

Applications de l’industrie connectée

Niveau 1

Apprendre les bases de la HVAC (Heating, Ventilation and Air-Conditioning) et de l’efficacité énergétique.

Tutoriel applicatif 2023

se.com/fr

Life Is On Schneider Electric



Sommaire

03 Monter en compétence dans l'industrie

03 Notre vision de l'industrie du futur
03 Les métiers concernés
03 Faire monter en compétence les étudiants sur les technologies de l'industrie
04 Découvrir le nouveau parcours pédagogique Schneider Electric

04 Familiarisation avec l'environnement industriel

05 Tutoriel applicatif HVAC et efficacité énergétique

05 Objectif : Apprendre les bases de la HVAC et de l'efficacité énergétique

05 Mise en application

05 Mise en contexte
06 Mise en œuvre de l'application
07 Consignes de sécurité
07 Analyse fonctionnelle
08 Schéma de principe « Départ Direct »
09 Schéma de principe « Départ Variateur »
10 Schéma de câblage « Départ Direct »
11 Réalisation du câblage
12 Schéma de câblage « Départ Variateur »
13 Réalisation du câblage

12 Couplage moteur et réglage du variateur

16 Les étapes clés
16 Couplage moto-ventilateur «Départ Direct»
17 Couplage moto-ventilateur «Départ Variateur»
18 Réglage protection moteur «Départ Direct »
13 Réglage du variateur «Départ Variateur »
21 Réglage de la centrale de mesure PM3250
23 Mise en service

25 En synthèse

Où trouver les applications et les logiciels ?
Que dois-je retenir ?
Pour aller plus loin

Monter en compétence dans l'industrie

Notre vision de l'industrie du futur

- Digitale pour l'efficacité,
- Électrique pour décarboner,
- Humaine.

Schneider Electric répond aux enjeux d'une industrie 4.0 plus performante, plus durable et vous accompagne dans votre projet avec des solutions digitales de bout en bout couvrant quatre domaines de compétences :

- excellence opérationnelle,
- performance des équipements,
- cybersécurité industrielle,
- gestion de performance énergétique.

Les métiers de l'industrie évoluent et requièrent une montée en compétence pour que les élèves apprennent sur les technologies sur lesquelles ils travailleront demain.

Les métiers concernés

- **Conducteur de machine industrielle :** je dois m'assurer du bon fonctionnement et des réglages des machines ou poste(s) dont j'ai la charge.

- **Pilote de ligne de production industrielle :** je dirige les opérations des lignes de production et je mets en service les installations dont j'assure les flux de production et le fonctionnement.

- **Technicien de maintenance industrielle :** je m'assure que l'équipement de l'entreprise soit en permanence en état de marche.

- **Concepteur de machine industrielle :** je programme l'automatisme des machines qui composent les lignes de production.



Hugo Décrypte vous fait visiter l'Usine du Futur de Schneider Electric !

Schneider Electric France S'abonner

Faire monter en compétence les étudiants sur les technologies de l'industrie

Les évolutions technologiques rapides font évoluer les métiers dans l'industrie et requièrent une montée en compétence pour que les élèves se forment sur les technologies sur lesquelles ils travailleront demain.

C'est pourquoi nous avons créé un parcours de montée en compétence spécialement conçu pour les enseignants qui souhaitent acquérir une expérience d'apprentissage industrielle.

Pour exercer ces métiers, un élève doit être familier avec les technologies.

- L'automatisme
- La variation de vitesse et les moteurs
- La robotique/cobotique
- La détection
- La sécurité machine
- Les réseaux de communication et la cybersécurité
- Le traitement des données, la supervision et le contrôle commande

Découvrez le nouveau parcours pédagogique Schneider Electric

Schneider Electric a créé **un parcours de montée en compétence** spécialement conçu pour les enseignants qui souhaitent se développer et offrir une expérience d'apprentissage industrielle. Notre parcours de montée de compétence comprendra **une série de trois niveaux** vous permettant une prise en main progressive des technologies.

Niveau 1 — Niveau baccalauréat professionnel : **être familier avec l'environnement industriel et les technologies Schneider Electric.**

Niveau 2 — Niveau Brevet de technicien supérieur (BTS) / Bachelor universitaire de technologie (BUT) : **être autonome sur les technologies Schneider Electric.**

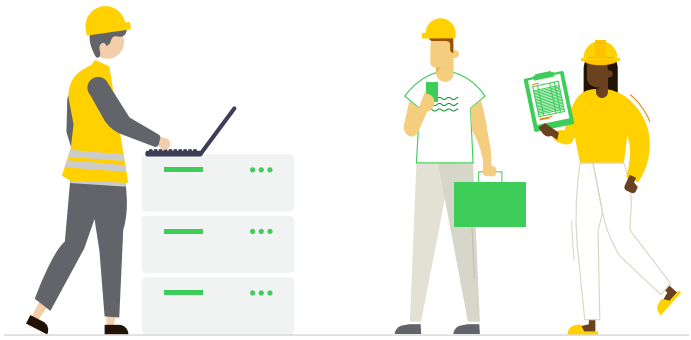
Niveau 3 — Niveau BUT, école d'ingénieurs : **être expert d'une technologie.** (disponible au 2e trimestre 2024).

Familiarisation avec l'environnement industriel

Je souhaite acquérir les compétences qui me permettent d'être familier avec l'environnement industriel et les technologies.

Équipez-vous de nos packs pour développer des applications et montez en compétence.

- Programmer un contrôleur machine
- Paramétrer une interface Homme-Machine (IHM) et appréhender les bases de la communication
- Découvrir l'IoT
- Appréhender les bases de la régulation
- Appréhender les départs moteur
- Appréhender la variation de vitesse
- Appréhender la motion
- Découvrir la sécurité machine



Découvrez nos tutoriels en vous inscrivant ici

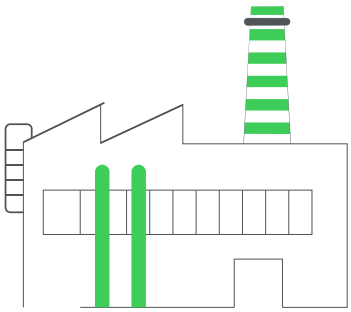
Liste des compétences susceptible d'évolution et d'enrichissement

Tutoriel applicatif HVAC et Efficacité énergétique

Objectif : Apprendre les bases de la HVAC (Heating, Ventilation and Air-Conditioning) et de l'efficacité énergétique.

Mise en application

Mise en contexte



Une usine dispose d'un système de ventilation défectueux. Le service maintenance se propose d'étudier des solutions de remplacement en comparant deux départs moteur et leur efficacité énergétique.

- Départ moteur direct par contacteur

- Départ moteur par variateur HVAC (ATV12)

Des mesures de consommations sont réalisées sur un prototype afin de définir le système le plus efficient.

Mise en œuvre de l'application

Les produits nécessaires au développement de l'application comprennent :

✓ Un lot HVAC

Référence	Libellé	Quantité
MD2ATV12X3	Lot de 3 ATV12P075M2	1

✓ Un lot de 3 alimentations 24VDC

Référence	Libellé	Quantité
MD2ALIM24X3	Lot de 3 alimentations 24VDC 3.1A 75W tension d'entrée 240V	1

Matériel non fourni dans les packs ou optionnel

Référence	Libellé	Quantité
MD1AMP014	Moto-ventilateur 230/400V 180W	1
NSYS3D6640	Spacial S3D - H600xL600xP400 - porte pleine	1
NSYMR66	Spacial - châssis perforé Telequick - H=600xL=600mm	1
GV2L08	Disjoncteur magnétique 4A	1
A9P71610	Acti9 iDT40K - 1P+N -10A - courbe C - 4500A/4,5kA	1
NSYTBP292412	Boîte industrielle 291x225x128	1
LD1D09BD	IContacteur 3 pôles 9A / 24VDC	1
LRD04	Relais thermique 0,4...0,63A	1
METSEPM3250	Centrale de mesure tétrapolaire à tore séparés	1
METSECT5CC005	Transformateur d'intensité 50/5A	3
ZB5AD2	Harmony XB5 - bouton tournant 2 pos - Ø22 - noir	1
ZB5AZ103	Harmony XB5 - corps de bouton - 2F - raccordement vis-étrier	1

