <math>\sim</math> 250 V ou <math>\approx</math> 30 V,</li> <li>■ sur charge inductive (<math>\cos \varphi = 0,4</math> et L/R = 7 ms) : 2 A pour <math>\sim</math> 250 V ou <math>\approx</math> 30 V</li> </ul> Temps d'échantillonnage < 8 ms Commutation : 100 000 manœuvres
<b>Entrées logiques LI</b>		
	LI1...LI6	6 entrées logiques programmables, compatibles automate niveau 1, norme IEC/EN 61131-2 Impédance 3,5 k $\Omega$ Alimentation $\approx$ 24 V interne ou $\approx$ 24 V externe (mini 19 V, maxi 30 V) Débit maximal : 100 mA Temps d'échantillonnage < 4 ms La multi-affectation permet de configurer plusieurs fonctions sur une même entrée (exemple : LI1 affectée à sens avant et vitesse présélectionnée 2, LI3 affectée à sens arrière et vitesse présélectionnée 3)
	Logique positive (Source)	Etat 0 si < 5 V ou entrée logique non câblée Etat 1 si > 11 V
	Logique négative (Sink)	Etat 0 si > 19 V ou entrée logique non câblée Etat 1 si < 13 V
	Position CLI	Raccordement avec sortie d'automates programmables (voir schéma page 60430/2)
<b>Capacité maximale de raccordement et couple de serrage des Entrées/Sorties</b>		2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14) 0,6 Nm

**Caractéristiques (suite)**

**Variateurs de vitesse  
Altivar 312**

Caractéristiques électriques de contrôle (suite)			
<b>Rampes d'accélération et de décélération</b>			Formes des rampes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ linéaires, réglables séparément de 0,1 à 999,9 s</li> <li>■ en S, en U ou personnalisées</li> </ul> Adaptation automatique du temps de rampe de décélération en cas de dépassement des possibilités de freinage, suppression possible de cette adaptation (usage d'une résistance de freinage)
<b>Freinage d'arrêt</b>			Par injection de courant continu : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ par ordre sur entrée logique (LI1 à LI6)</li> <li>■ automatiquement dès que la fréquence de sortie estimée est &lt; 0,5 Hz, durée réglable de 0 à 30 s ou permanent, courant réglable de 0 à 1,2 In</li> </ul>
<b>Principales protections et sécurités du variateur</b>			Protection thermique contre les échauffements excessifs Protection contre les courts-circuits entre les phases moteur Protection en cas d'absence de phase réseau, en triphasé Protection contre les coupures de phases moteur Protection contre les surintensités entre les phases de sortie moteur et la terre Sécurités de surtension et de sous-tension du réseau
<b>Protection du moteur</b> (voir page 60432/15)			Protection thermique intégrée dans le variateur par calcul permanent du I <sup>2</sup> t
<b>Tenue diélectrique</b>	Entre bornes terre et puissance	ATV 312H●●●M2	--- 2040 V
		ATV 312H●●●M3	
		ATV 312H●●●N4	--- 2410 V
		ATV 312H●●●S6	--- 2550 V
	Entre bornes contrôle et puissance	ATV 312H●●●M2	~ 2880 V
		ATV 312H●●●M3	
		ATV 312H●●●N4	~ 3400 V
		ATV 312H●●●S6	~ 3600 V
<b>Signalisation</b>			Visualisation codée par 1 afficheur à 4 digits (messages, valeurs) et 5 DEL d'état (mode en cours, bus CANopen)
<b>Résolution de fréquence</b>	Afficheurs	<b>Hz</b>	0,1
	Entrées analogiques	<b>Hz</b>	Résolution = ((grande vitesse - petite vitesse) / 1024) Valeur mini = 0,1
<b>Constante de temps lors d'un changement de consigne</b>		<b>ms</b>	5

## Caractéristiques (suite)

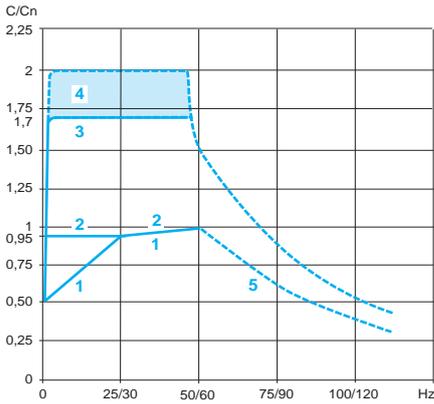
Variateurs de vitesse  
Altivar 312

## Caractéristiques du port de communication

<b>Protocoles disponibles</b>		Protocoles Modbus et CANopen intégrés au variateur. Ces deux protocoles sont accessibles via un seul connecteur de type RJ45 situé sous le variateur.
<b>Protocole Modbus</b>		
<b>Structure</b>	Connecteur	De type RJ45
	Interface physique	RS 485
	Mode de transmission	RTU
	Vitesse de transmission	Configurable par l'interface Homme-Machine, les terminaux déportés ou le logiciel de mise en service SoMove : 4800, 9600 ou 19200 bits/s
	Nombre d'abonnés	31
	Adresse	1 à 247, configurable par l'interface Homme-Machine, les terminaux déportés ou le logiciel de mise en service SoMove
<b>Services</b>	Profils fonctionnels	CiA 402
	Messagerie	Read Holding Registers (03) Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16) Read Device Identification (43)
	Surveillance de la communication	Configurable
<b>Protocole CANopen</b>		
<b>Structure</b>	Connecteur	De type RJ45
	Gestion de réseau	Esclave
	Vitesse de transmission	Configurable par l'interface Homme-Machine, les terminaux déportés ou le logiciel de mise en service SoMove : 10, 20, 50, 125, 250, 500 kbit/s ou 1 Mbit/s
	Nombre d'abonnés	127
	Adresse (Node ID)	1 à 127, configurable par l'interface Homme-Machine, les terminaux déportés ou le logiciel de mise en service SoMove
<b>Services</b>	Nombre de PDO (Process Data Objects/Objets de données de service)	2 PDO : ■ PDO 1 : non configurable ■ PDO 6 : configurable
	Modes des PDO	PDO 1 : asynchrone PDO 6 : asynchrone, Sync, asynchrone cyclique
	Nombre de SDO (Service Data Objects/Objets de données de service)	1 SDO en réception et 1 SDO en émission
	Profils fonctionnels	CiA 402
	Surveillance de la communication	Node guarding et Heartbeat
	<b>Diagnostic</b>	Par DEL
<b>Fichier de description</b>		Un fichier eds est disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com" ou le DVD Rom "Description de l'offre Motion & Drives"

**Caractéristiques (suite), utilisations particulières**

**Variateurs de vitesse Altivar 312**



**Caractéristiques de couple (courbes typiques)**

Les courbes ci-contre définissent le couple permanent et le surcouple transitoire disponibles, soit sur un moteur autoventilé, soit sur un moteur motoventilé. La différence réside uniquement dans l'aptitude du moteur à fournir un couple permanent important en-dessous de la moitié de la vitesse nominale.

- 1 Moteur autoventilé : couple utile permanent (1).
- 2 Moteur motoventilé : couple utile permanent.
- 3 Surcouple transitoire pendant 60 s.
- 4 Surcouple transitoire pendant 2 s.
- 5 Couple en survitesse à puissance constante (2).

**Utilisations particulières**

**Utilisation avec un moteur de puissance différente du calibre du variateur**

L'appareil peut alimenter tout moteur de puissance inférieure à celle pour laquelle il a été prévu. Pour des puissances de moteurs légèrement supérieures au calibre du variateur, s'assurer que le courant absorbé ne dépasse pas le courant de sortie permanent du variateur.

**Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur**

Dans un environnement de test ou de maintenance, le variateur peut être vérifié sans avoir recours à un moteur équivalent au calibre du variateur (en particulier pour les variateurs de fortes puissances). Cette utilisation nécessite de désactiver la détection de perte phase moteur.

**Association de moteurs en parallèle**

Le calibre du variateur doit être supérieur ou égal à la somme des courants et des puissances des moteurs à commander. Dans ce cas, il faut prévoir pour chaque moteur une protection thermique externe par sondes ou relais thermique. Si le nombre de moteurs en parallèle est supérieur ou égal à 3, il est recommandé d'installer une inductance moteur entre le variateur et les moteurs. Voir page 60427/2.

**Commutation du moteur en sortie du variateur**

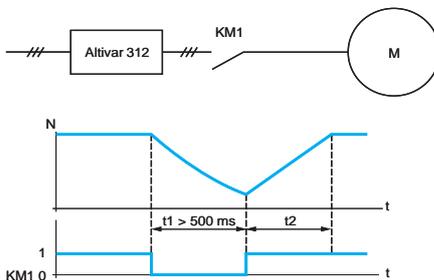
La commutation peut être réalisée variateur verrouillé ou non. Lors d'une commutation à la volée (variateur déverrouillé), le moteur est piloté et accéléré jusqu'à la vitesse de consigne sans à-coup en suivant la rampe d'accélération. Cette utilisation nécessite de configurer le rattrapage automatique ("reprise à la volée") et d'activer la fonction qui gère la présence d'un contacteur aval.

**Nota :** selon le calibre du variateur, il peut être nécessaire d'insérer des ferrites de protection aval entre le variateur et le contacteur aval, voir page 60427/2.

**Applications typiques :** coupure de sécurité en sortie du variateur, fonction "by-pass", commutation de moteurs en parallèle.

**Recommandations d'emploi :** synchroniser la commande du contacteur aval avec celle d'une demande d'arrêt en roue libre du variateur sur entrée logique.

- (1) Pour les puissances ≤ 250 W, le déclassement est moins important (20 % au lieu de 50 % à très basse fréquence).
- (2) La fréquence nominale du moteur et la fréquence maximale de sortie sont réglables de 40 à 500 Hz. Il faut s'assurer auprès du constructeur des possibilités mécaniques de survitesse du moteur choisi.



KM1 : contacteur  
 t1 : temps d'ouverture de KM1 (moteur en roue libre)  
 t2 : accélération avec rampe  
 N : vitesse  
 Exemple de coupure du contacteur aval

## 9.2 Moto-ventilateur

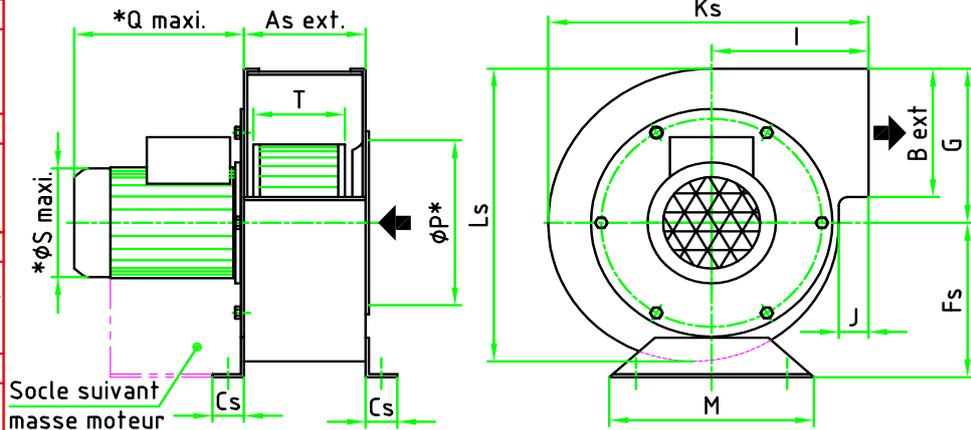


**AIRAP**  
Gérance libre SMTI  
5-7 Avenue Ferdinand BUISSON  
75016 PARIS - Site : www.airap.fr  
Tél: 01.46.20.37.20 - Fax: 01.46.20.34.13

**VENTILATEUR CENTRIFUGE**  
types : V SOD et V SOD-EX  
ENTRAÎNEMENT DIRECT  
TURBINE TUE  $\phi$ 120 au  $\phi$ 500

N°: **20415/H**  
C : 000  
le: 23/02/09

1 RD 270	5 LG 270
2 RD 90	6 LG 90
3 RD 180	7 LG 180
4 RD 0	8 LG 0

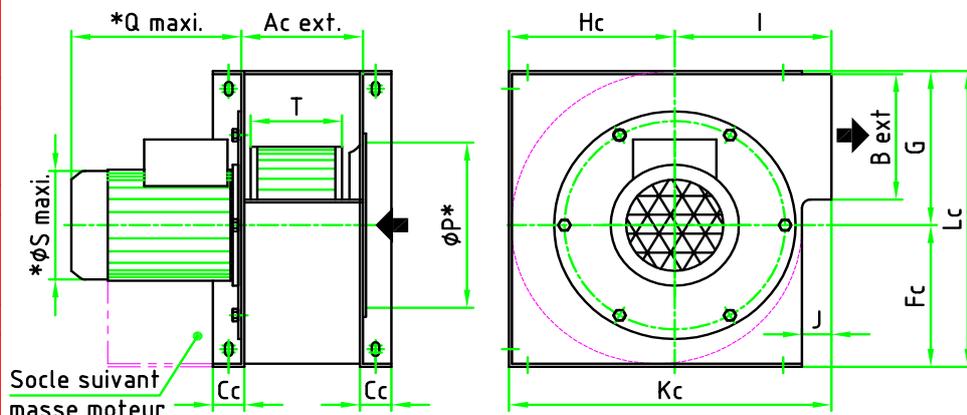


ORIENTATIONS  
COTE MOTEUR

**SPIRALE** du V120 au V190 (cubique sur demande), fixations voir plan N°20041

1 RD 270	5 LG 270
2 RD 90	6 LG 90
3 RD 180	7 LG 180
4 RD 0	8 LG 0

**CUBIQUE** du V210 au V500 (spirale sur demande), fixations voir plan N°20041



NOTA : \*1) Les cotes Q et  $\phi$ S maxi sont données à titre indicatives.

2) Le  $\phi$ P est le  $\phi$  de raccordement des accessoires à l'aspiration N° 20552

TYPE	T	As	Ac	B	Cs	Cc	D	E	Fs	Fc	G	Hs	Hc	I	J	Ks	Kc	Ls	Lc	M	P	Q	S	masse sans moteur	
																								spirale	cubique
V 120	82	93	/	71	22	/	114	75	88	/	109	101	/	89	14	185	/	192	/	185	91	160	110	1,9kg	/
V 133	82	100	/	105	22	/	135	91	103	/	130	108	/	118	27	221	/	228	/	185	137	160	110	2,2kg	/
V 160	96	125	127	125	30	20	162	98	124	121	157	144	141	125	27	264	266	276	278	235	177	211	130	3,3kg	4,5kg
V 190	142	170	173	166	30	20	189	117	147	144	184	167	164	152	35	314	316	326	328	280	200	275	215	4,9kg	5,9kg
V 210	142	170	174	179	30	25	207	130	162	159	202	185	182	165	35	345	347	359	361	305	235	275	215	6,3kg	7,3kg
V 240	142	170	174	189	30	25	220	148	180	177	215	202	200	183	35	380	382	390	392	335	260	331	235	7,3kg	8,3kg
V 275	142	180	184	213	30	25	249	162	199	196	244	227	224	200	38	422	424	438	440	380	300	351	255	9,2kg	10,5kg
V 325	172	205	209	240	30	25	296	193	234	231	291	270	267	231	38	496	498	520	522	445	360	275	215	12,4kg	14,5kg
V 400	212	250	254	345	40	40	353	224	281	278	348	323	320	262	38	580	582	624	626	480	417	430	300	17,9kg	22kg
V 450	212	258	262	350	40	40	414	277	331	328	409	376	373	315	38	686	688	735	737	615	505	430	300	23,7kg	28,7kg
V 500	212	258	262	380	40	40	477	305	375	372	472	425	422	343	38	763	765	842	844	680	505	495	315	31kg	36kg

Dans le but d'une amélioration du matériel, AIRAP se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques, dimensions et matériaux utilisés dans la fabrication de ses appareils.

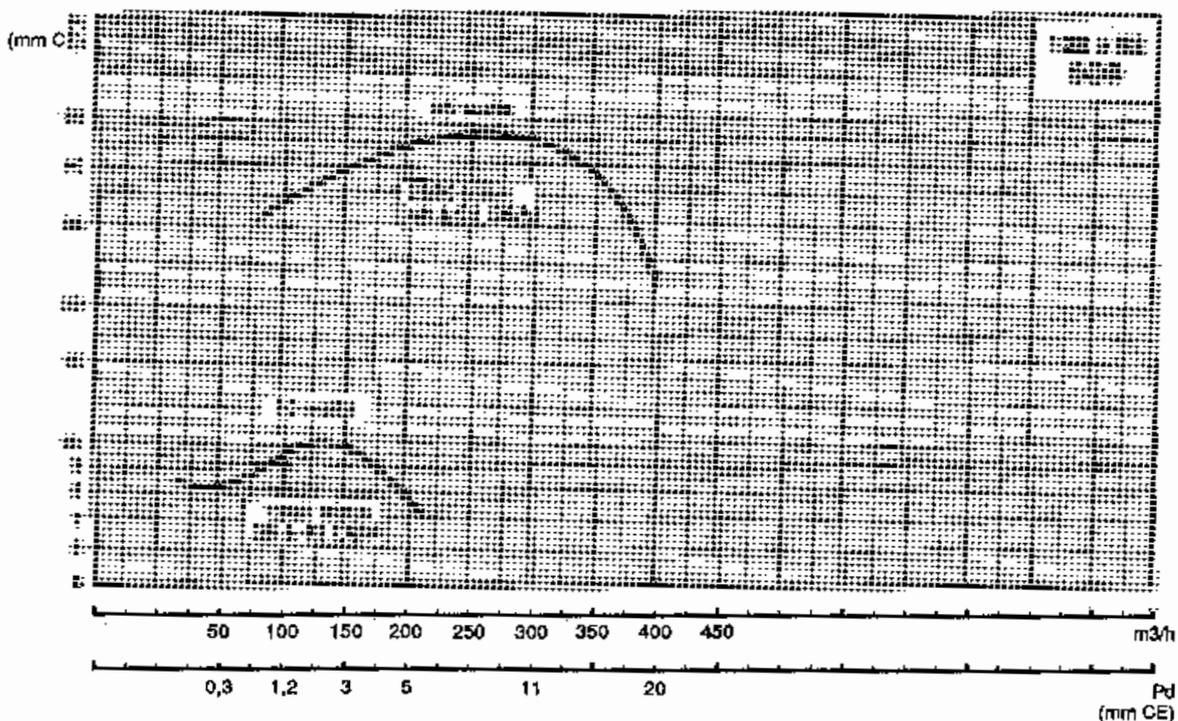
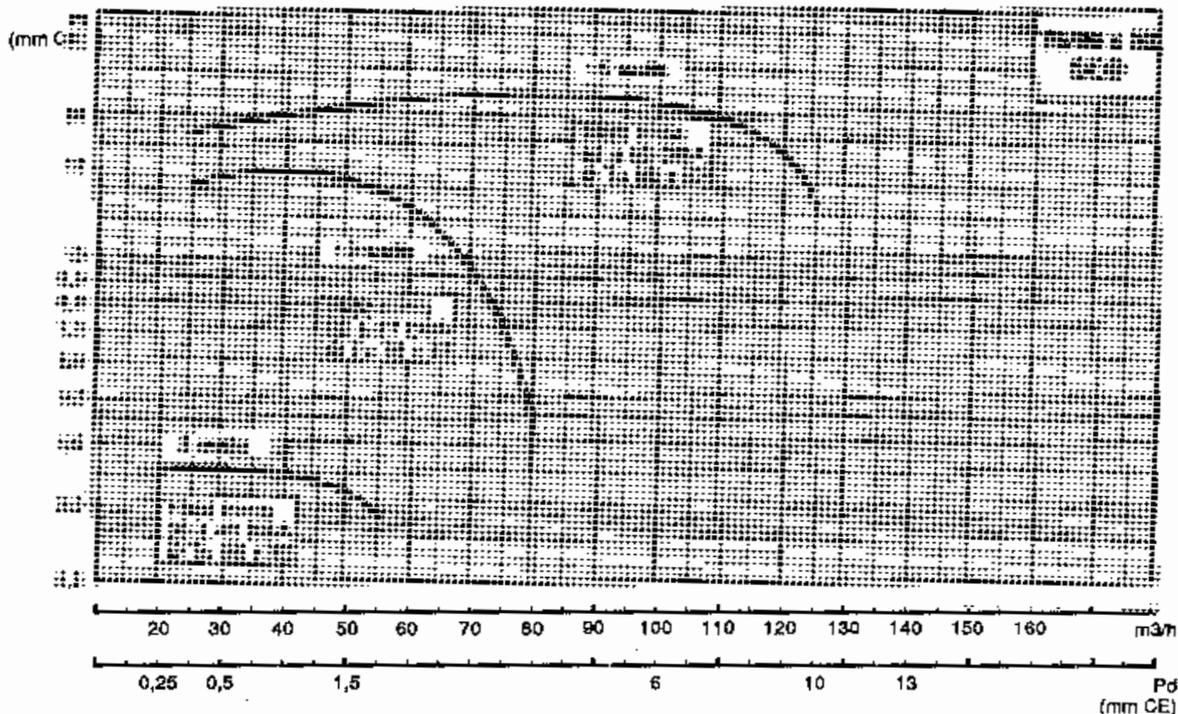


5-7 Avenue Ferdinand Buisson 75016 PARIS  
 Téléphone (1) 46 30 37 20  
 Fax (1) 46 30 34 13

**COURBES V 76/96 x 52 ET V 120 x 82**

**V : TURBINE A ACTION, A PALES EMBOUTIES**

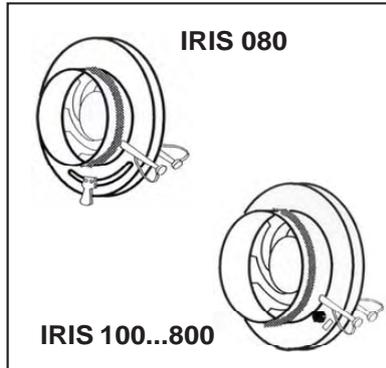
Le 27-04-95



Dans le but d'une amélioration du matériel, AIRAP se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques, dimensions et matériaux utilisés dans la fabrication de ses appareils.

