



CATALOGUE GÉNÉRAL

2025

12
PAGE

**COMPTEURS
ET CENTRALES DE MESURE**

**PLAN DE COMPTAGE
DES ÉNERGIES**

Télérelève des compteurs
Economie d'énergie
ISO 50001 / RT 2012
Refacturation de l'énergie

78
PAGE

**SURVEILLANCE
DES RÉSEAUX
DE LA BASSE TENSION
À LA HAUTE TENSION**

102
PAGE

**TRANSFORMATEURS
DE COURANT ET SHUNTS**

**SUPERVISION
DES RÉSEAUX
ET MESURES PHYSIQUES**

Mesure haute précision
Supervision du réseau
Environnement sévère
Multifonction
Affichage précis

148
PAGE

CONVERTISSEURS

184
PAGE

**INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS**

236
PAGE

RELAIS AUXILIAIRES

**RELAIS AUXILIAIRES
CRITIQUES**

Fort pouvoir de coupure
Applications ferroviaire
Qualification nucléaire
Pilotage d'automatismes critiques
Immunité CEM

244
PAGE

**MARINE CIVILE
ET MILITAIRE**

**SYSTEME RESEAU DE VENT
MARINE MILITAIRE ET CIVILE**

Anémogirouette
Capteur pression température humidité
Capteur de température eau de mer
Répétiteur multifonction
Concentrateur de communication

256
PAGE

**SERVICES
ET FORMATIONS**

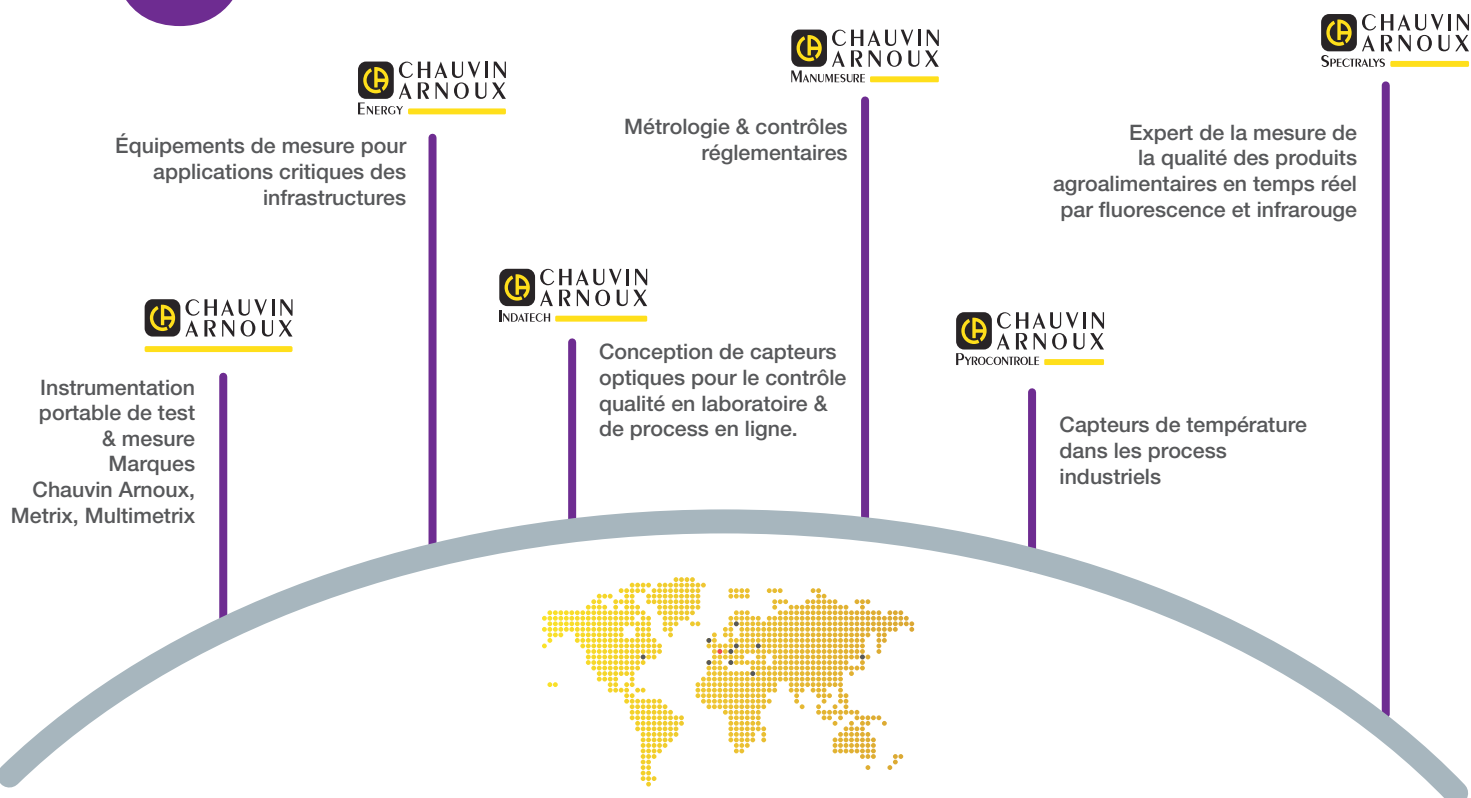
**SERVICES
ET FORMATIONS**

Conjugaison de savoir-faire

LE GROUPE CHAUVIN ARNOUX

EXPERT DE LA MESURE

6 sociétés expertes dans la mesure



100
millions d'euros
de chiffre d'affaires

1000
collaborateurs

11% du chiffre d'affaires investis dans la R&D

10 filiales
dans le monde

8 bureaux d'études
dans le monde

8 sites
de production

Fondé en 1893 par **Raphaël CHAUVIN** et **René ARNOUX**, CHAUVIN ARNOUX est expert de la mesure des grandeurs électriques et physiques dans les domaines industriel et tertiaire. La maîtrise totale de la conception et de la fabrication des produits en interne permet au groupe d'innover en permanence et de proposer à ses clients une offre produits et services très large répondant à tous les besoins.

La politique qualité du groupe se traduit par la mise à disposition de produits conformes aux engagements, respectueux des normes, tant internationales que nationales, dans les domaines métrologiques, environnementaux, la sécurité des utilisateurs et la sécurité des installations et des machines / équipements.

Chauvin Arnoux Energy

Chauvin Arnoux Energy, société du groupe Chauvin Arnoux, est spécialisée en équipements fixes de mesure et de supervision des réseaux électriques pour répondre aux besoins des industries de pointe à environnement sévère et pour une utilisation intensive.



**PRODUCTION
D'ÉNERGIE
ÉLECTRIQUE**



**TRANSPORT ET
DISTRIBUTION
D'ÉNERGIE
ÉLECTRIQUE**



FERROVIAIRE



MARINE



**INDUSTRIE ET
BÂTIMENT TERTIAIRE**

UNE MARQUE FRANÇAISE, UNE PRODUCTION INTÉGRÉE

Chauvin Arnoux Energy, société française du groupe Chauvin Arnoux, assure tous les aspects de la fabrication des produits, de la conception jusqu'au contrôle final des équipements. Nos équipes vous garantissent la qualité et la fiabilité de l'ensemble des appareils fournis.

UNE OFFRE PÉRENNE

La maîtrise complète de notre savoir-faire industriel au sein de nos usines en France et notre capacité à suivre les évolutions des marchés (matériaux utilisés dans nos appareils) nous permettent de vous garantir une qualité constante de nos produits et leur disponibilité de manière pérenne.

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

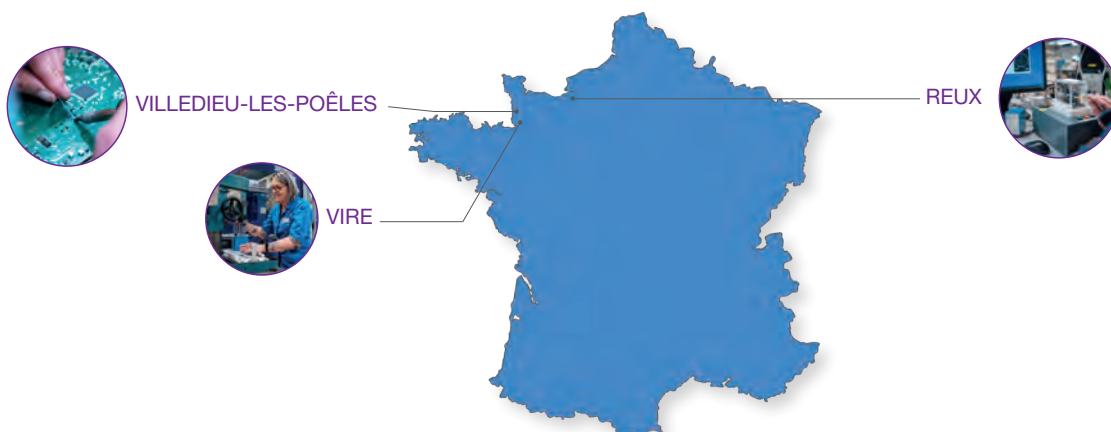
RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

Nos sites de production et pôle d'innovation

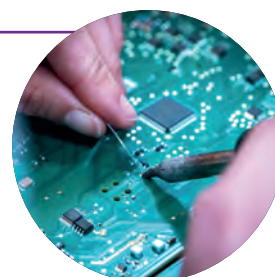
Pour Chauvin Arnoux, produire en France, demeure une évidence. Nous disposons ainsi d'une qualité et d'une traçabilité garanties grâce à notre fabrication française. Notre maîtrise de la chaîne de production nous permet d'assurer le suivi des produits et des solutions estampillées Chauvin Arnoux.



VILLEDIEU-LES-POÊLES

Plus d'une centaine de personnes sur 4000 m² dédiés principalement aux fabrications électroniques.

Ici, nous fabriquons des circuits imprimés simples et double face, souples ou rigides jusqu'à la classe V. 800 000 composants par semaine peuvent ainsi être assemblés pour CA Energy et les autres marques du groupe.



VIRE

Vire est le site d'assemblage des capteurs de courant. Sur deux bâtiments principaux de 4 300 et 1 400 m², 140 personnes fabriquent nos pièces détachées.

Le premier produit les pièces mécaniques de nos instruments de mesure, pièces décolletées, usinées, fraisées, découpées et les blindages ou boîtiers réalisés en tôlerie fine. Le second est dédié à l'injection plastique pour le moulage des boîtiers de nos produits.



REUX

10 000 m² de bâtiments hébergeant la logistique du groupe ; les magasins de pièces détachées, les ateliers d'assemblage, les produits finis et l'expédition.

Plus de 60 000 références sont gérées dans ces magasins qui regroupent les pièces nécessaires à la fabrication des appareils de mesure assemblés sur le site et les produits finis prêts à être expédiés partout dans le monde. Le site est doté d'une plateforme unique d'où partent les appareils des marques du groupe pour la France, les filiales et les marchés internationaux.





Le secteur du Nucléaire nous fait confiance depuis plus de 40 ans

Nous proposons une gamme complète de solutions essentielles pour la surveillance et le pilotage de la distribution électrique dans les centrales nucléaires, conçues pour répondre aux exigences rigoureuses de ce secteur stratégique.

QUALITÉ PRODUIT

Nous maîtrisons la conception de produits spécifiquement adaptés aux environnements nucléaires sévères.

Nos solutions sont développées pour répondre aux attentes techniques les plus exigeantes : longévité, fiabilité face au vieillissement et robustesse face aux contraintes sismiques.

Nous assurons un accompagnement sur toutes les étapes de la qualification technique, notamment pour la conformité aux normes K3.

PROCESSUS QUALITÉ

Nos projets intègrent les référentiels de qualification nucléaire (RCCE, IEEE...), garantissant une qualité constante.

Nous élaborons des dossiers de qualification complets, assurons un haut niveau de traçabilité industrielle et de contrôle, et gérons minutieusement l'état technique de nos produits, en accompagnant également nos clients lors des audits.

PÉRENNITÉ

Nous soutenons la durée de vie prolongée des parcs nucléaires.

Depuis les années 1970, nos solutions équipent les premières générations de centrales et continuent d'être modernisées pour répondre aux normes actuelles.

Nos produits sont mis à jour pour les nouveaux projets, les visites décennales, et le renforcement de la sécurité des sites existants.

PRÉSENCE MONDIALE

Nos solutions sont installées dans des centrales nucléaires partout dans le monde.

Elles répondent aux spécificités des différents modèles et générations de réacteurs (américains, russes, français, etc.) et sont implantées sur les nouveaux projets, notamment en Chine et en Angleterre.

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

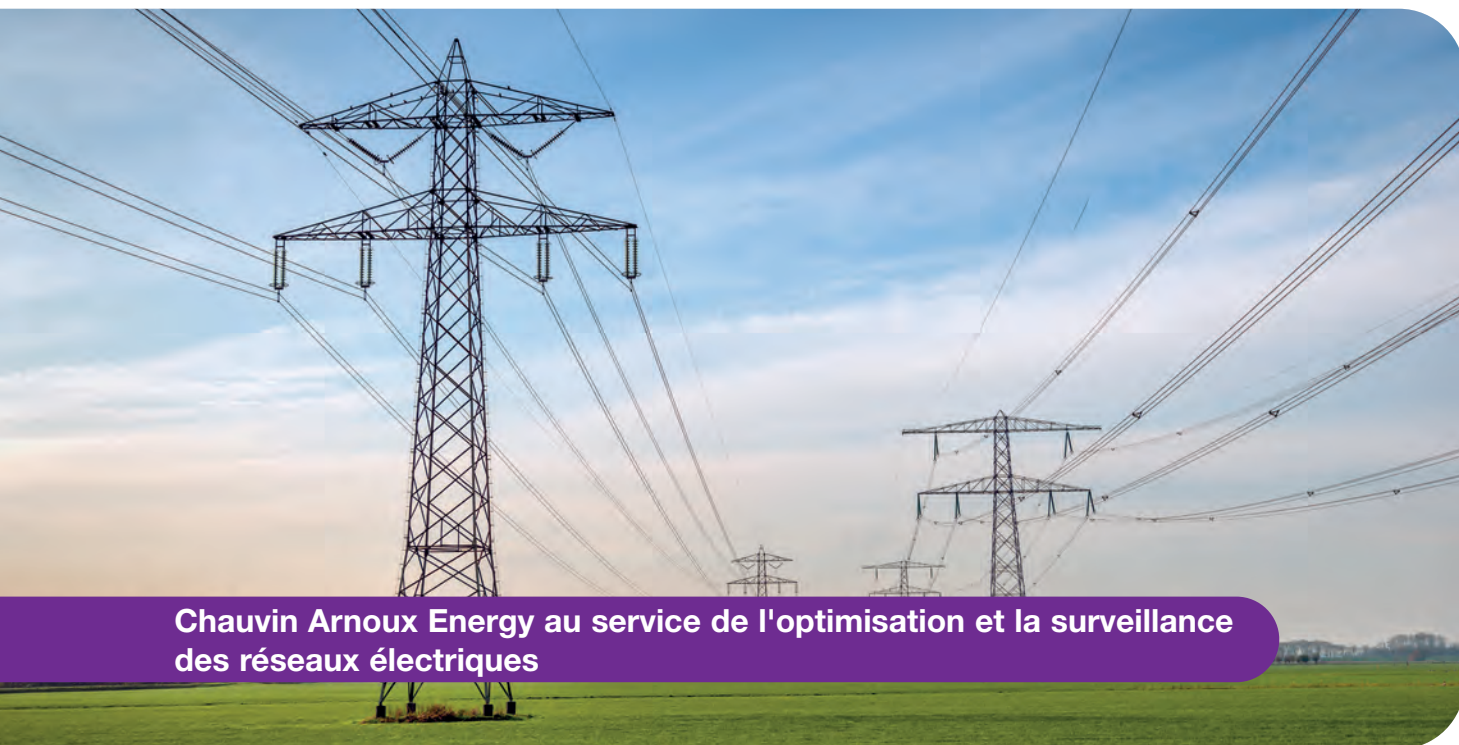
CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS



Chauvin Arnoux Energy au service de l'optimisation et la surveillance des réseaux électriques

Chauvin Arnoux Energy propose une gamme complète de solutions innovantes pour assurer la performance, la fiabilité et la sécurité des réseaux électriques. Nous soutenons activement les opérateurs dans la transition énergétique en optimisant les réseaux et en facilitant la contractualisation entre les acteurs.

DES PRODUITS DE HAUTE PRÉCISION ET ROBUSTESSE POUR ENVIRONNEMENTS CRITIQUES

Nos solutions sont conçues pour exceller dans les environnements les plus exigeants.

En répondant aux normes métrologiques les plus strictes (MID, IEC 60688) et aux exigences d'analyse de signal (IEC 61000-4-30), nous garantissons la précision, la fiabilité et la longévité de nos produits, essentiels pour les postes électriques.