ZB5AS844	Harmony XB5 - tête bouton arrêt urgence - Ø40	1
ZB5AZ102	Harmony XB5 - corps de bouton - 1O - raccordement vis-étrier	1
XB5AD912R10K	Harmony XB5 - potentiomètre complet - Ø22 - 10kOhm	1

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont dans les guides de chaque équipement listé ci-dessous :

- **ABLM1A24025 - notice de montage**
- **ATV12P075M2 - Notice de montage**
- **ATV12P075M2 - Guide d'exploitation**

Analyse fonctionnelle

- Réalisation du schéma de câblage
- Implantation et câblage des composants.
- Raccordement de la partie opérative
- Réglage des protections du variateur
- Réglage du compteur d'énergie
- Tests et mesures d'efficacité pour les deux versions

Schéma de principe de la version « Départ Direct »

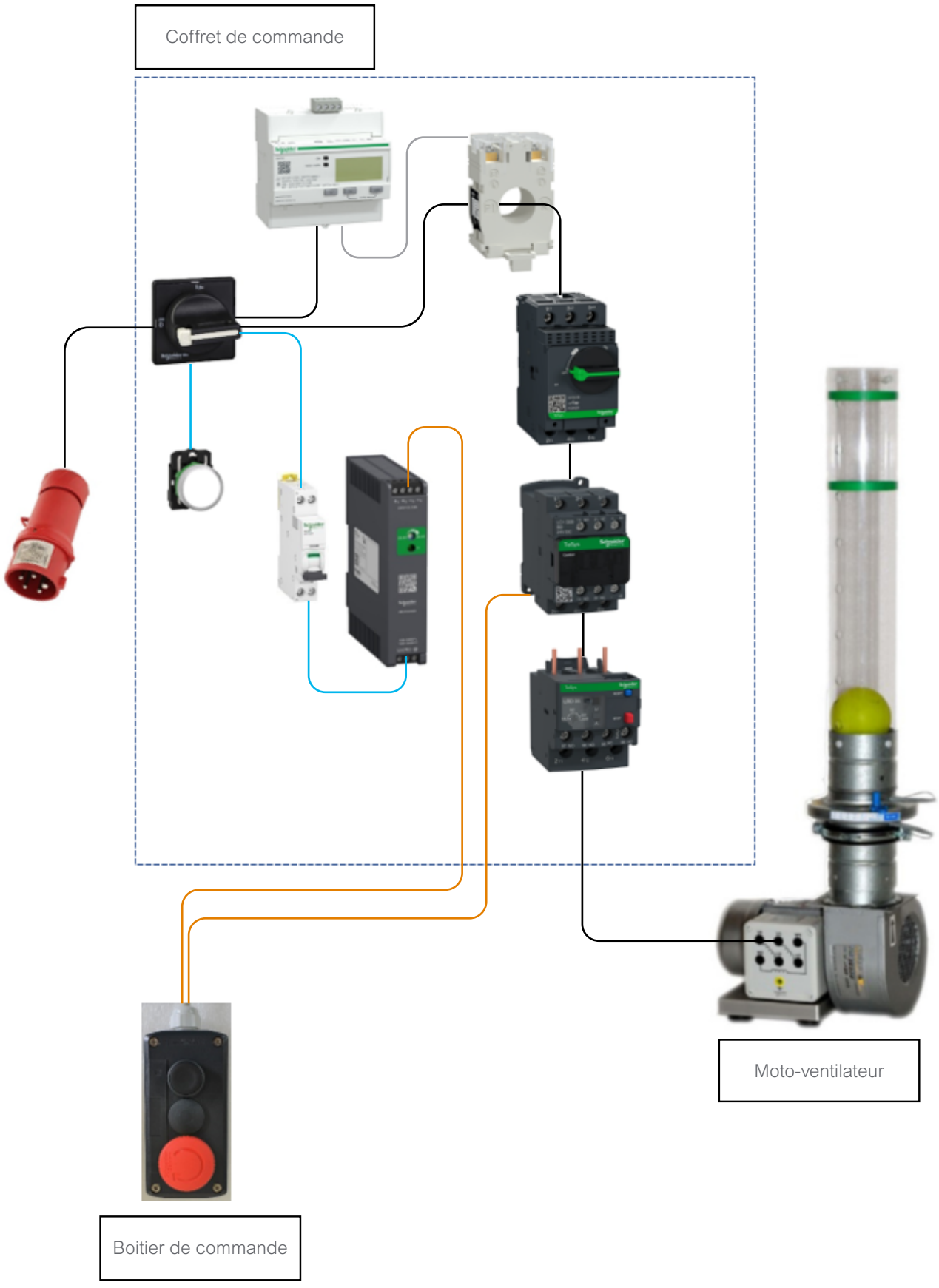


Schéma de principe de la version « Départ Variateur »