### 9.3 Diaphragme IRIS





**Registre de réglage et de mesure**

Type **IRIS**

N° 02-01-01/A  
sous réserve de modification

**Présentation**

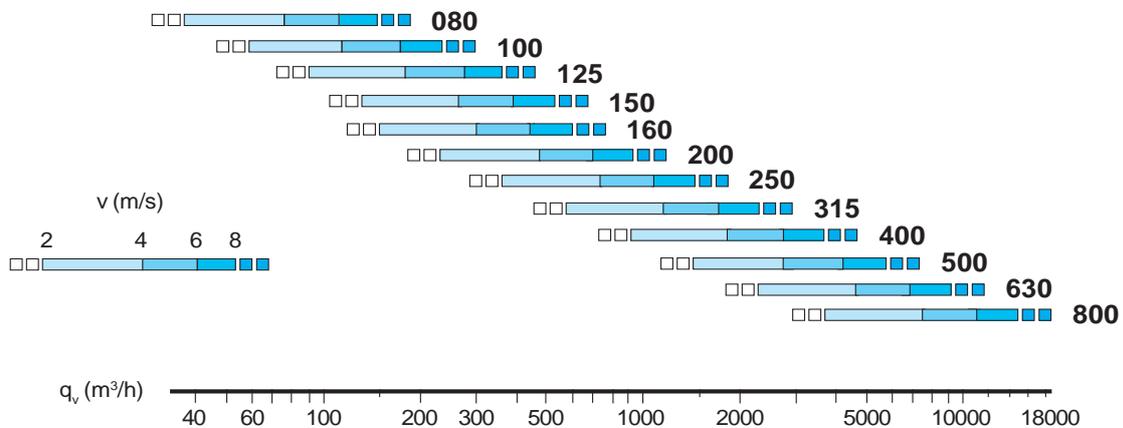
Les registres type **IRIS** sont des dispositifs destinés à régler et à mesurer les débits d'air sur les réseaux aérauliques circulaires. Ils fonctionnent suivant le principe d'un diaphragme réglable, perpendiculaire au flux, au droit duquel on mesure une pression différentielle statique.

**Description**

Le corps et les lames du registre **IRIS** sont réalisés en tôle d'acier galvanisé. Les manchons de raccordement sont munis de joints à lèvres EPDM, assurant l'étanchéité à la jonction. Le dispositif de prise de pression est constitué de deux tubes souples en matière plastique,  $\varnothing_{ext} = 6 \text{ mm}$ .



**Tailles et sélection**



Bâtiment 6. Z.I. Pierre Barré - 89100 GRON - tél.: 03.86.64.84.84 - Fax.: 03.86.95.03.58  
<http://www.stik-ind.fr> - E.mail: [contact@stik-ind.fr](mailto:contact@stik-ind.fr)

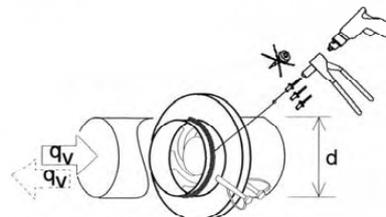


**Registre de réglage et de mesure**

Type **IRIS**

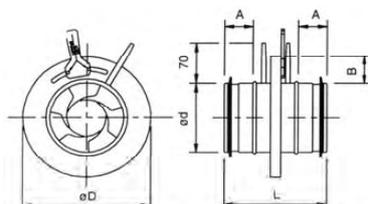
**Dimensions  
Installation  
Atténuation acoustique**

- montage indépendant du sens de l'air.
- fixation sur le réseaux par rivets.
- les joints à lèvres EPDM assurent l'étanchéité.
- ouverture complète du registre pour les opérations de nettoyage.

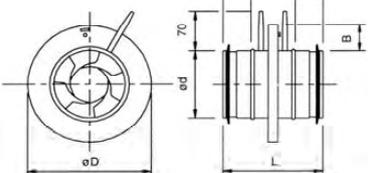


**Dimensions**

**IRIS 080**



**IRIS 100...800**

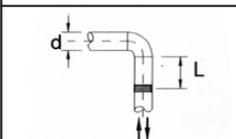


IRIS	ød	øD	L	A	B	Poids (kg)
080	79	125	110	30	22	0,5
100	99	165	110	30	32	0,5
125	124	188	110	30	32	0,7
150	149	230	210	40	40	1,3
160	159	230	110	30	35	0,9
200	199	285	110	30	42	1,4
250	249	335	135	40	42	2,1
315	314	410	135	40	47	3,5
400	398	525	190	60	62	6,4
500	498	655	170	50	77	9,6
630	628	815	170	50	92	15,6
800	798	1015	270	100	107	25,0

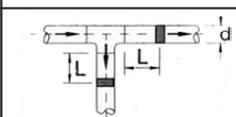
**Installation :**

Pour une mesure avec une tolérance de  $m_2 = \pm 7\%$  :

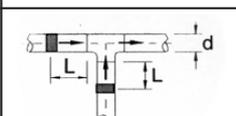
$L_{min}$



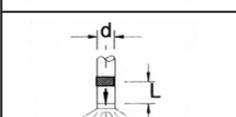
$\geq 1 \text{ DN}$



$\geq 4 \text{ DN}$



$\geq 2 \text{ DN}$



$\geq 2 \text{ DN}$

**Niveau de puissance acoustique par 1/3 d'octave :**

Le niveau de puissance acoustique  $L_{wo}$  s'obtient en ajoutant au niveau de pression global  $L_{p10A}$  relevé sur l'abaque, le coefficient correcteur  $K_0$  donné par le tableau ci-contre suivant la formule :

$$L_{wo} = L_{p10A} + K_0$$

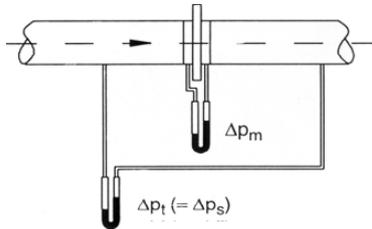
▼ Coefficient correcteur  $K_0$

	1/3 octave (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
IRIS 080	10	16	12	9	5	-1	-6	-23
IRIS 100	25	21	16	9	4	-6	-12	-25
IRIS 125	17	17	13	7	1	-4	-6	-17
IRIS 150	21	20	14	8	0	-6	-16	-29
IRIS 160	19	18	14	6	-1	-6	-13	-25
IRIS 200	20	17	12	5	-2	-5	-14	-26
IRIS 250	16	12	8	3	1	-4	-17	-32
IRIS 315	24	12	5	0	1	-2	-13	-27
IRIS 400	15	9	6	2	-1	-4	-9	-13
IRIS 500	14	7	4	1	-1	-4	-8	-11
IRIS 630	15	7	3	2	-1	-5	-9	-11
IRIS 800	9	5	3	3	-1	-6	-10	-13
Tol.±	6	3	2	2	2	2	2	3

**Registre de réglage et de mesure**

Type **IRIS**

**Mesure du débit**



$\Delta p_m$  : pression différentielle statique mesurée

$\Delta p_t$  : perte de charge réelle à prendre en compte

Du fait de turbulences générées au droit du diaphragme, qui créent de fortes variations de pression, la  $\Delta p_m$  mesurée est toujours supérieure à la variation de la perte de charge réelle à prendre en compte.

**Détermination du débit d'air  $q_v$  ( $m^3/h$ )**

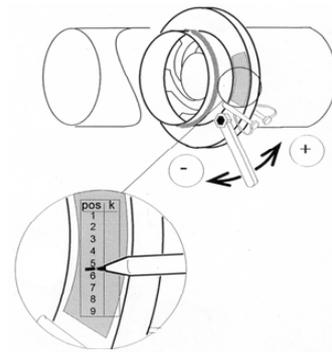
- mesurer la pression statique différentielle ( $\Delta p_m$ )
- relever le coefficient K correspondant à la position de réglage
- lire sur le diagramme ou utiliser la formule suivante :

$$q_v = K \times \sqrt{\Delta p_m} \times 3,6$$

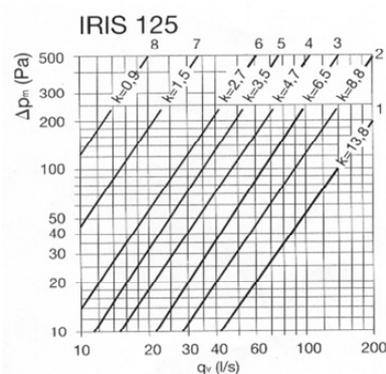
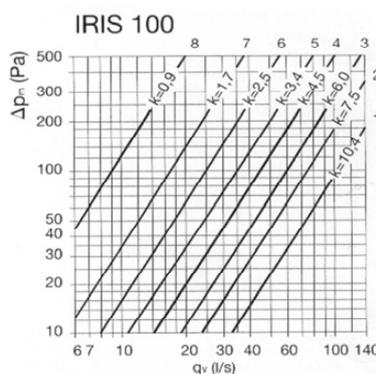
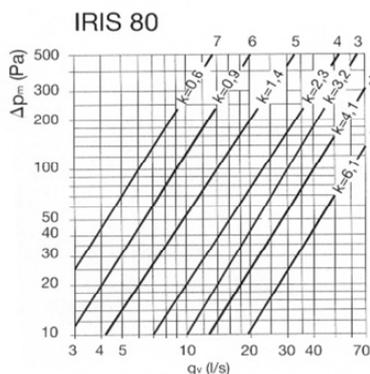
$q_v$  en  $m^3/h$  ;  $\Delta p_m$  en Pa

► Coefficient "K" correspondant à la position de réglage

Ø	position de réglage							
	1	2	3	4	5	6	7	8
080	6,1	4,1	3,2	2,3	1,4	0,9	0,6	-
100	10,4	7,5	6,0	4,5	3,4	2,5	1,7	0,9
125	13,8	8,8	6,5	4,7	3,5	2,7	1,5	0,9
150	24,1	16,5	12,5	11,0	8,9	6,9	5,2	3,7
160	22,1	14,8	13,4	10,7	8,5	6,8	4,9	3,5
200	44,2	30,9	23,2	18,2	14,0	11,0	8,4	5,0
250	64,4	45,6	38,7	30,7	24,1	18,4	12,8	8,9
315	118,0	70,0	58,7	45,1	37,0	30,0	21,8	15,8
400	131,0	102,0	88,3	67,3	52,7	38,5	28,4	15,5
500	230,0	177,0	146,0	112,0	88,5	66,6	48,0	30,0
630	451,0	297,0	238,0	169,0	127,0	91,6	62,8	35,1
800	489,0	402,0	344,0	267,0	217,0	170,0	122,0	73,7



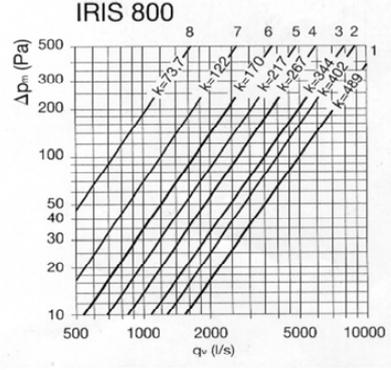
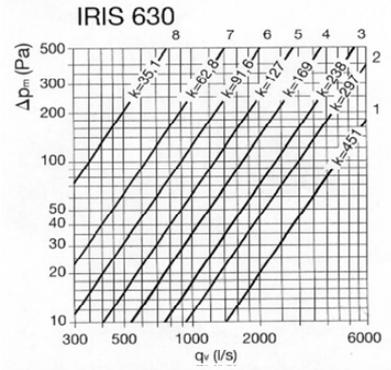
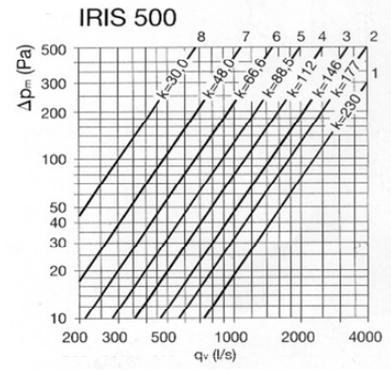
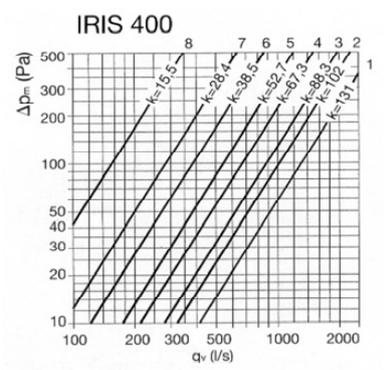
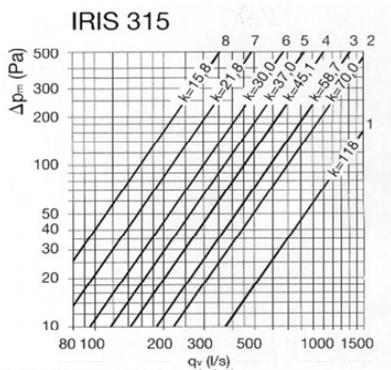
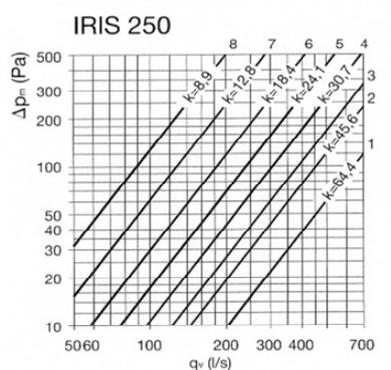
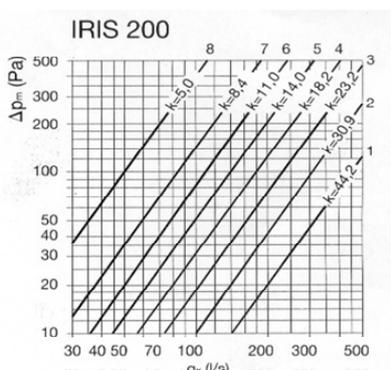
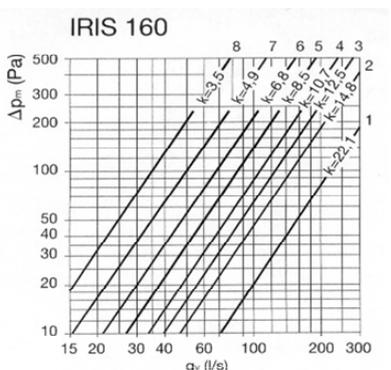
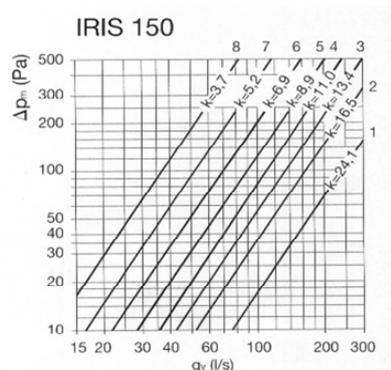
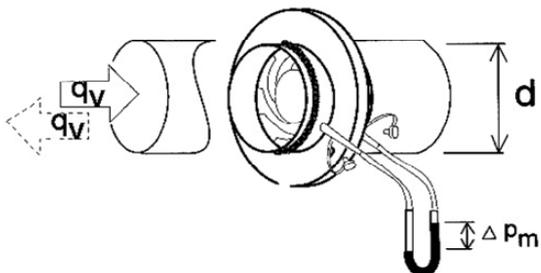
► Courbes de mesure du débit

