

## > Économie d'énergie





# SOMMAIRE

## LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Contexte global .....	4
Contenu du catalogue .....	4
Certificats d'économie d'énergie .....	5

## CONTRÔLE ET ANALYSE DE L'ÉNERGIE

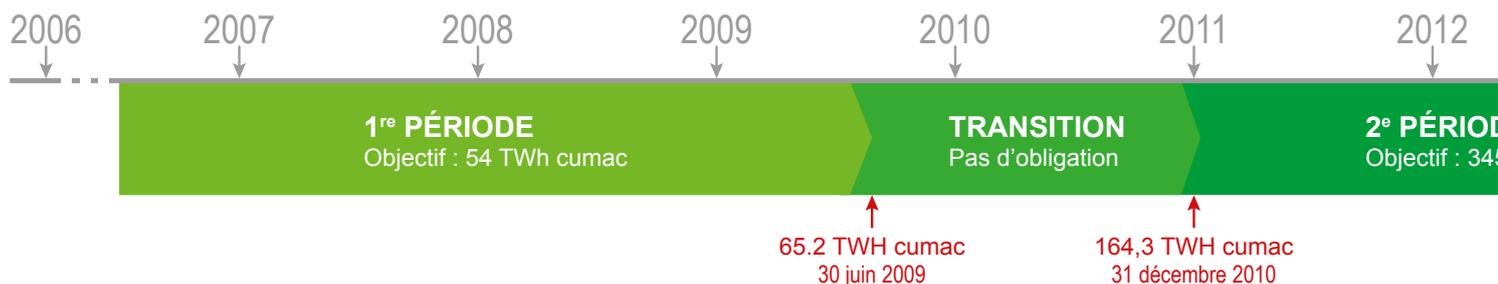
Analyse de l'énergie JANITZA .....	6-7
Les compteurs POLIER .....	8
Analyse de l'énergie POLIER .....	9
Mesure portable : analyser, enregistrer, visualiser .....	10-11

## TECHNIQUES ET SOLUTIONS

Les batteries de condensateurs .....	12
Le traitement des harmoniques .....	13
Pourquoi se concentrer sur les moteurs électriques ? .....	14
Quelques exemples .....	15
Nos solutions "Variateur et Moteur haut rendement" .....	16-17
Technique de surveillance DOLD .....	18
Contrôle industriel à commande électronique .....	19
FLUO – Le tube LED SAMSUNG – Les ampoules .....	20
Les projecteurs - les dalles - les gamelles .....	21
Réducteur de Tension Intelligent BLOCK SAVERGY .....	22
Gestion technique centralisée d'éclairage FINDER .....	23
Gestion d'éclairage DALI .....	24
Entrée/sortie déportée WAGO .....	25

## LE FINANCEMENT

Application au moteur .....	26
Application au luminaire .....	28



## Contexte global

Conformément aux accords de Kyoto (1997-2005) une majorité des pays a fait le pari d'une révolution verte visant une réduction des gaz à effets de serre et une gestion économe des énergies. La France a signé les accords de Kyoto et a mis en place une stratégie et des mesures d'aide pour les industriels et les particuliers au travers du Grenelle de l'environnement

Dans ce cadre, les industriels sont incités à mettre en place des actions afin de réaliser des économies d'énergie. Cela leur apporte trois avantages essentiels:

- conformité aux protocoles de Kyoto et au Grenelle de l'environnement
- économies d'énergie et donc baisse de leur facture énergétique
- financement partiel de certains de leurs investissements dans le cadre des certificats d'économie d'énergie (CEE)

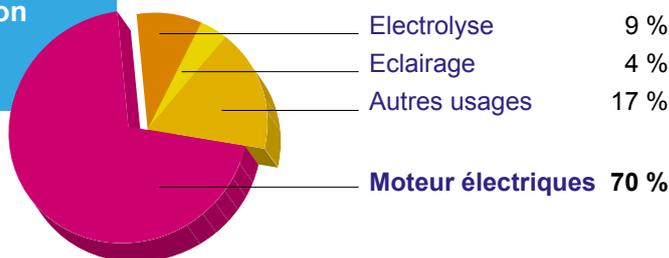
## Contenu du catalogue

Ce Catalogue propose un ensemble de solutions techniques et de produits qui permettent de réaliser des économies d'énergie.

Nous pouvons vous aider à calculer les économies réalisées ainsi que les retours sur investissements attendus.

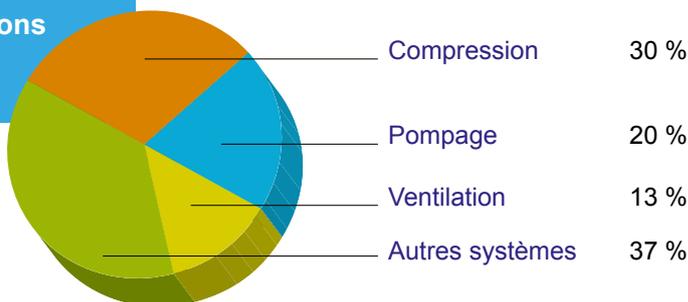
### Répartition de la consommation d'électricité dans l'industrie en France

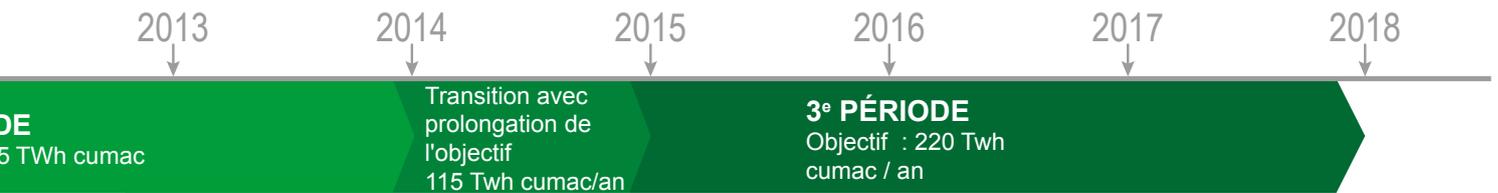
Source Adème



### Répartition des consommations des systèmes motorisés

Source Adème





## Certificats d'économie d'énergie

### Contexte :

Jusqu'en juillet 2010, c'est la loi dite loi POPE du 13 juillet 2005 qui a défini les bases des certificats d'économie d'énergie. Cette loi contraint les fournisseurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur, froid, fioul domestique...) à entreprendre des actions d'économie d'énergie en favorisant les comportements économes auprès des consommateurs.

Durant la période 2006-2009 l'objectif initial des certificats d'énergie fixé à 54 TWh cumac a été largement dépassé avec 65,2 TWh cumac certifiés.

Après la période de transition 2009-2010, c'est la loi Engagement National pour l'Environnement dite « loi Grenelle II » qui définit les objectifs et modalités de la deuxième période qui s'est achevée le 31 décembre 2013. Ce dispositif prévoit une nouvelle catégorie d'obligés pour les distributeurs de carburant, et fixe un nouvel objectif de 345 TWh cumac soit près de 6,4 fois plus que la précédente période.

En attendant la promulgation d'une nouvelle période, il a été décidé d'une période de transition jusqu'au 31 décembre 2014 sur les bases de la précédente période, avec un objectif de 115 TWh cumac.

### Processus :

Les **OBLIGÉS** (= fournisseurs d'énergie : EDF, GDF, TOTAL...) sont contraints de faire des économies d'énergie, notamment par le biais de rachat de kWh cumac.

Les **CONSOMMATEURS** d'énergie (industriels ou particuliers) peuvent générer des kWh cumac. En effet ils peuvent réaliser des économies d'énergie (exemple : mise en place d'un variateur de vitesse). Certaines de ces économies d'énergie peuvent être évaluées en kWh cumac<sup>1</sup> et elles peuvent être subventionnées par les **OBLIGÉS**.

Tous les investissements éligibles sont appelés « opérations standardisées » (voir le site : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/3-Le-secteur-de-l-industrie.html>)

Chaque opération standardisée fixe (en fonction du type d'investissement des puissances installées, de l'application...) un volume de kWh cumac d'énergie économisée.

Cette opération doit être validée par l'administration ; elle génère un CEE (certificat d'économie d'énergie).

Le consommateur peut alors « revendre » ce certificat à un obligé.

Dans ce cadre, ETN accompagne ses clients dans la démarche de la déclaration administrative et pour le suivi des dossiers éligibles au CEE.

1 Le kWh cumac est une mesure de l'énergie économisée ; cumac est la contraction de « cumulé » et « actualisé ». Ainsi, par exemple, le calcul forfaitaire des kWh économisés prend en compte la performance de l'équipement, son taux de service et sa durée de vie.