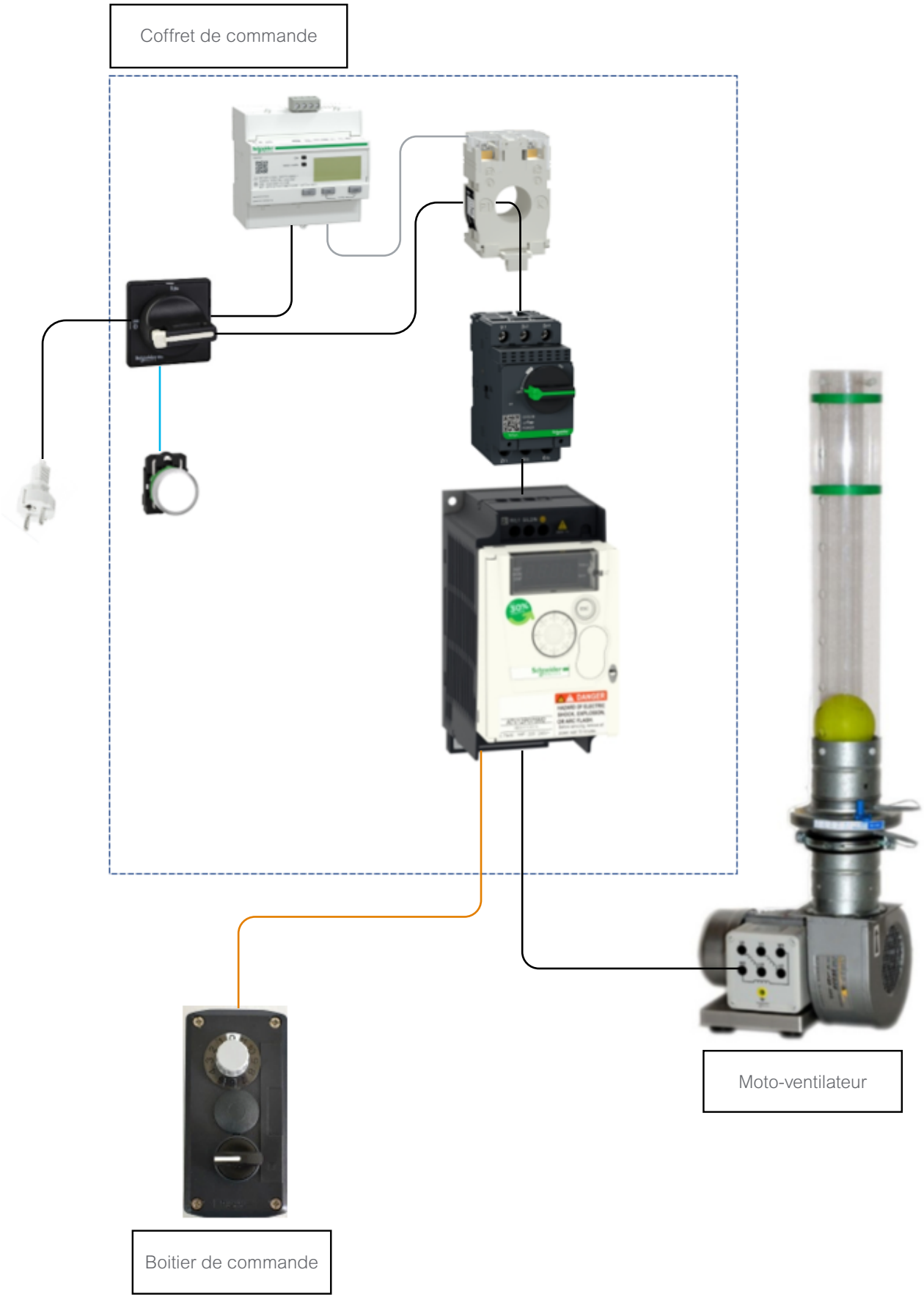
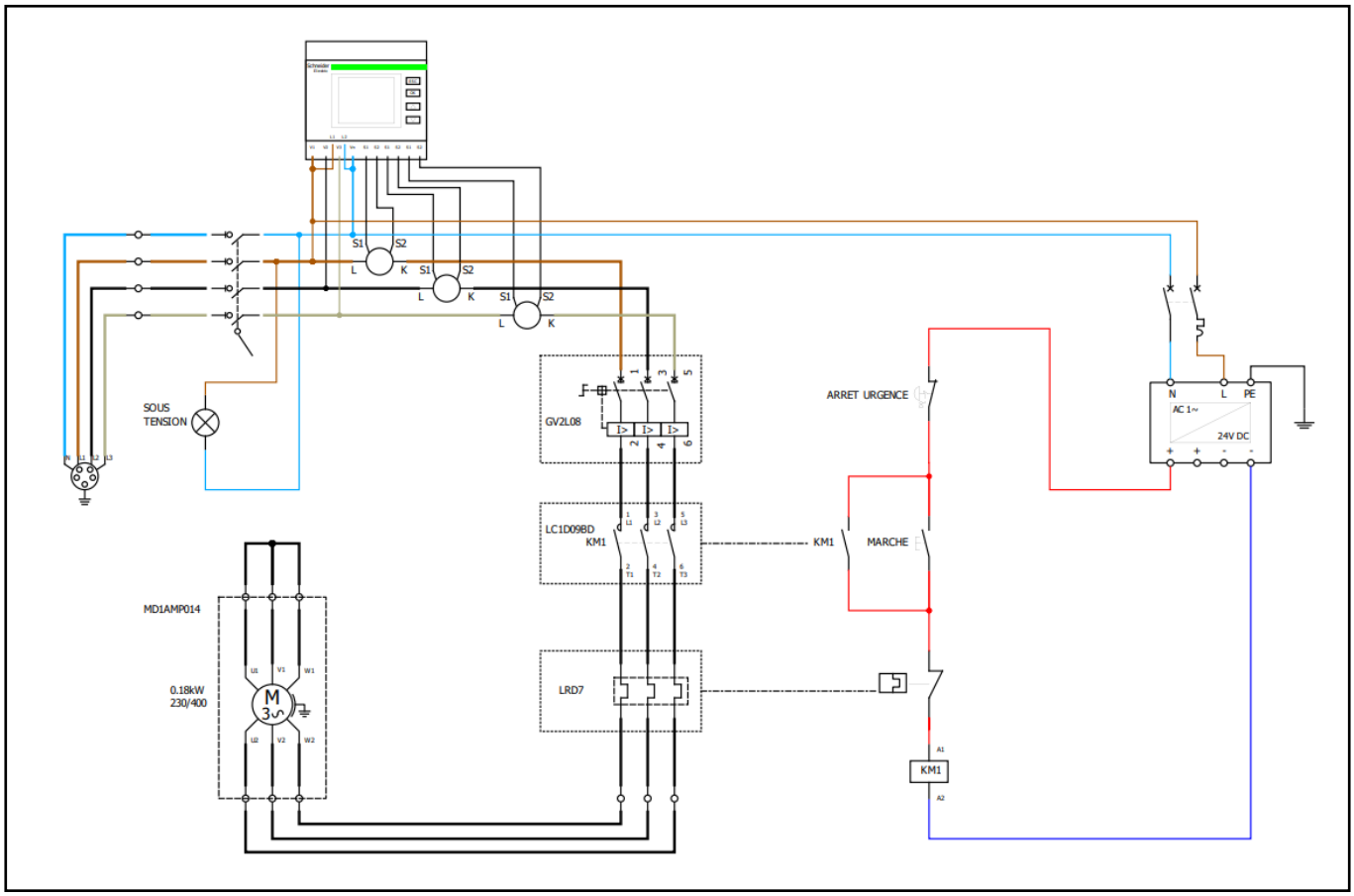


Schéma de câblage « Départ Direct » :

Le schéma de câblage intègre la centrale de mesure, les protections, le contacteur et l'alimentation 24VDC



Le boitier de commande intègre un bouton poussoir et un arrêt d'urgence pour la marche et l'arrêt du moto ventilateur.

Réalisation du câblage

Le coffret (voir Tutoriel automatisme séquentiel) est utilisé.



La centrale de mesure est câblée en association avec les trois transformateurs de courant.

Les phase 1, 2 et 3 traversent les transformateurs de courant. La sortie S1 et S2 de chaque transformateur est câblée sur l'entrée de mesure de la centrale.
Les trois phases et le neutre sont câblés sur la centrale pour la mesure de tension.
La protection magnétique (GV2L) le contacteur (LC1D) et le relais thermique (LRD) sont câblés sur les trois phases en aval des transformateurs de courant.

Le contacteur est piloté par un contact NO (bouton poussoir) avec un auto-maintient (contact du contacteur).
L'arrêt d'urgence et le contact d'état du relais thermique sont câblés en série sur l'alimentation 24VDC.

Les bornes de sortie puissance sont câblées sur des cordons équipés de fiches de sécurité 4mm mâles pour se connecter sur le boitier de connexion du convoyeur. La borne de terre est câblée sur un cordon équipé d'une fiche « Terre » de sécurité 4mm femelle.

Le boitier de commande est équipé du bouton poussoir et du bouton « Arrêt d'urgence » pour la marche et l'arrêt du moto ventilateur.

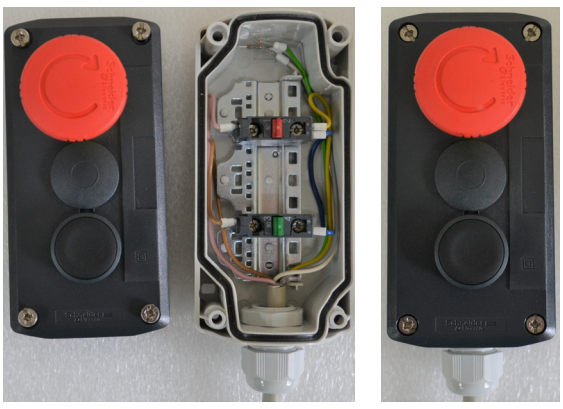
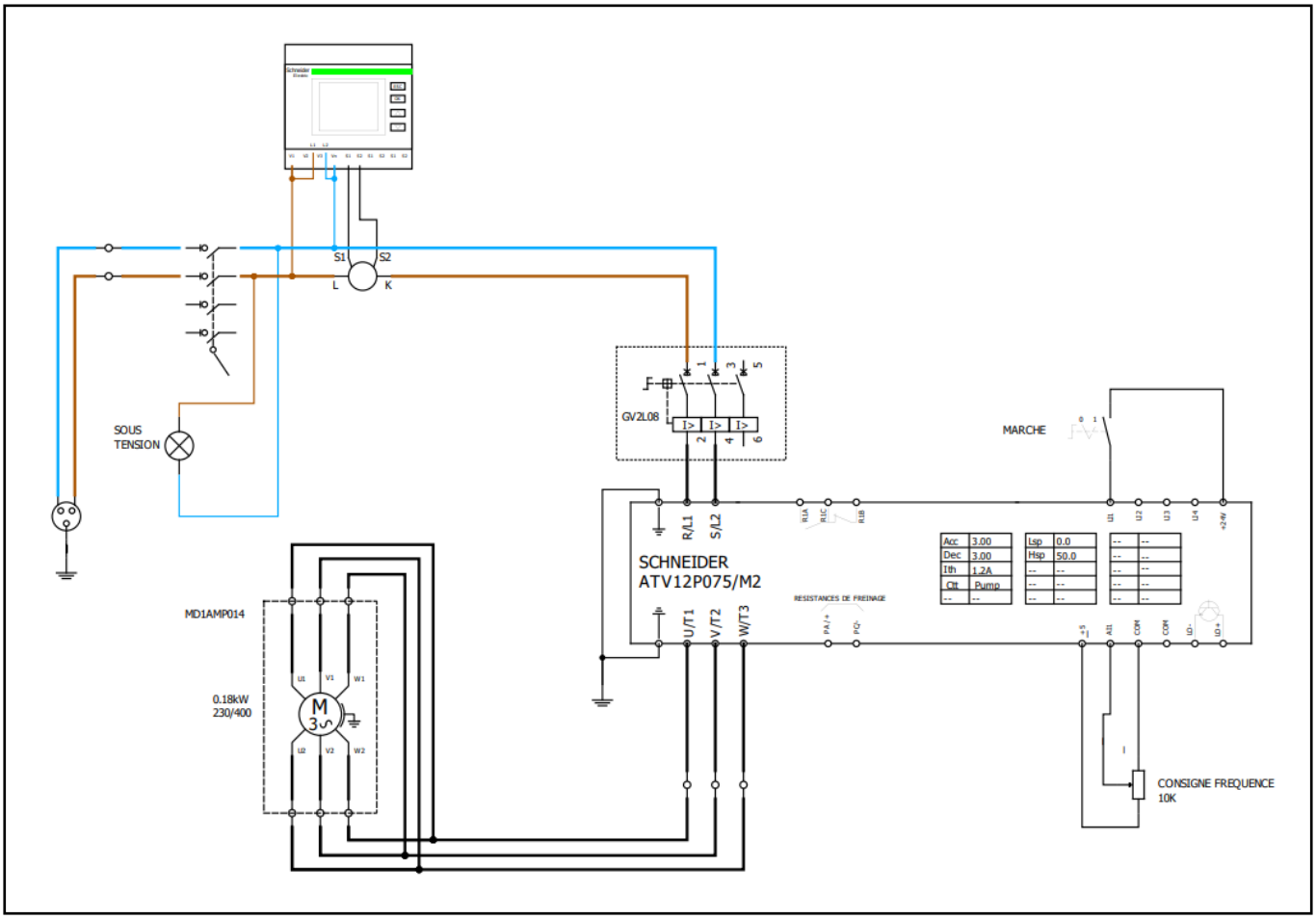