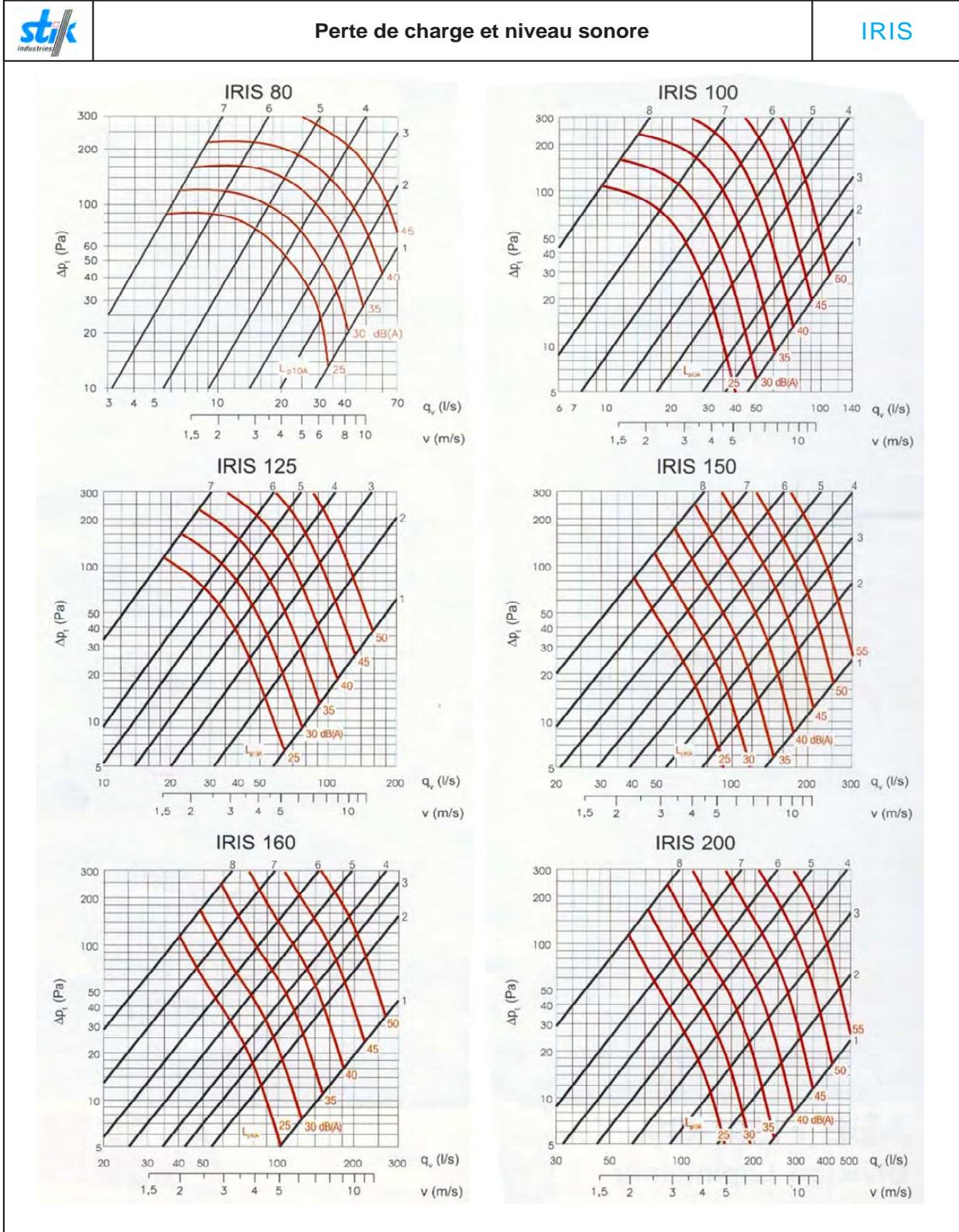


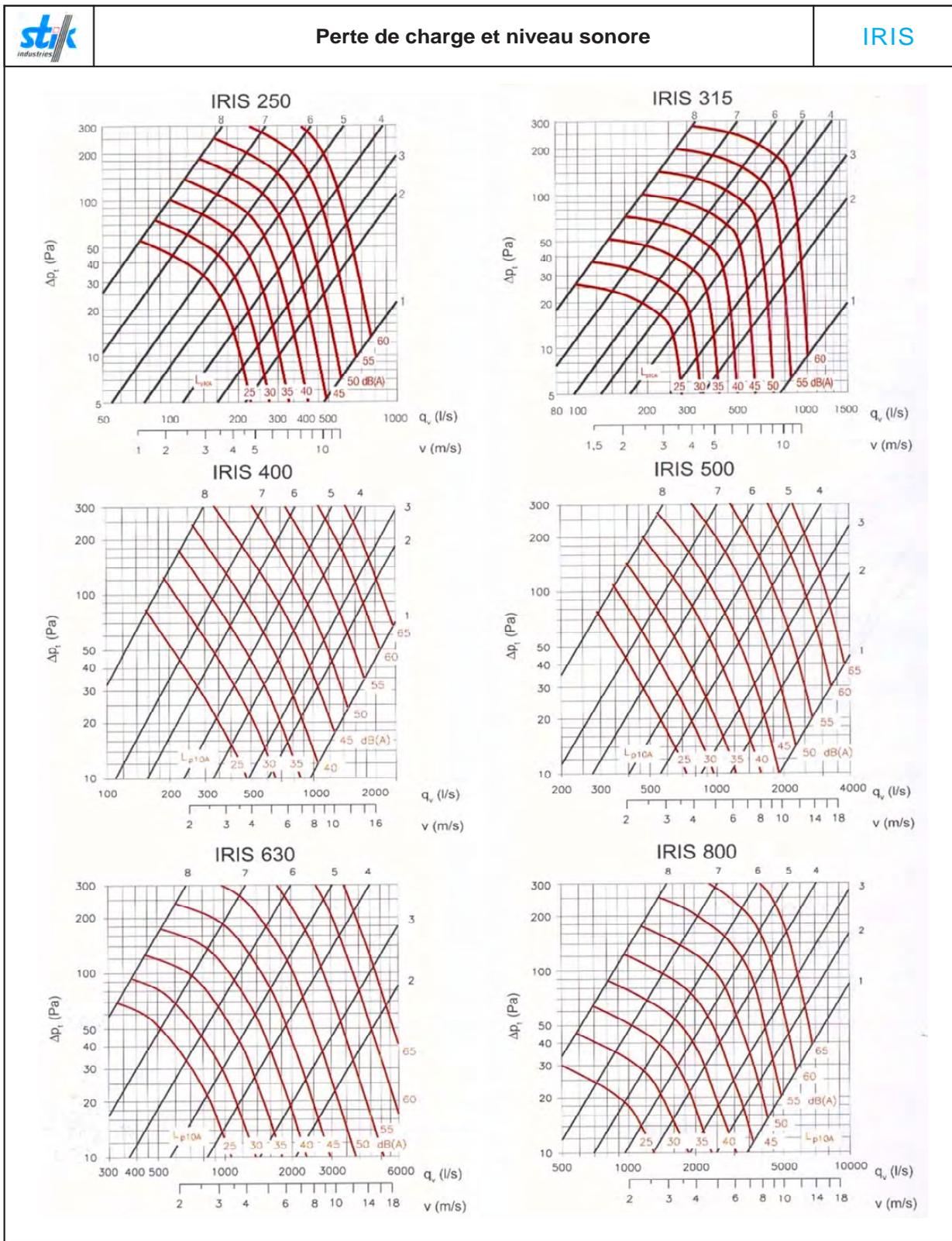
**Registre de réglage  
et de mesure**

Type **IRIS**

Mesure du débit







Bâtiment 6. Z.I. Pierre Barré - 89100 GRON - tél.: 03.86.64.84.84 - Fax.: 03.86.95.03.58  
<http://www.stik-ind.fr> - E.mail: [contact@stik-ind.fr](mailto:contact@stik-ind.fr)



## 9.4 Centrale de mesure PM3250



PM3250 / PM3255

en es fr de it pt ru zh



Schneider Electric



<b>en</b>	<b>Installation sheet</b> You can download user manuals and other documentation at <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> . Type PM3200 in the search field.	Refer to the user manual when you see the icon above.
<b>es</b>	<b>Hoja de instalación</b> Los manuales de usuario y otros documentos están disponibles en nuestro sitio web <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> . Escriba "PM3200" en el campo de búsqueda.	Consulte el manual de usuario cuando vea el icono anterior.
<b>fr</b>	<b>Fiche d'installation</b> Vous pouvez télécharger les manuels d'utilisation et autres documents sur <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> . Tapez « PM3200 » dans le champ de recherche.	Reportez-vous au manuel d'utilisation lorsque vous voyez l'icône ci-dessus.
<b>de</b>	<b>Installationsanleitung</b> Benutzerhandbücher und weitere Dokumentation können Sie von der Website <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> herunterladen. Geben Sie PM3200 in das Suchfeld ein.	Wenn Sie das oben dargestellte Symbol sehen, schlagen Sie im Benutzerhandbuch nach.
<b>it</b>	<b>Foglio di installazione</b> È possibile scaricare i manuali utente o altri documenti dal sito <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> . Inserire PM3200 nel campo di ricerca.	Consultare il manuale utente se è presente l'icona sopra illustrata.
<b>pt</b>	<b>Folha de instalação</b> Pode descarregar manuais do utilizador e outra documentação a partir do site <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> . Digite PM3200 no campo de pesquisa.	Consulte o manual do utilizador quando vir o ícone acima.
<b>ru</b>	<b>Инструкция по установке</b> Вы можете загрузить руководства пользователя и другую документацию по адресу <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> . Наберите PM3200 в поле поиска.	Обратитесь к руководству пользователя, когда увидите вышеуказанную пиктограмму.
<b>zh</b>	<b>安装工作表</b> 您可以从 <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> 下载用户手册和其它文档。请在搜索字段中键入 PM3200。	如果看见上面的图标，请参考用户手册。

1

Power meter / Central de medida / Appareil de mesure / Power Meter / Contatore / Contador de alimentação / Измеритель мощности / 电力参数测量仪

<b>en</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus RS-485 communications</li> <li>• Instantaneous values (I, In, U, V, PQS, PF, Hz)</li> <li>• Import and export values for active, reactive and apparent energy</li> <li>• Power/current demand, present and peak; THD; min/max</li> <li>• Multi-tariffs</li> <li>• Time-stamped alarms: 5 (PM3250), 15 (PM3255)</li> <li>• 2 configurable digital outputs (PM3255)</li> <li>• 2 configurable digital inputs (PM3255)</li> <li>• Flexible data logging (PM3255)</li> </ul>	<b>es</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones Modbus RS-485</li> <li>• Valores instantáneos (I, In, U, V, PQS, PF, Hz)</li> <li>• Valores de importación y exportación de energía activa, reactiva y aparente</li> <li>• Demanda de potencia/intensidad, presente y punta; THD; valores min./máx.</li> <li>• Tarifas múltiples</li> <li>• Alarmas con marca horaria: 5 (PM3250), 15 (PM3255)</li> <li>• 2 salidas digitales configurables (PM3255)</li> <li>• 2 entradas digitales configurables (PM3255)</li> <li>• Registro de datos flexible (PM3255)</li> </ul>
<b>fr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication Modbus RS-485</li> <li>• Valeurs instantanées (I, In, U, V, PQS, PF, Hz)</li> <li>• Importation et exportation des valeurs pour l'énergie active, réactive et apparente</li> <li>• Valeurs moyennes de puissance et de courant, présentes et maximum ; THD ; min/max</li> <li>• Multitarifs</li> <li>• Alarmes horodatées : 5 (PM3250), 15 (PM3255)</li> <li>• 2 sorties logiques configurables (PM3255)</li> <li>• 2 entrées logiques configurables (PM3255)</li> <li>• Enregistrement de données flexibles (PM3255)</li> </ul>	<b>de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus-Kommunikation über RS-485</li> <li>• Momentanwerte (I, In, U, V, PQS, LF, Hz)</li> <li>• Werte für bezogene und gelieferte Wirk-, Blind- und Scheinenergie</li> <li>• Mittelwert Leistung/Strom, aktueller und Spitzenwert; THD; Min./Max.</li> <li>• Mehrere Tarife</li> <li>• Alarme mit Zeitstempel: 5 (PM3250), 15 (PM3255)</li> <li>• 2 konfigurierbare Digitalausgänge (PM3255)</li> <li>• 2 konfigurierbare Digitaleingänge (PM3255)</li> <li>• Flexible Datenaufzeichnung (PM3255)</li> </ul>
<b>it</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazioni Modbus RS-485</li> <li>• Accesso istantaneo ai valori (I, In, U, V, PQS, PF, Hz)</li> <li>• Valori di importazione ed esportazione per energia attiva, reattiva e apparente</li> <li>• Carico medio potenza/corrente, attuale e picco; THD; min/max</li> <li>• Multi-tariffe</li> <li>• Allarmi con data e ora: 5 (PM3250), 15 (PM3255)</li> <li>• 2 uscite digitali configurabili (PM3255)</li> <li>• 2 ingressi digitali configurabili (PM3255)</li> <li>• Registrazione flessibile dei dati (PM3255)</li> </ul>	<b>pt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicações Modbus RS-485</li> <li>• Valores instantâneos (I, In, U, V, PQS, PF, Hz)</li> <li>• Valores de importação e exportação de energia activa, reactiva e aparente</li> <li>• Pedido de alimentação/corrente, actual e máxima; THD; min/máx</li> <li>• Multi-tarifas</li> <li>• Alarmas com hora gravada: 5 (PM3250), 15 (PM3255)</li> <li>• 2 saídas digitais configuráveis (PM3255)</li> <li>• 2 entradas digitais configuráveis (PM3255)</li> <li>• Registo flexível de dados (PM3255)</li> </ul>
<b>ru</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Связь Modbus RS-485;</li> <li>• отображение мгновенных значений (I, In, U, V, PQS, PF, Гц);</li> <li>• импорт и экспорт значений активной, реактивной и полной энергии;</li> <li>• потребление мощности и тока, текущее и пиковое; полн. коэф. гармоник по напр.; мин/макс;</li> <li>• мульти-тарифы;</li> <li>• сигналы с отметкой времени: 5 (PM3250), 15 (PM3255);</li> <li>• 2 настраиваемых цифровых выхода (PM3255);</li> <li>• 2 настраиваемых цифровых входа (PM3255);</li> <li>• гибкая регистрация данных (PM3255).</li> </ul>	<b>zh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus RS-485 通信</li> <li>• 瞬时值 (I, In, U, V, PQS, PF, Hz)</li> <li>• 有功、无功和视在电能的导入和导出值</li> <li>• 功率/电流测量、当前值和峰值; THD; 最小值/最大值</li> <li>• 复费率</li> <li>• 时间戳报警: 5 (PM3250)、15 (PM3255)</li> <li>• 2 路可配置数字输出 (PM3255)</li> <li>• 2 路可配置数字输入 (PM3255)</li> <li>• 灵活的数据记录 (PM3255)</li> </ul>

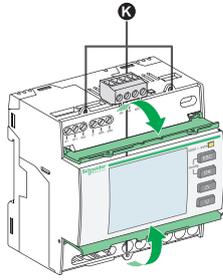
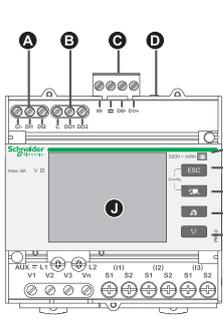
2

Safety precautions / Precauciones de seguridad / Mesures de sécurité / Sicherheitsvorkehrungen / Precauzioni di sicurezza / Precauções de segurança / Меры предосторожности / 安全措施

**⚠ DANGER / PELIGRO / DANGER / GEFAHR / PERICOLO / PERIGO / ОПАСНОСТЬ / 危險**

<p><b>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E in the USA or applicable local standards.</li> <li>Turn off all power supplying this device before working on it.</li> <li>Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that all power is off.</li> <li>Do not exceed the device's ratings for maximum limits.</li> <li>Do not use this device for critical control or protection applications where human or equipment safety relies on the operation of the control circuit.</li> <li>Never short the secondary of a voltage transformer (VT).</li> <li>Never open circuit a current transformer (CT).</li> <li>Always use grounded external CTs for current inputs.</li> </ul> <p><b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b></p>	<p><b>RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad de trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU. o la normativa local aplicable.</li> <li>Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación.</li> <li>Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.</li> <li>No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.</li> <li>No utilice este dispositivo en aplicaciones críticas de control o protección en las que la seguridad de las personas o equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.</li> <li>Nunca cortocircuite el secundario de un transformador de tensión (TT).</li> <li>Nunca deje abierto el circuito de un transformador de intensidad (TI).</li> <li>Utilice siempre TI externos con terminal a tierra para las entradas de intensidad.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad.</b></p>
<p><b>RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et observez les règles de sécurité en matière de travaux électriques. Consultez la norme NFPA 70E aux États-Unis ou les normes locales applicables.</li> <li>Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil.</li> <li>Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.</li> <li>Ne dépassez pas les valeurs nominales de l'appareil, qui constituent les limites maximales.</li> <li>N'utilisez pas cet appareil pour les applications critiques de commande ou de protection dans lesquelles la sécurité du personnel ou de l'équipement dépend du fonctionnement du circuit de commande.</li> <li>Ne court-circuitez jamais le secondaire d'un transformateur de tension (TT).</li> <li>N'ouvrez jamais le circuit d'un transformateur de courant (TC).</li> <li>Utilisez toujours des TC externes mis à la terre pour les entrées de courant.</li> </ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions entraînera la mort ou des blessures graves.</b></p>	<p><b>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten. Beachten Sie in den USA die Norm NFPA 70E sowie die einschlägigen örtlichen Standards.</li> <li>Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.</li> <li>Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.</li> <li>Überschreiten Sie nicht die maximalen Bemessungsgrenzwerte des Geräts.</li> <li>Dieses Gerät darf nicht für kritische Steuerungs- oder Schutzanwendungen verwendet werden, bei denen die Sicherheit von Personen und Sachwerten von der Funktion des Steuerkreises abhängt.</li> <li>Schließen Sie die Sekundärwicklung eines Spannungswandlers niemals kurz.</li> <li>Betreiben Sie einen Stromwandler nie in einem offenen Kreis.</li> <li>Verwenden Sie Messklemmenblöcke, um die Leitungen des Stromwandlers vor dem Entfernen des Messgerätschlusses kurzzuschließen.</li> </ul> <p><b>Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen.</b></p>
<p><b>RISCHIO DI ELETTROCUZIONE, DI ESPLOSIONE O DI ARCO ELETTRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati e conformarsi alle norme relative agli obblighi di sicurezza elettrica sui luoghi di lavoro. Consultare la norma NFPA 70E negli USA o le norme locali appropriate.</li> <li>Scollegare il dispositivo da tutti i circuiti di alimentazione prima di qualsiasi intervento.</li> <li>Per verificare che l'alimentazione sia isolata usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.</li> <li>Non superare i valori nominali massimi del dispositivo.</li> <li>Non utilizzare il dispositivo per applicazioni di controllo o protezione critiche dove la sicurezza delle persone o dell'apparecchio dipende dal funzionamento del circuito di controllo.</li> <li>Non cortocircuitare il circuito secondario di un trasformatore di tensione (TT).</li> <li>Non aprire il circuito di un trasformatore di corrente (TC).</li> <li>Per gli ingressi di corrente utilizzare sempre TC esterni con messa a terra.</li> </ul> <p><b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare lesioni gravi o la morte.</b></p>	<p><b>RISCO DE CHOQUE ELÉCTRICO, EXPLOÇÃO OU ARCO ELÉCTRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilize equipamento de protecção individual (EPI) adequado e adopte práticas de trabalho eléctrico seguras. Consulte a norma NFPA 70E nos EUA ou as normas locais aplicáveis.</li> <li>Desligue todas as fontes de alimentação deste aparelho antes de trabalhar nele.</li> <li>Utilize sempre um aparelho detector de tensão com a classificação adequada para confirmar que toda a alimentação está desligada.</li> <li>Não exceda os limites máximos especificados do aparelho.</li> <li>Não utilize este aparelho para aplicações de protecção ou de controlo crítico em que a segurança de pessoas ou equipamento dependa do funcionamento do circuito de controlo.</li> <li>Nunca coloque em curto-circuito o circuito secundário de um transformador de tensão (TT).</li> <li>Nunca coloque um transformador de corrente (TC) em circuito aberto.</li> <li>Use sempre TCs externos ligados à terra para entradas de corrente.</li> </ul> <p><b>A não observância destas instruções resultará em morte ou lesões graves.</b></p>
<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛ. ТОКОМ, ВЗРЫВОМ, ВСПЫШКОЙ ДУГИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и соблюдайте меры безопасности при работе с электрическим оборудованием. См. NFPA 70E в США или соответствующие местные стандарты.</li> <li>Выключите подачу питания к данному устройству перед работой на нем.</li> <li>Всегда используйте подходящий датчик номинального напряжения, чтобы убедиться, что питание отключено.</li> <li>Не допускайте превышения верхних пределов параметров устройства.</li> <li>Не используйте данное устройство для критически важных задач, где безопасность людей или оборудования зависит от работы цепи управления.</li> <li>Не замыкайте вторичный трансформатор напряжения (ТН).</li> <li>Не размыкайте цепь трансформатора тока (ТТ).</li> <li>Для входов тока используйте только заземленные внешние ТТ.</li> </ul> <p><b>Невыполнение данных инструкций влечет за собой серьезные травмы или смерть.</b></p>	<p><b>电击、爆炸以及弧光的危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>请穿戴好人员保护设备 (PPE), 并遵守电气操作安全规程。请遵循美国的 NFPA 70E 或适用的当地标准。</li> <li>开始在本设备上工作之前, 请先关闭设备的所有电源。</li> <li>务必使用额定电压值正确的电压感应设备, 以确认所有电源均已关闭。</li> <li>切勿超过设备的最高限值。</li> <li>某些关键控制或保护应用中的人身或设备安全依赖于控制电路运行, 请勿将此设备用于此等目的。</li> <li>切勿短路电压互感器 (VT) 的二次回路。</li> <li>切勿使电流互感器 (CT) 开路。</li> <li>务必使用接地的外部电流互感器进行电流输入。</li> </ul> <p><b>若违反这些指令将导致死亡或严重伤害。</b></p>
<p><b>en</b> 1. Turn off all power supplying this device before working on it. 2. Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that all power is off.</p> <p><b>fr</b> 1. Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil. 2. Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.</p> <p><b>it</b> 1. Scollegare il dispositivo da tutti i circuiti di alimentazione prima di qualsiasi intervento. 2. Per verificare che l'alimentazione sia isolata usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.</p> <p><b>ru</b> 1. Выключите подачу питания к данному устройству перед работой на нем. 2. Всегда используйте подходящий датчик номинального напряжения, чтобы убедиться, что питание отключено.</p>	<p><b>es</b> 1. Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación. 2. Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.</p> <p><b>de</b> 1. Schalten Sie alle Spannungsversorgungen ab, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen. 2. Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich ausgeschaltet ist.</p> <p><b>pt</b> 1. Desligue todas as fontes de alimentação deste aparelho antes de trabalhar nele. 2. Utilize sempre um aparelho detector de tensão com a classificação adequada para confirmar que toda a alimentação está desligada.</p> <p><b>zh</b> 1. 开始在本设备上工作之前, 请先关闭设备的所有电源。 2. 务必使用额定电压值正确的电压感应设备, 以确认所有电源均已关闭。</p>