UNE INNOVATION CONTINUE POUR ANTICIPER LES BESOINS DES RÉSEAUX

Avec une part significative de notre chiffre d'affaires consacrée à la recherche et au développement, nous offrons des solutions de pointe qui évoluent avec les défis du secteur.

En étroite collaboration avec les professionnels de l'énergie, nous développons des démonstrateurs pour valider et affiner nos solutions techniques avant leur déploiement.

Notre participation aux comités normatifs assure également la conformité et la pertinence de notre offre.

UNE GAMME COMPLÈTE ET ADAPTABLE AUX ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

Nous accompagnons les gestionnaires de réseaux à travers les décennies avec une large gamme de solutions de comptage, de mesure et d'analyse du réseau.

Nos produits s'adaptent aux spécificités d'installations et aux protocoles de communication, garantissant une transition fluide entre les différentes générations technologiques.



Chauvin Arnoux Energy et ses solutions pour le secteur ferroviaire : Un train d'avance

L'automatisation et la fiabilisation des systèmes ferroviaires est un enjeu clé pour le secteur ; grâce à notre expertise, nous apportons des solutions robustes qui s'inscrivent dans cette dynamique d'intensification des flux de voyageurs et de renforcement de la sécurité des infrastructures fixes et du matériel roulant.

NOS CONTRIBUTIONS AUX RÉSEAUX FERRÉS ET LIGNES DE MÉTRO

Depuis 1985, nos relais sont intégrés dans les systèmes des TGV, en particulier pour la gestion des freins, des portes et le contrôle de la vitesse.

Notre collaboration avec de grands fabricants internationaux a permis l'installation de nos solutions sur des trains opérant dans des pays comme la Corée du Sud, la Chine, le Mexique, le Maroc, l'Italie, et l'Arabie Saoudite. Depuis la fin des années 1990, nous avons joué un rôle essentiel dans l'équipement de plusieurs lignes de métro à Paris ; ces métros ont marqué un tournant dans la modernisation des transports urbains et dans la sécurité des usagers.

Nous sommes également actifs dans les infrastructures fixes du réseau ferroviaire, avec des solutions adaptées aux trains grande ligne (signalisation, passages à niveau, sous-stations électriques) et au transport urbain (automatisation des portes palières, évacuation des fumées...).

HOMOLOGATIONS ET SÉCURITÉ : NOS STANDARDS DE QUALITÉ

Nos équipes R&D conçoivent des relais de résistance exceptionnelle adaptés aux contraintes du milieu ferroviaire, telles que les risques d'incendie, les chocs et les vibrations.

Nous sommes fiers d'être conforme à la spécification SNCF NF F 62002-2, mais aussi aux normes

internationales en vigueur pour le matériel roulant comme les normes EN 60077, EN 50155, EN 61373 et EN 45545-2 attestant de la fiabilité et de la qualité de nos produits.

Nos relais à guidage forcé, par exemple, sont spécialement conçus pour assurer la sécurité de commutation des charges dans les systèmes critiques du matériel roulant, ils sont conformes à la norme EN 61810-3.

Nous fabriquons nos relais en France et en Italie dans nos propres usines de production. Nous garantissons pérennité et traçabilité grâce à notre production intégrée : nous fabriquons la plupart des pièces, les assemblons et réalisons le contrôle final.

NOTRE OFFRE PRODUIT : DES SOLUTIONS ADAPTÉES À CHAQUE BESOIN

Nous proposons une large gamme de produits spécialement conçus pour répondre aux besoins du secteur ferroviaire. Nos relais pour installations fixes, comme ceux de la gamme RGM, RDM, RCM ou OK sont utilisés dans les sous-stations électriques. Pour le matériel roulant, nos relais à guidage forcé ainsi que les gammes POK et OK offrent des solutions éprouvées, garantissant un haut niveau de sécurité.

Nous offrons également des solutions de mesure électrique avec des produits tels que Enerium, Triad, et MAP, qui permettent une gestion optimale de l'énergie sur les réseaux ferroviaires.

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS



Des Solutions sur Mesure pour la Marine Militaire et Civile

Chauvin Arnoux Energy propose une gamme complète de solutions de surveillance météorologique et électrique, indispensables aux systèmes de propulsion et de navigation des navires et sous-marins militaires. Nous répondons aux exigences spécifiques des industriels et administrations de la défense en France et à l'international.

DES SYSTÈMES COMPLETS ET PERSONNALISÉS

Nous concevons des systèmes de mesure de haute précision, les réseaux de vent numériques avec capteurs environnementaux, permettant la surveillance météorologique via nos répéteurs multifonctions assurant la collecte et la transmission des informations via des liaisons Ethernet et numériques du navire.

Des produits spécifiques tel que les scrutateurs numériques, assure la surveillance des températures moteurs, complété par de nombreux produits spécifiques marine, convertisseurs tachymétriques, indicateurs analogiques et numériques, développés par notre équipe d'ingénieurs et de techniciens spécialisés.

UNE ÉQUIPE D'EXPERTS DÉDIÉE

Nos ingénieurs vous accompagnent de l'étude à l'installation, pour garantir des solutions parfaitement adaptées.

À partir d'un cahier des charges détaillé, nous assurons le conseil, la mise en service, la configuration des équipements et la formation des équipes.

Nous offrons des projets « clé en main » respectant les exigences techniques les plus strictes.

30 ANS D'EXPÉRIENCE ET DE CONFIANCE INTERNATIONALE

Depuis 30 ans, Chauvin Arnoux Energy équipe la marine nationale française et de grands ports français comme Marseille, Dunkerque et Le Havre.

À l'international, nous avons la confiance des marines du Chili, de l'Inde, de la Malaisie, du Brésil, et bien d'autres.



Bâtiment et Industrie : nous transformons vos défis énergétiques en solutions de mesure

Chez Chauvin Arnoux Energy, nous mettons à profit notre expertise pour concevoir des produits d'excellence destinés à des environnements variés : sites industriels (industries primaires, manufacturières, lourdes...) et bâtiments (tertiaires, commerciaux, data centers, résidentiels...).

Nos solutions innovantes et robustes offrent à nos clients la maîtrise complète de leurs consommations énergétiques, répondant aux enjeux des réglementations d'efficacité énergétique et aux pressions économiques actuelles. Nous veillons également à optimiser la gestion et la maintenance des réseaux électriques internes, avec un soin particulier pour les processus sensibles.

UNE OFFRE COMPLÈTE POUR LE COMPTAGE, LA MESURE ET L'ANALYSE DES RÉSEAUX

Nous proposons une gamme étendue de solutions adaptées à toutes les applications, couvrant l'ensemble de la distribution électrique, du point de livraison aux tableaux divisionnaires basse tension.

Grâce à notre technicité, nous répondons à des besoins variés, allant du comptage simple de la consommation énergétique jusqu'à l'analyse approfondie des formes d'onde et des événements de qualité de l'énergie.

UN SAVOIR-FAIRE UNIQUE ET TOURNÉ VERS L'AVENIR

Leader sur le marché, notre compteur électrique Altys est la référence au point de livraison des clients en moyenne tension sur le réseau français.

Ce savoir-faire est au cœur de nos innovations pour les compteurs électriques destinés aux bâtiments et à l'industrie.

Tous nos produits répondent aux exigences de la norme MID, garantissant des solutions fiables et certifiées pour la refacturation d'énergie.

L'INNOVATION AU CŒUR DE NOS PRODUITS

Nous repoussons chaque jour les limites de la compacité, de la connectivité et de la simplicité d'utilisation de nos équipements.

Notre dernier-né, l'Ulys MCM, révolutionne la mesure électrique en centralisant les consommations et mesures d'un site entier dans un seul boîtier positionné en amont.

Chez Chauvin Arnoux Energy, nous transformons vos défis énergétiques en solutions de mesure.

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS



PLAN DE COMPTAGE DES ÉNERGIES

COMPTEURS ET CENTRALES DE MESURE



- 14 PANORAMIQUE DE GAMME
- 18 GUIDE D'AIDE AU CHOIX
- 28 COMPTEURS DIVISIONNAIRES
- 48 COMPTEURS MULTI-VOIES
- 58 COMPTEURS TARIFAIRES
- 62 CENTRALES DE MESURE

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

COMPTEURS ET CENTRALES DE MESURE

COMPTEURS DIVISIONNAIRES GAMME MEMO POUR FONCTIONS DE COMPTAGE SIMPLES

RÉSEAUX MONOPHASÉS



MEMO MD32

Entrée directe 32 A
Classe 1
Compteur d'énergie pour réseaux monophasés, raccordement direct jusqu'à 32 A.

page 28



MEMO MD65

Entrée directe 65 A
Classe 1
Compteurs d'énergie pour réseaux monophasés, raccordement direct jusqu'à 65 A.

page 30



MEMO TD80

Entrée directe 80 A
Classe 1
Compteurs d'énergie pour réseaux triphasés, raccordement direct jusqu'à 80 A.

page 32

COMPTEURS DIVISIONNAIRES GAMME ULYS POUR FONCTIONS DE COMPTAGE AVANCÉES

RÉSEAUX MONOPHASÉS



ULYS MD45-M

Entrée directe 45 A
MID classe B
Communication intégrée
Compteur d'énergie pour réseaux monophasés, raccordement direct jusqu'à 45 A.

page 34



ULYS MD100-M

Entrée directe 100 A
MID classe B
Communication intégrée
Compteur d'énergie pour réseaux monophasés, raccordement direct jusqu'à 100 A.

page 36



ULYS MD45-M EV

Entrée directe 45 A
MID classe B
Communication intégrée
Compteur d'énergie pour réseaux monophasés, raccordement direct jusqu'à 45 A, applications véhicule électrique

page 54

RÉSEAUX TRIPHASÉS



ULYS TDA80-M

Entrée directe 80 A
MID classe B
Compteur d'énergie pour réseaux triphasés, raccordement direct jusqu'à 80 A.

page 38



ULYS TTA-M

Raccordement sur TC
MID classe B
Compteur d'énergie pour réseaux triphasés, raccordement sur TC.

page 40



ULYS TD80-M

Entrée directe 80 A
MID classe B
Communication intégrée
Compteur d'énergie pour réseaux triphasés, raccordement direct jusqu'à 80 A.

page 42



ULYS TT-M

Raccordement sur TC
MID classe B
Communication intégrée
Compteur d'énergie pour réseaux triphasés, raccordement sur TC.

page 44



ULYS FLEX

Sur tores Rogowski
Communication intégrée
Compteur d'énergie pour réseaux triphasés, mesure de 0,3 A à 20 000 A.

page 46



ULYS TD100-M EV

Raccordement sur TC
MID classe B
Compteur d'énergie pour réseaux triphasés, raccordement sur TC, applications véhicule électrique

page 56

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Efficacité
énergétique

SOLUTION DE COMPTAGE



ULYS MCM

Raccordement sur TC
ou sur Tore de Rogowski
Centrale de mesure et comptage d'énergie multi-voies.
Jusqu'à 18 voies de mesures triphasées.

page 48

COMPTEUR TARIFAIRE



ALTYS

Classe 0,5s - MID
Raccordé au réseau HTA.
Prend en compte toutes les offres tarifaires du marché.

page 58

CENTRALES DE MESURE

FORMAT 96 X 96 MM



MEMO P200

Classe 0,5
IM 211
Énergie électrique.

page 62



ENERUM 50

Classe 0,5
IM 321
Énergie électrique.

page 64



ENERUM 150

Classe 0,5
IM 332
Énergie électrique.

page 64

FORMAT 144 X 144 MM



ENERUM 100

Classe 0,5
IM 232
Multi-énergies.

page 64



ENERUM 110

Classe 0,5/0,2
Sans afficheur
IM 232
Multi-énergies.

page 64



ENERUM 200

Classe 0,5/0,2
IM 332
Multi-énergies.

page 64



ENERUM 210

Classe 0,5
Sans afficheur
IM 332
Multi-énergies.

page 64



ENERUM 300

Classe 0,2
IM 332
Qualimétrie.

page 64



ENERUM 310

Classe 0,2
Sans afficheur
IM 333
Qualimétrie.

page 64

LOGICIELS ASSOCIÉS



E.VIEW

Logiciel de configuration et diagnostic
Lecture des entrées numériques et/ou forçage
des sorties numériques et analogiques.

page 74

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

GUIDE DE CHOIX RAPIDE

DES COMPTEURS DIVISIONNAIRES

Gamme MEMO

LES ESSENTIELS DU COMPTAGE



Stock optimisé

Un nombre de références limité répondant aux départs électriques les plus courants.



Affichage clair et simple

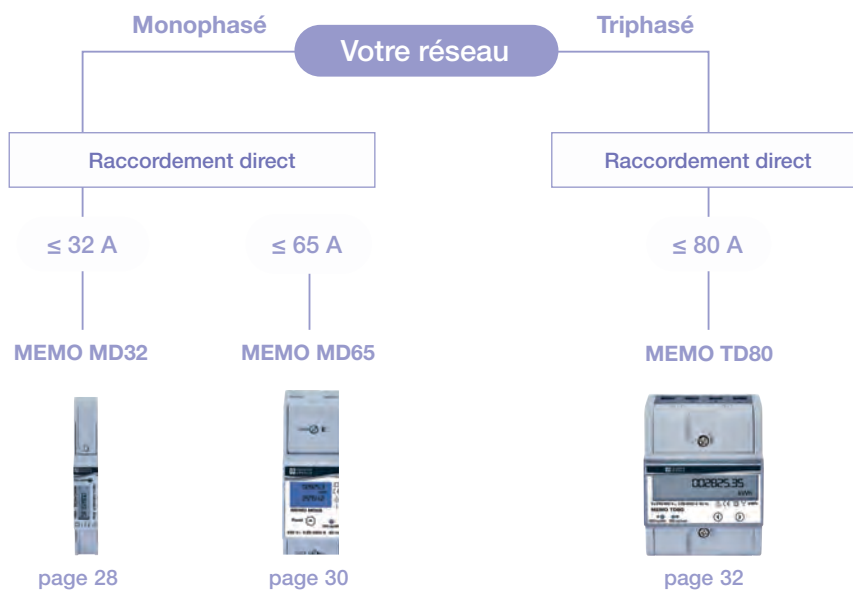
Accès direct à vos consommations.



Sans paramétrage

Opérationnel dès la mise sous tension.

CEI 62053-21
Suivi et
répartition des
consommations



	CEI	CEI	CEI
NON COMMUNICANT	METRO MD32 P01330740	METRO MD65 P01330741	METRO TD80 P01330745
RS 485 Modbus	-	-	-
Ethernet Modbus/TCP	-	-	-

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

Gamme ULYS

LE PLAN DE COMPTAGE CONNECTÉ & PERFORMANT



Interopérabilité

Communication intégrée (Modbus, Ethernet) et sorties impulsions dans un encombrement minimum.



Refacturation au plus juste

MID, double tarif, comptage partiel



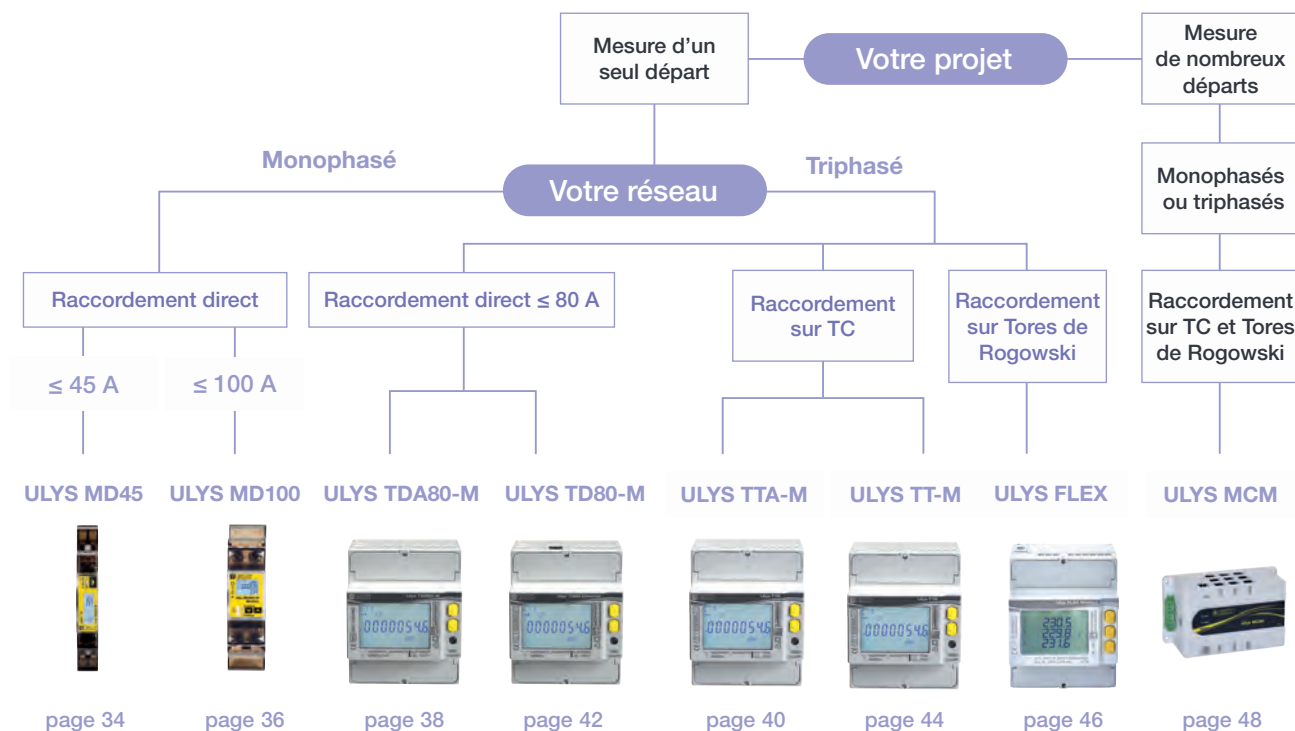
Multimesure personnalisable

Affichage paramétrable. Accès local, distant, via pages web ou push FTP.