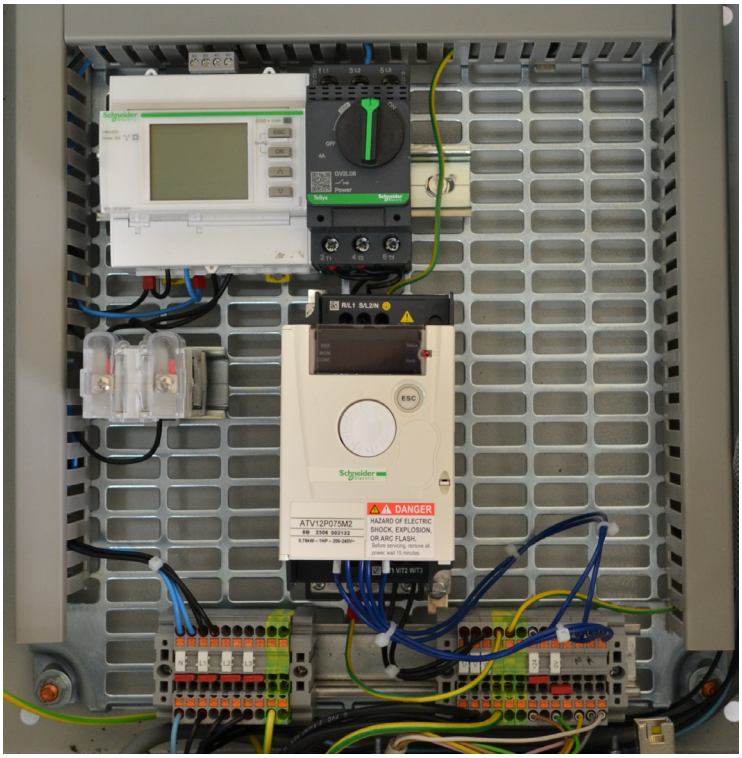
Schéma de câblage « Départ Variateur » :

Le schéma de câblage intègre la centrale de mesure, la protection et le variateur de fréquence Altivar ATV12.



Réalisation du câblage

Le coffret (voir Tutoriel automatisme séquentiel) est utilisé.

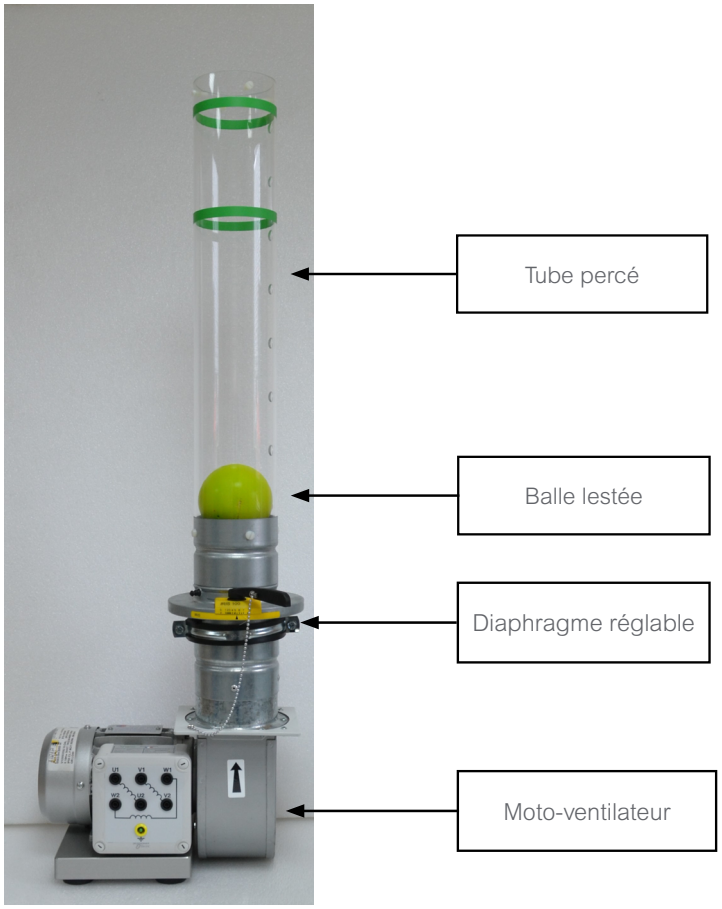


La centrale de mesure est câblée en association avec un transformateur de courant.
La phase 1 traverse le transformateur de courant. La sortie S1 et S2 du transformateur est câblée sur l'entrée de mesure 1 de la centrale.
La phase et le neutre sont câblés sur la centrale pour la mesure de tension.
La protection magnétique (GV2L) et le variateur sont câblés sur la phase en aval du transformateur de courant et le neutre.

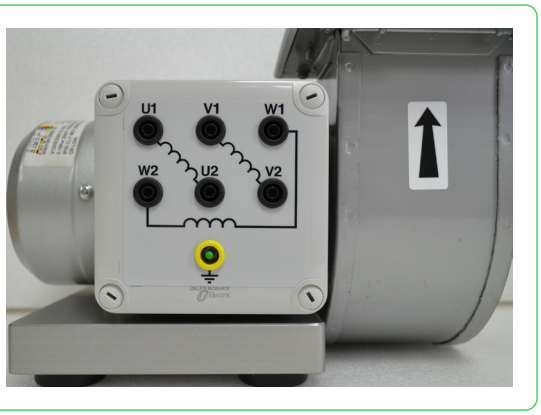
Les bornes de sortie puissance sont câblées sur des cordons équipés de fiches de sécurité 4mm mâles pour se connecter sur le boitier de connexion du convoyeur. La borne de terre est câblée sur un cordon équipé d'une fiche « Terre » de sécurité 4mm femelle.

Le boitier de commande intègre un commutateur à 2 positions câblé sur les bornes +24V et LI1 pour la Marche Variateur et un potentiomètre 2,2kΩ câblé sur les bornes COM, AI1 et 5V pour la consigne de fréquence du variateur.