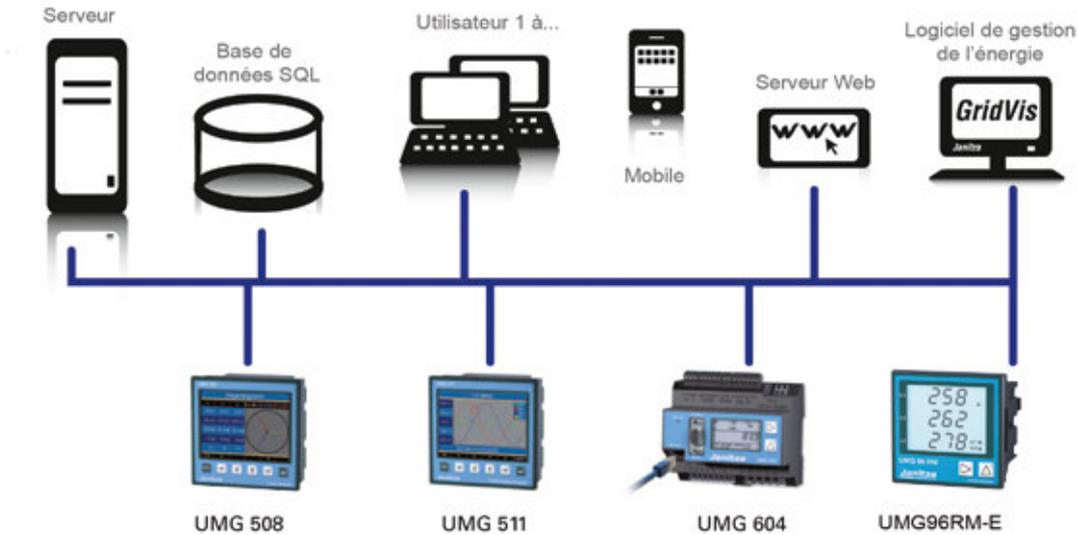
Une maîtrise efficace des coûts énergétiques commence par la mesure précise et le suivi centralisé de toutes les énergies.

Solution pour relever et visualiser à distance vos consommations réelles en eau, gaz, électricité, etc.

Solution maître esclave pour la mesure et la maîtrise de l'Énergie

Gestion des consommations et de la qualité de l'Énergies selon les normes ISO50001 et EN50160

**Centrale communication Ethernet – Gestion maître**



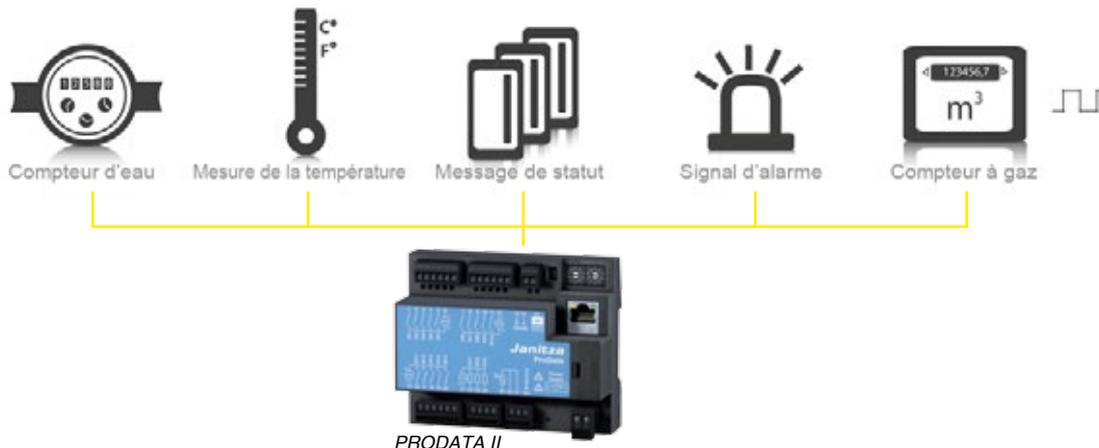
**Centrale communication bus de terrain (Modbus, Profibus) - Gestion esclave**



**Centrale non communicante (Mesure, Affichage)**



**Centrale datalogger communicante (gestion multifluide)**



**Lecture et enregistrement en mémoire :  
U, I, Puissances, Énergie, Harmoniques – fonction qualité de l'énergie.**

Références	Montage	Com	Serveur WEB	Régime de neutre	Mémoire	Classe A*	Harm	Ent T°C	Ent / Sor Num.	Logiciel basique
JAN5219001 (UMG 511)	Façade	Ethernet / RS485 : Modbus Profibus	oui	TT/TN/IT	256 Mo	oui	Rang 1 à 63	non	8 // 5	Fournit
JAN5221001 (UMG 508)	Façade	Ethernet / RS485 : Modbus Profibus	oui	TT/TN/IT	256 Mo	non	Rang 1 à 40	non	8 // 5	Fournit
JAN5216002 (UMG 604E)	Modulaire (rail DIN)	Ethernet / RS485 : Modbus (option Profibus)	oui	TT/TN/IT	128 Mo	non	Rang 1 à 40	oui	2 // 2	Fournit
JAN5222036 (UMG 96RM-E)	Façade	Ethernet / RS485 : Modbus	oui	TT/TN/IT	256 Mo	non	Rang 1 à 40	oui	2 (5) // 0 (3)	Fournit

**Lecture : U, I, Puissances, Énergies, Harmoniques.**

Références	Montage	Com	Régime de neutre	Mémoire	Harm	Ent T°C	Ent / Sor Num.	Logiciel basique
JAN5218001 (UMG 103)	Modulaire (rail DIN)	RS485 : Modbus	TT/TN	min/max	Rang 1 à 25	non	non	Fournit
JAN5220001 (UMG 104)	Modulaire (rail DIN)	RS485 / RS232 : Modbus (option Profibus)	TT/TN/IT	4Mo	Rang 1 à 40	1	2 // 2	Fournit
JAN5222001 (UMG 96RM)	Façade	RS485 : Modbus (option Profibus)	TT/TN/IT	min/max	Rang 1 à 40	non	0 // 2	Fournit

**Lecture : U,I, Puissances, Énergies**

Références	Montage	Com	Régime de neutre	Mémoire	Sor Num.
JAN5214001 (UMG 96L)	Façade	non	TT/TN	min/max	non
JAN5209001 (UMG 96)	Façade	non	TT/TN	min/max	2



**Logiciel d'exploitation GridVis**

**Caractéristiques**

- Utilisation simple et intuitive
- Lecture manuelle ou automatique des données
- Visualisation des courbes enregistrées

**Applications**

- Analyse et suivi des consommations énergétiques
- Analyse de la qualité de l'énergie
- Surveillance, alarmes, événements

- Intégration d'appareils Modbus (autres centrales)
- Gestion de base de données SQL
- Gestion multi-utilisateurs

Conforme norme efficacité énergétique ISO 50001

Références	Nb. utilisateurs	Nb points de mesure	Prog. graphique	Télech. aut.	Rapport aut.	Enreg. en ligne	Base donnée MS SQL	Export format csv	Gestion des coûts
JAN5100116 (basique et Gratuite)	1	5	oui	non	non	non	non	oui	non
JAN5100160 (professionnel)	3	illimité	oui	oui	non	non	oui	oui	non
JAN5100170 (entreprise)	5	illimité	oui	oui	oui	non	oui	oui	oui
JAN5100180 (service)	5	illimité	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui

Les compteurs électriques monophasés et triphasés sont utilisés :

- en comptage divisionnaire pour la répartition des consommations électriques
- en comptage tarifaire sur réseau privé pour la refacturation équitable des dépenses énergétiques (certification MID\*)

\*Measuring Instruments Directive (Directive européenne s'appliquant aux systèmes de mesurage dans le cadre des transactions commerciales)

Références	Largeur	Intensité	Branchement	affichage	Double tarif	MID	Mise à 0	Impulsion (imp/kWh)
POLMM32L 	1 module	32 A	Mono	LCD				1000
POLMM32LM 	1 module	32 A	Mono	LCD		x	x	1000
POLMM80LZ 	2 modules	80 A	Mono	LCD			x	1000
POLMDT63 	2 modules	63 A	Mono	Mécanique	x			10
POLMTR100L 	7 modules	100 A	Tetra	LCD			x	800
POLMTR5L 	5 modules	5 A (TC)	Tetra	LCD				10 000
POLMTRDTN5LMZ 	5 modules	5 A (TC)	Tetra L	LCD	x	x	x	paramétrable

Existe aussi gamme de compteurs communicants (M-BUS), nous consulter.