3 Overview / Descripción general / Général / Überblick / Panorámica / Vista geral / Обзор / 概述



- en**
  - A Digital inputs x 2 (PM3255)
  - B Digital outputs x 2 (PM3255)
  - C Communications port
  - D Communications LED
  - E Energy pulse LED (5000 / kWh)
  - F Cancellation
  - G Confirmation
  - H Up
  - I Down
  - J Display with white backlight
  - K Sealing points
  - L Sealable covers
- es**
  - A 2 entradas digitales (PM3255)
  - B 2 salidas digitales (PM3255)
  - C Puerto de comunicaciones
  - D Indicador LED de comunicaciones
  - E Indicador LED de impulsos de energía (5000/kWh)
  - F Cancelación
  - G Confirmación
  - H Arriba
  - I Abajo
  - J Pantalla con retroalimentación blanca
  - K Puntos de precintado
  - L Cubiertas precintables
- fr**
  - A 2 entrées logiques (PM3255)
  - B 2 sorties logiques (PM3255)
  - C Port de communication
  - D Voyant LED de communication
  - E Voyant LED d'impulsion d'énergie (5000 / kWh)
  - F Annulation
  - G Confirmation
  - H Haut
  - I Bas
  - J Afficheur avec rétroéclairage blanc
  - K Points de plombage
  - L Couvertres plombables
- de**
  - A 2 Digitaleingänge (PM3255)
  - B 2 Digitalausgänge (PM3255)
  - C Kommunikationsanschluss
  - D Kommunikationsstellen-LED
  - E Energieimpuls-LED (5000/kWh)
  - F Abbruch
  - G Bestätigung
  - H Nach oben
  - I Nach unten
  - J Anzeige mit weißer Hintergrundbeleuchtung
  - K Plombierpunkte
  - L Plombierbare Abdeckungen
- it**
  - A 2 ingressi digitali (PM3255)
  - B 2 uscite digitali (PM3255)
  - C Porta di comunicazione
  - D LED di comunicazione
  - E LED impulsi di energia (5000 / kWh)
  - F Tasto Annulla
  - G Tasto Conferma
  - H Tasto Su
  - I Tasto Giù
  - J Display con retroilluminazione bianca
  - K Punti di sigillatura
  - L Coperture di chiusura
- pt**
  - A Entradas digitais x 2 (PM3255)
  - B Saídas digitais x 2 (PM3255)
  - C Porta de comunicação
  - D LED indicador de comunicação
  - E LED indicador de impulso de energia (5000/kWh)
  - F Cancelamento
  - G Confirmação
  - H Para cima
  - I Para baixo
  - J Visor com luz de fundo branca
  - K Pontos de fixação
  - L Tampas com vedação
- ru**
  - A Цифровые входы x 2 (PM3255)
  - B Цифровые выходы x 2 (PM3255)
  - C Порт связи
  - D Светодиод связи
  - E Светодиод импульсов электроэнергии (5000 миганий/кВтч)
  - F Отмена
  - G Подтверждение
  - H Вверх
  - I Вниз
  - J Дисплей с белой подсветкой
  - K Точки опечатывания
  - L Опечатываемые крышки
- zh**
  - A 数字输入 x 2 (PM3255)
  - B 数字输出 x 2 (PM3255)
  - C 通信端口
  - D 通讯指示灯
  - E 电能脉冲指示灯 (5000 / kWh)
  - F 取消
  - G 确认
  - H 向上
  - I 向下
  - J 带白色背光的显示屏
  - K 密封点
  - L 可密封盖

en	es	fr	de	it	pt	ru	zh
----	----	----	----	----	----	----	----

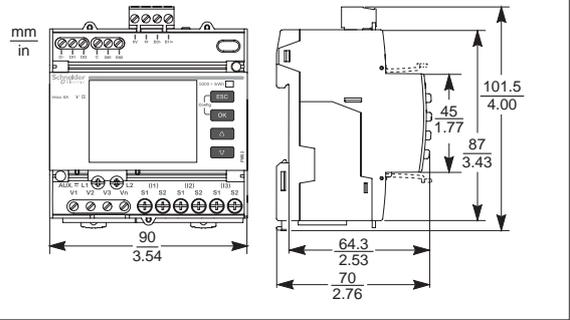
Energy pulse LED / Indicador LED de impulsos de energía / Voyant à impulsions d'énergie / Energieimpuls-LED / LED impulsi di energia / LED indicador de impulso de energia / Светодиод импульсов электроэнергии / 能量脉冲指示灯

	Off / not counting	Desactivado/sin recuento	Hors tension / sans comptage	Aus / keine Zählung	Disattivato / senza conteggio	Apagado/sem contagem	Выкл / без отсчета	关/未计数
	On / counting	Activado/con recuento	Sous tension / comptage	Ein / Zählung aktiv	Attivato / con conteggio	Aceso/com contagem	Вкл / с отсчетом	开/正在计数
	Over-counting due to incorrect configuration or overload <sup>1</sup>	Sobrerrecuento debido a una configuración incorrecta o una sobrecarga <sup>1</sup>	Surcomptage en raison d'une configuration incorrecte ou d'une surcharge <sup>1</sup>	Zählerüberlauf wegen falscher Konfiguration oder Überlast <sup>1</sup>	Conteggio per eccesso dovuto a una errata configurazione o a sovraccarico <sup>1</sup>	Contagem excessiva, devido a configuração incorrecta ou sobrecarga <sup>1</sup>	Избыточный отчет из-за некорректной конфигурации или перегрузки <sup>1</sup>	由于配置错误或过载导致重复计数 <sup>1</sup>

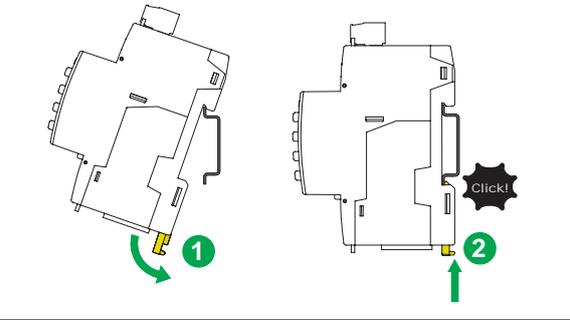
Backlight and Error / Alert icon / Retroiluminación e icono de errores/alertas / Rétroéclairage et icône d'alerte/erreur / Hintergrundbeleuchtung und Fehler-/Warnsymbol / Retroiluminazione e icona Errore/Allarme / Luz de fundo e ícone de erro/alerta / Подсветка и пиктограмма ошибки / предупреджения / 背光和错误 / 警示图标

	OFF	Off	Apagado	Éteint	Aus	Disattivato	Apagado	Выкл	关
	ON/Dim OFF	LCD in power saving mode	LCD en modo de ahorro de energia	Afficheur à cristaux liquides en mode économie d'énergie	LCD im Energiesparmodus	LCD in modalità risparmio energetico	LCD em modo de poupança de energia	ЖК-дисплей в режиме экономии электроэнергии	省电模式下的 LCD 指示灯
	ON/Normal OFF	Normal working status	Estado de funcionamiento normal	État de marche normal	Normaler Betriebszustand	Stato di funzionamento normale	Estado de funcionamento normal	Нормальное рабочее состояние	正常工作状态
	Flashing	Alarm/Diagnosis is active <sup>1</sup>	La alarma o el diagnóstico están activos. <sup>1</sup>	Alarme/diagnostic actif <sup>1</sup>	Alarm/Diagnose aktiv <sup>1</sup>	Allarme/ Diagnostica attivi <sup>1</sup>	Alarme/ Diagnóstico está activo <sup>1</sup>	Ав. сигнал/ диагностика активна <sup>1</sup>	报警/诊断已激活 <sup>1</sup>
	ON/Dim Flashing	Alarm/Diagnosis is active for 3 hours. LCD in power saving mode <sup>1</sup>	La alarma o el diagnóstico están activos durante 3 horas. LCD en modo de ahorro de energía. <sup>1</sup>	Alarme/diagnostic actif pendant 3 heures. afficheur à cristaux liquides en mode économie d'énergie <sup>1</sup>	Alarm/Diagnose 3 Stunden lang aktiv, LCD im Energiesparmodus <sup>1</sup>	Allarme/ Diagnostica attivi da 3 ore. LCD in modalità risparmio energetico <sup>1</sup>	Alarme/Diagnóstico está activo por 3 horas. LCD em modo de poupança de energia <sup>1</sup>	Ав. сигнал/ диагностика активна в течение 3 часов. ЖК-дисплей в режиме сохранения электроэнергии <sup>1</sup>	报警/诊断已激活 3 小时, LCD 指示灯处于省电模式下 <sup>1</sup>
	ON/Normal ON	No active alarms. Logged alarms are not acknowledged by user	No hay alarmas activas. El usuario no ha confirmado las alarmas registradas.	Aucune alarme active. Les alarmes enregistrées ne sont pas acquittées par l'utilisateur.	Keine aktiven Alarme. Aufgezeichnete Alarme wurden nicht durch den Benutzer quittiert.	Nessun allarme attivo. Gli allarmi registrati non vengono confermati dall'utente.	Sem alarmes activos. Os alarmes registados não são reconhecidos pelo utilizador.	Нет активных сигналов. Зарегистрированные сигналы не подтверждены пользователем.	无活动报警。用户尚未确认已记录的报警
	<sup>1</sup> See section 12	<sup>1</sup> Consulte la sección 12.	<sup>1</sup> Voir section 12	<sup>1</sup> Siehe Abschnitt 12	<sup>1</sup> Vedere sezione 12	<sup>1</sup> Consulte a secção 12	<sup>1</sup> См. раздел 12	<sup>1</sup> 参见第 12 部分	

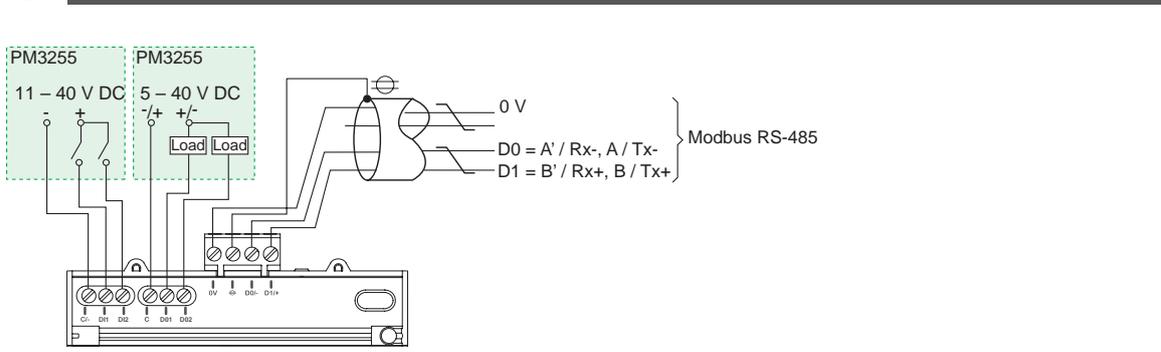
**4** Dimensions / Dimensiones / Dimensions / Abmessungen / Dimensioni / Dimensões / Габариты / 尺寸



**5** Installation / Instalación / Installation / Installation / Installation / Installazione / Instalação / Установка / 安装



**6** Wiring / Cableado / Câblage / Verdrahtung / Cablaggio / Ligaçao / Проводка / 接线



IEC				
ANSI				

V1, V2, V3, Vn			
DI, DO, C, C/-	2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)	0.5 N-m (4.4 in-lb)	8 mm (0.31 in)
I1, I2, I3	1.5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)	0.5 N-m (4.4 in-lb)	6 mm (0.23 in)
L1, L2	6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)	0.8 N-m (7.0 in-lb)	8 mm (0.31 in)
RS-485	6 mm <sup>2</sup> (10 AWG)	0.8 N-m (7.0 in-lb)	8 mm (0.31 in)
	2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)	0.5 N-m (4.4 in-lb)	7 mm (0.28 in)

- en**  
The digital output of the PM3255 is polarity-independent.
- es**  
La salida digital de la PM3255 tiene polaridad independiente.
- fr**  
La sortie logique du PM3255 est indépendante de la polarité.
- de**  
Der Digitalausgang am PM3255 ist polaritätsunabhängig.
- it**  
L'uscita digitale del PM3255 è indipendente dalla polarità.
- pt**  
A saída digital do PM3255 é independente da polaridade.
- ru**  
Цифровой выход PM3255 не зависит от полярности.
- zh**  
PM3255 的数字输出无极性。

en

- A 250 mA fuses and disconnect switch
- B Shorting block
- C VT primary fuses and disconnect switch

◆ indicates wiring for a balanced system  
Clearly label the device's disconnect circuit mechanism and install it within easy reach of the operator.

Fuses / circuit breakers must be rated for the installation voltage and sized for the available fault current.

Fuse for neutral is required if the source neutral is not grounded.

Meter requires x/5A or x/1A current transformers.

es

- A Fusibles de 250 mA e interruptor de desconexión
- B Bloque de cortocircuito
- C Fusibles del primario del TT e interruptor de desconexión

◆ Indica el cableado de un sistema equilibrado.

Etiquete el mecanismo del circuito de desconexión del dispositivo con claridad e instálelo en una ubicación que esté al alcance del operario.

Los fusibles y los interruptores deberán ser adecuados para la tensión de instalación y estar dimensionados para la intensidad de fallo disponible.

Es necesario disponer de un fusible para el neutro si el neutro de la fuente no está conectado a tierra.

La central de medida requiere transformadores de intensidad de x/5 A o x/1 A.

fr

- A Fusibles 250 mA et organe de coupure
- B Bloc de court-circuitage
- C Fusibles du primaire TT et organe de coupure

◆ Indique le câblage pour un réseau équilibré

Étiquetez clairement le mécanisme coupe-circuit de l'appareil et installez-le de telle façon qu'il soit facilement accessible par l'opérateur.

La capacité nominale des fusibles / disjoncteurs doit correspondre à la tension d'installation et au courant de défaut disponible.

Un fusible est à prévoir pour le neutre si le neutre de la source n'est pas mis à la masse.

L'appareil doit être utilisé avec des transformateurs de courant x/5A ou x/1A.

de

- A 250-mA-Sicherungen und Trennschalter
- B Messklemmenblock
- C Sicherungen und Trennschalter für SPW-Primärkreis

◆ zeigt die Verdrahtung für ein symmetrisches System an.

Der Stromkreistrennmechanismus für das Gerät ist eindeutig zu kennzeichnen und in bequemer Reichweite des Bedieners zu installieren.

Sicherungen und Trennschalter müssen für die Anlagenspannung ausgelegt und für den vorhandenen Fehlerstrom bemessen sein.

Eine Sicherung für den Neutralleiter ist erforderlich, wenn der Neutralleiter der Spannungsquelle nicht geerdet ist.

Das Messgerät erfordert Stromwandler des folgenden Typs: x/5A oder x/1A.

it

- A Fusibili 250 mA e sezionatore
- B Blocco di cortocircuitazione
- C Fusibili primari e sezionatore TT

◆ indica il cablaggio per un sistema bilanciato

Etichettare in modo chiaro il meccanismo del circuito di disconnessione del dispositivo e installarlo in un punto facilmente raggiungibile dall'operatore.

I fusibili e gli interruttori devono presentare valori nominali adeguati alla tensione di installazione e devono essere dimensionati in base alla corrente di guasto disponibile.

È necessario un fusibile sul conduttore neutro se il neutro della sorgente non è collegato a terra.

Il contatore richiede trasformatori di corrente x/5A o x/1A.

pt

- A Fusíveis de 250 mA e interruptor de desconexão
- B Bloco de curto-circuito
- C Fusíveis principais do transformador de tensão e interruptor de desconexão

◆ Indica ligação para um sistema equilibrado

Identifique claramente o mecanismo do circuito de desconexão do aparelho e instale-o num ponto de fácil acesso para o operador.

Os fusíveis/disjuntores têm de ser os adequados à tensão da instalação e a corrente de defeito disponível.

É necessário um fusível para o neutro se o neutro da alimentação não estiver ligado à terra.

O contador requer transformadores de corrente x/5A ou x/1A.

ru

- A Предохранители 250 mA и выключатель
- B Зарочивающий блок
- C Первичная обмотка ТН предохранителей и выключателя

◆ указывает проводку сбалансированной системы

Промаркируйте механизм выключателя устройства и установите его в пределах досягаемости оператора.

Предохранители и выключатели должны быть рассчитаны на установочное напряжение и действительный ток короткого замыкания.

Требуется предохранитель для нейтрала, если нейтраль источника не заземлена.

Счетчику необходимы трансформаторы тока x/5A или x/1A.

zh

- A 250 mA 熔丝和断路器开关
- B 短路块
- C 电压互感器一次回路熔丝和断路器开关

◆ 指示平衡系统的接线

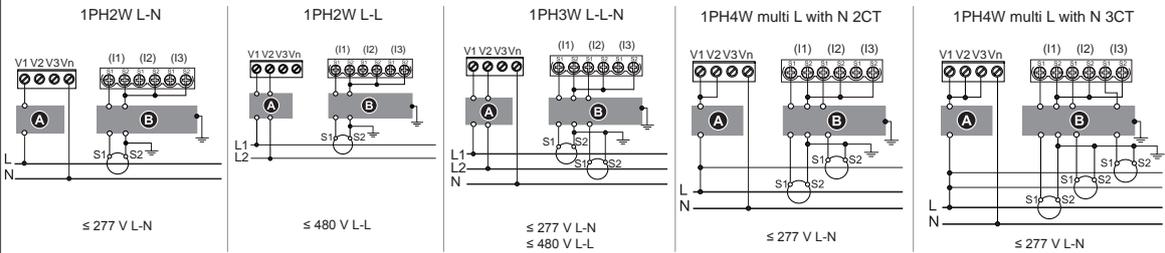
清楚标明装置的断路机制，并将其安装在操作人员易触及的位置。

熔丝和断路器的额定值必须与设备电压一致，并调整为可能出现的故障电流大小。

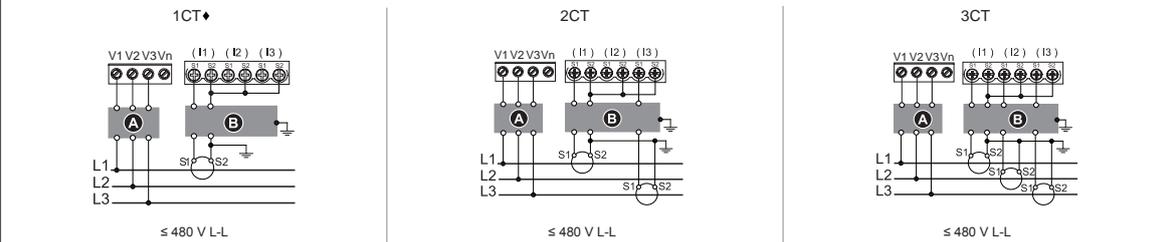
如果电源中线未接地，则需要为中线安装熔丝。

测量仪需要 x/5A 或 x/1A 电流互感器。

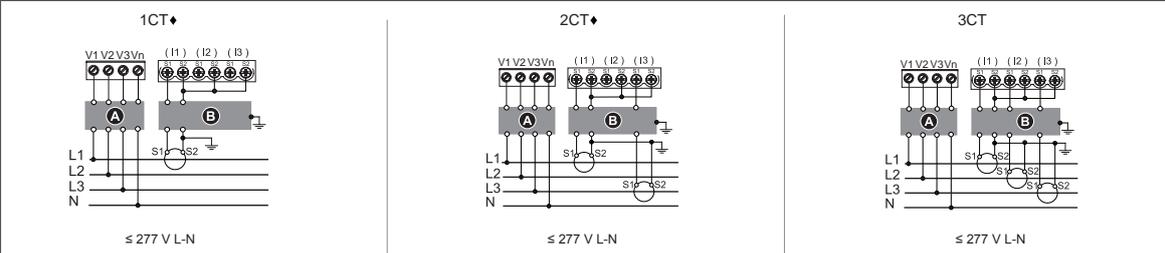
1PH no VT / 1F sin TT / 1PH sans TT / 1PH ohne SPW / 1PH no TT / 1PH sem TT / 1PH нет TH / 1PH 无电压互感器