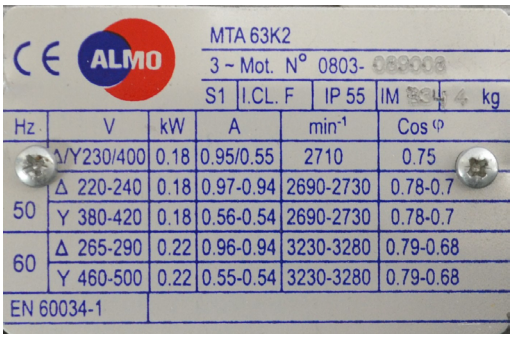
La partie opérative MD1AMP014 est composé d'un moto ventilateur et d'un tube percé contenant une balle lestée (poids de 37g inséré dans la balle). Ce tube transparent est équipé d'un diaphragme (ou iris) qui permet de modifier le débit d'air soufflé.



La boîte à bornes permet de câbler le moteur en utilisant des cordons de sécurité 4mm.



La boîte à bornes permet de câbler le moteur en utilisant des cordons de sécurité 4mm.

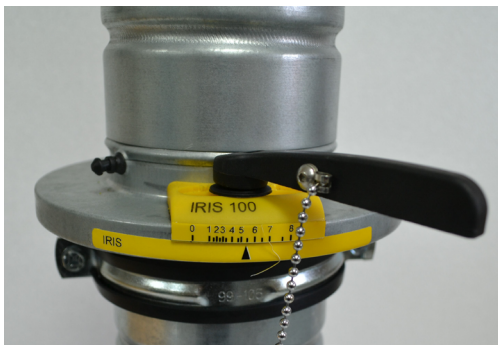


Réglage du diaphragme

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 se fait grâce à une manette amovible.

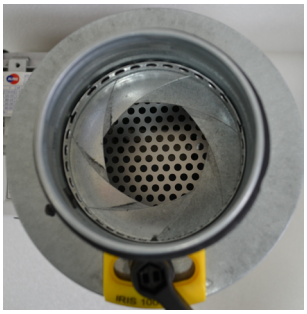
Un indicateur numéroté de 0 à 8 permet de connaître la position du diaphragme.



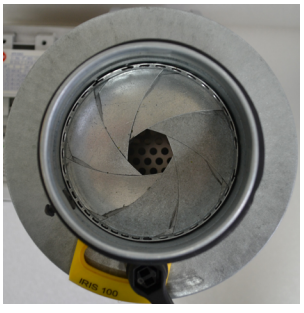
Lorsque le réglage est sur la position 0, le diaphragme est ouvert en totalité.



En position intermédiaire (5), le diaphragme est partiellement fermé.



En position maxi (8), le diaphragme est fermé au maximum.



Grâce à ce réglage, il est possible de modifier le débit d'air dans la colonne. De ce fait, la balle lestée monte plus ou moins haut dans la colonne.

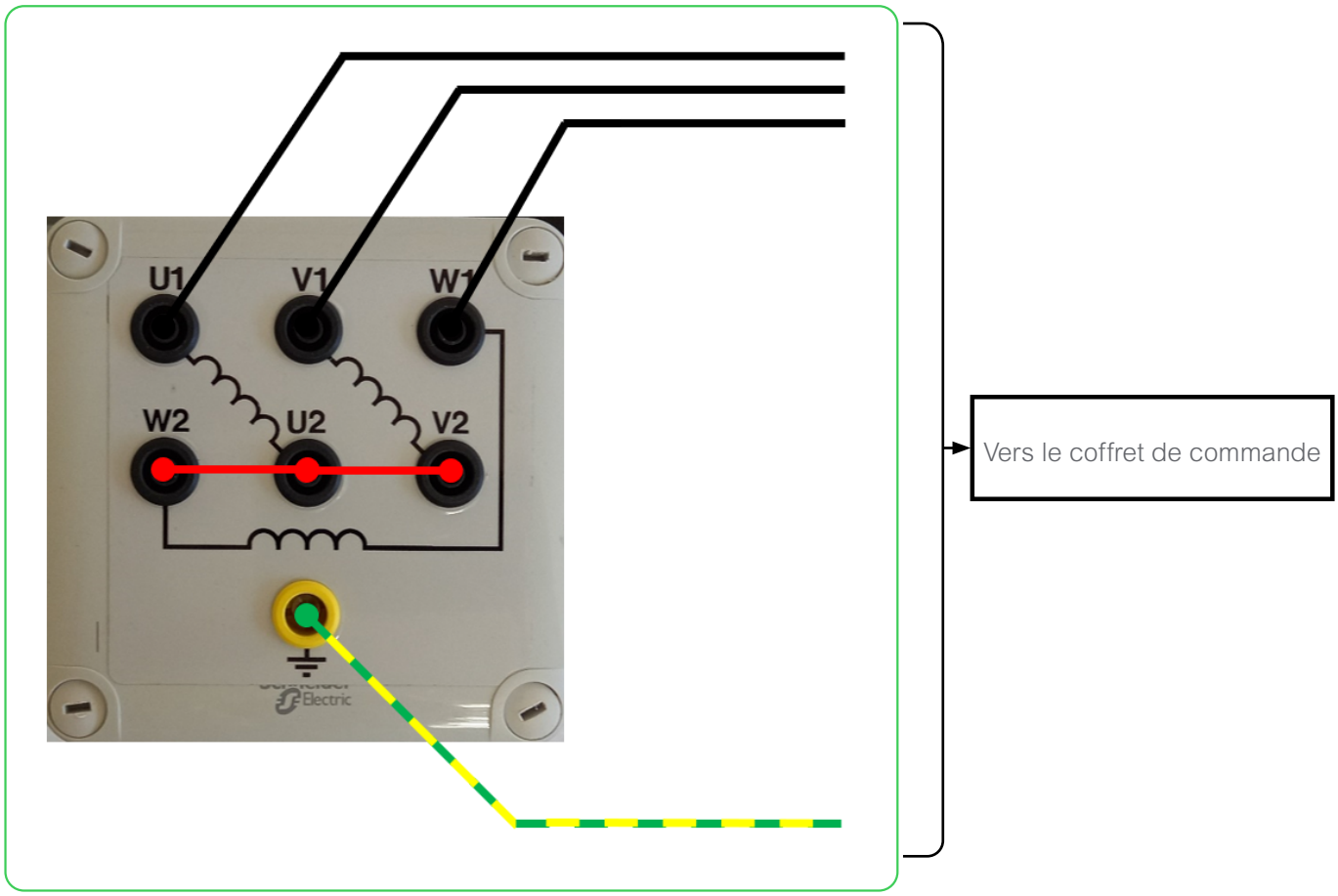
Couplage moteur

Les étapes clés :

1. **Couplage du moteur version « Départ Direct »**
2. **Couplage du moteur version « Départ Variateur »**

Couplage du moto-ventilateur dans la version «Départ Direct»

L'alimentation du coffret de commande est en 400V triphasé + Neutre 50Hz
La tension aux bornes du contacteur est donc 400V entre phases
En étudiant la plaque moteur, le moteur peut être alimenté en 230V triphasé ou en 400V triphasé
En 400V triphasé, le couplage du moteur doit être en étoile **Y**