Mise en œuvre facile

Large choix de capteurs pour mesure de courant.



MID	MID	MID	MID	MID	MID	CEI	CEI
ULYS MD45-M P01330754	ULYS MD100-M P01330760	ULYS TDA80-M P01331018	-	ULYS TTA-M P01331019	-	-	-
ULYS MD45-M Modbus P01330756	ULYS MD100-M Modbus P01330761	-	ULYS TD80-M Modbus P01331036	-	ULYS TT-M Modbus P01331037	ULYS FLEX Modbus P01331048 à P01331049	ULYS MCM 9 départs P01331062
-	-	-	ULYS TD80-M Ethernet P01331040	-	ULYS TT-M Ethernet P01331041	-	ULYS MCM 18 départs P01331064

CHOISIR SON COMPTEUR

PAR SES FONCTIONS

Gamme MEMO

		Monophasé		Triphasé	
		MEMO MD32	MEMO MD65	MEMO TD80	
		page 28	page 30	page 32	
Modèle					
Indice de mesure		100	100	100	
Calibre		32 A	65 A	80 A	
 Certification MID		non	non	non	
Classe de précision		CEI classe 1	CEI classe 1	CEI classe 1	
Installation	Format	Modules DIN	1	2	4
	Alimentation	Auto-alimenté			
	Tension nominale	230 Vac	230 Vac	230/400 Vac	
	Entrées	Directes/Capteurs	Direct 32 A	Direct 65 A	Direct 80 A
Comptage et gestion d'énergie	Affichage et communication (si existante)	kWh total	kWh total et partiel	kWh total et partiel	
Multimesure	Affichage et communication (si existante)	-	-	-	
Enregistrements / Push FTP		-	-	-	
Entrées / Sorties	Sortie(s) impulsions	1	1	1	
	Entrée change tarif	-	-	-	
Communication	RS485 Modbus	-	-	-	
	Ethernet Modbus	-	-	-	

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique

Gamme ULYS

Monophasé		Triphasé			Multi-départs
ULYS MD45-M	ULYS MD100-M	ULYS TDA80-M ULYS TD80-M	ULYS TTA-M ULYS TT-M	ULYS Flex Modbus	ULYS MCM
page 34	page 36	page 38 page 42	page 40 page 44	page 46	page 48
210	210	210	210	210	210
45 A	100 A	80 A	Sur TC 1/5 A	0,3 à 20000 A	Jusqu'à 3000A
oui	oui	oui	oui	non	non
MID classe B				CEI classe 1	CEI classe 0,5
1	2	4	4	4	8 (156x90x61)
Auto-alimenté				85-265 Vac	100-240 Vac
230 Vac	230 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	10/17 à 285/495 Vac	25 à 400 Vac (P-P)
Direct 45 A	Direct 100 A	Direct 80 A	Isolées 1/5 A	Sur Tores de Rogowski	x9 ou x18 départs sur TC ou sur boucles Rogowski
Bidirectionnel, kWh, kVAh total et kWh partiel	Bidirectionnel, kWh, kVAh total et kWh partiel	Bidirectionnel, kWh, kVAh total, partiel et par phase	Bidirectionnel, kWh, kVAh total, partiel et par phase	Bidirectionnel, kWh, kVAh total, partiel et par phase	kWhh, kVAh, kVAh par départ
V, I, P, Q, S, F, FP	V, I, P, Q, S, F, FP	V, U, I, P, Q, S, F, FP, ΣP , ΣQ , ΣS	V, U, I, P, Q, S, F, FP, ΣP , ΣQ , ΣS	V, U, I, P, Q, S, F, FP, ΣP , ΣQ , ΣS	V, U, F, I, P, Q, S, FP, ΣP , ΣQ , ΣS par départ
-	-	Modèle Ethernet		-	-
1	2	2 sur TDA80-M - 1 sur TD80-M	2 sur TTA-M - 1 sur TT-M	1 (alarme ou impulsion)	1
ULYS MD45-M	ULYS MD100-M	1 (sauf modèle Ethernet)	1 (sauf modèle Ethernet)	non	non
ULYS MD45-M Modbus	ULYS MD100-M Modbus	ULYS TD80-M Modbus	ULYS TT-M Modbus	ULYS-FLEX Modbus	Sur tous les modèles
-	-	ULYS TD80-M Ethernet	ULYS TT-M Ethernet	-	

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

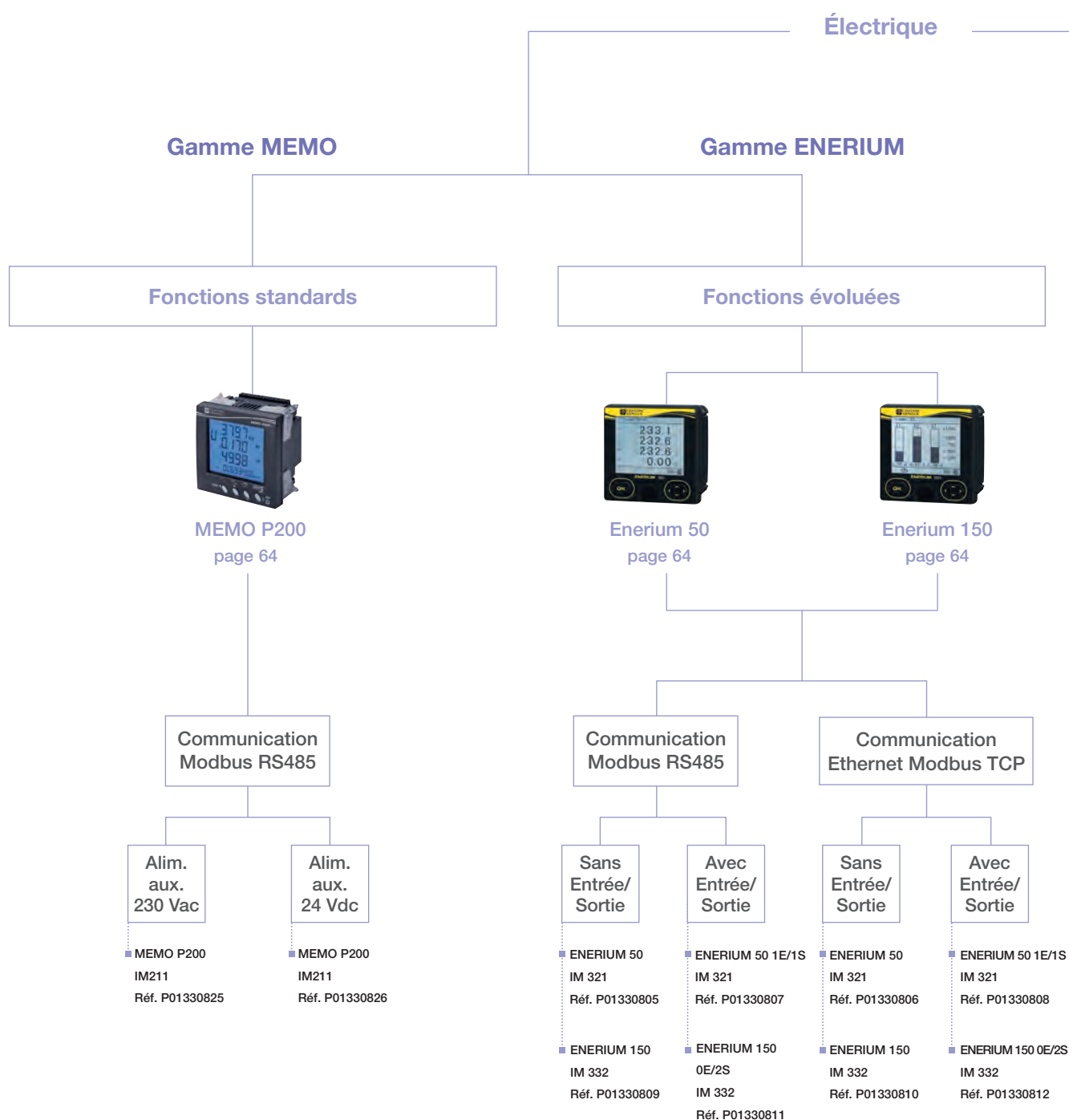
SERVICES ET FORMATIONS

GUIDE DE CHOIX RAPIDE

DES CENTRALES DE MESURE

Gamme MEMO

- Ecran tout en un, haute lisibilité
- Facile à mettre en œuvre et à exploiter
- Un stock maîtrisé couvrant l'essentiel de vos besoins



DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Efficacité
énergétique

Gamme ENERIUM

- La précision adaptée aux mesures MT/BT les plus critiques
- L'historique et les outils de diagnostic pour comprendre votre départ électrique
- Unique sur le marché, jusqu'à 8 entrées/sorties totalement intégrées (TOR ou analogique)
- La qualimétrie au cœur d'une centrale de mesure

Application

Multi-énergies

Gamme ENERIUM

Surveillance d'installation



Enerium 100
page 64

Gestion multi-énergies



Enerium 200
page 64

Concentrateur de données



Enerium 210
page 64

Qualité des réseaux



Enerium 300
page 64

Communication Modbus RS485

Sans Entrée/Sortie

- ENERIUM 100
IM 232
Réf. P01330831
- ENERIUM 300
IM 333
Réf. P01330816 (alim. STD)
Réf. P01330818 (alim. BN)

Avec Entrée/Sortie

- ENERIUM 100 2E/2S
IM 232
Réf. P01330832
- ENERIUM 200 4E/2S
IM 332
Réf. P01330833

Communication Ethernet Modbus TCP

Sans Entrée/Sortie

- ENERIUM 300
IM 333
Réf. P01330817 (alim. STD)
Réf. P01330819 (alim. BN)

Avec Entrée/Sortie

- ENERIUM 200 2E/4S
IM 332
Réf. P01330834
- ENERIUM 210 8E
IM 332
Réf. P01330835
- ENERIUM 300 4E/2S
IM 333

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

CHOISIR SA CENTRALE DE MESURE

MEMO

page 62



ENERIUM

page 64



		MEMO P200	Enerium 50
	 *	211	321
Gestion énergie électrique	Précision	0,5 %	0,5 %
	Mesure de V, U, I Inst. Min/Max Moy.	■	■
	Mesure de P, Q, S Inst. Min/Max Moy.	■	■
	Energie produite et consommée	■	■
	Courbes de consommations (valeurs moy. 10 min.)		8
Gestion multi-énergie	Entrées impulsions autres compteurs (eau, gaz, ...)		0, 1 ou 2
	Entrées de grandeurs analogiques (T°, débit, pression, ensoleillement,...)		
Surveillance d'Installation	Courbes d'enregistrements		
	Gestion d'alarmes sur seuils		16
	Journal d'alarmes (enregistrements)		64
	Graphique (Fresnel)		
	Sorties impulsions ou alarmes	1 (impulsions)	0, 1 ou 2
	Sorties analogiques		0 ou 2
Qualité de l'énergie	THD / FP / Tan φ	■	■
	Harmoniques par rangs avec représentation graphique		25
	Capture d'ondes (U, V, I, In)		
	Analyse EN50160		
	Nbr. max d'options entrées + sorties	1	2
	RS485 - Modbus	■	■
	Ethernet - Modbus TCP		■
	Format (mm)	96 x 96	96 x 96
	Existe en version sans afficheur		

* www.gimelec.fr

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Efficacité
énergétique

ENERIUM

page 64



page 64



page 64



page 64



Enerium 150	Enerium 100	Enerium 200	Enerium 300
332	232	332	333
0,5 %	0,5 %	0,2 %	0,2 %
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
8		8	8
0, 1 ou 2	0, 2, 4, 6 ou 8	0, 2, 4, 6 ou 8	0, 2, 4, 6 ou 8
	0, 2, 4, 6 ou 8	0, 2, 4, 6 ou 8	0, 2, 4, 6 ou 8
4	4	4	4
16	16	16	16
64	64	64	64
■	■	■	■
0, 1 ou 2	0, 2, 4, 6 ou 8	0, 2, 4, 6 ou 8	0, 2, 4, 6 ou 8
0 ou 2	0, 2, ou 4	0, 2, ou 4	0, 2, ou 4
■	■	■	■
50	25	50	50
			16
			■
2	8	8	8
■	■	■	■
■	■	■	■
96 x 96	144 x 144	144 x 144	144 x 144
	ENERIUM 110	ENERIUM 210	ENERIUM 310

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

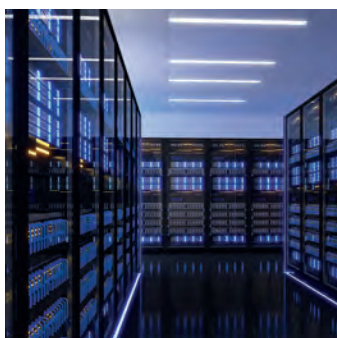
CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS



DIRECTIVE MID

Qu'est ce que la MID ?

La MID (Measuring Instruments Directive - 2004/22/CE) est une directive européenne de 2004 s'appliquant aux dispositifs et systèmes ayant une fonction de mesurage afin de garantir les intérêts du consommateur notamment dans le cadre de transactions commerciales. Ces instruments de mesure peuvent être aussi bien des compteurs d'énergie électrique active (annexe MI003 de la directive) que des compteurs d'eau, de gaz, d'énergie thermique, des instruments de pesage...

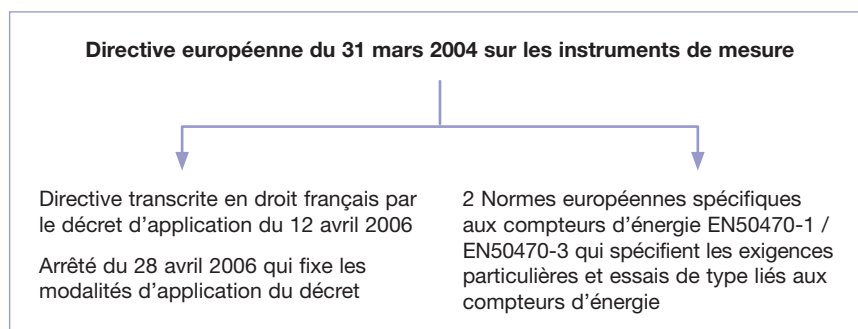
Domaine d'application

La MID couvre trois catégories d'usage : « Pour les mesurages à usage résidentiel (...) à usage commercial et à usage industriel léger ». Chaque usage impose une classe de précision minimum des compteurs selon l'arrêté du 28 avril 2006 (Annexe MI-03) :

- Dans le résidentiel, « (...) tout compteur de classe A au moins est suffisant (...) toutefois un compteur de classe B est requis dans les cas suivants :
 - lorsque l'intensité I_{max} est supérieure ou égale à 45 A dans le cas d'un branchement monophasé ou 15 A dans le cas d'un branchement triphasé ;
 - lorsque le compteur enregistre dans des registres différents les uns des autres des consommation correspondant à des périodes horaires spécifiques (...) ».
- Dans le commercial ou l'industrie légère « (...) un compteur de classe B au moins est requis. Toutefois un compteur de classe C peut être exigé ».

La Directive MID ne s'applique cependant pas aux « Compteurs d'énergie active dont la tension (Ph-Ph) entre les bornes de raccordement excède 600 V ».

Contexte réglementaire



Les conditions d'application

Dans le contexte français, l'utilisation d'un compteur MID sur réseau électrique dit privé¹ est rendu obligatoire dans le cadre de la facturation d'énergie active sur la base de relevés de consommations par différence d'index.

Les cas d'emploi sont typiquement les suivants : campings, locations de vacances, résidences étudiants, immeubles de bureaux, centres commerciaux, ports de plaisance, halls d'exposition, systèmes de recharge pour véhicules électriques...