### Transformateurs de courant Classiques

Références	Rapport	Classe	Puissance
POL601515	1/5	1	5 VA
POL605515	5/5	1	5 VA
POL6010515	10/5	1	5 VA
POL6015515	15/5	1	5 VA
POL6020515	20/5	1	5 VA
POL6025515	25/5	1	5 VA
POL6040515	40/5	1	5 VA



Références	Rapport	Classe	Puissance
POL4215051125	50/5	1	1.25 VA
POL421755125	75/5	1	2.5 VA
POL4211005125	100/5	1	2.5 VA
POL421150515	150/5	1	5 VA
POL421200515	200/5	1	5 VA
POL421250515	250/5	1	5 VA
POL421300515	300/5	1	5 VA
POL421400515	400/5	1	5 VA



Ø 21 mm

Références	Rapport	Classe	Puissance
POL63151005125	100/5	1	2.5 VA
POL6315150515	150/5	1	5 VA
POL6315200515	200/5	1	5 VA
POL6315250515	250/5	1	5 VA
POL6315300515	300/5	1	5 VA
POL6315400515	400/5	1	5 VA
POL6315500515	500/5	1	5 VA
POL6315600515	600/5	1	5 VA
POL6315750515	750/5	1	5 VA



Ø 28 mm

Références	Rapport	Classe	Puissance
POL7412200515	200/5	1	5 VA
POL7412250515	250/5	1	5 VA
POL7412300515	300/5	1	5 VA
POL7412400515	400/5	1	5 VA
POL7412500515	500/5	1	5 VA
POL7412600515	600/5	1	5 VA
POL7412800515	800/5	1	5 VA
POL74121000515	1000/5	1	5 VA



Ø 33 mm

Références	Rapport	Classe	Puissance
POL8512250515	250/5	1	5 VA
POL8512400515	400/5	1	5 VA
POL8512500515	500/5	1	5 VA
POL8512800515	800/5	1	5 VA
POL85121000515	1000/5	1	5 VA
POL85121250515	1250/5	1	5 VA



Ø 42 mm

Références	Rapport	Classe	Puissance
POL9615400515	400/5	1	5 VA
POL96158005110	800/5	1	10 VA
POL961510005110	1000/5	1	10 VA
POL961512505110	1250/5	1	10 VA
POL961515005110	1500/5	1	10 VA
POL961516005110	1600/5	1	10 VA



Ø 53 mm

### Transformateurs de courant ouvrants

Références	Rapport	Classe	Puissance	Dimensions
MBSTP23....	100 à 400/5	1	1,25...5 VA	23 x 30
MBSTP58....	250 à 1000/5	1	1,5...10 VA	50 x 80
MBSTP812....	250 à 1500/5	1	1,5...15 VA	80 x 120
MBSTP816.....	1000 à 5000/5	1	15 VA	80 x 160



### Transformateurs de courant CLIP

Références	Rapport	Puissance	Diamètres
ELTQ40B1001102	100/1 A	0,2 VA	18 mm
ELTQ40C2501102	250/1 A	0,2 VA	28 mm
ELTQ50E4001105	400/1 A	0,5 VA	42 mm
ELTQ50E6001105	600/1 A	0,5 VA	42 mm



Transducteur de courant à sortie analogique Série IMG

### Transformateurs de courant à sortie analogique

Références	Intensité nominale	Sortie	Classe	Alimentation auxiliaire	Dimensions (mm)
POIIPU30...	30 à 600 A	0-20 mA	0,2 ; 0,5 ; 1	-	Ø 28
POIIPU40...	30 à 600 A	0-10 V	0,2 ; 0,5 ; 1	-	Ø 30
POIIPU404/504...	50 à 1500 A	0-20 mA	0,2 ; 0,5 ; 1	-	Ø 42.5
POIIPUL30...	10 à 600 A	0-10 V	0,2 ; 0,5	230 VAC@50/60Hz - 24 VDC@1 kV	Ø 23
POIIPUL404/504...	50 à 1500 A	0-20 mA	0,2 ; 0,5	230 VAC@50/60Hz - 24 VDC@1 kV	Ø 42.5
POIIPUL30X	10 à 600 A	0-10 V	0,2 ; 0,5	24 VDC@1 kV	Ø 23

## Mesure portable : analyser, enregistrer, visualiser

### SEFDAS40E : DAS40 + Pack accessoires ENERGIE

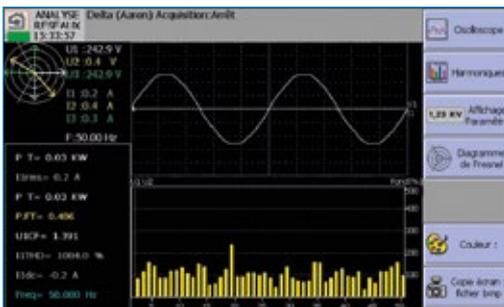
Contenu : 1 appareil + 1 sacoche de transport + 1 pince ampèremétrique AC/DC 600A  
+ 1 jeu de 2 pinces ampèremétrique souple cal 30-300-3000A + 1 jeu de cordons énergie

### SEFDAS40P : DAS40 + Pack accessoires PROCESS

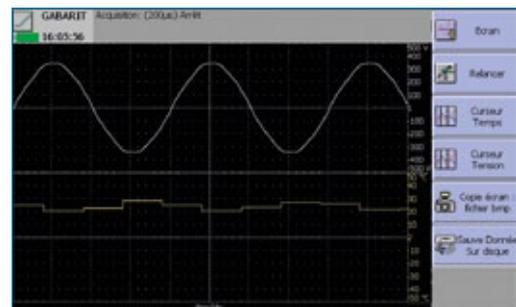
Contenu : 1 appareil + 1 sacoche de transport + 1 pince ampèremétrique AC/DC 600A  
+ 2 shunts (pour 0/4..20mA) + 1 jeu de cordons 16 voies logiques

### Caractéristiques générales

4 voies universelles 14 bits  
Vitesse d'échantillonnage : 1000 éch/s  
Mode d'enregistrement direct ou déclenché,  
Tension, courant, fréquence, température (TC)  
Fonctions : analyse de réseau, oscilloscope, compteur  
Mémoire : disque dur 8 Go / autonomie (batterie lithium) : 10 h  
USB et Ethernet - Logiciels Sefram Viewer/Sefram Pilot



DAS40E



DAS40P



### SEFMW9690 - SEFMW9680 - SEFMW9670

Analyseur de réseau électrique (CAT.IV 600V – CAT.III 1000V)  
Mesure de courant de 3 à 6000 A (selon pinces)  
Mesure de tension jusqu'à 1500 Vrms Ph-N et jusqu'à 2600 Vrms Ph-Ph  
Mesure puissance active, réactive, apparente, fréquence, cos  $\phi$   
Analyse harmonique jusqu'au rang 50, mesure creux et pic de tension  
Analyse réseau selon la norme EN 50160  
Enregistrement possible sur plusieurs semaines  
Autonomie 15 h (batterie NiMH), logiciel d'exploitation PowerView



### SEFMW3525

**Pince Wattmétrique 600 A**  
**TRMS AC+DC (CAT.IV 600 V – CAT.III 1000 V)**  
**Ouverture de mâchoire : 45 mm**  
Calibres de mesure AC/DC : 1000 V, 600 A  
Précision : +/-1.5% , numérique et baragraphe, résolution 10.000 pts  
Détection de tension sans contact VoltSense  
Courant de démarrage inrush, puissance active, Facteur de puissance, THD

### SEFBK615

Luxmètre 2000 pts  
(20 à 20.000 Lux ou Fc)



La thermographie permet de détecter les différences de température et les échauffements qui peuvent être source de surconsommation d'énergie ou de détérioration d'équipement.

Quelques exemples :

- Une mauvaise connexion électrique.
- Un déséquilibre de phase.
- Des échauffements liés aux harmoniques (effet de peau).
- Des échauffements sur les éléments tournants (contrainte mécanique, fréquence trop élevée).
- Des ponts thermiques liés à des défauts d'isolations.



FLIR propose une large gamme de caméras d'usage simple et intuitif.  
 La plus large gamme de résolutions de détecteur : de 4 800 pixels à 300 000 pixels.  
 Détecteur thermique de qualité : Garantie 10 ans.  
 Objectifs interchangeables ou Vision champ large selon le modèle.  
 Mode d'imagerie MSX® augmentant la qualité visuelle grâce à un procédé breveté.  
 Batterie débrochable permettant une mise en charge hors caméra si besoin.



**Gamme Ex**  
 pour un diagnostic simple  
 Température max. : 250 °C



**Gamme Exx**  
 pour un diagnostic modulable  
 selon l'environnement de mesure  
 Température max. : 650 °C



**Série Txx**  
 Caméras hautes résolutions  
 pour l'analyse ou un usage régulier  
 Température max. : 2000 °C



FLIR propose aussi des appareils permettant une mesure sur des éléments tournants commandés par des variateurs de fréquences. Ces instruments possèdent une liaison en Bluetooth® pour communiquer avec les caméras FLIR ou vers des plates-formes mobile (android, ios) pour tracer des courbes depuis l'application FLIR Tools mobile.