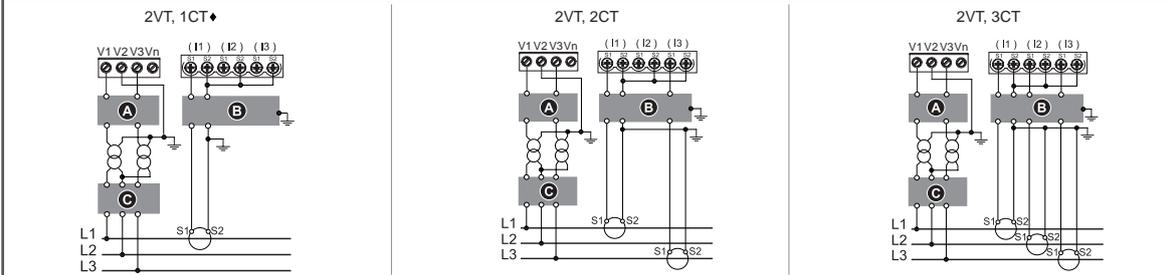
3PH3W no VT / 3F3H sin TT / 3PH3W sans TT / 3PH3W ohne SPW / 3PH3W no TT / 3PH3W sem TT / 3PH3W нет TH / 3PH3W 无电压互感器



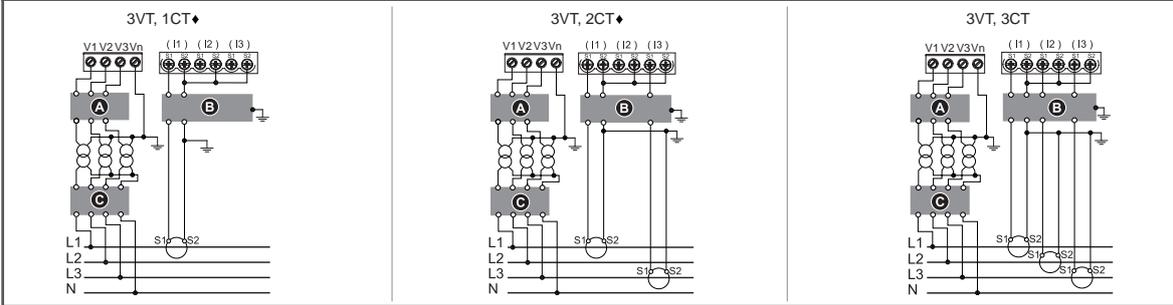
3PH4W no VT / 3F4H sin TT / 3PH4W sans TT / 3PH4W ohne SPW / 3PH4W no TT / 3PH4W sem TT / 3PH4W нет TH / 3PH4W 无电压互感器



3PH3W with VT / 3F3H con TT / 3PH3W avec TT / 3PH3W mit SPW / 3PH3W con TT / 3PH3W com TT / 3PH3W c TH / 3PH3W 带有电压互感器



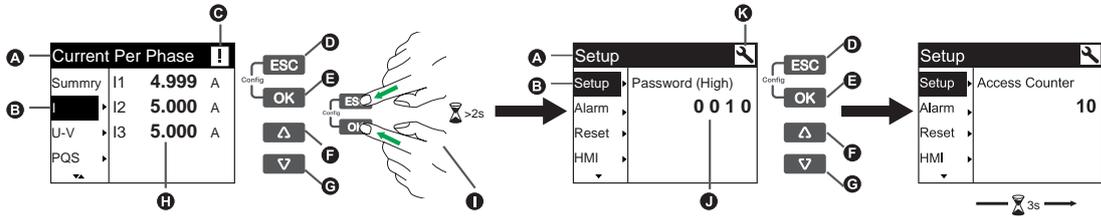
3PH4W with VT / 3F4H con TT / 3PH4W avec TT / 3PH4W mit SPW / 3PH4W con TT / 3PH4W com TT / 3PH4W c TH / 3PH4W 带有电压互感器



7 Control power / Alimentación / Alimentation dédiée / Steuerspannung / Alimentazione / Alimentação de controlo / Управляющая мощность / 控制电源

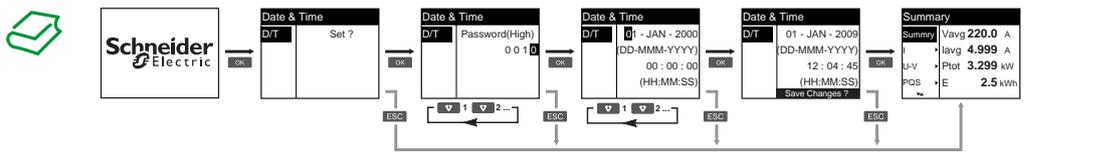
<p>173 – 480 V AC, 45 – 65 Hz</p>	<p><b>en</b> <b>D</b> 250 mA fuses <b>E</b> Control power transformer fuses and disconnect switch. Secondary: 50 VA maximum</p> <p>L1 and L2 are non-polarized. If using an AC power supply with neutral, connect neutral to the meter's L2 terminal. Always use a fuse on L1. Fuse L2 when connecting an ungrounded neutral to the control power. If using a control power transformer, fuse both primary and secondary sides of the transformer. The fuses / circuit breakers must be rated for the installation voltage and sized for the available fault current.</p>	<p><b>es</b> <b>D</b> Fusibles de 250 mA <b>E</b> Fusibles del transformador de alimentación e interruptor de desconexión. Secundario: máximo 50 VA</p> <p>Los terminales L1 y L2 no están polarizados. Si va a utilizar una fuente de alimentación de CA con neutro, conecte el neutro al terminal L2 de la central de medida. Utilice siempre un fusible en el terminal L1. Utilice un fusible en el terminal L2 para conectar un neutro sin toma de tierra a la alimentación. Si va a utilizar un transformador de alimentación, utilice fusibles en los lados primario y secundario del transformador. Los fusibles/interruptores automáticos deberán ser adecuados para la tensión de la instalación y dimensionados para la intensidad de fallo disponible.</p>
<p>100 – 277 V AC, 45 – 65 Hz</p>	<p><b>fr</b> <b>D</b> Fusibles 250 mA <b>E</b> Fusibles et organe de coupure du transformateur d'alimentation dédiée. Secondaire : 50 VA maximum</p> <p>L1 et L2 sont non polarisées. Si vous utilisez une alimentation CA avec neutre, connectez le neutre à la borne L2 de l'appareil. Utilisez toujours un fusible sur L1. Utilisez un fusible avec L2 pour connecter un neutre non mis à la terre à l'alimentation dédiée. Si vous utilisez un transformateur d'alimentation dédiée, utilisez un fusible du côté primaire et du côté secondaire du transformateur. Les fusibles et disjoncteurs doivent offrir une capacité nominale adéquate à la tension d'installation et un calibre correspondant au courant de défaut disponible.</p>	<p><b>de</b> <b>D</b> 250-mA-Sicherungen <b>E</b> Sicherungen und Trennschalter für Steuerspannungswandler Sekundär: max. 50 VA</p> <p>L1 und L2 sind nicht polarisiert. Bei Verwendung einer Wechselstromversorgung mit Neutralleiter ist der Neutralleiter an die Klemme L2 des Messgeräts anzuschließen. An L1 ist stets eine Sicherung zu verwenden. L2 ist bei Anschluss eines ungeerdeten Neutralleiters an die Steuerspannung abzusichern. Bei Verwendung eines Steuerspannungstransformators ist sowohl die Primär- als auch die Sekundärseite des Transformators abzusichern. Die Sicherungen bzw. Leitungsschutzschalter müssen für die Anlagenspannung und den vorhandenen Fehlerstrom bemessen sein.</p>
<p>100 – 300 V DC</p>	<p><b>it</b> <b>D</b> Fusibili 250 mA <b>E</b> Fusibili e sezionatore del trasformatore di alimentazione. Secondario: 50 VA massimo</p> <p>L1 e L2 non sono polarizzati. Se si utilizza un alimentatore c.a. con neutro, collegare il neutro al terminale L2 del contatore. Utilizzare sempre un fusibile su L1. Utilizzare un fusibile L2 per il collegamento di un neutro senza messa a terra all'alimentazione. Se si utilizza un trasformatore di alimentazione, applicare fusibili sui lati primari e secondari del trasformatore. I fusibili / gli interruttori automatici devono presentare valori nominali adeguati alla tensione di installazione e devono essere dimensionati in base alla corrente di guasto disponibile.</p>	<p><b>pt</b> <b>D</b> Fusíveis de 250 mA <b>E</b> Fusíveis e interruptor de desconexão do transformador eléctrico de controlo. Secund.: 50 VA máximo</p> <p>L1 e L2 não são polarizados. Se utilizar alimentação CA com neutro, ligue o neutro ao terminal L2 do contador. Use sempre um fusível no L1. Coloque um fusível no L2 se ligar um neutro sem terra à alimentação de controlo. Se utilizar um transformador de alimentação de controlo, coloque fusíveis tanto no lado primário como no lado secundário do transformador. Os fusíveis/disjuntores têm de ser os adequados à tensão da instalação e à corrente de defeito disponível.</p>
<p>100 – 120 V AC</p>	<p><b>ru</b> <b>D</b> Предохранители 250 mA <b>E</b> Предохранители и выключатель силового регулируемого трансформатора. Вторичный: максимум 50 ВА</p> <p>L1 и L2 имеют произвольную полярность. При использовании источника переменного тока с нейтралью подключите нейтраль к выводу L2 счетчика. Всегда используйте предохранитель на выводе L1. Используйте предохранитель на выводе L2 при подсоединении незаземленной нейтрали к управляющей мощности. При использовании силового регулируемого трансформатора применяйте предохранитель как для первичной, так и для вторичной обмоток трансформатора. Предохранители и выключатели должны быть рассчитаны на устанавливаемое напряжение и допустимый ток короткого замыкания.</p>	<p><b>zh</b> <b>D</b> 250 mA 熔丝 <b>E</b> 控制电源互感器熔丝和断路器。二次回路：最大值 50 VA</p> <p>L1 和 L2 是无极性的。如果使用带中性线的交流电源，将中性线连至仪表的 L2 端子。 始终在 L1 上使用熔丝。将未接地中性线连接到控制电源时，请在 L2 上使用熔丝。 如果使用控制电源互感器，则在互感器的一次回路和二次回路两侧都要使用熔丝。 熔丝和断路器的额定值必须与设备电压一致，并调整为可能出现的故障电流大小。</p>

**8 Display overview / Descripción general de la pantalla / Présentation de l'affichage / Anzeigübersicht / Panorâmica display / Vista geral do visor / Обзор дисплея / 显示屏概述**



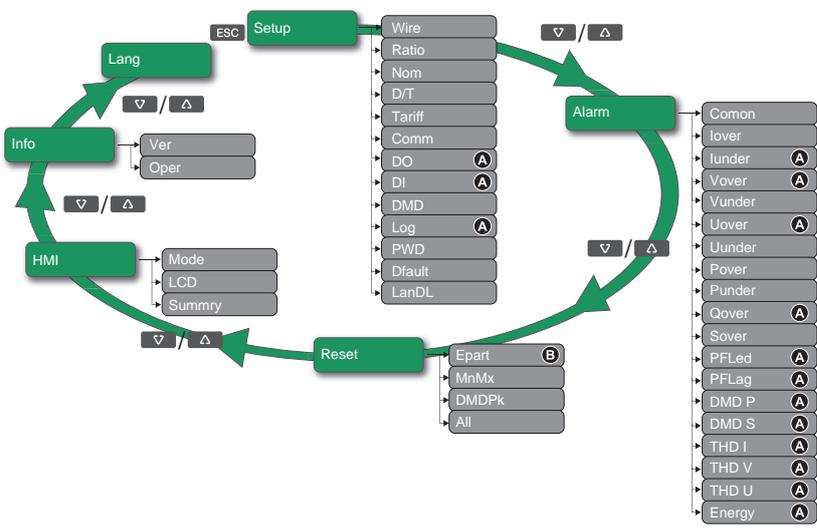
- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p><b>en</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Screen title</li> <li><b>B</b> List of screens</li> <li><b>C</b> Error/alert indicator</li> <li><b>D</b> Cancel and go back to parent screen, Summary screen (display mode) or Setup screen (configuration mode)</li> <li><b>E</b> Select a menu item or confirm an entry</li> <li><b>F</b> Navigate up, select a setting from a list or increase a number in a numeric setting</li> <li><b>G</b> Navigate down, select a setting from a list or decrease a number in a numeric setting</li> <li><b>H</b> Values or settings</li> <li><b>I</b> Press and hold OK and ESC to enter Configuration mode</li> <li><b>J</b> Enter password - default Password (High): 0010 (setup and clock); default Password (Low): 0000 (alarms and resets)</li> <li><b>K</b> Configuration mode icon</li> </ul>  | <p><b>es</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Título de la pantalla.</li> <li><b>B</b> Lista de pantallas.</li> <li><b>C</b> Indicador de errores/alertas.</li> <li><b>D</b> Cancelar y volver a la pantalla principal, pantalla de resumen (modo de visualización) o pantalla de configuración (modo de configuración).</li> <li><b>E</b> Seleccionar un elemento de menú o confirmar una entrada.</li> <li><b>F</b> Desplazarse hacia arriba, seleccionar un parámetro de una lista o incrementar el número de un parámetro numérico.</li> <li><b>G</b> Desplazarse hacia abajo, seleccionar un parámetro de una lista o reducir el número de un parámetro numérico.</li> <li><b>H</b> Valores o parámetros.</li> <li><b>I</b> Mantenga pulsado OK y ESC para acceder al modo de configuración.</li> <li><b>J</b> Especifique una contraseña. La contraseña predeterminada (Alta) es "0010" (configuración y reloj); la contraseña predeterminada (Baja) es "0000" (alarmas y restablecimientos).</li> <li><b>K</b> Icono del modo de configuración.</li> </ul> | <p><b>fr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Titre de l'écran</li> <li><b>B</b> Liste des écrans</li> <li><b>C</b> Indicateur erreur/alerte</li> <li><b>D</b> Annulez et revenez à l'écran parent, écran Summary (mode affichage) ou écran Setup (mode configuration)</li> <li><b>E</b> Sélectionner un élément de menu ou confirmer une saisie</li> <li><b>F</b> Naviguer vers le haut, sélectionner un paramètre dans une liste ou augmenter la valeur d'un paramètre numérique</li> <li><b>G</b> Naviguer vers le bas, sélectionner un paramètre dans une liste ou diminuer la valeur d'un paramètre numérique</li> <li><b>H</b> Valeurs ou paramètres</li> <li><b>I</b> Appuyez pendant deux secondes sur OK et ESC pour accéder au mode configuration</li> <li><b>J</b> Saisir le mot de passe - mot de passe par défaut (fort) : 0010 (configuration et horloge) ; mot de passe par défaut (faible) : 0000 (alarmes et réinitialisations)</li> <li><b>K</b> Icône du mode configuration</li> </ul> | <p><b>de</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Bildschirmtitel</li> <li><b>B</b> Bildschirmliste</li> <li><b>C</b> Fehler-/Warnanzeiger</li> <li><b>D</b> Abbruch und Rückkehr in den übergeordneten Bildschirm, Summary-Bildschirm (Anzeigemodus) bzw. Setup-Bildschirm (Konfigurationsmodus)</li> <li><b>E</b> Auswahl eines Menüeintrags oder Bestätigung einer Eingabe</li> <li><b>F</b> Navigation nach oben, Auswahl einer Einstellung aus einer Liste oder Erhöhung einer Zahl bei einer numerischen Einstellung</li> <li><b>G</b> Navigation nach unten, Auswahl einer Einstellung aus einer Liste oder Verminderung einer Zahl bei einer numerischen Einstellung</li> <li><b>H</b> Werte oder Einstellungen</li> <li><b>I</b> Für den Zugang zum Konfigurationsmodus OK und ESC gedrückt halten.</li> <li><b>J</b> Kennwort eingeben – Standardkennwort (Hoch): 0010 (Einrichtung und Uhrzeit); Standardkennwort (Niedrig): 0000 (Alarme und Rückstellungen)</li> <li><b>K</b> Symbol für den Konfigurationsmodus</li> </ul> |
| <p><b>it</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Titolo schermata</li> <li><b>B</b> Elenco delle schermate</li> <li><b>C</b> Indicatore errore/allarme</li> <li><b>D</b> Annullare e tornare alla schermata principale, alla schermata Summary (modalità visualizzazione) o alla schermata Setup (modalità configurazione)</li> <li><b>E</b> Selezionare una voce del menu oppure confermare una voce</li> <li><b>F</b> Spostarsi verso l'alto, selezionare un'impostazione da un elenco oppure aumentare un numero in un'impostazione numerica</li> <li><b>G</b> Spostarsi verso il basso, selezionare un'impostazione da un elenco oppure ridurre un numero in un'impostazione numerica</li> <li><b>H</b> Valori o impostazioni</li> <li><b>I</b> Premere e tenere premuto OK + ESC per accedere alla modalità di configurazione</li> <li><b>J</b> Immettere la password - password predefinita (superiore): 0010 (configurazione e orologio); password predefinita (inferiore): 0000 (allarmi e reset)</li> <li><b>K</b> Icona modalità configurazione</li> </ul> | <p><b>pt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Título do ecrã</li> <li><b>B</b> Lista de ecrãs</li> <li><b>C</b> Indicador de erro/alerta</li> <li><b>D</b> Cancelar e voltar ao ecrã principal, ecrã de Resumo (modo de visualização) ou ecrã de Configuração (modo de configuração)</li> <li><b>E</b> Seleccionar um item do menu ou confirmar uma introdução</li> <li><b>F</b> Navegar para cima, seleccionar uma definição numa lista ou aumentar um número numa definição numérica</li> <li><b>G</b> Navegar para baixo, seleccionar uma definição numa lista ou diminuir um número numa definição numérica</li> <li><b>H</b> Valores ou definições</li> <li><b>I</b> Premir OK e ESC para aceder ao modo de configuração</li> <li><b>J</b> Introduzir a palavra-passe - palavra-passe predefinida (elevada): 0010 (configuração e relógio); palavra-passe predefinida (reduzida): 0000 (alarmas e reiniciações)</li> <li><b>K</b> Ícone de modo de configuração</li> </ul>   | <p><b>ru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Заголовок экрана</li> <li><b>B</b> Список экранов</li> <li><b>C</b> Индикатор ошибок и предупреждений</li> <li><b>D</b> Отменить и вернуться к исходному экрану, экрану с основным содержанием (режим отображения) или экрану настройки (режим конфигурации)</li> <li><b>E</b> Выбрать пункт меню или подтвердите запись</li> <li><b>F</b> Перейдите вверх, выберите параметр из списка или увеличьте число в числовом значении</li> <li><b>G</b> Перейдите вниз, выберите параметр из списка или уменьшите число в числовом значении</li> <li><b>H</b> Значение или настройка</li> <li><b>I</b> Нажмите и удерживайте OK и ESC, чтобы войти в режим конфигурации</li> <li><b>J</b> Введите пароль. Пароль по умолчанию (высокого уровня): 0010 (настройка и часы); пароль по умолчанию (низкого уровня): 0000 (сигналы и сбросы)</li> <li><b>K</b> Пиктограмма режима конфигурации</li> </ul>  | <p><b>zh</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> 屏幕标题</li> <li><b>B</b> 屏幕列表</li> <li><b>C</b> 错误/警示指示符</li> <li><b>D</b> 取消并返回上一级屏幕、“概要”屏幕（显示模式）或“设置”屏幕（配置模式）</li> <li><b>E</b> 选择菜单项或确认输入</li> <li><b>F</b> 向上导航，从列表中选择设置或增大数字设置的数</li> <li><b>G</b> 向下导航，从列表中选择设置或减小数字设置的数</li> <li><b>H</b> 值或设置</li> <li><b>I</b> 按住 OK 和 ESC 可进入配置模式</li> <li><b>J</b> 输入密码 — 默认密码（高）：0010（设置和时钟）；默认密码（低）：0000（报警和重置）</li> <li><b>K</b> 配置模式图标</li> </ul>   |

**Initial clock setting / Configuración inicial del reloj / Réglage initial de l'horloge / Ersteinstellung der Uhr / Impostazioni iniziali orologio / Acerto inicial do relógio / Начальная настройка часов / 初始时钟设置**



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>en</b> These instructions only apply when you power up the meter.</p>                            | <p><b>es</b> Estas instrucciones solamente son de aplicación cuando se enciende la central de medida.</p> |
| <p><b>fr</b> Ces instructions s'appliquent uniquement lorsque vous mettez l'appareil sous tension.</p> | <p><b>de</b> Diese Anleitungen gelten nur für die Einschaltung des Messgeräts.</p>                        |
| <p><b>it</b> Queste istruzioni valgono solo per l'accensione del contatore.</p>                        | <p><b>pt</b> Estas instruções aplicam-se apenas quando se liga o contador.</p>                            |
| <p><b>ru</b> Данные инструкции действительны только при подаче питания на счетчик.</p>                 | <p><b>zh</b> 这些说明仅适用于已接通测量仪电源的情况。</p>   |