La Directive MID s'appliquant à tous les États membres de la l'Union européenne, la certification d'un compteur par un Organisme Notifié (ON) dispense de tout autre contrôle par un service national de métrologie légale. Cela permet donc à un compteur Chauvin Arnoux Energy certifié MID d'être utilisé en tant que compteur de facturation d'énergie active dans tous les pays de l'Union européenne.

La Directive impose par ailleurs la certification d'un produit conformément à la norme EN50470-1/-3 ainsi que la certification de la conception (Module B) et du process (Module D) de fabrication par un Organisme Notifié, afin de garantir la traçabilité du produit et sa valeur métrologique, allant ainsi dans le sens de la protection des consommateurs.

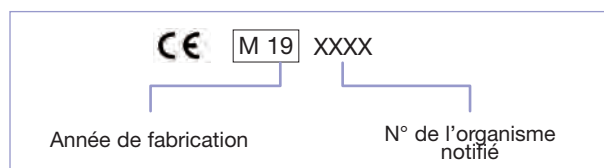
¹ En aval du compteur au point de livraison du gestionnaire de réseau (ENEDIS en France).

Classes de précision et identification des compteurs

La norme EN50470-1/-3 définit trois classes de précision spécifiques, A, B et C. Il est possible de les rapprocher par analogie aux normes sur le comptage d'énergie active IEC62053-21/-22, tel que la classe A équivaut à une précision de 2 %, la classe B à 1 % et la classe C à 0,5 %.

La compatibilité totale à la Directive impose un marquage réglementaire permettant la traçabilité des compteurs. Ce marquage réglementaire, outre le nom du fabricant et la référence produit, est constitué :

- d'une référence à la certification au module D



- d'une référence délivrée par l'organisme notifié de conformité à l'examen de conception – Module B

- du numéro de série du compteur

Outre ce marquage, une déclaration de conformité est jointe avec chaque produit vendu.

Les produits Chauvin Arnoux Energy concernés

- Les compteurs d'énergie active dont la référence se termine par « M » tel que **ULYS MD45-M**, identifiés également par le logo MID ans notre catalogue sont totalement conformes à la MID.
- Ne sont pas concernés par la directive, notamment les transformateurs de courant, les centrales de mesure et les fonctions additionnelles (autre que la mesure d'énergie active) des compteurs intelligents.

SYSTÈME DE MESURE PERMANENT

Tout savoir : où, quand, comment, combien ? Superviser, gérer, échanger

Le comptage et la mesure

Une gamme complète de compteurs d'énergie et de centrales de mesure qui répondent aux normes les plus exigeantes pour assurer une précision optimale.



POSTE DE
LIVRAISON

Analyseur de réseau
MAP



TGBT



Centrale de mesure
ENERUM 300



Centrale de mesure
ENERUM 50



Centrale de mesure
ENERUM 150



Tableau divisionnaire



Centrale de mesure
MEMO P200



Compteur divisionnaire
ULYS



Compteur divisionnaire
ULYS MD45



Coffret
d'alimentation



Compteur divisionnaire
ULYS

MEMO MD32

MONOPHASÉ 32 A

Compteurs d'énergie pour réseaux monophasés. Raccordement direct jusqu'à 32 A.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Solution économique



Cache-bornes plombables



Sortie impulsion en standard

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La gamme des compteurs MEMO est la solution économique pour mesurer les consommations électriques d'un réseau monophasé 230 V.

Équipé d'un affichage numérique, le MEMO MD32 offre une classe de précision 1, en conformité totale à la norme CEI 62053-21.

- Montage sur rail DIN avec raccordement direct jusqu'à 32 A
- Capot plombable (bornes phase et neutre)
- Sortie impulsion en standard



- 32 A courant nominal
- Classe 1 selon CEI 62053-21
- Compact : seulement un module DIN
- Sortie impulsion en standard
- Système de plombage sur les bornes phase et neutre

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Type	Monophasé
Courant nominal (I _{max})	(5) 32 A
Courant de démarrage (I _{st})	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (U _n)	230 Vac (± 20 %)
Consommation	≤ 8 VA - ≤ 0,4W
Fréquence nominale	50 / 60 Hz
Sortie impulsions	
Durée	80 ms
Poids	1000 impulsions/kWh
Tension maximum	12-27 Vdc
Courant maximum	27 mA
Précision	
Énergie active	Classe 1 selon CEI 62053-21
LED métrologique	
Poids	1000 impulsions / kWh

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Indice de protection	IP 50 face avant
Raccordement circuit puissance	Bornier à vis jusqu'à 12 mm ² en fils souples (10 mm ² en fils rigides)
Raccordement sortie impulsions	Bornier à vis pour fils de 1,5 mm ²
Système de plombage	Sur les bornes phase et neutre
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Poids	80 g

ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	-25 °C à +55 °C
Température de stockage	-25 °C à +70 °C
Humidité relative en fonctionnement	75 % max

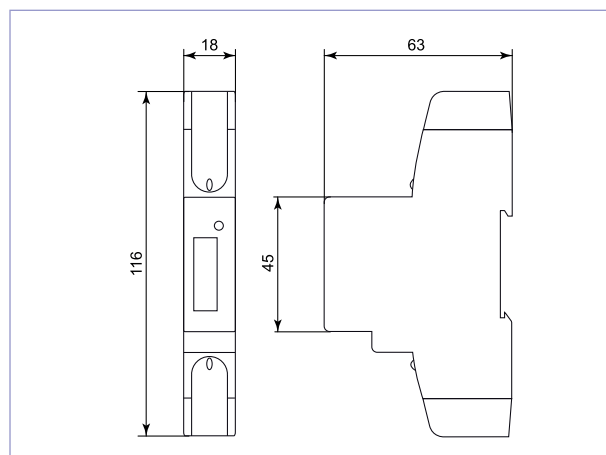
AFFICHAGE

Afficheur	LCD 5 + 2 digits
Total (kWh)	Indication de la consommation totale

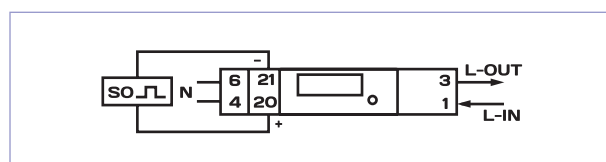
POUR COMMANDER

Modèle	Référence
MEMO MD32	P01330740

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



MEMO MD65

MONOPHASÉ 65 A

Compteurs d'énergie pour réseaux monophasés.
Raccordement direct jusqu'à 65 A.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Affichage des index d'énergie totale et partielle sur écran LCD



Cache-bornes plombables



Raccordement direct jusqu'à 65 A



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

MEMO MD65 est un compteur monophasé d'énergie active spécialement conçu pour des applications basse tension.

Équipé d'un affichage numérique 2 lignes, le MEMO MD65 offre un affichage simultané de l'index cumulé et partiel.

- Mesure de l'énergie active sur réseau monophasé
- 1 sortie impulsion pouvant être raccordée sur un concentrateur
- Entrées courant directes jusqu'à 65 A
- Affichage de l'énergie active totale et partielle

- Classe 1 selon CEI 62053-21
- Compact : seulement 2 modules DIN
- Sortie impulsions
- Écran LCD

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Type	Monophasé
Courant nominal (Imax)	(5) 65 A
Courant de démarrage (Ist)	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (Un)	230 V (±30 %)
Consommation	≤ 8 VA
Fréquence nominale	50/60 Hz
Sortie impulsions	
Durée	90 ms
Poids	1000 impulsions/kWh
Tension maximum	12-27 Vdc
Courant maximum	27 mA
Précision	
Énergie active	Classe 1 selon CEI 62053-21
LED métrologique	
Poids	1000 impulsions / kWh

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Indice de protection	IP50
Raccordement circuit puissance	Bornier à vis pour fils de 25 mm ²
Raccordement sortie impulsions	Bornier à vis pour fils de 1,5 mm ²
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Poids	160 g

ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	-25 °C à +65 °C
Température de stockage	-25 °C à + 70°C
Humidité relative en fonctionnement	75 % max

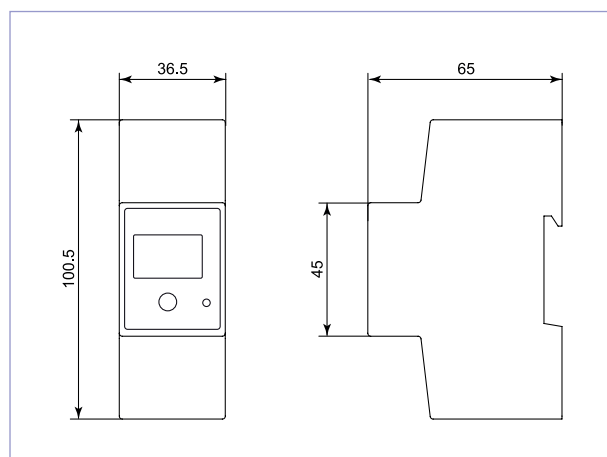
AFFICHAGE

Afficheur	LCD
Nombre de digits	Ea totale/partielle : 6+1

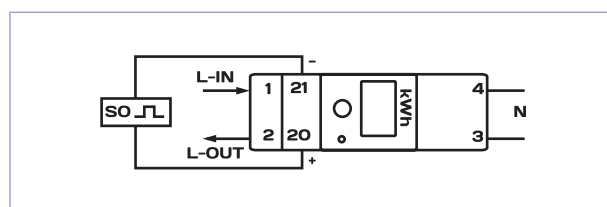
POUR COMMANDER

Modèle	Référence
MEMO MD65	P01330741

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



MEMO TD80

TRIPHASÉ 80 A

Compteur d'énergie pour réseaux triphasés.
Raccordement direct jusqu'à 80 A.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Affichage de l'index d'énergie
sur écran LCD



Cache-bornes
plombables



Raccordement direct
jusqu'à 80 A

DESCRIPTION

MEMO TD80 est un compteur d'énergie conçu pour une utilisation sur réseaux triphasés.

- 1 sortie impulsions en standard
- Entrées courant directes jusqu'à 80 A
- Multimesure : index cumulé et partiel
- Cache-bornes plombables



- Classe 1 selon CEI 62053-21
- 4 modules DIN
- Sortie impulsions en standard

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Type	directe
Courant nominal (I _{max})	(5) 80 A
Courant de démarrage (I _{st})	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (U _n)	3 x 230/400 Vac (±20%)
Consommation	≤ 8 VA - ≤ 0.4 W
Fréquence nominale	50/60 Hz
Sortie impulsions	
Durée	30 ms
Poids	100 impulsions/kWh
Tension maximum	12-27 Vdc
Courant maximum	27 mA
Précision	
Énergie active	Classe 1 selon CEI 62053-21
LED métrologique	
Poids	1000 impulsions / kWh 1000 impulsions / kVarh

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Format	4 modules DIN
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Raccordement circuit puissance	Bornier a vis pour fils de 35 mm ²
Raccordement sortie impulsion	Bornier a vis pour fils de 1,5 mm ²
Indice de protection	IP50 face avant

ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	- 25 °C à +65 °C
Température de stockage	- 25 °C à +75 °C
Humidité relative en fonctionnement	Max. 85 % sans condensation

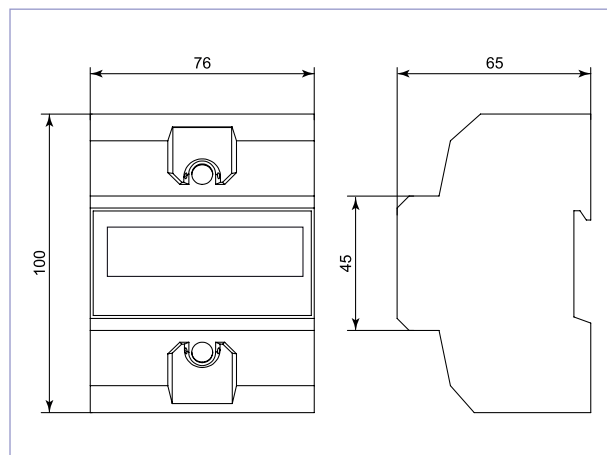
AFFICHAGE

Afficheur	LCD
Nombre de digits	6+2

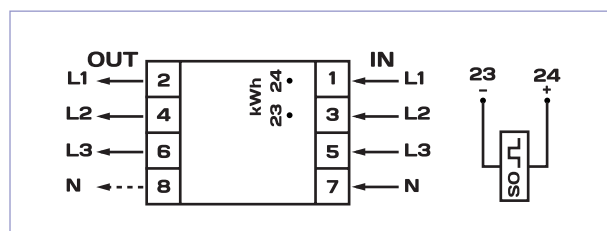
POUR COMMANDER

Modèle	Référence
MEMO MD65	P01330745

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



ULYS MD45

MONOPHASÉ 45 A

Compteurs d'énergie pour réseaux monophasés.
Raccordement direct jusqu'à 45 A.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Modification rapide
des paramètres par
bouton tactile face
avant ou tête optique



Cache-bornes plombables
livrés en standard



Ecran LCD rétro-éclairé

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Affichage et paramètres programmables grâce à la touche sensitive en face avant
- Compteur de mise hors tension
- Entrée change tarif sur ULYS MD45-M
- 1 sortie impulsions en standard (poids paramétrable)
- Version MID pour la refacturation de l'énergie sur réseau privé
- Multimesure :
 - Grandeurs instantanées V, I, P, Q, S, FP et F
 - Grandeurs instantanées et index d'énergie selon la directionnalité de l'énergie et le tarif
- Communication RS485 Modbus (ULYS MD45-M Modbus)
- Bidirectionnalité de l'énergie (consommée et produite)
- Index d'énergie active partiel et réinitialisable



- Communication intégrée RS485 Modbus
- Index comptage partiel réinitialisable
- Comptage bidirectionnel
- Comptage double tarif
- Entièrement paramétrable en face avant ou tête optique
- Affichage multimesure personnalisable
- MID classe B

Associé à une solution de télérelève et aux logiciels de gestion d'énergie, vous pourrez rapatrier sur PC vos consommations d'énergie à distance afin d'éditer automatiquement des bilans de consommations et d'en établir une répartition équitable.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Courant nominal (I _{max})	45 A
Courant minimal (I _{min})	250 mA
Courant de démarrage (I _{st})	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (U _n)	230 Vac (-15% / +10%)
Consommation	≤ 2 W
Fréquence nominale	50 Hz (± 10%)
Entrée change-tarif (ULYS MD45-M uniquement)	
T1	0 V
T2	230 Vac
Led métrologique	
Poids	10000 imp/kWh
Sortie impulsion	
Poids	Paramétrable (0,01 - 0,1 - 1 - 10 - 100 - 1000 - 2000 - 10000 imp/kWh)
Durée	≤ 5 625 W : 32 ms > 5 625 W : 11,2 ms
Précision	
Énergie active	MID classe B selon EN 50470-1-3
Sortie infra rouge	
Longueur d'ondes IR	900 - 1000 nm
Protocole	CEI 62056-21:2002 (CEI 1107)
Communication (ULYS MD45-M Modbus uniquement)	
Type de bus	RS485
Protocole	MODBUS RTU avec 16 bit CRC
Vitesse de transmission	1200, 2400, 4800, 9600 bauds/s (par défaut)
Adresses	0 - 247 (par défaut 2 derniers digits du SN)
Charges maximum du bus	60
Distance maximale	1 000 mètres
Paramétrage	Par bouton en face avant et tête optique

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Indice de protection	IP 51 face avant
Raccordement circuit puissance	Max 10 mm ²
Raccordement sortie impulsions ou communication	Max 1,5 mm ²
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Poids	80 g

ENVIRONNEMENT

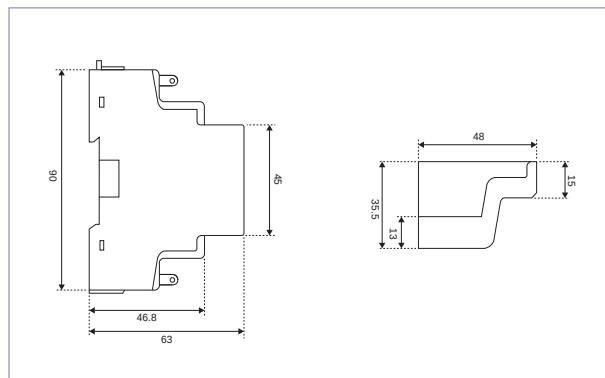
Température de fonctionnement	-25 °C à +55 °C
Humidité relative en fonctionnement	≤ 75 %

POUR COMMANDER

Modèles	Certification	Communication	Référence
ULYS MD45-M	MID		P01330754
ULYS MD45-M Modbus	MID	RS485 Modbus	P01330756
Accessoires			
Tête optique USB			P01330790

Pour faciliter la programmation des compteurs ULYS MD45 un adaptateur est fourni avec la tête optique.