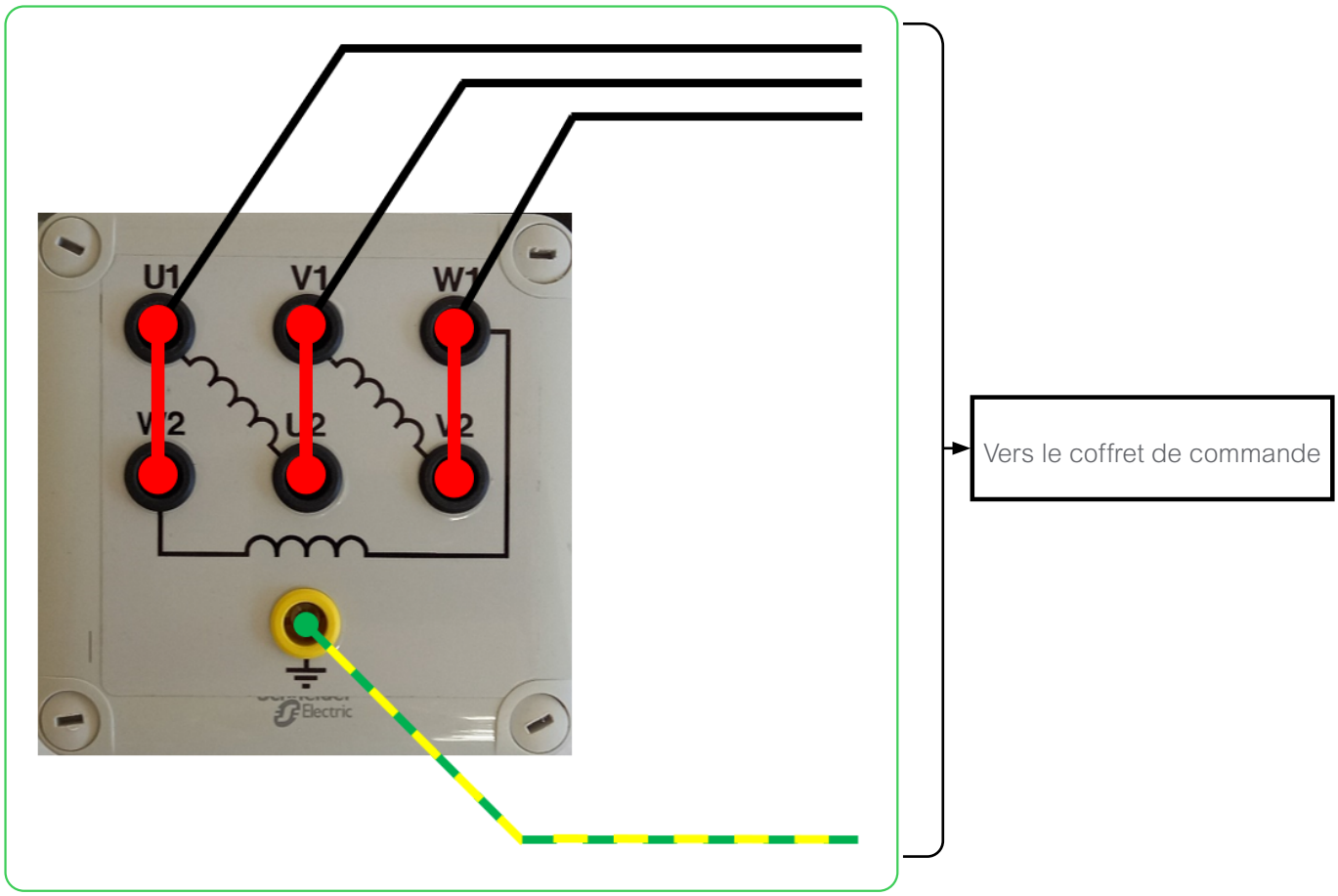
En fonction du sens des phases connectées sur le moto-ventilateur, celui-ci tourne dans un sens ou l'autre. Lors de la mise en service, il sera nécessaire de vérifier le sens de rotation pour avoir un flux d'air du bas de colonne vers le haut.

Couplage du moto-ventilateur en version «Départ Variateur»

L'alimentation du coffret de commande est en 230V monophasé 50Hz.

La tension aux bornes du variateur est donc 230V entre phase et neutre.
Le variateur Altivar genère les 3 phases qui alimentent le moteur. La fréquence est variable mais la tension est 230V triphasé.

En étudiant la plaque moteur, le moteur peut être alimenté en 230V triphasé ou en 400V triphasé.
En 230V triphasé, le couplage du moteur doit être en triangle **Δ**



En fonction du sens des phases connectées sur le moto-ventilateur, celui-ci tourne dans un sens ou l'autre. Lors de la mise en service, il sera nécessaire de vérifier le sens de rotation pour avoir un flux d'air du bas de colonne vers le haut.

Réglage de la protection moteur en version « Départ Direct »

Le courant nominal du moteur en 400V triphasé et couplage étoile est de 0,55A
Sur le relais thermique, le réglage doit correspondre à ce courant.



Pour des moteurs plus puissants, le relais thermique LRD07 permet de régler la protection de 1,6 à 2,5A.

Réglage du variateur en version « Départ Variateur »

Lors de la première mise sous tension, le variateur affiche « bFr » et le mode « CONF » est validé (voyant rouge)



Appuyer sur le molette pour valider la fréquence du reseau (50,0).
Tourner la molette pour afficher « nPr » puis appuyer sur la molette.



L'écran affiche la puissance nominale du moteur (0,75 par défaut), **appuyer sur la molette et tourner celle-ci pour afficher « 0,18 ».**



Valider en appuyant sur la molette.
Tourner la molette pour afficher « nCr » puis appuyer sur la molette.



L'écran affiche le courant nominal du moteur (3,5 par défaut), **appuyer sur la molette et tourner celle-ci pour afficher « 1,0 ».**



Valider en appuyant sur la molette.
Tourner la molette pour afficher « FULL » puis appuyer sur la molette.



Tourner la molette pour afficher « FLt » puis appuyer sur la molette.



Tourner la molette pour afficher « tHt- » puis appuyer sur la molette.



Tourner la molette pour afficher « itH » puis appuyer sur la molette.



Appuyer sur la molette pour modifier la valeur.
L'écran affiche le courant thermique du moteur (3,5 par défaut), **appuyer sur la molette et tourner celle-ci pour afficher « 1,0 ».**



Le variateur est configuré pour le moto ventilateur.

De retour dans le menu « FULL », **appuyer sur la molette et ouvrir le menu « CtL-».**



Appuyer sur la molette et ouvrir le menu « Fr1 »



Appuyer sur la molette et choisir le paramètre « AI1 »



Ce paramètre défini l'entrée analogique AI1 pour le réglage de la consigne de fréquence moteur.
De retour dans le menu « FULL », **appuyer sur la molette et ouvrir le menu «I_0- ».**



Appuyer sur la molette et ouvrir le menu « tCC »



Appuyer sur la molette et choisir le paramètre « 2C »

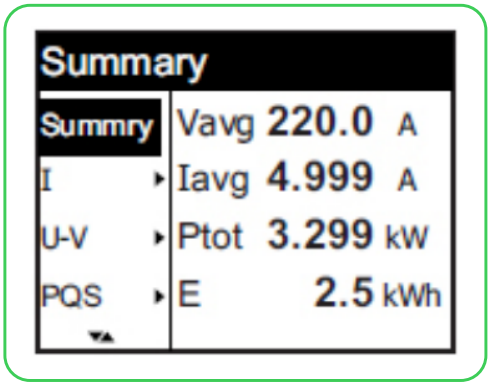


Ce paramètre défini le mode de commande à 2 fils pour le pilotage de l'ordre de marche.

Le variateur est paramétré.

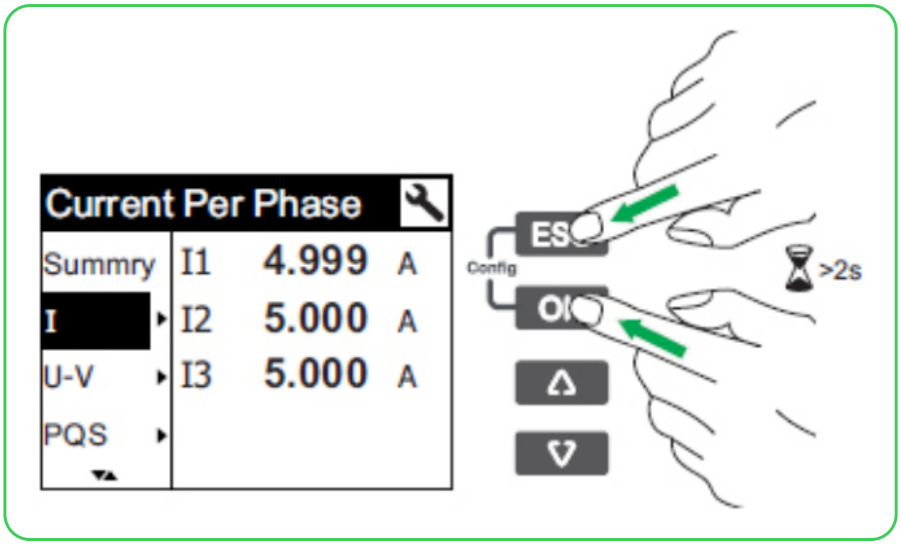
Réglage de la centrale de mesure PM3250

Après la mise sous tension, la centrale de mesure est alimentée.