**9 Configuration / Configuración / Configuration / Konfiguration / Configurazione / Configuração / Конфигурация / 配置**

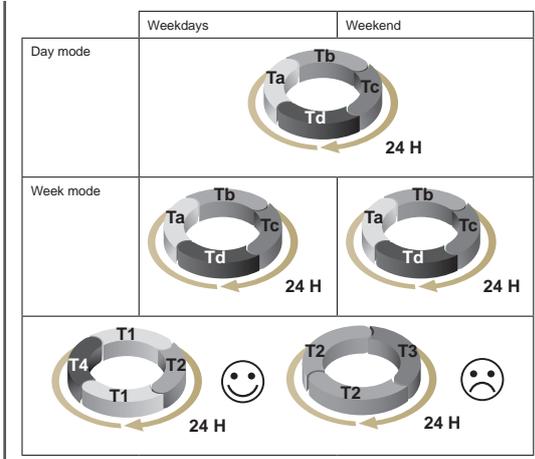


- en** **A** PM3255 only  
**B** Resets partial energy, energy by tariff and phase energy
- es** **A** Solo PM3255.  
**B** Restablece la energía parcial, la energía por tarifa y la energía de fase.
- fr** **A** PM3255 uniquement  
**B** Réinitialiser l'énergie partielle, l'énergie par tarif et l'énergie par phase
- de** **A** Nur PM3255  
**B** Rücksetzung der Teilenergie, Energie nach Tarif und Phasenergie
- it** **A** Solo PM3255  
**B** Azzerà energia parziale, energia per tariffa ed energia di fase
- pt** **A** PM3255 apenas  
**B** Reinicila energia parcial, energia por tarifa e energia por fase
- ru** **A** Только PM3255  
**B** Сбрасывает частичную энергию, энергию по тарифу и фазовую энергию
- zh** **A** 仅限于 PM3255  
**B** 重置部分电能、不同费率电能和相电能

**10 Verification / Verificación / Vérification / Überprüfung / Controllo / Verificação / Подтверждение / 验证**

- en** After performing basic configuration, navigate to the real-time data screens and verify that the readings are correct.
- es** Tras realizar la configuración básica, desplácese hasta las pantallas de datos en tiempo real y verifique que las lecturas son correctas.
- fr** Après avoir effectué la configuration de base, affichez les écrans de données en temps réel et vérifiez que les valeurs indiquées sont correctes.
- de** Navigieren Sie nach der Durchführung der Grundkonfiguration zu den Echtzeit-Datenbildschirmen und vergewissern Sie sich, dass die Ablesewerte richtig sind.
- it** Dopo avere effettuato la configurazione di base, selezionare le schermate dei dati in tempo reale e verificare che le letture siano corrette.
- pt** Após efectuar a configuração básica, navegue até aos ecrãs de dados em tempo real e verifique se as leituras estão correctas.
- ru** После выполнения базовой конфигурации перейдите к экранам данных в реальном времени и подтвердите, что показания правильные.
- zh** 在进行基本的配置后，导航至实时数据屏幕并验证读数是否正确。

**11 Tariffs / Tarifas / Tarifs / Tarife / Tariffe / Tarifas / Тарифы / 费率**



- en** A scheduler supports a maximum 4 time segments (Ta, Tb, Tc and Td) for a maximum 4 tariffs (T1, T2, T3 and T4). You can assign Ta, Tb, Tc or Td to any tariff provided that any adjacent time segment has a different tariff.
- es** Un programador admite un máximo de 4 segmentos horarios (Ta, Tb, Tc y Td) para un máximo de 4 tarifas (T1, T2, T3 y T4). Es posible asignar Ta, Tb, Tc o Td a cualquier tarifa siempre que el segmento horario contiguo tenga una tarifa diferente.
- fr** Le programmeur permet d'utiliser jusqu'à 4 segments temporels (Ta, Tb, Tc et Td) pour un maximum de 4 tarifs (T1, T2, T3 et T4). Vous pouvez attribuer Ta, Tb, Tc ou Td à n'importe quel tarif, pourvu que le segment temporel adjacent soit associé à un autre tarif.
- de** Die Ablaufsteuerung unterstützt maximal 4 Zeitsegmente (Ta, Tb, Tc und Td) für maximal 4 Tarife (T1, T2, T3 und T4). Ta, Tb, Tc oder Td können jedem beliebigen Tarif zugewiesen werden, vorausgesetzt jedes benachbarte Zeitsegment hat einen unterschiedlichen Tarif.
- it** Ogni programmatore supporta al massimo 4 intervalli di tempo (Ta, Tb, Tc e Td) per un massimo di 4 tariffe (T1, T2, T3 e T4). È possibile assegnare Ta, Tb, Tc o Td a qualsiasi tariffa, a condizione che l'intervallo di tempo adiacente abbia una tariffa diversa.
- pt** Um programador suporta no máximo 4 segmentos horários (Ta, Tb, Tc e Td) para um máximo de 4 tarifas (T1, T2, T3 e T4). Pode atribuir Ta, Tb, Tc ou Td a qualquer tarifa, desde que qualquer segmento horário adjacente tenha uma tarifa diferente.
- ru** Планировщик поддерживает до 4 сегментов времени (Ta, Tb, Tc и Td) для 4 тарифов (T1, T2, T3 и T4). Вы можете назначить Ta, Tb, Tc или Td любому тарифу, при условии, что у каждого из соседних сегментов времени другой тариф.
- zh** 调度器最多支持 4 个时段 (Ta、Tb、Tc 和 Td) 和 4 种费率 (T1、T2、T3 和 T4)。假如任何相邻的时间段都具有不同的费率，则您可将 Ta、Tb、Tc 或 Td 指定给任何费率。

## 12 Troubleshooting / Resolución de problemas / Dépannage / Fehlerbehebung / Risoluzione dei problemi / Diagnóstico de averías / Поиск и устранение неисправностей / 故障排除

**en** If the combination of the backlight and the error / alert icon indicates an error or an abnormal situation, navigate to the diagnostics screen and find the diagnostics code (see sections 8-9 for instructions on navigating the display or performing configuration). If the problem persists after following the instructions below, please contact Technical Support.

Code	PM3250	PM3255	Description	Possible solution
—	•	•	LCD display not visible.	Check and adjust LCD contrast/backlight setting.
—	•	•	Push buttons do not function.	Restart the meter by powering off and powering on again.
101, 102	•	•	Metering stops due to internal error. Total energy consumption is displayed.	Enter the configuration mode and implement Reset Config.
201	•	•	Metering continues. Mismatch between frequency settings and frequency measurements.	Correct frequency settings according to the nominal frequency of the power system.
202	•	•	Metering continues. Mismatch between wiring settings and wiring inputs.	Correct wiring settings according to wiring inputs.
203	•	•	Metering continues. Phase sequence reversed.	Check wire connections and correct wiring settings, if needed.
205	•	•	Metering continues. Date and time have been reset due to loss of power.	Set date and time.
206	—	•	Metering continues. Pulse is missing due to overload on energy pulse output.	Check the energy pulse output settings.
207	•	•	Metering continues. Abnormal internal clock function.	Restart the meter by powering off and powering on again then reset the date and time.

**es** Si la combinación de la retroalimentación y el icono de errores/alertas indica un error o una situación anómala, vaya a la pantalla de diagnóstico y localice el código de diagnóstico (consulte las secciones 8-9 para obtener instrucciones sobre cómo desplazarse por la pantalla o realizar tareas de configuración). Si el problema persiste tras seguir las instrucciones siguientes, póngase en contacto con el servicio de soporte técnico.

Código	PM3250	PM3255	Descripción	Posible solución
—	•	•	La pantalla LCD no se ve.	Compruebe y ajuste la configuración de contraste/retroiluminación de la pantalla LCD.
—	•	•	Los botones de pulsación no funcionan.	Reinicie la central de medida apagándola y volviendo a encenderla.
101, 102	•	•	La medición se detiene debido a un error interno. Se muestra el consumo total de energía.	Entre en el modo de configuración y ejecute el restablecimiento de configuración.
201	•	•	La medición continúa. La configuración de frecuencia no se corresponde con las mediciones de frecuencia.	Corrija la configuración de frecuencia conforme a la frecuencia nominal del sistema de alimentación.
202	•	•	La medición continúa. La configuración del cableado no se corresponde con las entradas de cableado.	Corrija la configuración del cableado conforme a las entradas de cableado.
203	•	•	La medición continúa. Secuencia de fase invertida.	Compruebe las conexiones de los cables y corrija la configuración del cableado si es necesario.
205	•	•	La medición continúa. La fecha y la hora se han restablecido debido a una pérdida de alimentación.	Establezca la fecha y la hora.
206	—	•	La medición continúa. Faltan impulsos debido a una sobrecarga en la salida de impulsos de energía.	Compruebe la configuración de la salida de impulsos de energía.
207	•	•	La medición continúa. Funcionamiento anómalo del reloj interno.	Reinicie la central de medida apagándola y volviendo a encenderla y, a continuación, restablezca la fecha y la hora.

**fr** Si la combinaison du rétroéclairage et de l'icône erreur/alerte indique une erreur ou une anomalie, naviguez jusqu'à l'écran de diagnostic et recherchez le code de diagnostic (voir sections 8-9 pour des instructions de navigation dans l'affichage ou de configuration). Si le problème persiste après que vous avez suivi les instructions ci-dessous, contactez le support technique.

Code	PM3250	PM3255	Description	Solution possible
—	•	•	Afficheur à cristaux liquides non visible.	Réglez le paramètre de contraste de l'afficheur à cristaux liquides / rétroéclairage.
—	•	•	Les boutons-poussoirs ne fonctionnent pas.	Éteignez puis rallumez le compteur.
101, 102	•	•	Le comptage s'arrête en raison d'une erreur interne. La consommation d'énergie totale est affichée.	Entrez dans le mode configuration et activez « Reset Config ».
201	•	•	Le comptage continue. Non-concordance entre réglages de fréquence et mesures de fréquence.	Corrigez les réglages de fréquence selon la fréquence nominale du réseau électrique.
202	•	•	Le comptage continue. Non-concordance entre réglages de câblage et entrées de câblage.	Corrigez les réglages de câblage selon les entrées de câblage.
203	•	•	Le comptage continue. La séquence de phase est inversée.	Vérifiez les connexions de câble et corrigez les réglages de câblage si nécessaire.
205	•	•	Le comptage continue. La date et l'heure ont été remises à zéro en raison d'une coupure de courant.	Définissez la date et l'heure.
206	—	•	Le comptage continue. Impulsion manquante du fait d'une surcharge de la sortie à impulsion d'énergie.	Vérifiez les réglages de sortie à impulsion d'énergie.
207	•	•	Le comptage continue. Fonctionnement anormal de l'horloge interne.	Éteignez et rallumez le compteur, puis réglez la date et l'heure.

**de** Falls die Kombination aus Hintergrundbeleuchtung und Fehler- bzw. Warnsymbol eine Störung oder eine abnormale Situation anzeigt, navigieren Sie zum Diagnosebildschirm und machen Sie den Diagnosecode ausfindig (siehe Abschnitte 8–9 für Anleitungen zur Navigation durch die Anzeige und die Durchführung einer Konfiguration). Wenn das Problem nach der Befolgung der Anleitungen unten immer noch besteht, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst (Technical Support).

Code	PM3250	PM3255	Beschreibung	Mögliche Lösung
—	•	•	Die LCD-Anzeige zeigt nichts an.	Überprüfen und korrigieren Sie den LCD-Kontrast bzw. die Einstellung der Hintergrundbeleuchtung.
—	•	•	Die Drucktaster funktionieren nicht.	Starten Sie das Messgerät neu, indem Sie es aus- und danach wieder einschalten.
101, 102	•	•	Die Zählung wird wegen eines internen Fehlers angehalten. Der Gesamtenergieverbrauch wird angezeigt.	Wechseln Sie in den Konfigurationsmodus und setzen Sie die Konfiguration zurück (Reset Config.).
201	•	•	Die Messung dauert an. Die Frequenzeinstellungen stimmen nicht mit den Frequenzmesswerten überein.	Korrigieren Sie die Frequenzeinstellungen entsprechend der Nennfrequenz des Stromnetzes.
202	•	•	Die Messung dauert an. Die Anschlusseinstellungen stimmen nicht mit den Eingangsanschlüssen überein.	Korrigieren Sie die Anschlusseinstellungen entsprechend den Eingangsanschlüssen.
203	•	•	Die Messung dauert an. Die Phasenfolge ist falsch.	Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse und korrigieren Sie ggf. die Anschlusseinstellungen.
205	•	•	Die Messung dauert an. Datum und Uhrzeit wurden aufgrund eines Spannungsausfalls zurückgesetzt.	Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.
206	—	•	Die Messung dauert an. Der Impuls fehlt wegen einer Überlastung des Energieimpulsausgangs.	Überprüfen Sie die Einstellungen für den Energieimpulsausgang.
207	•	•	Die Messung dauert an. Die interne Uhr funktioniert nicht richtig.	Starten Sie das Messgerät durch Aus- und erneutes Einschalten neu und stellen Sie das Datum und die Uhrzeit neu ein.

**it** Se l'uso combinato della retroilluminazione e dell'icona errore / allarme indica un errore o una situazione anomala, passare alla schermata diagnostica e cercare il codice diagnostico (vedere sezioni 8-9 per le istruzioni su come spostarsi nel display o eseguire la configurazione). Se il problema persiste dopo aver seguito le istruzioni seguenti, contattare l'assistenza tecnica.

Codice	PM3250	PM3255	Descrizione	Possibile soluzione
—	•	•	Il display LCD sembra spento.	Controllare e regolare il contrasto/la retroilluminazione dell'LCD.
—	•	•	I pulsanti non funzionano.	Spegnere e riaccendere il contatore.
101, 102	•	•	Il contatore si ferma a causa di un errore interno. Viene visualizzato il consumo totale di energia.	Entrare nella modalità configurazione e ripristinare la configurazione.
201	•	•	Il contatore funziona. Mancata corrispondenza tra le impostazioni di frequenza e le misurazioni di frequenza.	Correggere i parametri di frequenza in base alla frequenza nominale del sistema di potenza.
202	•	•	Il contatore funziona. Mancata corrispondenza tra le impostazioni di cablaggio e gli ingressi di cablaggio.	Correggere le impostazioni di cablaggio in base agli ingressi di cablaggio.
203	•	•	Il contatore funziona. Inversione sequenza fasi.	Controllare le connessioni dei cavi o correggere le impostazioni di cablaggio, se necessario.
205	•	•	Il contatore funziona. Data e ora si sono azzerate a causa di un'interruzione dell'alimentazione.	Impostare data e ora.
206	—	•	Il contatore funziona. Impulso mancante a causa del sovraccarico sull'uscita impulsi di energia.	Controllare le impostazioni dell'uscita impulsi di energia.
207	•	•	Il contatore funziona. Orologio interno difettoso.	Spegnere e riaccendere il contatore, quindi impostare data e ora.

**pt** Se a combinação da luz de fundo com o ícone de erro/alerta indicar a existência de um erro ou de uma situação anormal, navegue até ao ecrã de diagnóstico e procure o código de avaria (consulte as secções 8-9 para obter instruções sobre como navegar no visor ou efectuar configurações). Se o problema persistir após seguir as instruções apresentadas abaixo, queira contactar a Assistência técnica.

Código	PM3250	PM3255	Descrição	Solução possível
—	•	•	O visor LCD não está visível.	Verifique e ajuste a definição de contraste/luz de fundo do visor LCD.
—	•	•	Os botões não funcionam.	Reinicie o contador desligando e voltando a ligar.
101, 102	•	•	A contagem pára devido a um erro interno. É apresentado o consumo total de energia.	Aceda ao modo de configuração e implemente Reset Config (Repor configuração).
201	•	•	A contagem continua. Não há correspondência entre definições de frequência e medições de frequência.	Corrija as definições de frequência de acordo com a frequência nominal do sistema de alimentação.
202	•	•	A contagem continua. Não há correspondência entre definições de cablagem e entradas de cablagem.	Corrija as definições da cablagem de acordo com as respectivas entradas.
203	•	•	A contagem continua. Sequência de fase invertida.	Verifique as ligações da cablagem e corrija as definições de cablagem, se necessário.
205	•	•	A contagem continua. Data e hora foram reiniciadas devido a falha de alimentação.	Acerte a data e a hora.
206	—	•	A contagem continua. Ausência de impulso devido a sobrecarga na saída de impulso de energia.	Verifique as definições de saída de impulso de energia.
207	•	•	A contagem continua. Funcionamento anómalo do relógio interno.	Reinicie o contador desligando e voltando a ligar e, em seguida, reinicie a data e a hora.

**ru** Если комбинация подсветки и пиктограммы ошибки/предупреждения указывают ошибку или аварийную ситуацию, перейдите в экран диагностики и найдите код диагностики (инструкции по навигации на дисплее или выполнению конфигурации см. в разделах 8-9). Если после выполнения нижеуказанных инструкций неисправность не устранена, обратитесь в службу технической поддержки.

Код	PM3250	PM3255	Описание	Возможное решение
—	•	•	На ЖК-дисплее ничего не видно.	Проверьте и отрегулируйте контрастность или параметры подсветки ЖК-дисплея.
—	•	•	Кнопки не работают.	Выключите и включите счетчик для перезагрузки.
101, 102	•	•	Отсчет останавливается из-за внутренней ошибки. Отображается общее потребление энергии.	Войдите в режим конфигурации и выполните сброс конфигурации.
201	•	•	Отсчет продолжается. Несоответствие между настройками и показаниями частоты.	Откорректируйте настройки частоты по номинальной частоте системы питания.
202	•	•	Отсчет продолжается. Несоответствие между настройками и входными параметрами проводки.	Откорректируйте настройки проводки по входным параметрам проводки.
203	•	•	Отсчет продолжается. Обратное чередование фаз.	Проверьте проводные соединения и при необходимости исправьте настройки проводки.
205	•	•	Отсчет продолжается. Настройки даты и времени были сброшены из-за потери питания.	Установите дату и время.
206	—	•	Отсчет продолжается. Импульс отсутствует из-за перегрузки по выходному импульсу энергии.	Проверьте настройки выходного импульса энергии.
207	•	•	Отсчет продолжается. Некорректная работа внутренних часов.	Выключите и включите питание для перезапуска счетчика, а затем сбросьте настройки даты и времени.