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

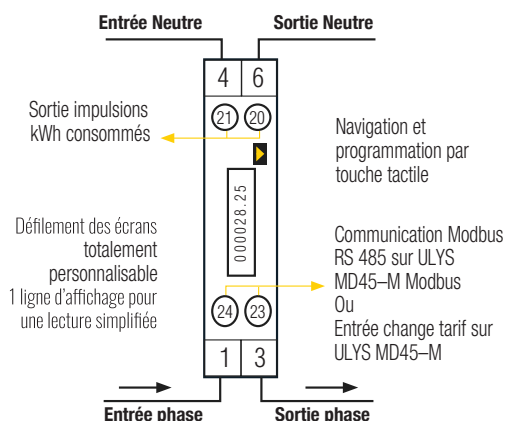
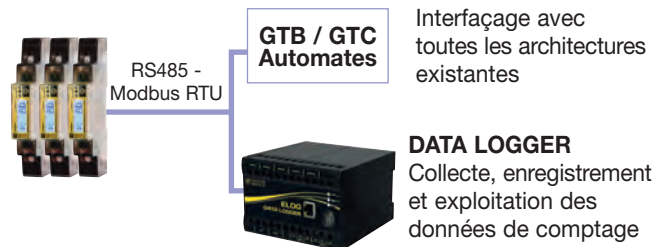


SCHÉMA DE PRINCIPE



ULYS MD100

MONOPHASÉ 100 A

Compteur d'énergie pour réseaux monophasés.
Raccordement direct jusqu'à 100 A.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



2 tarifs



Cache-bornes
plombables livrés
en standard



Ecran LCD rétro-éclairé

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

ULYS MD100 est un compteur d'énergie conçu pour une utilisation sur réseaux monophasés. C'est la solution dédiée aux applications de gestion d'énergie ou de refacturation de l'électricité sur réseau privé (version MID).

Il est particulièrement adapté aux applications jusqu'à 100 A dans les bâtiments, les centres commerciaux.

- 2 sorties impulsions en standard (poids paramétrable)
- Entrées courant directes jusqu'à 100 A
- Version MID disponible pour la refacturation de l'électricité sur réseau privé
- Entrée change-tarif (ULYS MD100-M)
- Communication RS485 Modbus (ULYS MD100-M Modbus)
- Multimesure :
 - Grandeurs instantanées V, I, P, Q, S, FP et F
 - Grandeurs instantanées et index d'énergie selon la directionnalité de l'énergie et le tarif
- Bidirectionnalité de l'énergie (consommée et produite)
- Index d'énergie active partiel et réinitialisable



- MID classe B
- Communication intégrée RS485 Modbus
- Index comptage partiel réinitialisable
- Comptage bidirectionnel
- Comptage double tarif
- Entièrement paramétrable en face avant ou tête optique
- Affichage multimesure personnalisable

Associé à une solution de télérelève et aux logiciels de gestion d'énergie, vous pourrez rapatrier sur PC vos consommations d'énergie à distance afin d'éditer automatiquement des bilans de consommations et d'en établir une répartition équitable.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant		
Type	directe	
Courant nominal (In)	100 A	
Courant de démarrage (Ist)	20 mA	
Entrée tension		
Tension nominale (Un)	230 Vac (-15% / +10%)	
Consommation	≤ 2 W/Phase - ≤ 10 VA/Phase	
Fréquence nominale	50 Hz ±10 %	
Entrée change-tarif (ULYS MD100-M uniquement)		
T1	0 V	
T2	230 Vac	
Led métrologique		
Poids	10 000 imp/kWh /kvarh	
Sortie impulsions		
Nombre	2 (kWh import / export)	
Poids	10000/2000/1 000/100/10/1/0,1/0,01 imp/kWh	
Durée	1 000/100/10/1/0,1/0,01 imp/kWh 31 ms	
	2 000 imp/kWh ≤ 30 kW	31 ms
	2000 imp/kWh > 30 kW	15 ms
	10 000 imp/kWh ≤ 6 kW	31 ms
	10 000 imp/kWh > 6 kW	15 ms
	10 000 imp/kWh >12 kW	5 ms
Précision		
Énergie active	MID Classe B selon EN 50470-1-3	
Communication (ULYS MD100-M Modbus uniquement)		
Type de bus	RS485	
Protocole	MODBUS RTU avec 16 bit CRC	
Vitesse de transmission	1 200, 2 400, 4 800, 9600bauds/s (par défaut)	
Adresses	0 - 247 (par défaut 2 derniers digits du SN)	
Charges maximum du bus	60	
Distance maximale	1 000 mètres	
Paramétrage	Par bouton en face avant et tête optique	

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Indice de protection	IP51 face avant
Format	2 modules DIN
Raccordement circuit puissance	Bornier à vis pour fils de 35 mm ²
Raccordement sortie impulsions ou communication	Max 1,5 mm ²
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Poids	160 g

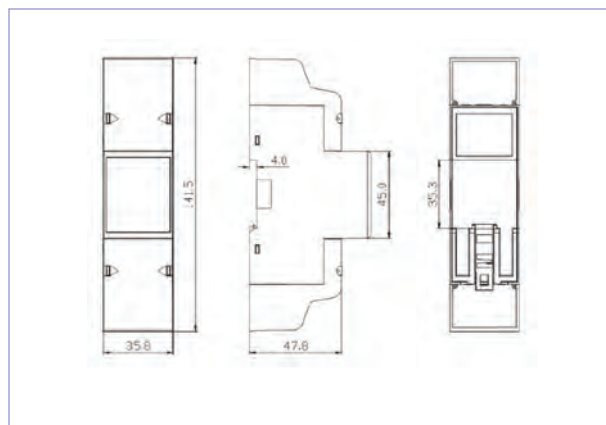
ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement	-25 °C à +55 °C
Humidité relative en fonctionnement	≤ 75 %

POUR COMMANDER

Modèles	Certification	Référence
ULYS MD100-M	MID	P01330760
ULYS MD100-M Modbus	MID	P01330761

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

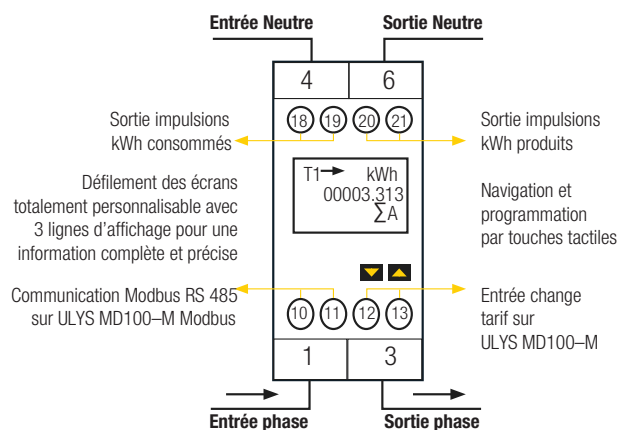
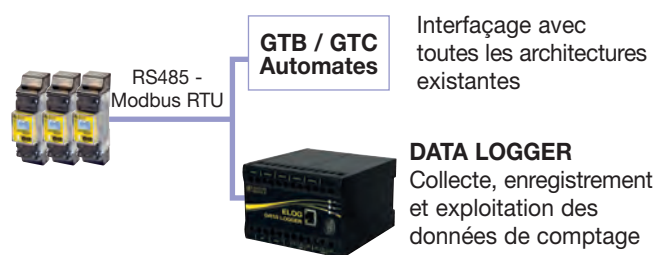


SCHÉMA DE PRINCIPE



ULYS TDA80-M

TRIPHASÉ 80 A

Compteur d'énergie pour réseaux triphasés. Raccordement direct jusqu'à 80 A. MID, il est dédié aux applications de gestion d'énergie ou de refacturation de l'électricité sur réseau privé



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



2 tarifs



2 sorties impulsions
en standard configurables
en Ea, Eq, Es



Sortie impulsion en
standard



DESCRIPTION

ULYS TDA80 est un compteur d'énergie conçu pour une utilisation sur réseaux triphasés.

C'est la solution dédiée aux applications de gestion d'énergie ou de refacturation de l'électricité sur réseau privé (version MID). Il est particulièrement adapté aux applications 80 A dans les bâtiments, les centres commerciaux.

- 2 sorties impulsions en standard configurables en Ea, Eq, Es
- Entrées courant directes jusqu'à 80 A
- Indicateur d'erreur de branchement
- Version MID disponible pour la refacturation de l'électricité
- Entrée change-tarif en standard (double tarif)
- Multimesure : instantanée P, Q et S, index d'énergie cumulé et partiel (V, U, I, FP, F via ULYSCOM)
- Cache-bornes plombables (livrés avec scellés pour la version MID)

- MID classe B
- 4 quadrants
- Multimesure
- Compact : seulement 4 modules DIN

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Type	directe
Courant nominal (I _{max})	(5) 80 A
Courant de démarrage (I _{st})	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (U _n)	3 x 230/400 Vac... 3 x 240/415 Vac (+/- 20 %)
Consommation	7,5 VA max. par phase
Plage de mesure	0 à 9 999 999.9 kWh
Fréquence nominale	50/60 Hz
Entrée change-tarif	
T1	Pas de tension
T2	de 80 Vac/Vdc à 276 Vac/Vdc max.
Sortie impulsions	
Type	Isolée optiquement 250 Vac/dc
Nombre	2 configurables en Ea, Eq, ou Es
Poids	100 impulsions/kWh, /kVAh, /kVAh
Durée	50 ms
Courant max.	100 mA
Précision	
Énergie active	MID Classe B selon EN 50470-1-3
Énergie réactive	Classe 2 selon CEI 62053-23
LED métrologique	
Poids	1 000 impulsions/kWh

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Format	4 modules DIN
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Raccordement	Bornier à vis pour fils de 35 mm ²
Indice de protection	IP51 face avant

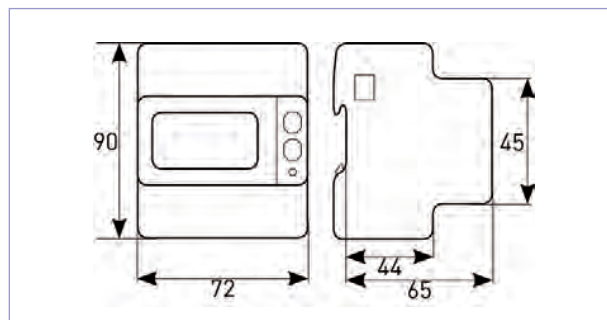
ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	- 25 °C à +55 °C
Température de stockage	- 25 °C à +75 °C
Humidité relative	Max. 80 % sans condensation

POUR COMMANDER

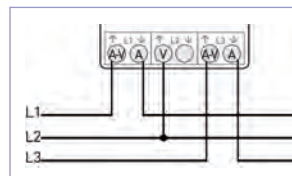
Modèle	Certification	Référence
ULYS TDA80-M	MID	P01331018

DIMENSIONS (EN MM)

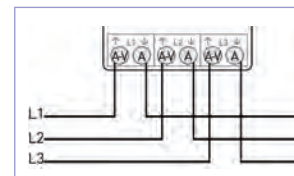


RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

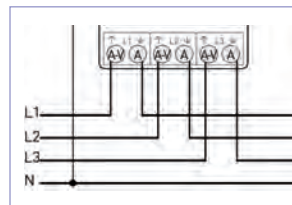
3 fils, 2 courants



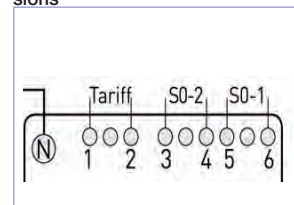
3 fils, 3 courants



4 fils, 3 courants



Entrées tarif & sorties impulsions



ULYS TTA-M

TRIPHASÉ RACCORDEMENT SUR TC

Compteur d'énergie pour réseaux triphasés.
Raccordement sur TC.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



2 tarifs



Mesure dans les 4
quadrants avec indicateur
de balance énergétique



2 sorties impulsions
en standard configurables
en Ea, Eq, Es

DESCRIPTION

ULYS TTA est un compteur d'énergie conçu pour une utilisation sur réseaux triphasés.

C'est la solution dédiée aux applications de gestion d'énergie ou de refacturation de l'électricité sur réseau privé (version MID).

- 2 sorties impulsions en standard configurables en Ea, Eq, Es
- Entrées isolées 1 ou 5 A
- Indicateur d'erreur de branchement
- Version MID disponible pour la refacturation de l'électricité
- Entrée change-tarif en standard (double tarif)
- Multimesure : instantanée P, Q et S, index d'énergie cumulé et partiel (V, U, I, FP, F via ULYSCOM)
- Cache-bornes plombables (livrés avec scellés pour la version MID)



- MID classe B
- Multimesure
- Compact : seulement 4 modules DIN

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Type	Sur TC 1 ou 5 A
Courant nominal (In)	5 A
Courant de démarrage (Ist)	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (Un)	3 x 230/400 Vac... 3 x 240/415 Vac (+/- 20 %)
Consommation	7,5 VA max. par phase
Plage de mesure	0 à 9 999 999.9 kWh
Fréquence	50/60 Hz
Entrée change-tarif	
T1	Pas de tension
T2	de 80 Vac/Vdc à 276 Vac/Vdc max.
Sortie impulsions	
Type	Isolée optiquement 250 Vac/dc
Nombre	2 configurables en Ea, Eq, ou Es
Poids	Réglage automatique selon ratio TC : de 1 000 impulsions/kWh/kVAh à 0,1 impulsions kWh/kVAh/h
Durée	50 ms
Courant max.	100 mA
Précision	
Énergie active	MID Classe B selon EN 50470-1-3
Énergie réactive	Classe 2 selon CEI 62053-23
LED métrologique	
Poids	1 000 impulsions/kWh

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Format	4 modules DIN
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Raccordement	Bornier à vis pour fils de 35 mm ²
Indice de protection	IP51 face avant

ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	- 25 °C à +55 °C
Température de stockage	- 25 °C à +75 °C
Humidité relative	Max. 80 % sans condensation

POUR COMMANDER

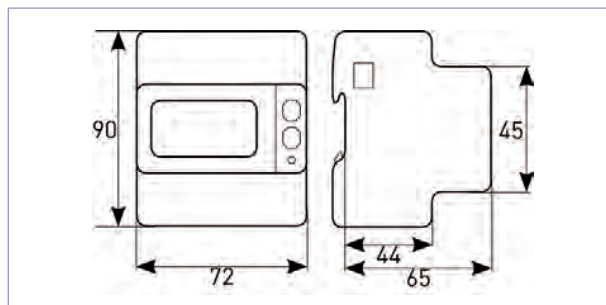
Modèle	Certification	Référence
ULYS TDA80-M	MID	P01331018

PRODUITS ASSOCIÉS



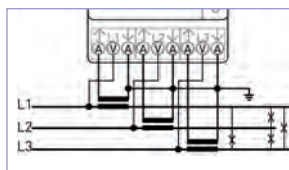
Transformateurs de courant
Passage de câble, de barre, tore fermé ou tore ouvrant, ...
page 109

DIMENSIONS (EN MM)

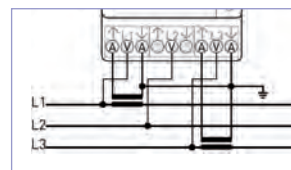


RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

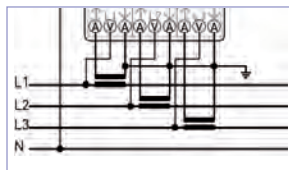
3 fils - 3 TC



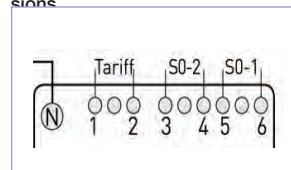
3 fils - 2 TC



4 fils - 3 TC



Entrées tarif & sorties impulsions



ULYS TD80

TRIPHASÉ 80 A AVEC COMMUNICATION INTÉGRÉE

Compteur d'énergie pour réseaux triphasés.
Raccordement direct jusqu'à 80 A.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Communication
intégrée selon modèle :

- Ethernet
- M-Bus
- Modbus



Affichage personnalisable
jusqu'à 15 grandeurs
électriques



Mesure dans les 4 quadrants
avec indicateur de
balance énergétique



1 sortie impulsions en
standard configurables
en Ea, Eq, Es

DESCRIPTION

ULYS TD80 est un compteur d'énergie conçu pour une utilisation sur réseaux triphasés.

C'est la solution dédiée aux applications de gestion d'énergie ou de refacturation de l'électricité sur réseau privé (version MID).

Il est particulièrement adapté aux applications 80 A dans les bâtiments, les centres commerciaux.