**DM93**  
 Multimètre TRMS  
 1000 V / 1000 A / 100 Khz  
 Mesure tension et MLI  
 sur variateurs de fréquence

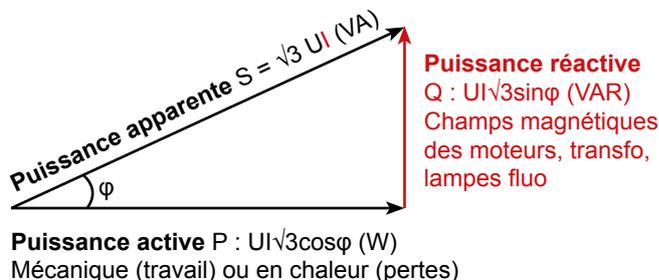
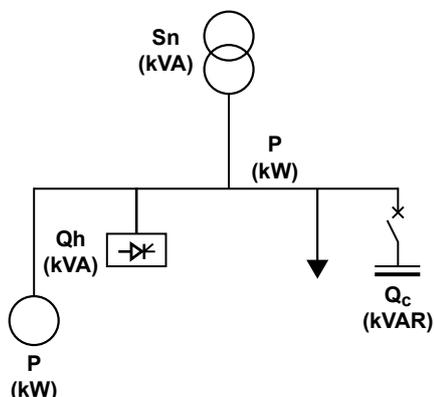


**CM83**  
 Pince Wattmétrique TRMS  
 1000 V / 600 A / 10..600 KW  
 Mesure tension et MLI  
 sur variateurs de fréquence  
 Mesure du THD



**Compenser l'énergie réactive avec des batteries de condensateurs**

Les réseaux électriques à courant alternatif fournissent l'énergie apparente (exprimée en kVAh) qui correspond à la puissance apparente (puissance appelée). L'énergie consommée est composée d'une partie active et d'une partie réactive.



Sn : Puissance apparente du transformateur  
 Qh : Puissance apparente des récepteurs produisant des harmoniques  
 Qc : Puissance de l'équipement de compensation

L'utilisateur ne bénéficie que de l'apport énergétique de la partie active.

**Compenser cette énergie réactive revient à :**

- Réduire l'intensité en ligne véhiculée dans l'installation en aval du disjoncteur BT.
- Supprimer la facturation d'énergie réactive (abonnés EDF Tarif Vert > 250 kW).
- Diminuer la puissance souscrite en kVA (abonnés EDF Tarif Jaune de 36 à 250 kVA).
- Augmenter la puissance disponible au secondaire du transformateur.
- Réduire les chutes de tension en bout de ligne.
- Diminuer les rejets de CO2 dans l'atmosphère.



Batteries fixes pour moteurs asynchrones.



Batteries centralisées, utilisation de gradins pilotés automatiquement, simples ou renforcées pour supporter les perturbations harmoniques.

Les harmoniques sont créés par des équipements type électronique de puissance.

**Les effets sont :**

- limitation de la puissance des transformateurs BT
- durée de vie limitée sur les composants électroniques (échauffement, perturbation, claquage)
- augmentation du taux de panne (MTBF)

Filtrer les harmoniques consiste à supprimer les effets néfastes et à améliorer les gains énergétiques sur la puissance consommée.

Nous proposons des filtres PASSIFS à technologie appropriée



Localisation variateur de fréquence



Localisation armoire machine

**Caractéristiques électriques :**

- Tension 400 V à 480 V
- Intensité 2 à 1200 A
- Fréquence 50 – 60 Hz
- Classe B-F/H IP00

**Dimensionnement du filtre :**

Pour dimensionner le filtre, il faut mesurer le THD I (Taux de Distorsion Harmonique sur l'intensité nominal)

**un THD I de 100 % = Pollution forte**

**un THD I de 10 à 50 % = Risque de pollution**

**un THD I < 10 % = Pas de pollution – gain énergétique sur la puissance consommée**

Pollution harmonique = déformation du courant

Références	THD I avec le filtre harmonique	Gain énergétique sur la puissance consommée
LR340-4/...	34,00%	8,00%
HF1K...	8,00%	15,00%
HFM-FB...	5,00%	20,00%

40% de l'énergie est consommée par l'industrie...  
 ...dont les 70 % par des moteurs électriques. On peut en diminuer l'impact de 30 à 50 %.

Dans une "usine type", 85 % de l'énergie est consommée par 15 % des moteurs installés.

Les ventilateurs et les pompes centrifuges sont de loin les machines les plus répandues, elles offrent le plus gros potentiel d'économies d'énergie.

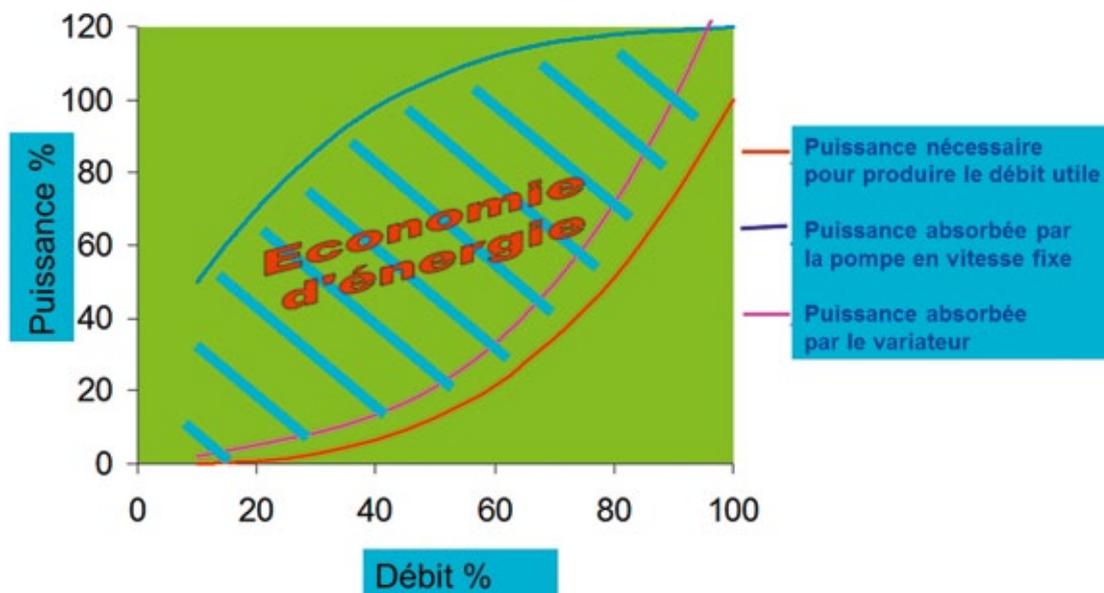
Explication : les économies découlent de fait que la puissance décroît avec la vitesse et que les machines centrifuges suivent la "loi du cube".

A mi-vitesse, le débit est réduit de moitié, mais la puissance consommée est divisée par 8.

Exemple pour une machine de 45 kW

Vitesse (tr/mn)	Vitesse (%)	Débit (m³/h)	Puissance (kW)	Puissance (%)
1800	100	100	45,00	100,00
1620	90	90	32,81	72,90
1260	70	70	15,44	34,30
900	50	50	5,63	12,50

### Pourquoi utiliser un variateur de fréquence ?



95 % des moteurs sont sur-dimensionnés... et seulement 10 % sont pilotés par un variateur de fréquence.

### Ventilateurs : où chercher ?



Le moteur tourne à 100 %

Les ventelles ou registres sont partiellement fermés



### Pompes : où chercher ?



Le moteur tourne à 100 %

La vanne est partiellement fermée



**Gamme ACS310 : 0,37 à 22 kW**

Dédiée ventilation et pompage, fonctions préprogrammées  
 Tension d'entrée monophasée, triphasée, 200 à 480 V  
 Filtre RFI intégré en standard et déconnectable  
 Paramétrage par micro-console débrochable  
 Régulation PID, contrôle scalaire  
 Modbus RTU intégré  
 5 entrées TOR, 2 entrées analogiques, 1 sortie relais, 1 sortie analogique



**Gamme ACS355 : 0,37 à 22 kW**

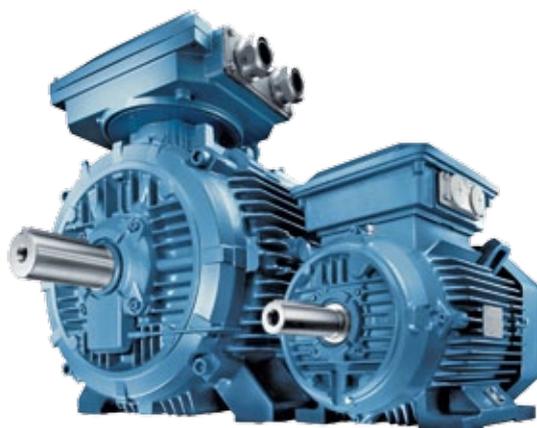
Variante en protection IP66/67  
 Tension d'entrée monophasée, triphasée, 200 à 480 V  
 Filtre RFI intégré en standard et déconnectable  
 Hacheur de freinage intégré  
 Régulation PID, contrôle scalaire, contrôle vectoriel  
 Arrêt sécurisé STO en standard (SIL3)  
 5 entrées TOR, 2 entrées analogiques, 1 sortie relais, 1 sortie analogique  
 Programmation de mouvements séquentiels d'automatisme avec le variateur  
 Paramétrage par micro-console débrochable  
 Modules d'extension : codeur, sorties relais, alimentation auxiliaire  
 Communicant par un module coupleur réseau embrochable :  
 PROFIBUS – CAN OPEN – ETHERNET IP – DEVICE NET  
 MODBUS RTU – MODBUS TCP – ETHERCAT - LONWORKS  
 Serveur web via un module ethernet : permet d'accéder  
 aux données du variateur à distance et de le configurer.