**zh** 如果背光和错误 / 警示图标 的组合指示错误或异常情况，请导航到诊断屏幕并查找诊断代码（有关导航显示屏或执行配置的说明，请参阅第 8-9 节）。如果遵循以下说明操作后问题仍然存在，请与技术支持部联系。

代码	PM3250	PM3255	说明	可能解决方案
—	•	•	液晶显示屏不显示。	检查并调整液晶显示屏的对比度/背光设置。
—	•	•	按钮没有反应。	关闭并再次打开电源以重新启动测量仪。
101, 102	•	•	测量因内部错误而停止。显示总电能消耗。	进入配置模式并实施“复位配置”操作。
201	•	•	测量继续。频率设置和频率计量不匹配。	根据电力系统的标称频率更正频率设置。
202	•	•	测量继续。接线设置和接线输入不匹配。	根据接线输入更正接线设置。
203	•	•	测量继续。相序颠倒。	检查线路连接，并更正接线设置（如果需要）。
205	•	•	测量继续。日期和时间断电而复位。	设置日期和时间。
206	—	•	测量继续。脉冲因电能脉冲输出过载而丢失。	检查电能脉冲输出设置。
207	•	•	测量继续。内部时钟功能异常。	关闭并再次打开电源以重新启动测量仪，然后重新设置日期和时间。

## 13 Specifications / Especificaciones / Spécifications / Technische Daten / Specifiche / Especificações / Спецификации / 规格

<p><b>en Control power</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AC: 100 – 277 V L-N, 173 – 480 V L-L ± 20%</li> <li>Frequency: 45 – 65 Hz</li> <li>DC: 100 – 300 V</li> <li>Burden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>AC: 5 VA</li> <li>DC: 3 W</li> </ul> </li> <li>Installation category III</li> </ul> <p><b>Voltage inputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wye: 60 – 277 V L-N, 100 – 480 V L-L ± 20%</li> <li>Delta: 100 – 480 V L-L ± 20%</li> <li>Frequency: 50 / 60 Hz ± 10%</li> <li>Minimum wire temperature rating required: 90 °C (194 °F)</li> <li>Permanent overload: 332 V L-N or 575 V L-L</li> <li>Impedance: 3 MΩ</li> <li>Measurement category III</li> <li>Burden: 0.2 VA</li> <li>Electromagnetic environment: E2</li> <li>Mechanical environment: M1</li> </ul> <p><b>Current inputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 A or 5 A nominal; requires x/5A or x/1A current transformers</li> <li>Measured current: 20 mA – 6 A</li> <li>Withstand: 10 A continuous, 20 A at 10 sec/hr</li> <li>Minimum wire temperature rating required: 90 °C (194 °F)</li> <li>Impedance: &lt; 1 mΩ</li> <li>Burden: &lt; 0.036 VA at 6 A</li> </ul>	<p><b>es Alimentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CA: 100-277 V L-N, 173-480 V L-L ± 20 %</li> <li>Frecuencia: 45-65 Hz</li> <li>CC: 100-300 V</li> <li>Carga:             <ul style="list-style-type: none"> <li>CA: 5 VA</li> <li>CC: 3 W</li> </ul> </li> <li>Categoría de instalación III</li> </ul> <p><b>Entradas de tensión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En estrella: 60-277 V L-N, 100-480 V L-L ± 20 %</li> <li>Triángulo: 100-480 V L-L ± 20 %</li> <li>Frecuencia: 50/60 Hz ± 10 %</li> <li>Temperatura nominal mínima necesaria en el cableado: 90 °C</li> <li>Sobrecarga permanente: 332 V L-N o 575 V L-L</li> <li>Impedancia: 3 MΩ</li> <li>Categoría de medición III</li> <li>Carga: 0,2 VA</li> <li>Entorno electromagnético: E2</li> <li>Entorno mecánico: M1</li> </ul> <p><b>Entradas de intensidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 A o 5 A nominales; requiere transformadores de intensidad de x/5 A o x/1 A</li> <li>Intensidad medida: 20 mA-6 A</li> <li>Rigidez: 10 A continua, 20 A a 10 s/h</li> <li>Temperatura nominal mínima necesaria en el cableado: 90 °C</li> <li>Impedancia: &lt; 1 mΩ</li> <li>Carga: &lt; 0,036 VA a 6 A</li> </ul>	<p><b>Entradas digitales (PM3255)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo: entradas de optoacoplador de tipo 1 (IEC 61131-2)</li> <li>Estado DESACTIVADO: 0-5 VCC</li> <li>Estado ACTIVADO: 11-40 VCC</li> <li>Entrada máxima: 40 VCC, 4 mA</li> </ul> <p><b>Salidas digitales (PM3255)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo: relé de estado sólido</li> <li>5-40 VCC, 50 mA</li> </ul> <p><b>Instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura de funcionamiento: de -25 °C a +55 °C (K55)</li> <li>Temperatura de almacenamiento: de -40 °C a +85 °C</li> <li>Humedad relativa: 5 %-95 % sin condensación</li> <li>IP40 (panel frontal), IP20 (cuerpo de la central de medida)</li> <li>&lt; 2000 m por encima del nivel del mar</li> <li>Nivel de contaminación 2</li> <li>Con doble aislamiento</li> <li>No apto para ubicaciones húmedas</li> <li>Para uso exclusivo en interiores</li> </ul>
---	---	--

**fr Alimentation dédiée**

- CA : 100-277 V L-N, 173-480 V L-L ±20 %
- Fréquence : 45-65 Hz
- CC : 100-300 V
- Charge :
  - CA : 5 VA
  - CC : 3 W
- Catégorie d'installation III

**Entrées de tension**

- Étoile : 60-277 V L-N, 100-480 V L-L ±20 %
- Delta : 100-480 V L-L ±20 %
- Fréquence : 50/60 Hz ±10 %
- Catégorie de température de fil minimum : 90 °C
- Surcharge permanente : 332 V L-N ou 575 V L-L
- Impédance : 3 MΩ
- Catégorie de mesure III
- Charge : 0,2 VA
- Environnement électromagnétique : E2
- Environnement mécanique : M1

**Entrées de courant**

- 1 A ou 5 A nominal ; transformateurs de courant x/5 A or x/1 A requis
- Courant mesuré : 20 mA à 6 A
- Tenue : 10 A continu, 20 A à 10 s/h
- Catégorie de température de fil minimum : 90 °C
- Impédance : < 1 MΩ
- Charge : < 0,036 VA à 6 A

**Entrées logiques (PM3255)**

- Type : entrées optocoupleur type 1 (CEI 61131-2)
- État désactivé : 0-5 V CC
- État activé : 11-40 V CC
- Entrée maximale : 40 V CC, 4 mA

**Sorties logiques (PM3255)**

- Type : relais statique
- 5-40 V CC, 50 mA

**Installation**

- Température de fonctionnement : -25 °C à +55 °C (K55)
- Température de stockage : -40 °C à +85 °C
- 5-95 % HR sans condensation
- Protection IP40 en face avant et IP20 sur le boîtier
- Moins de 2000 m au-dessus du niveau de la mer
- Degré de pollution 2
- Double isolation
- Ne pas utiliser dans des endroits humides
- Pour utilisation intérieure uniquement

**de Steuerspannung**

- Wechselspannung: 100-277 V L-N, 173-480 V L-L ±20 %
- Frequenz: 45-65 Hz
- Gleichspannung: 100-300 V
- Bürde:
  - Wechselspannung: 5 VA
  - Gleichspannung: 3 W
- Installationskategorie III

**Spannungseingänge**

- Sternschaltung: 60-277 V L-N, 100-480 V L-L ±20 %
- Dreieckschaltung: 100-480 V L-L ±20 %
- Frequenz: 50 / 60 Hz ±10 %
- Geforderte Mindesttemperaturfestigkeit der Leitungen: 90 °C
- Permanente Überlast: 332 V L-N bzw. 575 V L-L
- Impedanz: 3 MΩ
- Messkategorie III
- Bürde: 0,2 VA
- Elektromagnetische Umgebungsbedingungen: Klasse E2
- Mechanische Umgebungsbedingungen: Klasse M1

**Stromeingänge**

- 1 A oder 5 A Nennwert; erfordert Stromwandler des folgenden Typs: x/5A oder x/1A
- Messstrom: 20 mA – 6 A
- Stehstrom: 10 A dauernd, 20 A über 10 s/h
- Geforderte Mindesttemperaturfestigkeit der Leitungen: 90 °C
- Impedanz: < 1 mΩ
- Bürde: < 0,036 VA bei 6 A

**Digitaleingänge (PM3255)**

- Art: Optokopplereingänge, Type 1 (IEC 61131-2)
- AUS-Zustand: 0-5 V DC
- EIN-Zustand: 11-40 V DC
- Max. Eingangswerte: 40 V DC, 4 mA

**Digitalausgänge (PM3255)**

- Art: Halbleiterrelais
- 5-40 V DC, 50 mA

**Installation**

- Betriebstemperatur: -25 °C bis +55 °C (K55)
- Lagertemperatur: -40 °C bis +85 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit 5-95 %, nicht kondensierend
- IP40 Vorderseite, IP20 Gerätegehäuse
- Höhe < 2000 m über NN
- Verschmutzungsgrad 2
- Schutzisoliert
- Nicht für feuchte Orte geeignet
- Nur für Innenraumanwendungen

**it Alimentazione**

- C.a.: 100 - 277 V L-N, 173 - 480 V L-L ±20%
- Frequenza: 45 - 65 Hz
- C.c.: 100 - 300 V
- Carico:
  - c.a.: 5 VA
  - c.c.: 3 W
- Categoria di installazione III

**Ingressi di tensione**

- A.Y.: 60 - 277 V L-N, 100 - 480 V L-L ±20%
- Triangolo: 100 - 480 V L-L ±20%
- Frequenza: 50 / 60 Hz ±10%
- Valore nominale della temperatura dei cavi minimo necessario: 90 °C
- Sovraccarico permanente: 332 V L-N o 575 V L-L
- Impedenza: 3 MΩ
- Categoria di misurazione III
- Carico: 0,2 VA
- Classe elettromagnetica: E2
- Classe meccanica: M1

**Ingressi di corrente**

- 1 A o 5 A nominale; richiede trasformatori di corrente x/5A o x/1A
- Corrente misurata: 20 mA - 6 A
- Resistenza continua a 10 A, 20 A a 10 sec/ora
- Valore nominale della temperatura dei cavi minimo necessario: 90 °C
- Impedenza: < 1 mΩ
- Carico: < 0,036 VA a 6 A

**Ingressi digitali (PM3255)**

- Tipo: ingressi optoaccoppiatore tipo 1 (IEC 61131-2)
- Stato non attivo: 0 - 5 V c.c.
- Stato attivo: 11 - 40 V c.c.
- Ingresso massimo: 40 V c.c., 4 mA

**Uscite digitali (PM3255)**

- Tipo: relé a stato solido
- 5 - 40 V c.c., 50 mA

**Installazione**

- Temperatura di esercizio: -25 °C - +55 °C (K55)
- Temperatura di immagazzinamento: -40 °C - +85 °C
- Umidità relativa: 5% - 95% senza condensa
- Pannello frontale IP40, corpo contatore IP20
- < 2000 m sul livello del mare
- Livello di inquinamento 2
- Doppio isolamento
- Non adatto ad ambienti umidi
- Solo per uso interno

**pt Alimentação de controlo**

- CA: 100 - 277 V L-N, 173 - 480 V L-L ±20%
- Frequência: 45 - 65 Hz
- CC: 100 - 300 V
- Carga:
  - CA: 5 VA
  - CC: 3 W
- Categoria de instalação III

**Entradas de tensão**

- Y: 60 - 277 V L-N, 100 - 480 V L-L ±20%
- Delta: 100 - 480 V L-L ±20%
- Frequência: 50/60 Hz ±10%
- Classificação de temperatura mínima da cablagem necessária: 90 °C
- Sobrecarga permanente: 332 V L-N ou 575 V L-L
- Impedância: 3 MΩ
- Categoria de medição III
- Carga: 0,2 VA
- Ambiente electromagnético: E2
- Ambiente mecânico: M1

**Entradas de corrente**

- 1 A ou 5 A nominal; requer transformadores de corrente x/5A ou x/1A
- Corrente medida: 20 mA - 6 A
- Resistência: 10 A contínua, 20 A a 10 s/h
- Classificação de temperatura mínima da cablagem necessária: 90 °C
- Impedância: < 1 mΩ
- Carga: <0,036 VA a 6 A

**Entradas digitais (PM3255)**

- Tipo: Entradas de acoplador óptico de tipo 1 (IEC 61131-2)
- Desligado: 0 - 5 V CC
- Ligado: 11 - 40 V CC
- Entrada máxima: 40 V CC, 4 mA

**Saídas digitais (PM3255)**

- Tipo: relé de estado sólido
- 5 - 40 V CC, 50 mA

**Instalação**

- Temperatura de funcionamento: -25 °C a +55 °C (K55)
- Temperatura de armazenamento: -40 °C a +85 °C
- 5% - 95% de humidade relativa sem condensação
- Painel frontal IP40, invólucro IP20
- < 2000 m acima do nível do mar
- Grau de poluição 2
- Duplo isolamento
- Não deve ser instalado em locais húmidos
- Apenas para utilização em espaços interiores

**ru Управляющая мощность**

- Перем. ток: 100 - 277 В Фазн., 173 - 480 В Лин. ±20%
- Частота: 45 - 65 Гц
- Пост. ток: 100 - 300 В
- Вторичная нагрузка:
  - Перем. ток: 5 ВА
  - Пост. ток: 3 Вт
- Категория установки III

**Входы напряжения**

- Звезда: 60 - 277 В Фазн., 100 - 480 В Лин. ±20%
- Треугольник: 100 - 480 В Лин. ±20%
- Частота: 50 / 60 Гц ±10%
- Необходимая рабочая температура провода: минимум 90 °C
- Длительная перегрузка: 332 В Фазн. или 575 В Лин.
- Полное сопротивление: 3 МОм
- Категория измерения III
- Вторичная нагрузка: 0,2 ВА
- Электromagnитная среда: E2
- Механическая среда: M1

**Входы тока**

- 1 А или 5 А номинала; необходимы трансформаторы тока x/5А или x/1А
- Измеренный ток: 20 мА - 6 А
- Выдерживаемый: 10 А непрерывный, 20 А при 10 с/ч
- Необходимая рабочая температура провода: минимум 90 °C
- Полное сопротивление: < 1 МОм
- Вторичная нагрузка: < 0,036 ВА при 6 А

**Цифровые входы (PM3255)**

- Тип: Тип 1 (IEC 61131-2) входы оптрона
- состояние ВКЛ: 0 - 5 В пост. тока
- состояние ВКЛ: 11 - 40 В пост. тока
- Максимальный вход: 40 В пост. тока, 4 mA

**Цифровые выходы (PM3255)**

- Тип: твердотельное реле
- 5 - 40 В пост. тока, 50 mA

**Установка**

- Рабочая температура: от -25 °C до +55 °C (K55)
- Температура хранения: от -40 °C до +85 °C
- 5% - 95% ОВ без конденсации
- передняя панель IP40, корпус счетчика IP20
- < 2000 м над уровнем моря
- Степень загрязнения 2
- Двойная изоляция
- Не подходит для сырых помещений
- Для использования только внутри помещения

**zh 控制电源**

- 交流: 100 - 277 V L-N, 173 - 480 V L-L ±20%
- 频率: 45 - 65 Hz
- 直流: 100 - 300 V
- 负荷:
  - 交流: 5 VA
  - 直流: 3 W
- 安装类别 III

**电压输入**

- 星形: 60 - 277 V L-N, 100 - 480 V L-L ±20%
- 三角形: 100 - 480 V L-L ±20%
- 频率: 50 / 60 Hz ±10%
- 要求的最低电线额定温度: 90 °C (194 °F)
- 持久过载: 332 V L-N 或 575 V L-L
- 阻抗: 3 MΩ
- 测量类别 III
- 负载: 0,2 VA
- 电磁环境: E2
- 机械环境: M1

**电流输入**

- 额定 1 A 或 5 A; 需要 x/5A 或 x/1A 电流互感器
- 测量电流: 20 mA - 6 A
- 耐受值: 10 A 连续, 10 秒/小时的情况下为 20 A
- 要求的最低电线额定温度: 90 °C (194 °F)
- 阻抗: < 1 mΩ
- 负荷: < 0,036 VA, 6 A 时

**数字输入 (PM3255)**

- 类型: 类型 1 (IEC 61131-2) 光电耦合器输入
- 关闭状态: 0 - 5 V 直流
- 开启状态: 11 - 40 V 直流
- 最大输入: 40 V 直流, 4 mA

**数字输出 (PM3255)**

- 类型: 固态继电器
- 5 - 40 V 直流, 50 mA

**安装**

- 工作温度: -25 °C (-13 °F) 至 +55 °C (131 °F) (K55)
- 储存温度: -40 °C (-40 °F) 至 +85 °C (185 °F)
- 5% - 95% RH, 无结露
- IP40 前面板, IP20 外壳
- 海拔高度 < 2000 米 (6561 英尺)
- 污染等级 2
- 双绝缘
- 不适合潮湿的场所
- 仅供室内使用

**Safety instructions / Instrucciones de seguridad /  
Instructions relatives à la sécurité / Sicherheitshinweise**

en

Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, service or maintain it. The following special messages may appear throughout this bulletin or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.



The addition of either symbol to a "Danger" or "Warning" safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.

This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

**⚠ DANGER**

**DANGER** indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **will** result in death or serious injury.

Electrical equipment should be installed, operated, serviced and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material. A qualified person is one who has skills and knowledge related to the construction, installation, and operation of electrical equipment and has received safety training to recognize and avoid the hazards involved.

es

Lea estas instrucciones atentamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, manipularlo, repararlo o realizar tareas de mantenimiento en este. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer a lo largo de este boletín o en el equipo para advertir de riesgos potenciales o remitirle a otras informaciones que le ayudarán aclarar o simplificar determinados procedimientos.



La adición de uno de estos dos símbolos a una etiqueta de seguridad del tipo "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un peligro eléctrico que causará lesiones si no se siguen las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Sirve para alertar de posibles riesgos de lesiones. Siga las recomendaciones de todos los mensajes de seguridad precedidos por este símbolo para evitar posibles lesiones e incluso la muerte.

**⚠ PELIGRO**

**PELIGRO** indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **ocasionará** la muerte o lesiones de gravedad.

Solo el personal cualificado deberá instalar, manipular y revisar el equipo eléctrico así como realizar el mantenimiento de este. Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad de las consecuencias que se deriven de la utilización de este manual. Por *personal cualificado* se entiende aquellas personas que poseen destrezas y conocimientos sobre la estructura, la instalación y el funcionamiento de equipos eléctricos y que han recibido formación en materia de seguridad para reconocer y prevenir los peligros implicados.

fr

Lisez attentivement ces directives et examinez l'équipement afin de vous familiariser avec lui avant l'installation, l'utilisation ou l'entretien. Les messages spéciaux qui suivent peuvent apparaître dans ce document ou sur l'appareillage. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des renseignements pouvant éclaircir ou simplifier une procédure.



L'ajout d'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un danger électrique qui peut entraîner des blessures si les instructions ne sont pas respectées.

Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respectez toutes les consignes de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter tout risque potentiel de blessure ou de mort.

**⚠ DANGER**

**DANGER** indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Par personne qualifiée, on entend un technicien compétent en matière de construction, d'installation et d'utilisation des équipements électriques et formé aux procédures de sécurité, donc capable de détecter et d'éviter les risques associés.

de

Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich die Ausrüstung genau an, um sich mit dem Gerät vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung vertraut zu machen. In dieser Publikation oder auf dem Gerät können sich folgende Hinweise befinden, die vor potenziellen Gefahren warnen oder die Aufmerksamkeit auf Informationen lenken, die ein Verfahren erklären oder vereinfachen.



Der Zusatz eines Symbols zu den Sicherheitshinweisen „Gefahr“ oder „Warnung“ deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

Dieses Symbol steht für eine Sicherheitswarnung. Es macht auf die potenzielle Gefahr eines Personenschadens aufmerksam. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise mit diesem Symbol, um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden.

**⚠ GEFAHR**

**GEFAHR** weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.

Elektrisches Gerät sollte stets von qualifiziertem Personal installiert, betrieben und gewartet werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für jegliche Konsequenzen, die sich aus der Verwendung dieser Publikation ergeben können. Eine qualifizierte Person ist jemand, der Fertigkeiten und Wissen im Zusammenhang mit dem Aufbau, der Installation und der Bedienung von elektrischen Geräten und eine entsprechende Schulung zur Erkennung und Vermeidung der damit verbundenen Gefahren absolviert hat.

**PowerLogic and Schneider Electric are trademarks or registered trademarks of Schneider Electric in France, the USA and other countries.**

- This product must be installed, connected and used in compliance with prevailing standards and/or installation regulations.
- If this product is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the product may be impaired.
- The safety of any system incorporating this product is the responsibility of the assembler/installer of the system. As standards, specifications and designs change from time to time, always ask for confirmation of the information given in this publication.

**PowerLogic y Schneider Electric son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Schneider Electric en Francia, EE. UU. y otros países.**

- Este producto se deberá instalar, conectar y utilizar de conformidad con las normas y/o los reglamentos de instalación vigentes.
- Si este producto se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por aquel puede verse reducida.
- La seguridad de cualquier sistema que incorpore este producto es responsabilidad de su instalador/montador. Debido a la evolución constante de las normas y del material, deberá solicitar siempre confirmación previa de las características y dimensiones.

**PowerLogic et Schneider Electric sont des marques commerciales ou des marques déposées de Schneider Electric en France, aux États-Unis et dans d'autres pays.**

- Ce produit doit être installé, raccordé et utilisé conformément aux normes et/ou aux règlements d'installation en vigueur.
- Une utilisation de ce produit non conforme aux instructions du fabricant peut compromettre sa protection.
- Lorsque ce produit est incorporé dans un système quelconque, la responsabilité de la sécurité du produit incombe à l'assembleur/installateur du système en question. En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par le texte et les images de ce document ne nous engageant qu'après confirmation par nos services.

**PowerLogic und Schneider Electric sind Marken oder eingetragene Marken von Schneider Electric in Frankreich, in den USA und in anderen Ländern.**

- Installation, Anschluss und Verwendung dieses Produkts müssen unter Einhaltung der gültigen Normen und Montagevorschriften erfolgen.
- Wird dieses Gerät für andere als vom Hersteller angegebene Verwendungszwecke benutzt, kann der Geräteschutz beeinträchtigt werden.
- Die Sicherheit jedweder Anlage, in die dieses Gerät eingebaut wird, liegt in der Verantwortung des Monteurs bzw. Errichters der Anlage. Aufgrund der ständigen Änderung der Normen, Richtlinien und Materialien sind die technischen Daten und Angaben in dieser Publikation erst nach Bestätigung durch unsere technischen Abteilungen verbindlich.