- Communication intégrée selon modèle : Ethernet, M-bus, Modbus
- Faible encombrement (4 modules)
- Affichage personnalisable via profils utilisateurs pré-définis
- 1 sortie impulsions en standard configurables en Ea, Eq, Es
- Entrées courant directes jusqu'à 80 A
- Indicateur d'erreur de branchement
- Version MID disponible pour la refacturation de l'électricité
- Entrée change-tarif en standard (double tarif) sauf modèle Ethernet
- Multimesure en affichage direct : instantanée P, Q et S, index d'énergie cumulé et partiel, V, U, I, FP, F
- Cache-bornes plombables (livrés avec scellés pour la version MID)



- Communication intégrée selon modèle : Ethernet, M-Bus, Modbus
- CEI classe 1 / MID classe B
- 4 quadrants
- Multimesure
- Compact : seulement 4 modules DIN

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Type	directe
Courant nominal (In)	(5) 80 A
Courant de démarrage	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (Un)	3 x 230/400 Vac... 3 x 240/415 Vac (+/- 20 %)
Consommation	7,5 VA max. par phase
Fréquence	50/60 Hz
Entrée change-tarif (modèles M-bus et Modbus)	
T1	Pas de tension
T2	de 80 Vac/Vdc à 276 Vac/Vdc max.
Sortie impulsions	
Type	Isolée optiquement 250 Vac/dc
Nombre	1 configurable en Ea, Eq, ou Es
Poids	100 impulsions/kWh, /kVAh, /kVAh
Précision	
Énergie active	MID Classe B selon EN 50470-1-3
Énergie réactive	Classe 2 selon CEI 62053-23
LED métrologique	
Poids	1 000 impulsions/kWh
Communication	
Ethernet	Norme IEEE 802.3 Protocole Modbus TCP, HTTP, NTP, DHCP Pages web embarquées
Modbus	Norme EIA RS485 Bus RS485 Protocole Modbus RTU / ASCII Vitesse 300... 57 600 bauds
M-bus	Norme CEI 13757-1-2-3 Protocole M-bus Vitesse 300... 9 600 bauds

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Format	4 modules DIN
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Raccordement	Bornier à vis pour fils de 35 mm²
Indice de protection	IP51 face avant

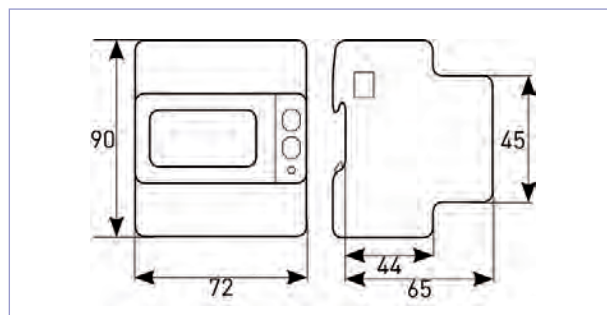
ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	- 25 °C à +55 °C
Température de stockage	- 25 °C à +75 °C
Humidité relative	Max. 80 % sans condensation

POUR COMMANDER

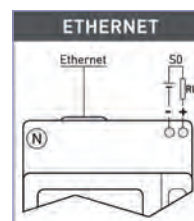
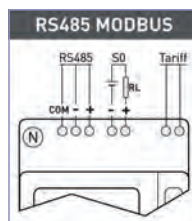
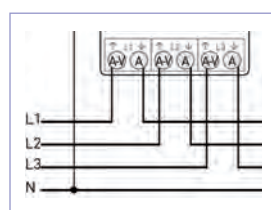
Modèle	Certification	Référence
ULYS TD80-M Modbus	MID	P01331036
ULYS TD80-M Ethernet	MID	P01331040

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

4 fils, 3 courants - Tous modèles



ULYS TT

TRIPHASÉ RACCORDEMENT

SUR TC AVEC COMMUNICATION INTÉGRÉE

Compteur d'énergie pour réseaux triphasés.
Raccordement sur TC.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Communication
intégrée selon modèle :

- Ethernet
- M-Bus
- Modbus



Affichage personnalisable
jusqu'à 15 grandeurs
électriques



Mesure dans les 4 quadrants
avec indicateur de balance
énergétique



1 sortie impulsions
en standard configurables
en Ea, Eq, Es

DESCRIPTION

ULYS TT est un compteur d'énergie conçu pour une utilisation sur réseaux triphasés.

C'est la solution dédiée aux applications de gestion d'énergie ou de refacturation de l'électricité sur réseau privé (version MID).

- Communication intégrée selon modèle : Ethernet, M-bus, Modbus
- Faible encombrement (4 modules)
- Affichage personnalisable via profils utilisateurs prédéfinis
- 1 sortie impulsions en standard configurables en Ea, Eq, Es
- Entrées isolées 1 ou 5 A
- Indicateur d'erreur de branchement
- Version MID disponible pour la refacturation de l'électricité
- Entrée change-tarif en standard (double tarif) sauf modèle Ethernet
- Multimesure en affichage direct : instantanée P, Q et S, index d'énergie cumulé et partiel, V, U, I, FP, F
- Cache-bornes plombables (livrés avec scellés pour la version MID)



- Communication intégrée selon modèle : Ethernet, M-Bus, Modbus
- CEI classe 1 / MID classe B
- 4 quadrants
- Multimesure
- Compact : seulement 4 modules DIN

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Type	Sur TC 1 ou 5 A
Courant nominal (In)	5 A
Courant de démarrage	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (Un)	3 x 230/400 Vac... 3 x 240/415 Vac (+/- 20 %)
Consommation	7,5 VA max. par phase
Fréquence	50/60 Hz
Entrée change-tarif (modèles M-bus et Modbus)	
T1	Pas de tension
T2	de 80 Vac/Vdc à 276 Vac/Vdc max.
Sortie impulsions	
Type	Isolée optiquement 250 Vac/dc
Nombre	1 configurable en Ea, Eq, ou Es
Poids	Réglage automatique selon ratio TC : de 1 000 impulsions/kWh/kVArh à 0,1 impulsions kWh/kVAr/h
Précision	
Énergie active	MID Classe B selon EN 50470-1-3
Énergie réactive	Classe 2 selon CEI 62053-23
LED métrologique	
Poids	1 000 impulsions/kWh
Communication	
Ethernet	Norme IEEE 802.3 Protocole Modbus TCP, HTTP, NTP, DHCP Pages web embarquées
Modbus	Norme EIA RS485 Bus RS485 Protocole Modbus RTU / ASCII Vitesse 300... 57 600 bauds
M-bus	Norme CEI 13757-1-2-3 Protocole M-bus Vitesse 300... 9 600 bauds

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Format	4 modules DIN
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Raccordement	Bornier à vis pour fils de 35 mm ²
Indice de protection	IP51 face avant

POUR COMMANDER

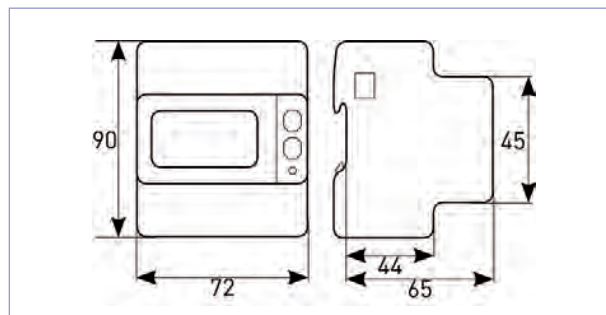
Modèle	Certification	Référence
ULYS TT-M Modbus	MID	P01331037
ULYS TT-M Ethernet	MID	P01331041

PRODUITS ASSOCIÉS



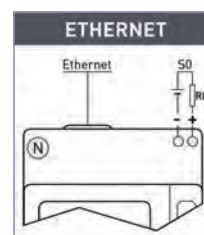
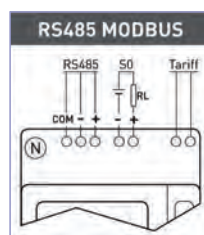
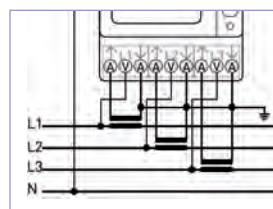
Transformateurs de courant
Passage de câble, de barre, tore fermé ou tore ouvrant, ...
page 109

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

4 fils, 3 TC - Tous modèles



ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	- 25 °C à +55 °C
Température de stockage	- 25 °C à +75 °C
Humidité relative	Max. 80 % sans condensation

ULYS FLEX

MODBUS

Solution de comptage sur tores Rogowski.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Communication RS485
intégrée



Montage sans coupure
du circuit électrique



1 sortie impulsions
en standard configurables
en Ea, Eq, Es

DESCRIPTION

- Installation sur des jeux de barres ou des conducteurs de dimensions ou de sections importantes
- Possibilité d'insérer les tores souples dans des espaces exigus
- Montage de l'ULYS FLEX Modbus sans coupure du départ électrique
- Garantie de la classe de précision sur une large étendue de mesure du courant (de 5 % à 100 % de la pleine échelle)



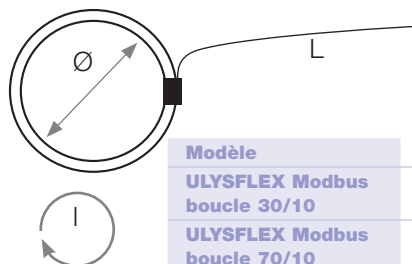
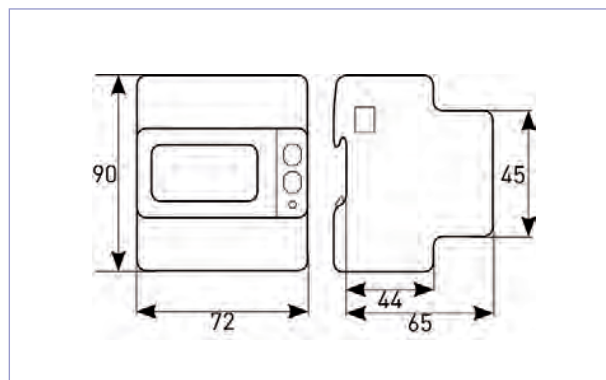
- Rapidité de mise en oeuvre
- Diminution des coûts d'installation
- Large dynamique de mesure (0,3 A à 20000 A)
- Communicant RS485 Modbus RTU

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Alimentation auxiliaire	
Plage de tension	85 ... 265 V _{AC}
Sécurité	300 V CAT III
Consommation maximale	1,6 VA - 1W
Fusible type T (à monter à l'extérieur)	250 mA
Fréquence	50/60 Hz
Mesure de tension	
Plage de tension	3x10/17 ... 3x285/495 V _{AC} — 50/60 Hz
Sécurité	300 V CAT III
Tension minimum pour calcul de FFT	20/35 V _{AC} (multiplié par le ratio de TT) avec connexion directe
Mesure de courant	
Valeur maximale	3 calibres (FSA) sélectionnables 500 A (700 A max), 4 000 A (5600 A max) ou 20 000 A (28 000 A max)
Courant de démarrage (IST)	0,3 A pour FSA 500 A, 1 A pour FSA 4 000 A, 10 A pour FSA 20 000 A
Courant minimum pour calcul de FFT	70 A pour FSA 500 A, 400 A pour FSA 4 000 A, 1 500 A pour FSA 20 000 A 2 % précision des harmoniques à ± 2 digits

Précision	
Tension	$\pm 0,2$ % lecture dans la plage de 10 % FS ... FS (FS = Valeur de pleine échelle)
Courant	$\pm 0,4$ % lecture de la plage de 5 % FS ... FS
Puissance	$\pm 0,5$ % lecture $\pm 0,1$ % FS (PF=1)
Fréquence	$\pm 0,1$ % lecture ± 1 digit dans la plage 45 ... 65 Hz
Energie active	Classe 1 conforme à CEI/EN 62053-21 (compteur + tores)
Energie réactive	Classe 2 conforme à CEI/EN 62053-23 (compteur + tores)
écran & clavier	
Afficheur	LCD rétroéclairé, 43 x 29 mm - 3 lignes, 4 digits + symboles
Clavier	3 touches + 1 bouton protégé
Port de communication	
Type	RS485 optoisolée
Protocoles	MODBUS RTU/ASCII
Baud rate	300 ... 57 600 bps
Sortie digitale (DO)	
Type	Sortie électronique passive optoisolée et polarisée
Valeurs maximales (conforme à IEC/EN 62053-31)	27 V _{DC} - 27 mA
Longueur d'impulsion énergie (pour DO en mode Pulse)	50 $\pm$ 2 ms ON time
Fréquence maximale	8 impulsions par sec (8 Hz)
Temps de réaction maximum (pour DO en mode Alarme)	1 s

DIMENSIONS (EN MM)



Modèle	l (cm)	Ø (cm)	L (m)
ULYSFLEX Modbus boucle 30/10	30	10	10
ULYSFLEX Modbus boucle 70/10	70	22	10

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Dimensions LxHxP	72 x 90 x 65 mm
Poids	436 g
Raccordement	Bornier de mesure (A & V) 1,5 ... 6 mm ² Borniers pour sortie digitale, alimentation, port RS485 0,14 ... 2,5 mm ²
Indice de protection	IP51 face avant - IP 20 borniers
Degré de pollution	2

ENVIRONNEMENT

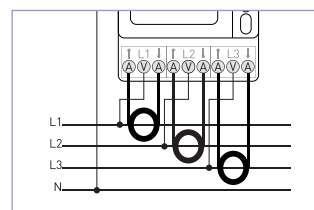
Température d'utilisation	- 25 °C à +55 °C
Température de stockage	25 °C à +75 °C
Humidité relative	Max. 80 % sans condensation
Altitude d'utilisation du produit	< 2 000 m
Vibration ou choc (amplitude sinusoïdale)	50 Hz $\pm$ 0,075 mm

NORMES

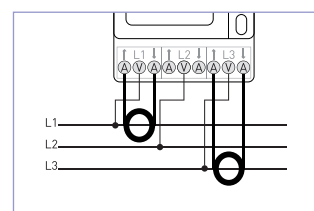
Directives	2066/95/EC, 2004/108/EC
Sécurité	EN61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-2-032
Compatibilité Electro Magnétique (EMC)	EN61326-1, EN 55011, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11, EN 61000-6-2

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

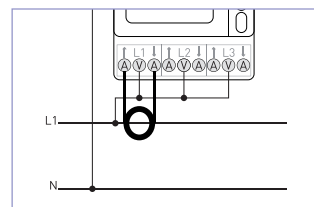
Triphasé 4 fils,
3 Rogowski



Triphasé 3 fils,
2 Rogowski



Monophasé,
1 Rogowski



POUR COMMANDER

Modèles	Référence
ULYSFLEX Modbus boucle 30/10	P01331048
ULYSFLEX Modbus boucle 70/10	P01331049

ULYS MCM

COMPTEUR MULTI-VOIES

Centrale de mesure et comptage d'énergie multi-voies



DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



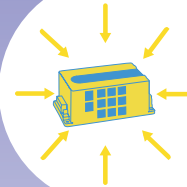
Production d'énergie



Transport & distribution d'énergie



Efficacité énergétique



18 compteurs en un



Encombrement réduit



Compatible avec de nombreux capteurs



DESCRIPTION

Ulys MCM est la solution innovante pour centraliser la mesure de nombreux départs électriques:

- Compact
- Compatible toute puissance
- Câblage rapide
- Facile à intégrer

L'Ulys MCM est disponible en version 9 ou 18 voies de mesure triphasée.

- **Compact: 18 compteurs en un !**
- **Mise en service rapide**
- **Large gamme de capteurs pour tout type de conducteur et courant**
- **Mesure complète de l'ensemble des paramètres électriques**
- **Communication flexible**

SES ACCESSOIRES



SES CAPTEURS DE COURANT

Transformateurs de courant clip (existent en 5 tailles) et ses capteurs souples MiniFlex à technologie Rogowski.



ADAPTATEUR POUR LES CAPTEURS DE COURANT

Fourni directement dès l'achat de pack de 3 capteurs de courant



SON ECRAN

Ecran déporté de visualisation des données de l'Ulys MCM.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Désignation	Spécification
Système électrique	1P2F, 3P3F, 3P4F
Spécifications nominales des entrées	Tension (Umin – Umax) 43-690 V~ entre phases
	Tension (Vmin – Vmax) 25-400 V~ entre phases et neutre
	Catégorie mesure 600 V Cat III
	Fréquence 45-65 Hz
	Courant 0-333 mV (max 0,5 V p-p) Impédance : 20 kΩ
	TOR (DI) 1 point, 80-250 V~, alimentation externe
	Température CTN 25°C, 10 kΩ, (β(25/85)=3 970°K)
Alimentation auxiliaire	Tension 100-240 V~
	Fréquence 50-60 Hz
	Tension max (L-N) Court terme : 1 440 V~ - Long terme : 490 V~
	Consommation 0,05-0,08 A
Communication	Catégorie surtension 300 V Cat II
	Modbus RS485
	Modbus TCP
Contact sortie TOR (DO)	RS232
	1 NO (normalement ouvert) SPST (unipolaire et unidirectionnel)

LOGICIEL

Ulys MCM UTILITY est le logiciel de gestion de l'ULYS MCM. Il permet :

- La configuration électrique de l'Ulys MCM (tensions, courants de chaque départ électrique...)
- La configuration de la communication de l'Ulys MCM (adresse, type de communication...) et son diagnostic
- La mémorisation de fichier de configuration pour les importer/exporter d'un produit à l'autre
- La visualisation temps réel des grandeurs générales et électriques sur l'ensemble des voies

Ulys MCM UTILITY peut être téléchargé directement depuis notre site web.