**Gamme ACS550 et ACS800 pour des puissances jusqu'à 355 kW  
 et réseau PROFINET : nous consulter.**



**Moteur : consultez nous !**



**Gamme G120 : 0,37 à 250 kW**

Variateurs modulaires communicants : USS-CanOpen-Profibus-Profinet

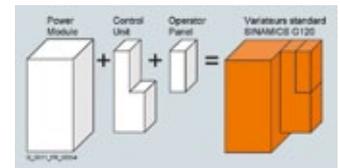
Réseaux triphasés 380-480 Vac, 500-690 Vac

6E TOR, 2E ANA, 3S TOR transistors, 2S ANA

Contrôle scalaire ou vectoriel

Module de freinage intégré, réinjection de l'énergie sur le réseau électrique

Fonction de sécurité intégrée (plus besoin de relais de sécurité)



**Gamme G120C : 0,55 à 18,5 kW**

Variateurs compacts communicants : ModbusRTU-USS-CanOpen-Profibus-Profinet

Réseaux triphasés 380-480 Vac

6E TOR, 1E ANA, 2S TOR transistors, 1S ANA

Contrôle scalaire et vectoriel sans codeur

Module de freinage intégré

Fonctions de sécurité intégrées (plus besoin de relais de sécurité)



**Gamme G120P : 0,37 à 90 kW**

Variateurs communicants dédiés aux applications de ventilation et de pompage



**Moteur, moto-réducteur : consultez nous !**



**Relais de mesure de tension U**

Références	Désignation	N° article
DOL53639	<U ou >U mono. Mesure : AC ou DC 25-250 V, UhAC230 V 0-20 s	BA9054/010
DOL49292	<U triphasé Un : 3/N AC400/230 V, 0,85 Un	IK9171.11/200
DOL39676	< et > U triphasé Un : 3/N AC 400/230 V, 0,1 - 20 s	IL9077.12



BA9054/010

**Relais de mesure d'intensité I**

Références	Désignation	N° article
DOL53128	< OU >I mono. Mesure : AC ou DC 0,5-5 A AC 230 V 0...20 s	BA9053/010
DOL60399	> I mono Un : AC 220...240 V. Mesure 0,5 à 100 A	SL9270.12CT
DOL49306	< + > I mono Un : AC220...240 V Mesure 0,5 à 15 A 2 inv.	IL9277.12



IL9272

**Relais de mesure de charge Cosφ, Puissance**

Références	Désignation	N° article
DOL55535	cos phi Un : AC/3AC 380...440 V, 0,4...8A	IK9065.11/100
DOL53944	< + > Puissance active Un : 3AC400V 40 A 1 inv. P1 et P2	BH9097.38/001
DOL55544	< + > Puissance active Un : 3AC400V 40 A sortie analogique	BH9098.90/001



BH9097

**Relais de mesure multifonctionnel**

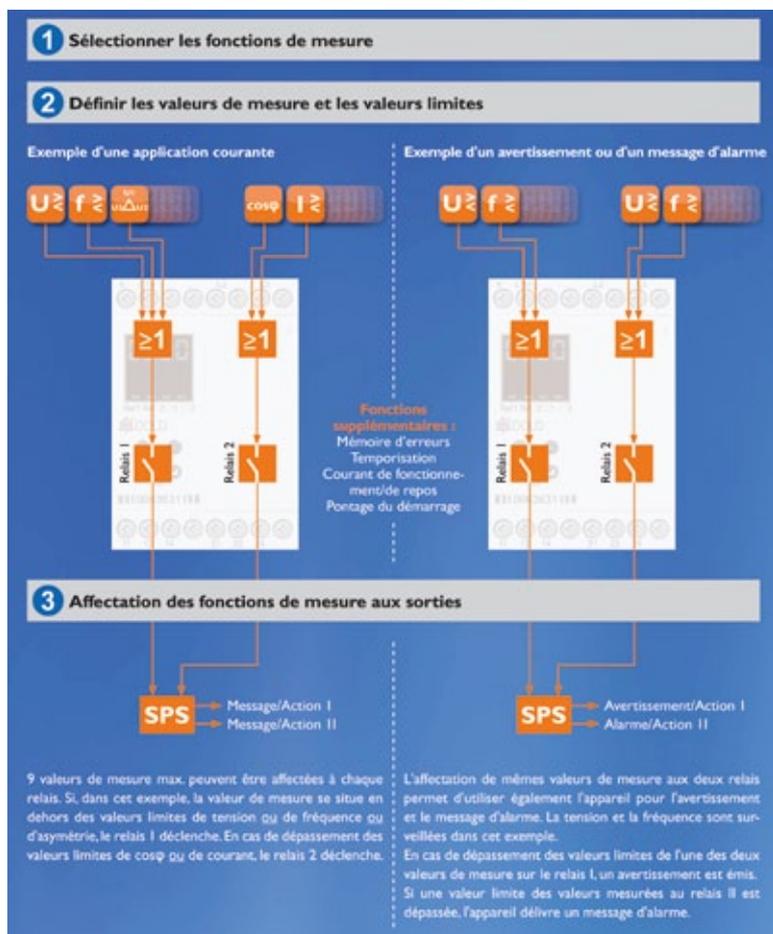
9 fonctions U/f//cos phi//P/Q/S/Asymétrie/Séquence des phases

Références	Désignation	N° article
DOL63630	Multifonction 3 AC 24...400V 12 A, Alim. 24 VDC, 1 inverseur module 22,5 mm	MK9300N.11/022
DOL65631	Multifonction 3 AC 24...690V 12 A, Alim. 230 VAC, 2 inverseurs module 45 mm	MH9300.12/022



MK9300

**Fonctionnement**



**Exemples d'applications**

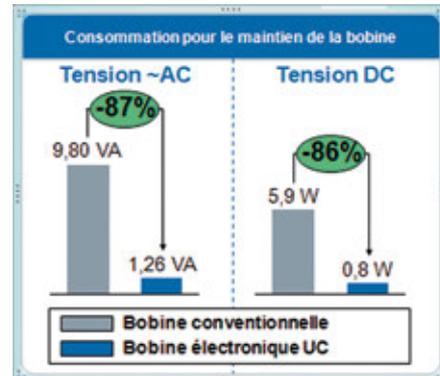
**Contrôle de charge, contrôle de surcharge :**  
 S'utilisent entre autres dans les chaînes de fabrication, systèmes de convoyage, machines d'emballage, installations de remplissage ou concasseurs.

Contrôle de la surcharge due à un blocage mécanique, un engorgement, une usure d'outillage, etc.

**Contrôle de sous-charge :**  
 Protection des ventilateurs et pompes contre la marche à vide, la rupture de chaînes, de courroies ou d'arbres, etc.

**Avantages :**  
 Prévention des surchauffes, des dommages mécaniques et économies d'énergie, par l'arrêt de l'entraînement en temps utile.

Les actionneurs électroniques permettent une réduction de l'énergie consommée par LE CIRCUIT DE COMMANDE :



**Contacteurs à bobine électronique Uc : jusqu'à 92% de gain de consommation.**  
 Avantage complémentaire : elles peuvent être utilisées indifféremment en AC ou DC.



**Démarrateurs progressifs : jusqu'à 92% de gain de consommation**  
 grâce à la fonction by-pass intégrée.



**Départ moteur compact : jusqu'à 82 % de gain de consommation.**  
 Comparaison entre des systèmes avec bobine conventionnelle multi-tension et des systèmes à contrôle électronique.

**Autres avantages :**

- Réduction de la taille des armoires
- Réduction/Suppression des climatiseurs d'armoires
- Remontés d'informations via les bus de terrain



**Tubes LED T8**

**Garantie 5 ans - IRC80 - Tube opaque.** Durée de vie 40 000 heures - Montage sur ballast ferromagnétique



Références	Base / Volt	Poids	Angle	T° couleur	Lumen	Lumen/W	T° de fonctionnement	Cdt
Longueur 1200 mm - 16,50 W équivalent à un 30 W traditionnel								
SAMSI-L8V17212CEU	G13 220~240 V	190 g	160°	3000 K	1640	99	-20° / + 50°	20
SAMSI-L8T17212CEU				4000 K	1730	105		20
SAMSI-L8R17212CEU				5000 K	1800	109		20
Longueur 1200 mm - 19 W équivalent à un 36-40 W traditionnel								
SAMSI-L8V19112CEU	G13 220~240 V	190 g	160°	3000 K	2050	108	-20° / + 50°	20
SAMSI-L8T19112CEU				4000 K	2150	113		20
SAMSI-L8R19112CEU				5000 K	2200	116		20
Longueur 1500 mm - 20 W équivalent à un 40 W traditionnel								
SAMSI-L8V20115CEU	G13 220~240 V	405 g	150°	3000 K	2000	100	-20° / + 50°	20
SAMSI-L8T20115CEU				4000 K	2100	105		20
SAMSI-L8R20115CEU				5000 K	2200	110		20
Longueur 1500 mm - 26 W équivalent à un 58W traditionnel								
SAMSI-L8V26115CEU	G13 220~240 V	405 g	150°	3000 K	2750	106	-20° / + 50°	20
SAMSI-L8T26115CEU				4000 K	2900	112		20
SAMSI-L8R26115CEU				5000 K	3200	123		20