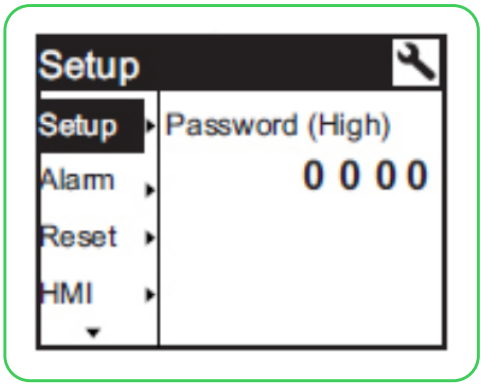


Exemple d'affichage

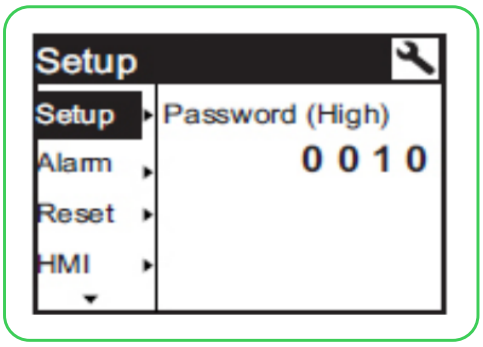
Pour entrer en mode configuration, **appuyer simultanément sur les touches** ESC et OK pendant plus de 2 secondes.



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



Appuyer 2 fois sur la touche OK pour mettre le second 0 en surbrillance puis **appuyer sur la touche** ^ pour obtenir :



Appuyer sur la touche OK pour entrer dans le menu « SETUP ».
Utiliser les touches « flèches » pour sélectionner le menu « Wire », appuyer sur la touche « OK » pour valider.

• Wire
Le menu « Wire » permet de définir le type de câblage de la centrale de mesure. Dans ce tutoriel, il y a deux configurations de câblage :

• Version « Départ Direct », le type de câblage est triphasé + Neutre :
Type : 3PH4W (3 phases et 4 fils)
VTCon : Direct (mesure directe de la tension)
CTCon : I1,I2,I3 (mesure des courants sur les entrées I1, I2 et I3)

• Version « Départ Variateur », le type de câblage est monophasé :
Type : 1PH2W LN (1 phase et 2 fils Phase(L) et Neutre(N))
VTCon : Direct (mesure directe de la tension)
CTCon : I1 (mesure du courant sur les entrées I1)

Modifier la configuration en fonction de la version puis valider par « OK » et sauvegarder le changement « Save Changes ? » en appuyant à nouveau sur « OK ».

• Ratio
Le menu « Ratio » permet de définir le rapport de transformation pour la mesure des courants.
Les transformateurs d'intensité ont un ratio de 50/5. Lorsque le courant dans la phase est de 50A, le courant mesuré par la centrale de mesure est de 5A. le ratio est de 10.

Utiliser les flèches haut et bas pour obtenir :
CT Sec (A) : 5
CT Pri : 50

• 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.

Les autres menus ne sont pas modifiés pour ce tutoriel.
Appuyer plusieurs fois sur la touche « ESC » pour sortir de la configuration.

Mise en service

1 Vérification du câblage

Le câblage du coffret de commande et du boitier de commande doivent être vérifiées.
Vérifier le câblage du moto ventilateur et du couplage.

2 Mise sous tension

La mise sous tension du coffret se fait « porte fermée » en basculant le sectionneur général sur la position 1.
Vérifier que le voyant blanc « sous tension » est allumé.

Cette opération ne peut être réalisée que par une personne habilitée.

Essais

Version « Départ Direct »

Etat de veille
Le système est sous tension.
Le moto ventilateur est à l'arrêt.
Régler le diaphragme sur la position 0 (ouverture totale).

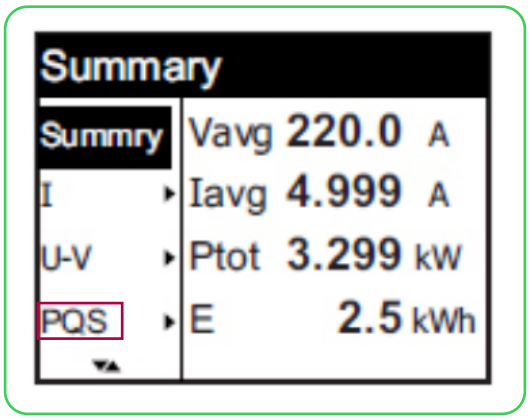
Marche moto-ventilateur
Appuyer sur le bouton poussoir.
Le contacteur se ferme et le moto ventilateur est alimenté. Il fonctionne à sa vitesse nominale 2710 tr/mn.
Le ventilateur génère un flux d'air qui monte dans la colonne transparente et pousse la balle lestée vers le haut.
Régler le diaphragme pour que la balle lestée se positionne entre les deux bandes vertes.



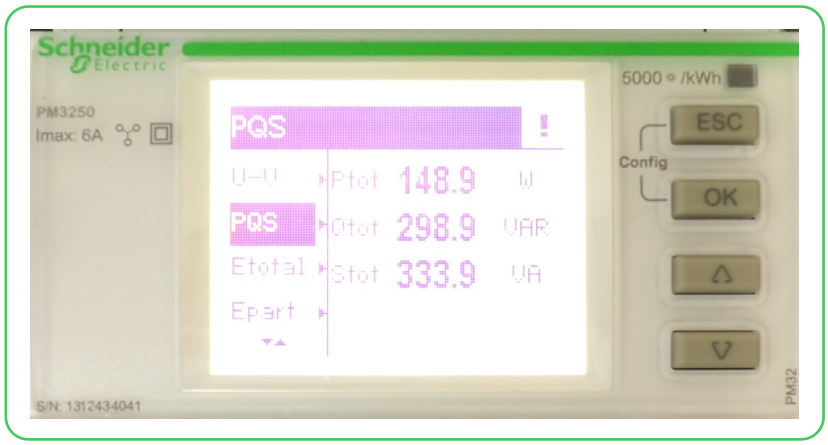
Laisser fonctionner le système et corriger la position du diaphragme si besoin.

Mesure de la puissance

Sur la centrale de mesure, **appuyer sur la touche « flèche »** pour ouvrir l'écran d'affichage des puissances (PQS).



Les puissances mesurées par la centrale de mesure sont affichées
Puissance Active Totale : « P tot » en W
Puissance Réactive totale : « Q tot » en VAR
Puissance Apparente totale : « S tot » en VA



Comme indiqué sur l'écran, lorsque la balle lestée est positionnée entre les bandes vertes, la puissance active totale est :
P tot = 148,9 W

Cette puissance varie légèrement autour d'une valeur moyenne et dépend de la tension du réseau. Lors de la mesure, la tension réseau est mesurée à 402,3 VAC.
Répéter la mesure plusieurs fois pour obtenir une moyenne de la puissance active consommée.

On remarque que cette mesure n'est pas influencée par la position du diaphragme. Le moto ventilateur fonctionne à sa vitesse nominale quelle que soit la position de l'iris.

Noter la valeur de la puissance active moyenne pour la comparer la version « Départ Variateur ».

Arrêt du moto-ventilateur

Appuyer sur le bouton rouge d'arrêt d'urgence. Le moto ventilateur s'arrête. La balle lestée retombe dans le bas de la colonne.

Version « Départ Variateur »

Etat Veille

Le système est sous tension.
Le moto ventilateur est à l'arrêt.
Régler le diaphragme sur la position 0 (ouverture totale).
Réglé la consigne de fréquence à 0.
Sur le variateur l'écran affiche :



Marche moto-ventilateur

Basculer le commutateur sur Marche.
Sur le variateur, l'écran affiche :



Tourner le bouton du potentiomètre pour augmenter la vitesse du moto ventilateur.
La balle lestée est lentement déplacée vers le haut par le flux d'air.
Augmenter la vitesse pour que la balle lestée se trouve entre les bandes vertes de la colonne.