CARACTÉRISTIQUES DES PERFORMANCES DE MESURE

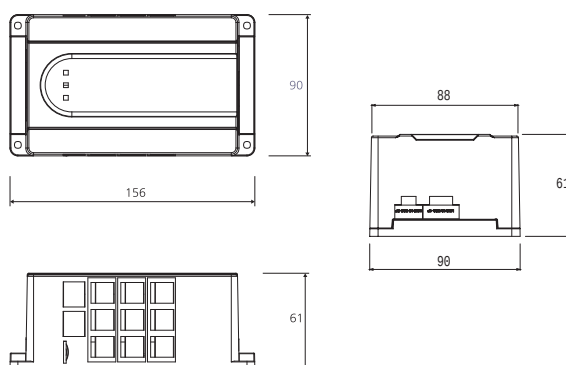
Grandeur	Norme	ULYS MCM	ULYS MCM et MF300/MF300
Mesures de la puissance active (P)	CEI 61557-12 : 2018	0,5	1
Énergie Active (Ea)	CEI 61557-12 : 2018		
	CEI 62053-21 : 2003	0,5	1
Mesures de la puissance réactive (Q)	CEI 62053-22 : 2003		
	CEI 61557-12 : 2018	1	2
Énergie réactive (Er)	CEI 61557-12 : 2018		
	CEI 62053-23 : 2003	2	2
Mesures en valeur efficace du courant de phase (I)	CEI 61557-12 : 2018	0,2	0,5
Mesures de la tension efficace (U/V)	CEI 61557-12 : 2018	0,1	0,1

GRANDEURS ÉLECTRIQUES

Désignation	Unité	Grandeur
Tension simple	V	0,00 - 9 999 999,99
Tension composée	V	0,00 - 9 999 999,99
Intensité	A	0,00 - 9 999 999,99
Puissance active	W	±0 - 999 999 999
Puissance réactive	Var	±0 - 999 999 999
Puissance apparente	VA	0 - 999 999 999
Fréquence	Hz	45,00 - 65,00
Facteur de puissance	%	± 100,00
Température CTN	°C	-20,0 - 100,00
Déséquilibre en tension	%	0,0 - 100,00
Déséquilibre en courant	%	0,0 - 100,00
Angle de déphasage	°	0,0 - 360,00
Taux de pollution harmonique*	%	0,0 - 100,00
Énergie active	KWh	0,0 - 99 999 999,9
Énergie réactive	KVarh	0,0 - 99 999 999,9
Énergie apparente	KVAh	0,0 - 99 999 999,9

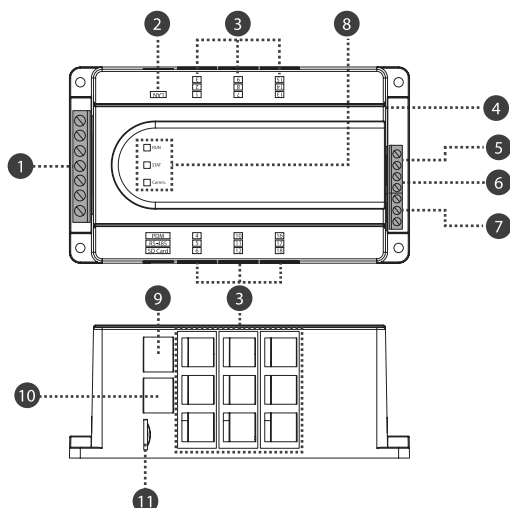
*Equivalent puissance: se référer au manuel utilisateur

CONDITIONS D'UTILISATION



Description	Condition
Température	-10°C à +55°C (domaine nominal d'utilisation) -25°C à +70°C (domaine de stockage)
Humidité relative	5-80 % HR sans condensation
Altitude	≤ 2 000 m
Degré de pollution	2
Emplacement	Intérieur

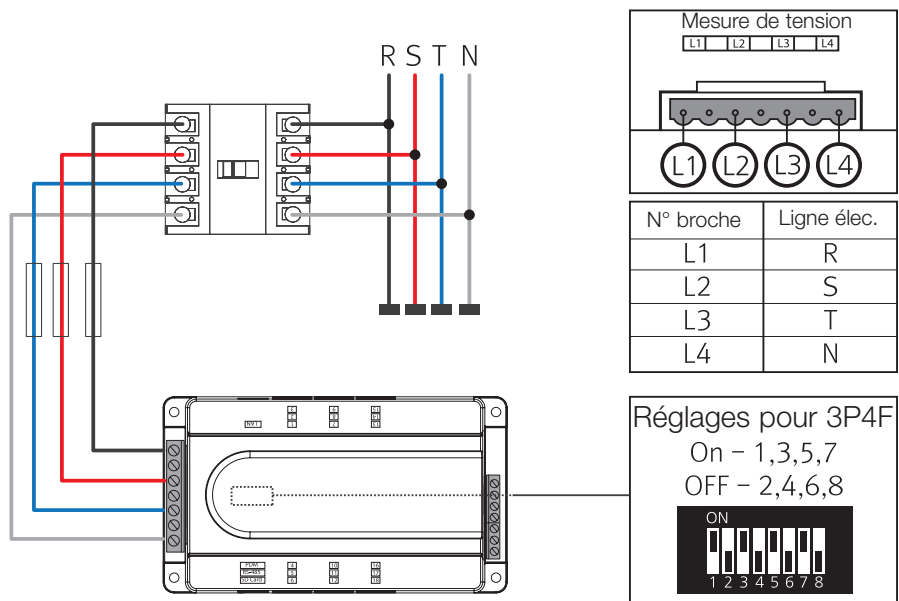
RACCORDEMENT



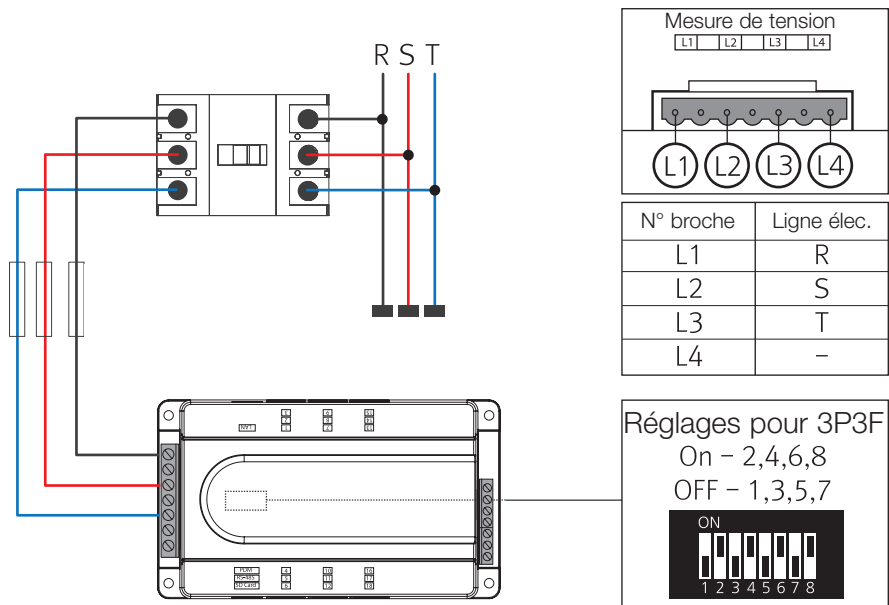
N°	Désignation	Description
1	Tension d'entrée	Borne de tension d'entrée pour les mesures
2	Port Ethernet	Communication avec maître (esclave Modbus) Protocole : Modbus TCP/IP Vitesse : 10/100 Mbit/s
3	Port TC 1 à 18	Connecteurs RJ12 pour raccordement au capteur de courant
4	Capteur de température	Capteur de température CTN (mesure la température par CTN au niveau du port)
5	Sortie	Borne de sortie TOR Spécifications nominales : 250 V~/5 A, 30 VCC/5A résistive
6	Entrée TOR	Borne d'entrée TOR Spécifications nominales : tension d'entrée de verrouillage de 80-250 V~ requise
7	Alimentation auxiliaire	Fourniture de l'alimentation auxiliaire de l'ULYS MCM
8	LED de statut	RUN : fonctionnement normal STAT : comptage normal Comm : communication normale (LED clignotante en statut normal)
9	Port RS232	Communication avec l'ordinateur ou l'écran déporté ULYS MCM D
10	Port RS485	Port RS485 pour raccorder l'ordinateur ou un automate externe
11	Logement carte SD	Ne pas déconnecter la carte : usage système

RACCORDEMENT DES ENTRÉES DE MESURE DES TENSIONS

Câblage du système triphasé à 4 fils



Câblage du système triphasé à 3 fils



POUR COMMANDER

Modèles	Référence
P01331062	ULYS-MCM9
P01331064	ULYS-MCM18

LES ACCESSOIRES

LES CAPTEURS DE COURANT

Nos capteurs sont livrés par pack de 3 directement raccordés à l'adaptateur de liaison code (P01379643)

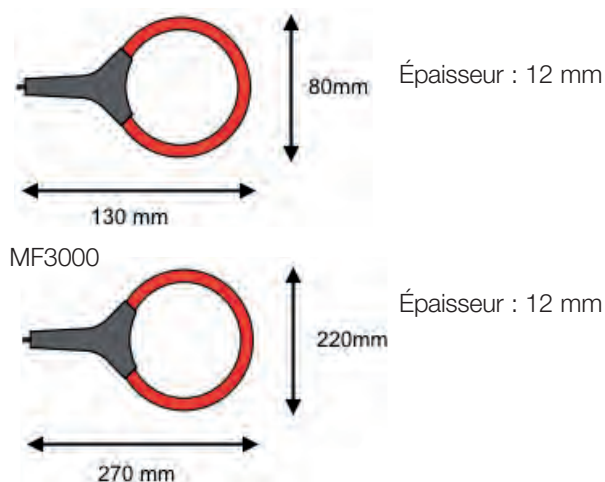
Capteurs de courant flexible ouvrant
(boucle de Rogowski) de type MF300 et MF3000



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

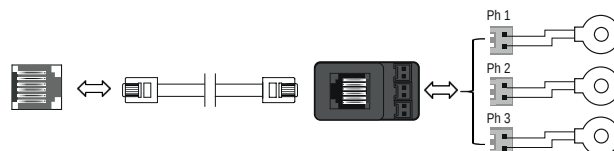
Plage de mesure	MF300 : 2,4 A à 600 A MF3000 : 2,4 A à 3 000 A
Sortie	39,1 μ V/A
Précision (mesure de courant)	Classe 0,5 selon CEI 61557-12 (chaîne de mesure complète ULYS MCM et bobines)
Connectique de sortie	Type HY-Y

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



Diamètre d'enserrage	MF300 : longueur = 250 mm ; $\varnothing$ = 70 mm MF3000 : longueur = 350 mm ; $\varnothing$ = 200 mm
Longueur du câble de liaison (entre la connectique de sortie et la boucle)	1,5 mètre
Degré de protection procuré par les enveloppes	IP50 selon CEI 60529
Degré de protection contre les impacts mécaniques	IK04
Masse	MF300 : 60 g environ MF3000 : 90 g environ

Capteurs TC CLIP de type TCC V 105, TCC V 161,
TCC V 242, TCC V 364, TCC V 366

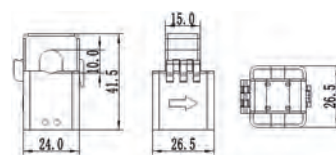


CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

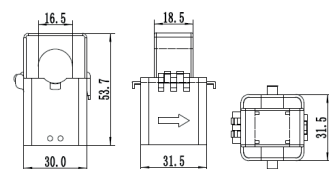
Courant nominal (In)	TCC V 105 : 5 A TCC V 1050 : 50 A TCC V 161 : 100 A TCC V 242 : 250 A TCC V 364 : 400 A TCC V 366 : 600 A
Diamètre d'enserrage	TCC V 105 : 10 mm TCC V 1050 : 10 mm TCC V 161 : 16 mm TCC V 242 : 24 mm TCC V 364 : 36 mm TCC V 366 : 36 mm
Fréquence	50-60 Hz
Sortie	333 mV
Précision (mesure de courant)	Classe 0,5 de 100 à 120 % de In selon CEI 61869-2 Classe 1 de 20 à 120 % de In
Connectique de sortie	Type HY-Y
Longueur du câble de liaison (entre la connectique de sortie et la boucle)	1 mètre

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

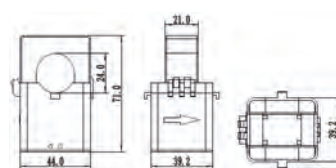
TCC V 105/1050



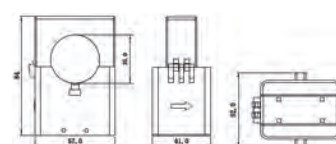
TCC V 161



TCC V 242

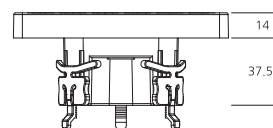
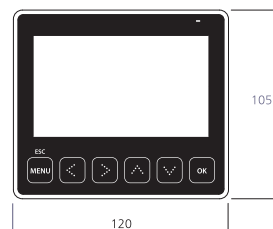


TCC V 364
et TCC V 366





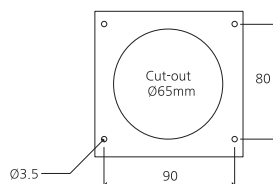
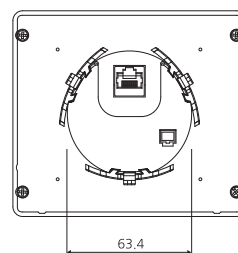
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Désignation	Spécification
Alimentation	5 Vcc (auto-alimenté par l'ULYS MCM)
Consommation électrique	1,2 W
Dimensions (mm)	120 (L) x 105 (H) x 50 (P)
Masse	196 g
Montage	Fixation sur armoire électrique / Utilisation portable
Conditions d'utilisation	Température de fonctionnement : -10°C à +55°C Température de stockage : -25°C à +70°C Plage d'humidité : 5 à 80 % sans condensation Altitude : ≤ 2 000 m
Touche	Écran LCD TFT 4,3 pouces (480 (L) x 272 (H) mm
	ESC/MENU Accéder au menu précédent ou annuler / Accéder au menu des paramètres
	GAUCHE Se déplacer vers la gauche
	DROITE Se déplacer vers la droite
	HAUT Se déplacer vers le haut
	BAS Se déplacer vers le bas
	OK Modifier la sélection ou le mode d'affichage de la voie

DÉCOUPES



POUR COMMANDER

QUELS CAPTEURS SOUHAITEZ-VOUS ?

(peut être différent pour chaque départ, par kit de 3)

	Ratio	Diamètre
PACK 3 TCC V 105	5A / 333mV	10mm
PACK 3 TCC V 1050	50A / 333mV	10mm
PACK 3 TCC V 161	100A / 333mV	16mm
PACK 3 TCC V 242	250A / 333mV	24mm
PACK 3 TCC V 364	400A / 333mV	36mm
PACK 3 TCC V 366	600A / 333mV	36mm
PACK 3 MF300	600A / 39,1μV	70mm
PACK 3 MF3000	3000A / 39,1μV	200mm

Un pack comprend 3 TCCLIP ou 3 Tores Rogowski avec l'adaptateur pour le raccordement du prolongateur RJ12M-RJ12M 3 ou 9 mètres.

SOUHAITEZ-VOUS ÉQUIPER VOTRE ULYS MCM D'UN ÉCRAN ?

P01331065	ULYS MCM D	écran
P01379640	RJ45M-RJ45M M	Câble de liaison*

*Câble indispensable au raccordement de l'écran

QUELLE DISTANCE ENTRE VOTRE ULYS MCM ET VOS CAPTEURS ?

P01379641	RJ12M-RJ12M M	< à 3 mètres
P01379642	RJ12M-RJ12M L	< à 9 mètres

ULYS MD45-M EV

MONOPHASÉ 45 A AVEC COMMUNICATION INTÉGRÉE

Compteurs d'énergie pour réseaux monophasés.
Raccordement direct jusqu'à 45 A.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Navigation intuitive



Raccordement direct
jusqu'à 45A



Caches bornes plombables livrés
en standard

DESCRIPTION

Destinés aux applications de recharge pour véhicule électrique en courant alternatif, exigeant une certification MID pour la refacturation d'énergie, le compteur Ulys MD45-M EV Modbus permet de couvrir tout type de réseau et de puissance de borne en monophasé: Wallbox, Bornes de voirie, Recharge de flotte privée....