**Gamme « support pour tubes LED T8 Samsung » NAUTILUS**

Références	Longueur tube (mm)	Dimensions L x l x h	Références	Longueur tube (mm)	Dimensions L x l x h
ELTNAUT236SC	1200	1265 x 128 x 89 mm	ELTNAUT236LEDSAM	1200	1265 x 128 x 89 mm
ELTNAUT258SC	1500	1565 x 128 x 89 mm	ELTNAUT258LEDSAM	1500	1565 x 128 x 89 mm

Samsung préconise d'enlever le condensateur sur l'installation existante pour éviter toute perturbation



**Tubes LED nouvelle génération AC direct 220/240 V** Durée de vie 50 000 heures - garantie 5 ans.

Références	Base / Volt	Poids	Angle	T° couleur	Lumen	Lumen/W	T° de fonctionnement	Cdt
Longueur 1200 mm - 19 W équivalent à un 36-40 W traditionnel								
SAMGU14H5019T8IEU	G13 220~240 V	190 g	160°	4000 K	2150	113	-20° / + 50°	20
SAMGU14H5019R8IEU				5000 K	2200	116		20
Longueur 1500 mm - 26 W équivalent à un 58 W traditionnel								
SAMGU15H5026T8IEU	G13 220~240 V	405 g	150°	4000 K	2900	112	-20° / + 50°	20
SAMGU15H5026R8IEU				5000 K	3200	123		20



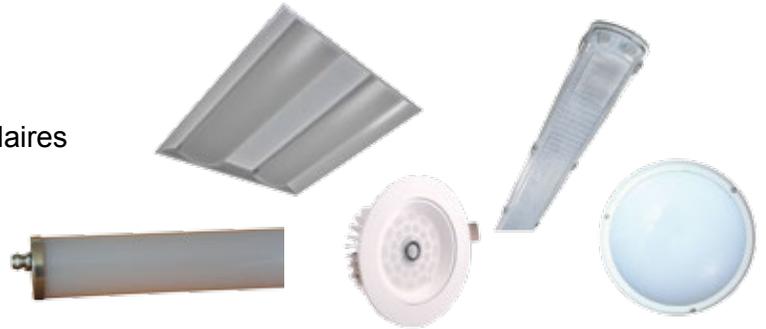
**Lampes LED**

Références	Désignation	Dimmable	Cdt
<b>E27 BULB Classic A60</b>			
SAMSI-I8W075140EU	Classic A E27 2700°K - 7,2 W - 220-240		1
SAMSI-I8W101131EU	Classic A E27 2700°K - 10 W - 220-240	X	1
SAMSI-I8W141UL1EU	Classic A E27 2700°K Universal - 13,5W - 220-240	X	1
<b>MR16 GU5.3</b>			
SAMSI-M8T062AB1EU	MR16 GU5.3 4000°K 12 V - 5,8 W - AC/DC12 V		1
SAMSI-M8V061AB1EU	MR16 35W GU5.3 3000K 25° - 5,8 W - AC/DC12 V		1
SAMSI-M8V082AB1EU	MR16 GU5.3 3000°K 12 V - 7,7 W - AC/DC12 V		1
SAMSI-M8W041AB1EU	MR16 GU5.3 2700°K 12 V - 4 W - AC/DC12 V		1
SAMSI-M8W061AB1EU	MR16 35 W GU5.3 2700K 25° - 5,8 W - AC/DC12 V		1
<b>GU10 PAR16</b>			
SAMSI-M8V041BB1EU	PAR16 GU10 3000°K 230V - 3,9 W - 220-240		1
SAMSI-M8V071BB1EU	GU10 35 W 3000K 25° - 6,5 W - 220-240	X	1
SAMSI-M8V072BD1EU	PAR16 GU10 3000°K 230V - 6,5 W - 220-240	X	1
SAMSI-M8V091BB1EU	GU10 50 W 3000K 25° - 8,5 W - 220-240	X	1
SAMSI-M8V092BD1EU	PAR16 GU10 3000°K 230 V - 9 W - 220-240	X	1
SAMSI-M8W041BB1EU	PAR16 GU10 2700°K 230 V - 3,9 W - 220-240		1
SAMSI-M8W071BB1EU	GU10 35W 2700K 25° - 6,5 W - 220-240	X	1
SAMSI-M8W072BD1EU	PAR16 GU10 2700°K 230 V - 6,5 W - 220-240	X	1
SAMSI-M8W091BB1EU	GU10 50W 2700K 25° - 8,5 W - 220-240		1
SAMSI-M8W091BD1EU	GU10 50W 2700K 40° - 8,5 W - 220-240		1





Éclairages encastrés, plafonniers étanches tubulaires LED, hublots, projecteurs, éclairages tubulaires.



Projecteurs LED, pavés LED, Gamelles LED, Hublots LED.



Projecteurs extérieurs, suspensions industrielles, éclairage architectural.



Luminaires ATEX, éclairages commerciaux.



Tubes à LED, lampes à LED.



Luminaires étanches tubulaires inox, Tubes fluorescents T8/T5, sources

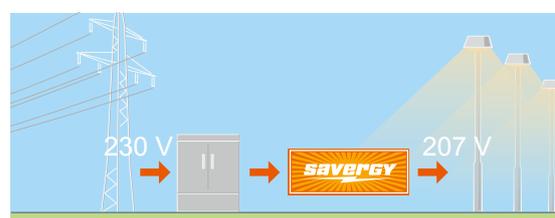
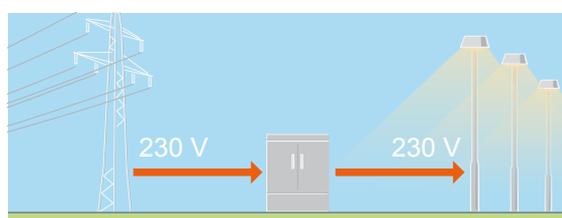


**Le principe SAVERGY**

BLOCK SAVERGY a été conçu pour réduire la consommation d'énergie des systèmes d'éclairage (Lampes Mercure, Sodium, tubes FLUO) et de les protéger contre la haute tension. Son principe de base consiste à baisser et à stabiliser la tension de sortie à 207 V (selon la norme EN60038 : 230 V +/-10 %), ce qui permet donc d'importantes économies.

**Avantages SAVERGY**

- Économies d'énergie jusqu'à 30%
- Intégration simplifiée dans les systèmes d'éclairage en place
- Technique simple, sans maintenance
- Temps d'amortissement réduit (entre 2 et 5 ans)
- Augmentation de la durée de vie des lampes grâce à son isolation galvanique
- Le commutateur sans coupure à positions multiples et de dérivation protège des pannes
- Totalement approprié pour les charges déséquilibrées



**Savergy Monophasé Entrée 230 Vca**

Références	Tension entrée (Vca)	Tension sortie (Vca)	Courant de sortie	Degré de protection
Savergy1-16B1	230 (+/- 10%)	207	16	IP20 dans un coffret métallique
Savergy1-16T1	230 (+/- 10%)	207	16	IP00 ouvert à installer dans un coffret
Savergy1-25B1	230 (+/- 10%)	207	25	IP20 dans un coffret métallique
Savergy1-25T1	230 (+/- 10%)	207	25	IP00 ouvert à installer dans un coffret



**Savergy Triphasé Entrée 400Vca**

Références	Tension entrée (Vca)	Tension sortie (Vca)	Courant de sortie	Degré de protection
Savergy3-25A1	3 x 400 (+/-10%)	3 x 360 (207 L-N)*	25	IP44 armoire plast
Savergy3-25B1	3 x 400 (+/-10%)	3 x 360 (207 L-N)*	25	IP20 coffret métal
Savergy3-40A1	3 x 400 (+/-10%)	3 x 360 (207 L-N)*	40	IP44 armoire plast
Savergy3-40B1	3 x 400 (+/-10%)	3 x 360 (207 L-N)*	40	IP20 coffret métal
Savergy3-63A1	3 x 400 (+/-10%)	3 x 360 (207 L-N)*	63	IP44 armoire plast
Savergy3-63B1	3 x 400 (+/-10%)	3 x 360 (207 L-N)*	63	IP20 coffret métal



\* La tension est réglable individuellement aux valeurs : Ventrée x 0,86 ; Ventrée x 0,88 ; Ventrée x 0,90 ; Ventrée x 0,92 ; Ventrée x 0,94 ; 207 V correspond au facteur 0,90.