<p><b>it</b></p> <p><b>Istruzioni per la sicurezza / Instruções de segurança / Инструкции по технике безопасности / 安全说明</b></p> <p>Leggere attentamente le presenti istruzioni e controllare l'apparecchio per acquisire dimestichezza con il dispositivo prima dell'installazione, l'utilizzo, la riparazione o la manutenzione. Nel presente manuale o sull'apparecchio possono essere presenti i seguenti messaggi speciali allo scopo di avvertire l'utente di potenziali pericoli o richiamarne l'attenzione sulle informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.</p> <p> L'aggiunta di uno dei due simboli a un'etichetta di sicurezza di "Pericolo" o "Avvertenza" indica che sussiste un pericolo elettrico che potrebbe provocare lesioni personali in caso di mancato rispetto delle istruzioni.</p> <p> Questo simbolo indica un allarme di sicurezza. Il suo scopo è avvertire l'utente di potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare tutti i messaggi di sicurezza abbinati a questo simbolo per evitare eventuali lesioni e la morte.</p> <p><b>PERICOLO</b></p> <p><b>PERICOLO</b> indica un'imminente situazione di pericolo la quale, se non viene evitata, <b>provoca lesioni gravi o la morte.</b></p> <p>L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione degli apparecchi elettrici deve essere affidata esclusivamente a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità relativa a conseguenze derivanti dall'uso del presente materiale. Per personale qualificato si intendono persone in possesso delle capacità e della conoscenza relativa alla struttura, all'installazione e al funzionamento di apparecchi elettrici e che abbiano ricevuto la formazione sulla sicurezza appropriata per riconoscere ed evitare i pericoli intrinseci.</p>	<p><b>PowerLogic e Schneider Electric sono marchi o marchi registrati di Schneider Electric in Francia, negli USA e altri paesi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le operazioni di installazione, collegamento e utilizzo di questo prodotto devono essere effettuate conformemente alle norme in vigore e/o alle disposizioni sull'installazione.</li> <li>Qualora il prodotto venga utilizzato in modo non conforme alle indicazioni del produttore, la sicurezza dello stesso potrebbe essere compromessa.</li> <li>La responsabilità della sicurezza dei sistemi integrati nel prodotto spetta all'assemblatore/installatore del sistema. Norme, specifiche e strutture del prodotto sono soggette a variazioni, pertanto si consiglia di chiedere conferma delle informazioni contenute nella presente pubblicazione.</li> </ul>
<p><b>pt</b></p> <p>Leia atentamente estas instruções e observe o equipamento, para se familiarizar com o aparelho antes de tentar proceder a instalação, operação, assistência ou manutenção do mesmo. As mensagens especiais a seguir podem surgir ao longo deste boletim ou no equipamento, para avisar relativamente a potenciais riscos ou chamar a atenção para informações que clarificam ou simplificam determinados procedimentos.</p> <p> A adição de qualquer dos símbolos a uma etiqueta de segurança de "Perigo" ou "Aviso" indica que existe um perigo eléctrico, que resultará em lesões pessoais se as instruções não forem seguidas.</p> <p> Este é o símbolo de alerta de segurança. É usado para alertar para potenciais perigos de lesões pessoais. Cumpra todas as mensagens de segurança que surgem com este símbolo, para evitar possíveis lesões ou morte.</p> <p><b>PERIGO</b></p> <p><b>PERIGO</b> indica uma situação iminentemente perigosa, que, se não for evitada, <b>irá resultar em morte ou lesões graves.</b></p> <p>Apenas pessoal qualificado deve proceder à instalação, operação, assistência e manutenção de equipamento eléctrico. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade por quaisquer consequências resultantes da utilização deste material. Uma pessoa qualificada é alguém que tem competência e conhecimentos relacionados com a construção, instalação e operação de equipamento eléctrico e recebeu formação em segurança, a fim de identificar e evitar os perigos envolvidos.</p>	<p><b>PowerLogic e Schneider Electric são marcas comerciais ou marcas comerciais registadas da Schneider Electric em França, nos EUA e em outros países.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Este produto tem de ser instalado, ligado e utilizado em conformidade com as normas em vigor e/ou regulamentos de instalação.</li> <li>Se este produto for usado de forma não especificada pelo fabricante, a protecção oferecida pelo produto pode ser afectada.</li> <li>A segurança de qualquer sistema que incorpore este produto é da responsabilidade de quem instalar o sistema.</li> </ul> <p>Dado que as normas, as especificações e os designs sofrem alterações de tempos a tempos, solicite sempre a confirmação da informação contida nesta publicação.</p>
<p><b>ru</b></p> <p>Внимательно прочтите данное руководство и ознакомьтесь с оборудованием перед установкой, работой, ремонтом или обслуживанием. В данном материале либо на оборудовании могут быть следующие специальные сообщения, предупреждающие о потенциальной опасности или указывающие на информацию, уточняющую либо упрощающую использование.</p> <p> Дополнительные предупреждающие ярлыки символов «Опасность» и «Предупреждение» указывают на опасность поражения электрическим током при несоблюдении инструкций, что может привести к травмам.</p> <p> Это предупреждающий символ. Используется для предупреждения о потенциальной опасности получения травм. Чтобы избежать травм или летального исхода, выполняйте все указания инструкций по безопасности, сопровождающие данный символ.</p> <p><b>ОПАСНОСТЬ</b></p> <p><b>ОПАСНОСТЬ</b> указывает на неизбежную опасность, которая в случае возникновения <b>влечет за собой серьезные травмы или смерть.</b></p> <p>Электрическое оборудование должно устанавливаться, использоваться, ремонтироваться и обслуживаться только квалифицированным персоналом. Компания Schneider Electric не несет ответственности за последствия, вызванные использованием данного материала. Квалифицированный персонал должен иметь навыки и знания по конструкции, установке и эксплуатации электрооборудования и пройти обучение по технике безопасности, чтобы определять опасные ситуации и избегать их.</p>	<p><b>PowerLogic и Schneider Electric являются товарными знаками или охраняемыми товарными знаками компании Schneider Electric во Франции, США и других странах.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Это изделие следует устанавливать, подключать и использовать в соответствии с действующими стандартами и (или) правилами устройства.</li> <li>Если это изделие используется не так, как это указано производителем, защита, предусмотренная этим оборудованием, может получить повреждение.</li> <li>За безопасность любой системы, в состав которой входит это изделие, отвечает монтажник (установщик) этой системы.</li> </ul> <p>Так как стандарты, характеристики и конструкции подлежат изменению, запрашивайте подтверждение информации, приведенной в данной публикации.</p>
<p><b>zh</b></p> <p>尝试安装、操作、维修或维护本设备之前，请对照设备仔细阅读这些说明，以使自己熟悉该设备。下列专用信息可能出现在本资料中的任何地方，或出现在设备上，用以警告潜在的危险或提请注意那些对某过程进行阐述或简化的信息。</p> <p> 当这两个符号中的任何一个添加到“危险”或“警告”安全标签时，表明存在着电气危险，如果不遵循指示，将会造成人身伤害。</p> <p> 这是安全警告符号。用于警示您存在潜在的人身伤害危险。请遵循此符号提示的所有安全信息，以避免造成可能的人身伤害或死亡。</p> <p><b>危险</b></p> <p><b>危险</b>指示存在紧急的危险情况，如果不避免，<b>将造成死亡或重伤。</b></p> <p>电气设备只能由具备资质的人员进行安装、操作、维修和维护。由于误用本材料而导致的任何后果，施耐德电气公司概不负责。具备资质的人员是指具有与建造、安装和操作电气设备相关的知识和技能，经过安全培训，能够认识到存在的危险并加以避免的人员。</p>	<p><b>PowerLogic 和 Schneider Electric 是施耐德电气公司在法国、美国和其它国家/地区的商标或注册商标。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本产品必须按照现行标准和/或安装规定进行安装、连接和使用。</li> <li>如果未按制造商指定的方法使用本产品，可能造成产品本身的保护功能受损。</li> <li>包含本产品的任何系统，其安全责任均由该系统的组装/安装人员承担。</li> </ul> <p>由于标准、规格和设计会不时改变，请务必对本出版物中所提供资料进行确认。</p>

Schneider Electric  
35, rue Joseph Monier  
CS 30323  
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex  
www.schneider-electric.com

S1B46607-03  
© 2013 Schneider Electric. All rights reserved.  
12/2013

## 9.5 Passerelle EGX300



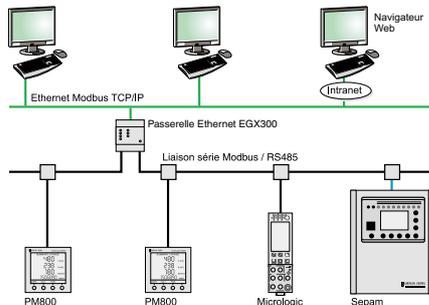
# Passerelle EGX300

D39  
3



désignation	référence
serveur Ethernet EGX300	<b>EGX300</b>

(disponible courant premier semestre 2009)



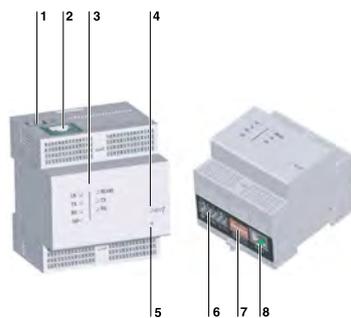
### Configuration

La configuration initiale est réalisée à partir d'un PC raccordé à l'EGX300 par la liaison Ethernet. Elle permet :

- de spécifier l'adresse IP du serveur EGX300
- de définir la liste des produits connectés avec leurs paramètres de communication Modbus.

Une fois le serveur EGX300 connecté à un réseau Ethernet, on peut y accéder simplement en entrant son adresse IP dans un navigateur Web standard pour :

- configurer les paramètres de port série
- définir ou mettre à jour la liste des produits connectés avec leurs paramètres de communication Modbus
- accéder aux diagnostics série ou Ethernet
- mettre à jour le logiciel embarqué.



- 1 Raccordement de l'alimentation 24 Vcc
- 2 Port 10/100 Base TX (802.3af) pour raccordement Ethernet par prise RJ45
- 3 Voyants de signalisation Ethernet et série
- 4 Voyants de tension/d'état
- 5 Bouton Réinitialiser
- 6 Connexion RS485
- 7 Commutateurs DIP pour polarité/terminaison et cavaliers 2 ou 4 fils
- 8 Connexion RS232

Le serveur EGX300 sert de passerelle Ethernet pour les appareils de l'offre PowerLogic® System et éventuellement à d'autres appareils communicant sous protocole Modbus.

Le serveur EGX300 offre les fonctions et avantages suivants :

- pages HTML, prédéfinies à l'aide du logiciel WebPageGenerator (WPG) embarqué dans l'appareil et accessibles via un navigateur Web standard, permettant d'afficher des informations provenant des appareils raccordés au serveur
- journaux de données historiques fournies par les appareils série à des intervalles de 5, 10, 15, 30 ou 60 minutes
- envoi par courrier électronique des données historiques à une fréquence personnalisée
- prise en charge du protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) via MIB2 (Management Information Base)
- prise en charge du protocole SNTP (Simple Network Time Protocol) pour la synchronisation des horloges.

Appareils automatiquement reconnus par l'EGX300 :

- PM9C, PM200, PM300, PM700, PM800
- CM4000
- Micrologic Type A, Type H, Type P, Type E
- Sepam 20, Sepam 2000, Sepam 40, Sepam 80
- MVSS/RVSS
- Vigilohtm XLI300
- VarLogic
- ATS48, ATV21, ATV31, ATV61, ATV71
- TeSys U
- Galaxy UPS.

### caractéristiques

conformité aux normes et réglementations CEM	émissions (rayonnées et conduites) immunité en environnement industriel : - décharges électrostatiques - radiofréquences rayonnées - phénomènes électriques transitoires rapides - surtensions - radiofréquences conduites - champ magnétique de fréquence de puissance	EN 55022/EN 55011/FCC classe A EN 61000-6-2 EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 EN 61000-4-5 EN 61000-4-6 EN 61000-4-8
conformité aux normes et réglementations pour la sécurité	international (système de certification OC) États-Unis Canada	CEI 60950 UL508 / UL60950 cUL (conforme à CSA C22.2, n° 60950)
ports liaison série	nombre de ports types de ports protocole	1 RS232 ou RS485 (2 fils ou 4 fils), selon configuration Modbus RTU/ASCII PowerLogic® (SY/MAX), JBUS
	vitesse de transmission maxi. nombre maxi. d'appareils sur le réseau	57 600 bauds selon configuration 64
port Ethernet	nombre de ports types de ports protocole vitesse de transmission	1 1 port 10/100 Base TX (802.3af) HTTP, SNMP, FTP Modbus TCP/IP, SNTP, SMTP 10/100 MB
serveur Web	mémoire pour les pages HTML personnalisables	512 MB
dimensions	91 x 72 x 68 mm (H x L x P)	
montage	rail DIN	
Power-over-Ethernet (PoE)	Classe 3	
alimentation	24 V CC si PoE non utilisé	
température de fonctionnement	-25 °C à +70 °C	
taux d'humidité	5 à 95 % d'humidité relative (sans condensation) à +55 °C	







# 10

**Chapitre**

## Déclaration de conformité



## **10.1 Déclaration de conformité électrique**





## DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR

Schneider Electric Didactic

**NOUS : SCHNEIDER ELECTRIC FRANCE**  
35 rue Joseph MONIER  
92500 Rueil Malmaison  
FRANCE

déclarons sous notre seule responsabilité que les produits :

MARQUE : Schneider Electric  
NOM, TYPE : *Equipement Pédagogique «OFFRE MODULAIRE LOT  
EFFICACITE ENERGETIQUE »*  
MODELES : MD1AMLATVEE

ACCESSOIRES :

auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes :

à la norme NF EN 60204-1 du 01/09/2006

Sous réserve d'installation, d'entretien et d'utilisation conformes à leur destination,  
à la réglementation, aux normes en vigueur, aux instructions du fournisseur et aux  
règles de l'art, les produits sont conformes aux dispositions des Directives  
européennes :

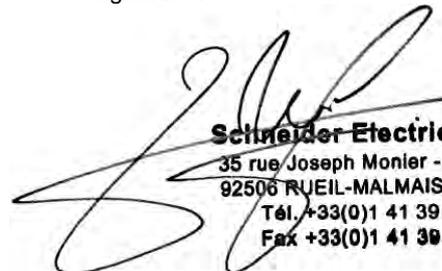
*Directive basse tension n° 2006/95/CE du 12/12/2006*  
*Directive CEM n° 2004/108/CE du 15/12/2004*

Fait à Rueil Malmaison - FRANCE  
Le 23 juillet 2014

**Signataire Autorisé**

Nom : Thierry RUARD  
Titre : Directeur de l'Activité Didactique

Signature :



**Schneider Electric France**  
35 rue Joseph Monier - CS 30323  
92506 RUEIL-MALMAISON Cedex  
Tél. +33(0)1 41 39 37 85  
Fax +33(0)1 41 39 60 76

TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION ECRITE EST INTERDITE.



## 10.2 Déclaration de conformité machine





## DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR

Schneider Electric Didactic

**NOUS : SCHNEIDER ELECTRIC FRANCE**

35 rue Joseph MONIER  
92500 Rueil Malmaison  
FRANCE

Responsable du dossier technique : Chef de projet didactique

déclarons sous notre seule responsabilité que les produits :

MARQUE : Schneider Electric  
NOM, TYPE : *Equipement Pédagogique « VALISE EFFICACITE  
ENERGETIQUE »*  
MODELES : MD1ATVEE  
N° de série :  
  
ACCESSOIRES :

auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes :

à la norme NF EN 60204-1 du 01/09/2006

Sous réserve d'installation, d'entretien et d'utilisation conformes à leur destination,  
à la réglementation, aux normes en vigueur, aux instructions du fournisseur et aux  
règles de l'art, les produits sont conformes aux dispositions des Directives  
européennes :

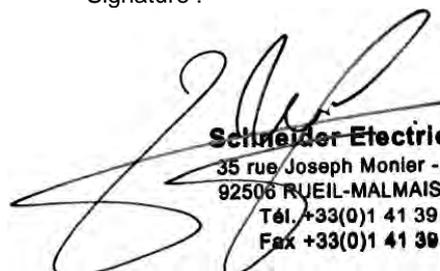
*Directive machine n° 2006/42/CE.  
Directive basse tension n° 2006/95/CE du 12/12/2006  
Directive CEM n° 2004/108/CE du 15/12/2004*

Fait à Rueil Malmaison - FRANCE  
Le 23 juillet 2014

**Signataire Autorisé**

Nom : Thierry RUARD  
Titre : Directeur de l'Activité Didactique

Signature :



**Schneider Electric France**  
35 rue Joseph Monier - CS 30323  
92506 RUEIL-MALMAISON Cedex  
Tél. +33(0)1 41 39 37 85  
Fax +33(0)1 41 39 60 76

TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION ECRITE EST INTERDITE.



### **10.3 Déclaration d'incorporation**





**DECLARATION D'INCORPORATION selon la DIRECTIVE MACHINE 2006/42/CEE**

**NOUS : SCHNEIDER ELECTRIC FRANCE**

**35 Rue Joseph MONIER**

**92500 RUEIL MALMAISON**

**FRANCE**

**Responsable du dossier technique : Chef de projet didactique**

**Par la présente, nous déclarons que les quasi-machines suivantes :**

MARQUE : Schneider Electric

NOM, TYPE : *Equipement Pédagogique «MOTO-VENTILATEUR AVEC COLONNE»*

MODELES : MD1AMP014

N° de série :

Année : 2014

**Sont conforme aux exigences essentielles suivantes de la Directive Machines 2006/42/CEE,**

**Annexe 1 :**

- 1.1.2 – Principes d'intégration de la sécurité,
- 1.1.3 – Matériaux et produits,
- 1.1.5 – Conception de la machine en vue de sa manutention,
- 1.2.6 – Défaillance de l'alimentation en énergie,
- 1.3.1 – Risque de perte de stabilité,
- 1.3.4 – Risques dus aux surface et angles vifs,
- 1.3.7 – Risques liés aux éléments mobiles,
- 1.3.8.1 – Eléments mobiles de transmission,
- 1.3.8.2 – Eléments mobiles concourant au travail,
- 1.4.1 – Règles de portée générale,
- 1.5.8 – Bruit,
- 1.6.1 – Entretien de la machine,
- 1.6.2 – Accès aux postes de travail ou aux points d'intervention,
- 1.6.4 – Intervention de l'opérateur,
- 1.6.5 – Nettoyage des parties intérieures,
- 1.7.1 – Informations et avertissements sur la machine,
- 1.7.1.1 – Informations et dispositifs d'information,
- 1.7.2 – Avertissements sur les risques résiduels,
- 1.7.3 – Marquage des machines,
- 1.7.4 – Notice d'instruction,
- 1.7.4.1 – Principes généraux de rédaction de la notice d'instruction,
- 1.7.4.2 – Contenu de la notice d'instruction,

**Sur demande justifiée, nous serons tenus de fournir les documents spécifiques conformément à l'annexe VII Partie B spécifiques aux produits listés ci-dessus dans un délai adéquat. Ces documents seront disponibles par courrier.**

**La quasi-machine désignée ci-dessus, ne pourra être mise en service avant que la machine dans laquelle elle sera incorporée, n'aura été déclarée conforme aux dispositions de la Directive 2006/42/CEE et à la législation nationale la transposant.**

**Fait à Rueil Malmaison - FRANCE**

**Le 23 juillet 2014**

**Signataire Autorisé**

Nom : Thierry RUARD

Titre : Directeur de l'Activité Didactique

Signature :



**Schneider Electric France**  
35 rue Joseph Monier - CS 30323  
92506 RUEIL-MALMAISON Cedex  
Tél. +33(0)1 41 39 37 85  
Fax +33(0)1 41 39 00 76

TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION ECRITE EST INTERDITE.





Schneider Electric France  
Activité Didactique  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison

Ce document est la propriété de Schneider  
Electric. Il ne peut être reproduit même  
partiellement et par quelque procédé que ce  
soit, sans son autorisation expresse.