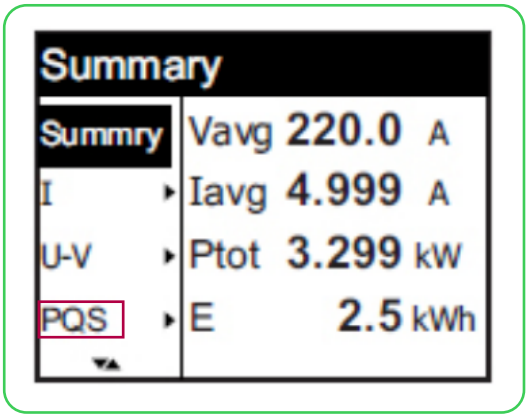


Laisser fonctionner le système et corriger la consigne de fréquence si besoin.
Sur le variateur, l'écran affiche



Mesure de la puissance

Sur la centrale de mesure, **appuyer sur la touche « flèche »** pour ouvrir l'écran d'affichage des puissances (PQS).

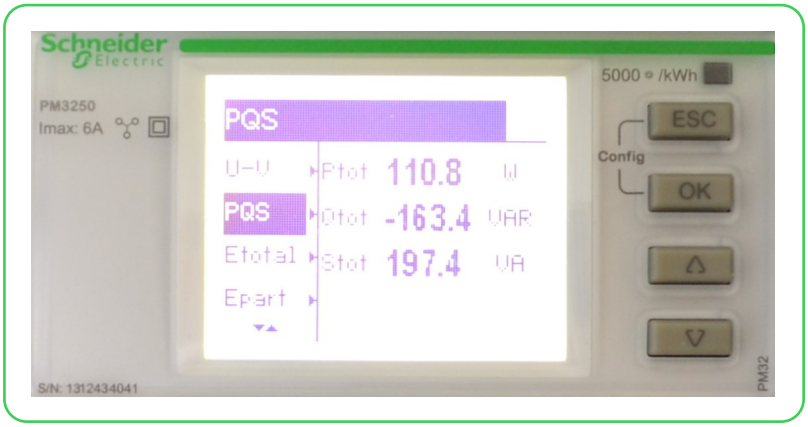


Les puissances mesurées par la centrale de mesure sont affichées

Puissance Active Totale : « P tot » en W

Puissance Réactive totale : « Q tot » en VAR

Puissance Apparente totale : « S tot » en VA



Comme indiqué sur l'écran, lorsque la balle lestée est positionnée entre les bandes vertes, la puissance active totale est :

P tot = 110,8 W

Cette puissance varie très peu autour d'une valeur moyenne et ne dépend de la tension du réseau. Le variateur est alimenté par le réseau et génère la tension et la fréquence pour le moteur. Ces valeurs ne sont pas modifiées si le réseau varie.

Répéter la mesure plusieurs fois pour obtenir une moyenne de la puissance active consommée.

Noter la valeur de la puissance active moyenne pour la comparer la version « Départ Variateur ».

Arrêt du moto-ventilateur

Appuyer sur le bouton rouge d'arrêt d'urgence. Le moto ventilateur s'arrête. La balle lestée retombe dans le bas de la colonne.

Analyse de l'efficacité énergétique du système

Le tableau suivant reprend les valeurs mesurées pour les deux types de départs moteur

	DEPART DIRECT	DEPART VARIATEUR
Tension réseau	402,3 VAC (Triphasée)	232,4 VAC (Monophasée)
Puissance Active	148,9 W	110,8 W
Efficacité Energétique		-25,58 %

Grâce à l'utilisation d'un variateur de vitesse, le système consomme moins d'énergie (économie de 25%). De plus, sachant que le diaphragme est ouvert en totalité lors de l'utilisation du variateur de vitesse, celui-ci peut être enlever du réseau aéraulique. La maintenance et le nettoyage sont donc diminués et simplifiés.

Dans le cas d'un Départ Direct, le courant au démarrage est très élevé (environ 7 fois le courant nominal) ce qui provoque des échauffements et des perturbations de réseau avec des possibles chutes de tension.
Le moteur et la mécanique associée sont fortement sollicités dans les phases de démarrage et d'arrêt.
Dans le cas d'un Départ Variateur, le courant au démarrage est relativement faible (environ 2 fois le courant nominal). Les perturbations sont faibles.
Du fait de l'accélération et la décélération progressives, les pièces en mouvement sont moins sollicitées, d'où un coût de maintenance diminué.

Néanmoins, il faut tenir du compte du coût du variateur de vitesse comparé à celui d'un départ direct. Une étude de rentabilité est nécessaire.

Il est possible de modifier le paramétrage du variateur pour optimiser l'efficacité énergétique.
Sur le variateur, **appuyer sur la molette pour entrer dans le menu « FULL » puis « drC- »**



Appuyer sur la molette et sélectionner le menu « Ctt »



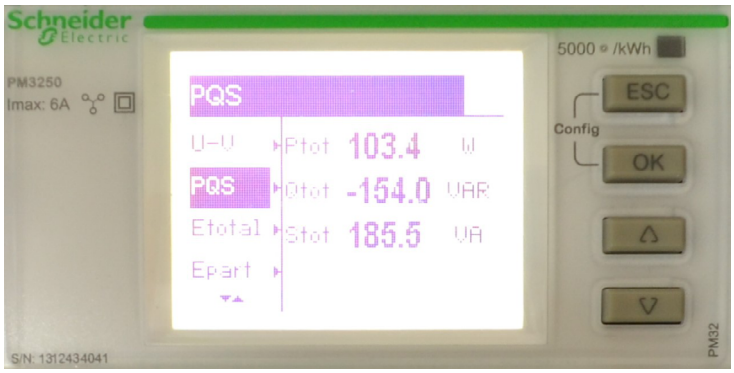
Ce menu permet de sélectionner le type de commande moteur (loi de couple) convenant à l'application et aux performances requises.
Par défaut, la loi de couple est réglée sur « Std » (Standard)



Loi de moteur Standard : U/F
Pour les applications simples qui n'exigent pas de hautes performances. Loi simple de contrôle du moteur maintenant un rapport tension/fréquence constant.
Appuyer sur la molette pour modifier ce paramètre et choisir la loi de couple spécifique pour les pompes ou ventilateurs : « PuMP »



Loi de moteur Pompe : U²/F
Dédiée aux applications de ventilateur et de pompe à couple variable qui n'exigent pas un couple élevé au démarrage.
Valider en appuyant sur la molette.
Refaire des mesures de consommation en conservant la balle lestée entre les bandes vertes de la colonne.



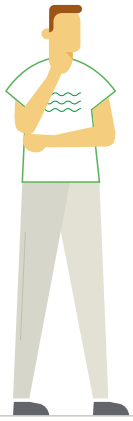
Le tableau suivant regroupe toutes les mesures :

	DEPART DIRECT	DEPART VARIATEUR
Tension réseau	402,3 VAC (Triphasée)	232,4 VAC (Monophasée)
Puissance Active	148,9 W	110,8 W Loi Standard
Efficacité Energétique		-25,58 %
Puissance Active	148,9 W	103,4 W Loi Pump
Efficacité Energétique		-30,55 %

L'efficacité énergétique est donc importante (environ 30 %) avec l'utilisation d'un variateur de fréquence.
Cette économie d'énergie sera encore plus significative pour des puissances de moteur importantes.

En synthèse

Que je dois retenir ?



- Réalisation du schéma de câblage.
- Implantation et câblage des composants.
- Raccordement de la partie opérative
- Réglage des protections du variateur
- Réglage du compteur d'énergie
- Test et mesures d'efficacité pour les deux versions

Pour aller plus loin

Apprendre les bases de la motion avec un servo-variateur Lexium32 piloté en manuel.

Life Is On | Schneider Electric

se.com/fr

Schneider Electric France
Direction Marketing Communication France
Le Hive
35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, France

Conseils et services
se.com/fr/contact

© 2023 Schneider Electric. Tous droits réservés. Life Is On Schneider Electric est une marque commerciale appartenant à Schneider Electric SAS, ses filiales et ses sociétés affiliées.
En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.
Life Is On : la vie s'illumine - Conception, réalisation : Collectif OKA/FRV100

07/2023 - ZZ7923

LE TRI FACILE BAC DE TRI