**Série 15 – Variateurs Electroniques de lumière**

Références	Fonctions
FIN158182300500	Variateur Modulaire pour lampes incand/Halogènes 500 W + Led 100 W
FIN159182300000	Variateur Encastré pour lampes incand/Halogènes 100 W + Led 50 W



1581



1591

**Série 11 - Relais crépusculaires modulaires**

Références	Désignation	Tensions	Contacts	Intensités
FIN113182300000	17,5 mm, cellule déportée incluse 100 Lux	230 VAC	1 NO	16 A
FIN114182300000	35 mm, cellule déportée incluse 1 000 Lux	230 VAC	1RT	16 A
FIN114282300000	35 mm, cellule déportée incluse	230 VAC	1 RT + 1 NO	12 A
FIN119183300000	Crépusculaire + inter horaire, cellule déportée incluse	230 VAC	1 RT + 1 aux	16 A



1131



1142



1191

**Série 12 - Horloge astronomique avec programme simplifié**

Conforme au nouveau décret en vigueur depuis juillet 2013 pour l'extinction de l'éclairage nocturne (de 1 h à 7 h du matin) des bâtiments non résidentiels.

Références	Désignation	Tensions	Contacts	Intensités
FIN128182300000	Fonctionnement d'un crépusculaire sans cellule	230 VAC	1 RT	16 A



1281

**Série 12 - Horloges digitales/mécaniques/astronomiques 16 A**

Références	Désignation	Tensions	Contacts	Intensités
FIN121182300000	Horloge mécanique 17,5 mm	230 VAC	1 NO	16 A
FIN122182300000	Horloge digitale 35 mm	230 VAC 12 ou 24 VAC/DC	1 RT	16 A
FIN122282300000	Horloge digitale 35 mm	230 VAC ou 24 VAC/DC	2 RT	16 A
FIN129182300090	Horloge astronomique avec clé de programmation	230 VAC	1 RT	16 A
FIN129282300000	Horloge astronomique	230 VAC	2 RT	16 A
FIN125182300000	Horloge digitale 35 mm (nouvelle programmation)	230 VAC	1RT	16 A



1211



1222



1251



1291

**Série 18 - Détecteurs de mouvements et de présence**

Références	Désignation	Tensions	Contacts	Intensités
<b>Détecteurs de mouvements</b>				
FIN180182300000	Montage mural intérieur	230 VAC	1 NO	10 A
FIN181182300000	Montage mural extérieur	230 VAC	1 NO	10 A
FIN182182300300	Montage plafond d'intérieur Contact sec	230 VAC	1 NO	10 A
FIN183182300300	Montage encastré Contact sec	230 VAC	1 NO	10 A
FIN184182300300	Montage encastré ou en saillie Contact sec, Détection : L:30M/l:4M	230 VAC	1 NO	10 A
FIN186182300300	Montage en paroi Contact sec	230 VAC	1 NO	10 A
<b>Détecteur de présence</b>				
FIN185182300300	Montage encastré ou en saillie Contact sec	230 VAC	1 NO	10 A



1801



1821



1831



1841



1851



1861



**DALI** : Digital Adressable Light Interface est un protocole ouvert et standard (IEC 62386) qui permet de gérer une installation d'éclairage par l'intermédiaire d'un bus de communication à 2 fils.

En quelques clics, réalisez **jusqu'à 70 % d'économie d'énergie** sur la facture du poste éclairage.

- Contrôler individuellement **64 luminaires**
- Commander l'intensité lumineuse
- Mémoriser **16 ambiances** d'éclairage
- Connaître l'état de l'installation

**Avec DALI le câblage est simplifié.**

Un câble 5G1.5 permet à la fois la distribution de la puissance et du bus. La distance maximale entre **deux équipements DALI est de 300 mètres maximum**. Le **courant maximum sur le bus DALI est de 200 mA**.



Schéma de principe :



Des ballasts DALI sont disponibles pour les lampes fluorescentes, fluo-compactes, halogènes, basse tension, iodures métalliques, sodium haute pression ou encore les éclairages à LED.

**Pour les lampes fluorescentes et fluo-compactes un rodage de 100 heures est obligatoire.**

**Sélection des produits**

Références	Désignation
WAG750880	Contrôleur Ethernet modbus/TCP - 2 ports - carte SD
WAG753647	Borne DALI multi-maître
WAG750455	Borne 4 canaux d'entrée analogique 4-20mA
WAG7871002	Alimentation à découpage 230 VAC/24VDC – 1.3 A
WAG7871007	Alimentation à découpage 230 VAC/18.8VDC – 1.1 A
WAG759333/000923	Outil de programmation CODESYS 2.3



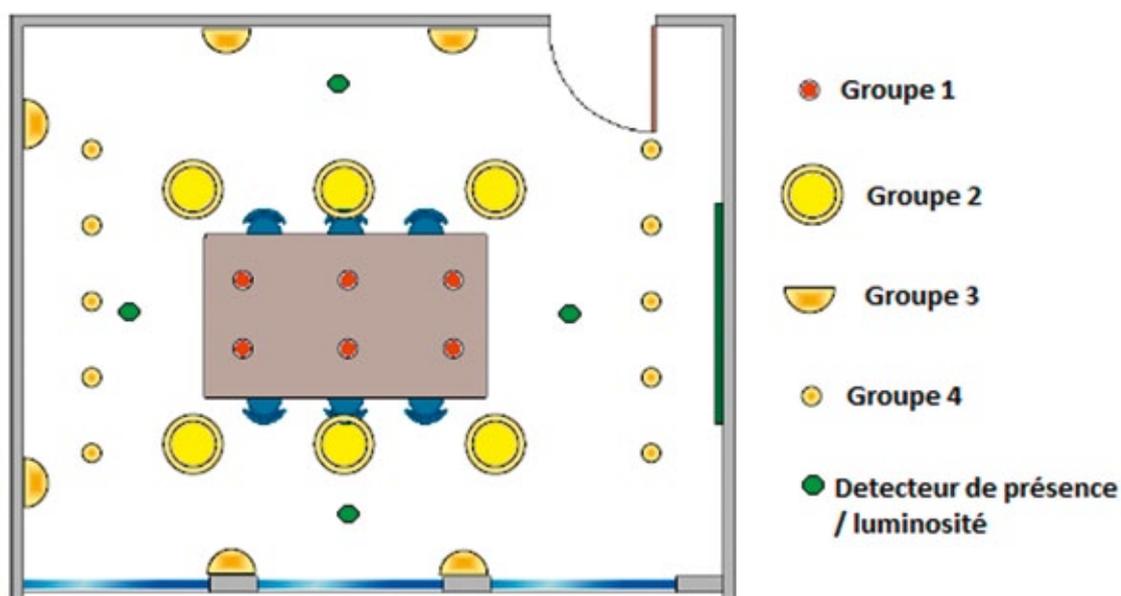
WAG750880



WAG753647

**Exemple d'application**

La salle de réunion ci-dessous est divisée en 4 groupes fonctionnels de luminaires



**Solutions complémentaires**

**Câblage WINSTA**

Gagner 50 % de temps de câblage et 30% sur le coût de l'installation en utilisant le Système de Précâblage rapide WINSTA.

**Conclusion**

L'optimisation de la consommation énergétique du poste éclairage permet de réaliser des économies d'énergie non négligeables.

La première étape de cette optimisation est le choix d'une source et d'une alimentation performante.

## Application au moteur

### Données de ventilation

Type	Centrifuge
Type de pales	Inclinaison avant
Débit nominal	10 m <sup>3</sup> /s = 36000 m <sup>3</sup> /h
Pression à débit	3000 Pa

### Réglage actuel

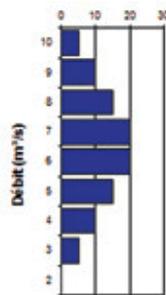
Régl. ventelles sur l'entrée

### Données moteur et réseau

Tension d'alimentation	400 V
Puissance moteur	37 kW
Rendement moteur	93 %

### Données d'utilisation

5	% =	300 h	100 % du débit (débit nominal)
10	% =	600 h	90 % du débit
15	% =	900 h	80 % du débit
20	% =	1200 h	70 % du débit
20	% =	1200 h	60 % du débit
15	% =	900 h	50 % du débit
10	% =	600 h	40 % du débit
5	% =	300 h	30 % du débit
-	% =	0 h	20 % du débit



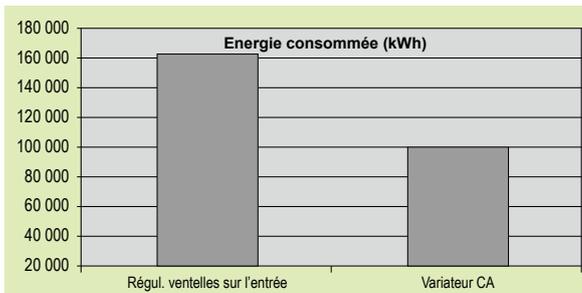
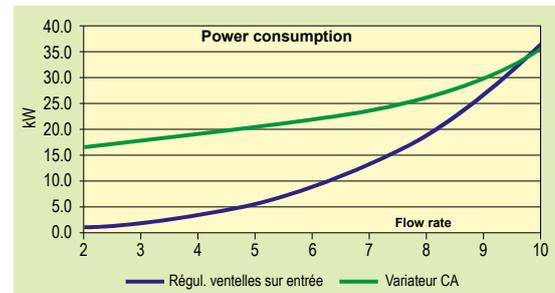
### Régulation avec un variateur type

37 kW pour moteur asynchrone

### Résultats

Pw spécifique ventilateur	3,6 kW/(m <sup>3</sup> /s)
Pourcentage d'économie	44,9 %
Consommation annuelle d'énergie	
Avec méthode actuelle	143 MWh
Avec méthode variateur	79 MWh
Economie d'énergie / an	64 MWh
Réduction annuelle CO2	32 T
Emission CO2	0.5 kg/kWh

### Consommation d'énergie



### Données économiques

Tarif énergie	0,08 €/kWh
Coût d'investissement	4 500 €
Taux d'intérêt	4,0 %
Durée de vie	10,0 ans

### Résultats d'économies

Economie annuelle	5 136 €
Retour sur investissement	0,9 année
Rendement économique	37 154 €

### Pourquoi une étude de retour sur investissement ?

- Pour vous aider à comprendre les enjeux énergétiques
- Vous démontrer les nombreux avantages des variateurs de vitesse électronique

Il faut nous préciser les éléments suivants :

- La caractéristique de charge du ventilateur
- La puissance du variateur de vitesse
- Le principe de régulation qui sera remplacé
- Les temps et cycle de fonctionnement du moteur
- Le coût d'installation du variateur de vitesse
- Le coût actuel du Kwh

Rappel : La consommation d'énergie représente plus de 95% du coût total d'utilisation d'un moteur électrique (source ADEME)

L'exemple ci-contre montre l'économie réalisée lors de l'installation d'un variateur de vitesse pour contrôler un ventilateur d'air. Les temps et caractéristiques de fonctionnement sont basés sur un débit nominal régulé pour une production en 2x8 heures 5 jours par semaine et un débit réduit le reste du temps.

### Comment lire cette étude ?

**Caractéristiques de fonctionnement du variateur** tenant compte de la caractéristique de charge du ventilateur.

- type de contrôle à remplacer.
- durée de fonctionnement annualisée.

**Les économies réalisées** suite à l'installation du variateur de vitesse.

- Exprimées en Mwh.
- Elles sont cumulées sur une année de fonctionnement.

**Le calcul du retour sur investissement** est basé sur :

- Le coût d'investissement de l'installation du variateur de vitesse
- Le coût du kWh
- Les économies réalisées sur la consommation d'énergie.

### Exemple d'étude de retour sur investissement tube LED Samsung

Compléter les cases		
	Installation actuelle	Installation Led
Type de Lampe	Tube Fluo T8 FERROMAGNETIQUE 58 W Compensé	Tube Led T8 26 W Samsung
Puissance consommée	72 W	26 W
Durée de vie moyenne (Donnée constructeur)	10 000	50 000
Nombre de points d'éclairage	1000	1000
Nombre d'heure d'allumage (par an)	6 240	6 240
Durée de vie (an)	1,6	8,0
Consommation énergie annuelle (kWh)	449 280	162 240
Émission de CO2 par an en tonnes (1 Kwh = 100 g CO2)	45	16
Prix unitaire HT du point lumineux	3,00 €	64,00 €
Coût Total matériel	3 000,00 €	64 000,00 €
Estimation Main d'œuvre (10 mn par lampe - 40 €/H)	6 666,67 €	6 666,67 €
Temps entre 2 Relamping (an)	1,6	8,0
Coût annuel Pièce et MO	6 032,00 €	8 819,20 €
Coût énergie annuelle (€)*	41 293,40 €	14 911,51 €
Coût annuel avec consommation	47 325,40 €	23 730,71 €

\* Augmentation de 5 % par an calculé sur la durée de vie des Leds

Prix du Kwh actuel pour le client	0,077 €
Durée de vie des Leds (Arrondie à la valeur inférieure)	8
Coût moyen calculé sur la durée de vie des Leds	0,092 €

### Tableau récapitulatif

Durée de vie des lampes LED 8 ans		
	Annuel	Total sur 8 ans
Coût éclairage actuellement en place (Matériels + MO)	47 325,40 €	378 603,22 €
Coût éclairage LED (Matériels + MO)	23 730,71 €	189 845,65 €
<b>Économies réalisées (investissement inclus)</b>	<b>23 594,70 €</b>	<b>188 757,57 €</b>
Économies de CO 2 (tonnes)	28,70	229,63
Économie d'énergie (kWh)	287 040	2 296 320

Économie d'intensité sur l'alimentation (transformateur) 200 Ampères		
	Installation actuelle	Installation Led
Consommation annuelle	41 293,40 €	14 911,51 €
MO annuelle	4 160,00 €	832,00 €
Total	45 453,40 €	15 743,51 €
<b>Économie Annuelle</b>	<b>29 709,90 €</b>	
<b>Investissement achat Led</b>	<b>64 000,00 €</b>	
<b>Retour sur investissement pour l'achat des tubes Led</b>	<b>2,15 ans</b>	

### Pourquoi une étude de retour sur investissement ?

- Pour vous aider sur votre futur choix technique et économique
- Vous démontrer les nombreux avantages des lampes Led

Il faut nous préciser les éléments suivants :

- Le nombre de points d'éclairages (ou nombre de tubes)
- Le nombre d'heures d'allumage par an
- Le prix unitaire du tube fluorescent
- Le prix unitaire du tube Led Samsung (ETN)
- Le prix actuel du Kwh

L'exemple ci-contre est basé sur le remplacement de tubes fluorescents 58 W montés en 2 x 58 W par un ensemble 2 x tubes Led 26 W avec sa réglette étanche (les 1000 points d'éclairage correspondant à 500 réglettes 2 x 58 W Fluo ou 2 x 26 W Led).

Temps d'éclairage basé sur un 3 x 8 h, 5 jours par semaine.

Chaque application étant différente, il faut passer par une étude d'éclairage pour valider le retour sur investissement.

### Comment lire cette étude ?

**Durée de vie des Lampes Led** : exprimée en années et tenant compte de la durée d'éclairage précédemment indiquée

**Les économies réalisées** incluent :

- Consommation
- Achat matériel
- Main d'œuvre relamping

Exprimées par an et sur la durée de vie totale des Lampes Led.

**L'intensité économisée** au niveau de l'alimentation du client permet :

- Une diminution de l'abonnement auprès de son fournisseur d'électricité
- Un ajustement de sa protection électrique
- Un gain de puissance au niveau de son transformateur, etc.

**Le calcul du retour sur investissement** est basé sur :

- Les économies réalisées sur la consommation électrique
- Les économies sur la main d'œuvre pour le relamping
- Le coût des lampes Led

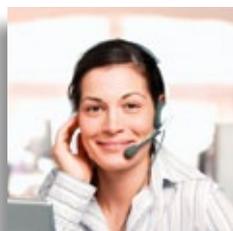
ETN Groupe est le distributeur officiel des plus grandes marques dans le monde de l'automatisme, l'électrotechnique, la variation de vitesse et de l'instrumentation.  
Conseils, ventes, expertises, formations et services : ETN Groupe, c'est LA solution technique !





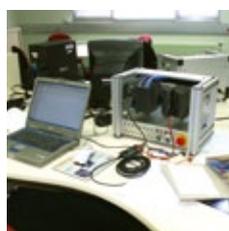
## Compétences et moyens techniques

- > Un ensemble de **spécialistes techniques** dans chaque site.
- > La définition de **solutions techniques** adaptées à vos besoins.
- > Une **synergie de produits** en électricité industrielle.
- > **Le conseil** sur le choix des marques et des produits.
- > **L'assistance technique** avant et après vente.
- > **Salle de démonstration** dans chaque site.
- > **Organisme de formation** (Agrée 1% formation).



## Logistique

- > **Une équipe locale** répondant à vos demandes.
- > **Stock** dans chacun de nos points de vente.
- > Un accès à **l'ensemble des stocks** de toutes les agences.
- > Un **système d'information** homogène et performant.
- > **E-business** opérationnel : catalogue électronique, commande et facturation en ligne, place de marché, EDI...





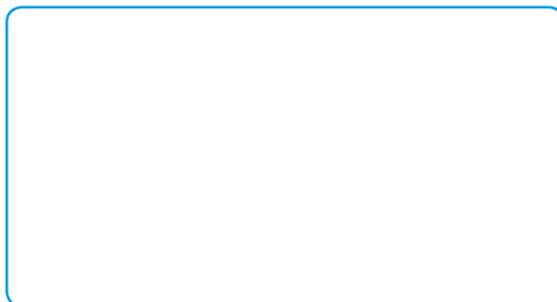
## La Solution technique



**DISTRIBUTEUR EN**

- Automatismes
- Electrotechnique
- Instrumentation
- Ethernet Industriel
- Variation de vitesse
- Vision industrielle

*Votre agence*



**[www.etn.fr](http://www.etn.fr)**