Le compteur est exploitable en local depuis son écran ou à distance via sa communication intégrée.

Particulièrement adapté aux bornes de recharge monophasées de 3kW à 7kW, le compteur Ulys MD45-M EV Modbus a les caractéristiques suivantes :

- 1 module DIN
- Direct 45A (40A utilisés) monophasé
- Classe 1
- Certifié MID
- Mesures :
 - Tension, Courant, Fréquence, Facteur de puissance
 - Puissance active, Puissance réactive
 - Énergie active soutirée et injectée, Énergie réactive
- Communication Modbus RS485
- Température d'utilisation : -40 à +70 °C



- Compteur compact avec communication
- Modbus RS485 intégrée
- Raccordement direct entre le réseau et la prise:
- Monophasé 45A
- Conforme à la réglementation MID Classe B

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant	
Courant nominal (I _{max})	45 A
Courant de référence (I _{ref})	5A
Courant de démarrage (I _{st})	20 mA
Entrée tension	
Tension nominale (U _n)	230 Vac (-15% / +10%)
Consommation	≤ 2 W/Phase - ≤ 10 VA/Phase
Fréquence nominale	50 Hz (± 10%)v
Led métrologique	
Poids	10000 imp/kWh
Sortie impulsions	
Poids	10000/ 2000/ 1000/ 100/ 10/ 1/ 0.1/ 0.01 imp/kWh
Largeur d'impulsion	≤ 5 625 W : 32 ms > 5 625 W : 11,2 ms
Tension max d'utilisation	5 -27 Vdc
Courant max admissible	≤ 27 mAdc
Communication	RS485 Modbus
Sauvegarde des données	10 ans hors tension
Classe de précision	MID (Classe 1)
Précision	
Énergie active	Total, partiel, import, export
Énergie réactives	Total, import, export
Multimesure	P, Q, S, V, I, FP, F
Bidirectionnalité	Oui

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Indice de protection	IP51
Raccordement circuit puissance	10 mm²
Raccordement sortie impulsions ou communication	1,5 mm²
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Poids	80 g

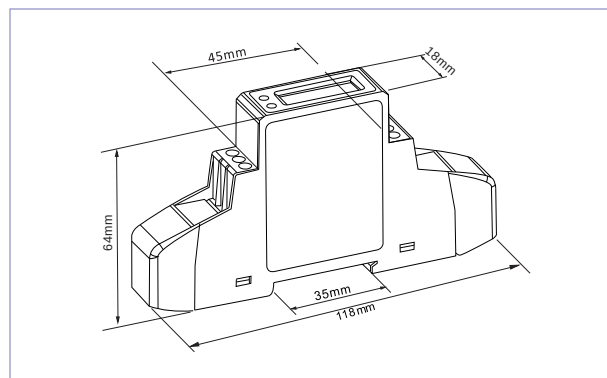
ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement	-40°C à +70°C
Humidité relative en fonctionnement	≤ 75% / ≤ 95%

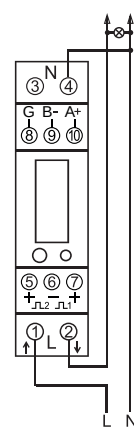
POUR COMMANDER

Modèle	Certification	Référence
ULYS MD45-M EV Modbus	MID	P01331081

DIMENSIONS (EN MM)



RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



ULYS TD100-M EV

TRIPHASÉ 100 A AVEC COMMUNICATION INTÉGRÉE

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie

Efficacité
énergétique

Compteur d'énergie pour réseaux triphasés.
Raccordement direct jusqu'à 100 A.



Solution économique

Cache-bornes
plombablesSortie impulsion en
standard

DESCRIPTION

Destinés aux applications de recharge pour véhicule électrique en courant alternatif, exigeant une certification MID pour la refacturation d'énergie, le compteur Ulys TD100-M EV Modbus permet de couvrir tout type de réseau et de puissance de borne en triphasé : Wallbox, Bornes de voirie, Recharge de flotte privée, charge rapide....

Le compteur est exploitable en local depuis son écran ou à distance via sa communication intégrée.

Particulièrement adapté aux bornes de recharge triphasées de 11kW à 43kW, le compteur Ulys TD100-M EV Modbus a les caractéristiques suivantes :

- 4 modules DIN
- Direct 100A (40A utilisés) triphasé
- Classe 1
- Certifié MID
- Mesures :
 - Tension, Courant, Fréquence, Facteur de puissance
 - Puissance active, Puissance réactive
 - Énergie active soutirée et injectée, Énergie réactive
- Communication Modbus RS485
- Température d'utilisation : -40 à +70 °C



- Compteur compact avec communication Modbus RS485 intégrée
- Raccordement direct entre le réseau et la prise : Triphasé 100A
- Conforme à la réglementation MID Classe B

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée courant

Courant nominal (I _{max})	100 A
Courant de référence (I _{ref})	10A
Courant de démarrage (I _{st})	40 mA

Entrée tension

Tension nominale (U _n)	230 Vac (-15% / +10%)
Consommation	≤ 2 W/Phase - ≤ 10 VA/Phase
Fréquence nominale	50 Hz (± 10%)

Led métrologique

Poids	1 000 imp/kWh
-------	---------------

Sortie impulsions

Poids	1000/ 100/ 10/ 1 Imp/kWh
Largeur d'impulsion	35 ms
Tension max d'utilisation	5 -27 Vdc
Courant max admissible	≤ 27 mAdc
Communication	RS485 Modbus
Sauvegarde des données	10 ans hors tension
Classe de précision	MID (Classe 1)

Précision

Énergie active	Total, partiel, import, export
Énergie réactives	Total, import, export
Multimesure	P, Q, S, V, I, FP, F
Bidirectionnalité	Oui

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Indice de protection	IP51
Raccordement circuit puissance	16 mm ²
Raccordement sortie impulsions ou communication	1,5 mm ²
Montage	Sur rail DIN 35 mm
Poids	80 g

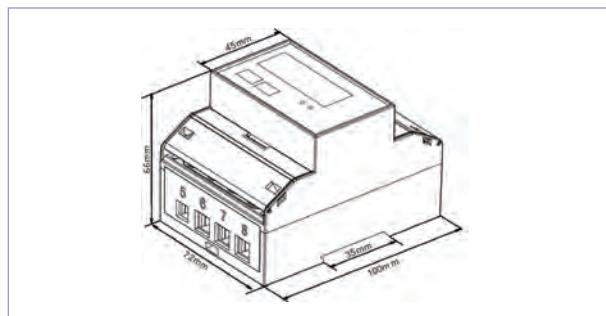
ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement	-40°C à +70°C
Humidité relative en fonctionnement	≤ 90% / ≤ 95%

POUR COMMANDER

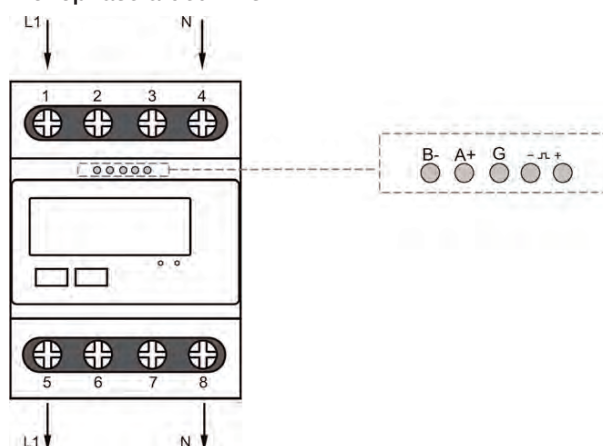
Modèle	Certification	Référence
ULYS TD100-M EV Modbus	MID	P01331083

DIMENSIONS (EN MM)

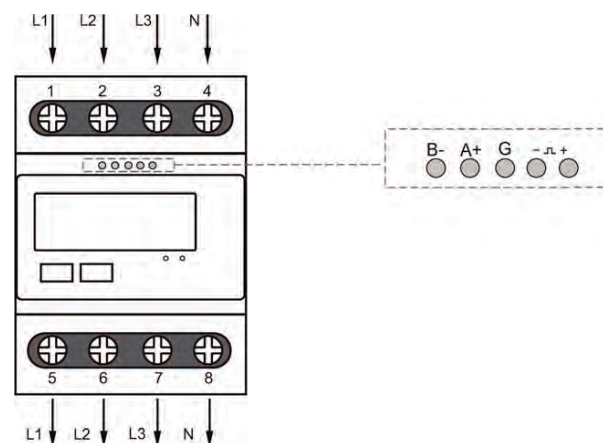


RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Monophasé à deux fils



Triphasé à quatre fils



ALTYS

COMPTEUR TARIFAIRE

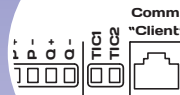
Compteur tarifaire 4 quadrants pour clients HTA.



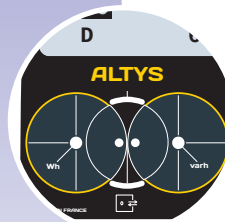
DOMAINES D'UTILISATION



Transport & distribution d'énergie



Accès communication Client



Interface optique rapide



Protocole normalisé

DESCRIPTION

Le compteur électronique ALTYS est destiné à être installé sur les sites consommateurs ou producteurs raccordés au réseau électrique HTA.

Le compteur ALTYS s'inscrit dans le cadre de la libéralisation du marché de l'électricité qui a vu la fin des tarifs réglementés le 31/12/2015. Il a été conçu pour prendre en compte les offres tarifaires proposées par tous les fournisseurs d'électricité.

Les principales fonctionnalités assurées par le compteur ALTYS sont :

- La mesure des énergies dans les deux sens de transit
- La gestion de deux grilles tarifaires de manière indépendante : une grille Distributeur et une grille Fournisseur
- La gestion d'un tarif dynamique pour chacune des deux grilles tarifaires
- Le stockage des courbes de charge d'énergie active et réactive en soutirage et en injection ainsi que de la courbe de suivi de la tension
- Un accès de communication simultané au gestionnaire du réseau de distribution et au client



- MID classe C
- Mesure 4 quadrants
- Protocole DLMS COSEM
- Mise à jour en local du logiciel applicatif
- 2 grilles tarifaires
- Tarification dynamique
- Sorties communication client et téléinformation client (TIC)
- Calcul et mémorisation de défauts (creux, coupures et surtensions)
- Courbes de charge et de tension

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Fonctions métrologiques

- Index d'énergies par postes tarifaires en production et en soutirage
- Calcul des puissances et des énergies de dépassement par rapport aux puissances contractuelles
- Calcul des puissances moyennes (intervalle 5 ou 10 min)
- Calcul des temps de fonctionnement dans chaque période tarifaire, en injection et en soutirage
- Intégration des pertes Joule et Fer
- Mise à disposition des données sur l'afficheur

Fonctions de tarification

- 2 grilles tarifaires (Distributeur et Fournisseur)
- 8 postes tarifaires par grille paramétrables
- Gestion d'une tarification dynamique par contact extérieur ou par programmation

Fonctions de qualimétrie

- Calcul des types de défauts (creux de tension, coupure ou surtensions) en fonction de leur amplitude et des seuils contractuels programmés
- Mémorisation des caractéristiques des défauts (date de début, date de fin, durée)

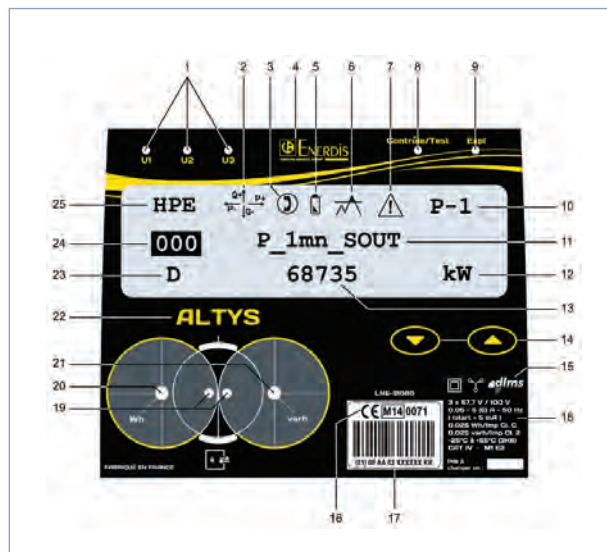
Interfaces

- Communication exploitant DLMS Cosem
- Entrée change tarif
- Sorties impulsionnelles énergie active et réactive : CM, P+, P-, Q+, Q-
- Sortie Top horaire : TP1- TP2
- Communication client DLMS Cosem
- Téléinformation client (TIC)
- Interface optique rapide pour la programmation, la relève et la mise à jour de du logiciel applicatif du compteur en local

Indicateurs

- Indicateurs présence tension et sens de transit de l'énergie par phase
- Indicateur mode contrôle / mode test
- Indicateur de défaut
- Indicateur métrologique pour l'énergie active
- Indicateur métrologique pour l'énergie réactive

Affichage et leds



- 1 - LED Présence Tension - Fixe : présence Tension ; Clignotant : consommation
- 2 - Sens de Transit du courant - Transit réel, sans correction
- 3 - Pictogramme Communication - Fixe : en cours ; Clignotant : établissement
- 4 - Fabriquant (Chauvin Arnoux Energy)
- 5 - Pictogramme Pile usagée - Se reporter au chapitre correspondant
- 6 - Pictogramme Dépassement
- 7 - Pictogramme Absence Application Tarifaire. Si ce pictogramme est allumé, contacter votre interlocuteur
- 8 - LED Mode Contrôle / Mode Test
- 9 - LED Expl - LED réservé à l'Exploitant
- 10 - Période de la donnée
- 11 - Libellé de la donnée
- 12 - Unité de la donnée
- 13 - Valeur de la donnée
- 14 - Boutons de navigation - Permet la navigation dans les données du compteur
- 15 - Marquages légaux & Certification
- 16 - Plage d'utilisation
- 17 - Numéro de Série
- 18 - Marquage CE & MID
- 19 - Accès Tête optique 62056-21
- 20 - LED Métrologique Energie Active. En Wh, au secondaire, sans prise en compte des pertes
- 21 - LED Métrologique Energie Réactive. En varh, au secondaire, sans prise en compte des pertes
- 22 - Nom du compteur
- 23 - Grille d'appartenance de la donnée
- 24 - Numéro de la donnée
- 25 - Poste courant fournisseur

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Classe de précision	
Energie active	MID classe C selon EN 50470-1-3
Energie réactive	Classe 2 selon CEI 62053-23
Réseau	
Type	Triphasé 4 fils
Entrées courant	
Type	Sur TC
Courant nominal	5 A (6,5 A max)
Courant de démarrage	5 mA
Consommation	< 0,5 VA par phase
Entrées tension	
Tension nominale	57,7 V / 100 V
Fréquence	50 Hz
Plage de fonctionnement	75% à 110% de la tension nominale
Consommation	2 W / 10 VA par phase
Alimentation auxiliaire	
Type	Auto-alimenté
Entrée change tarif (C-C1)	
Caractéristiques	230 V – 50 Hz
Fonction	L'application d'un signal sur cette entrée fera basculer le compteur sur une tarification dite dynamique ou pointe mobile
Sorties impulsions	
Nombre	4
Grandeurs affectées	P+ / P- / Q+ / Q-
Caractéristiques	27 Vcc / 27 mA max 1 impulsion tous les 0,025 Wh
Poids	Ce poids est à multiplier par le coefficient TC x TT pour obtenir l'image de l'énergie primaire
Sortie Top horaire	
Caractéristiques	230 V / 2 A – 50 Hz
Fonction	La fermeture de 900 ms environ indique la fin d'intégration de la puissance moyenne précédente
Communication Exploitant	
Connectique	RJ45
Type	RS232 (câble spécifique non fourni avec le compteur)
Protocole	DLMS Cosem selon CEI 62056
Fonction	Réservée Exploitant : Relève et programmation du compteur / Raccordement d'un modem externe (RTC, GSM, GPRS...)
Communication Client	
Connectique	RJ45
Type	RS232 (câble spécifique non fourni avec le compteur)
Protocole	DLMS Cosem selon CEI 62056
Fonction	Dédiée Client : Relève du compteur / Raccordement d'un modem externe (RTC, GSM, GPRS...)
Téléinformation Client (TIC)	
Connectique	RJ45
Type	RS232
Caractéristiques	Min 100 Ω / Max 5 V
Mode de communication	Unidirectionnel
Fonction	Permet le raccordement d'un Gestionnaire d'Energie / émission de manière cyclique d'informations à destination du client
Interface optique rapide	
Norme de référence	CEI 62056-21
Fonction	Relève des données de comptage, programmation et mise à jour du logiciel applicatif du compteur localement

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Format	330 mm x 180 mm x 100 mm
Masse	Compteur seul : 2 Kg / Compteur dans l'emballage: 3 Kg
Montage / Fixation	Saillie / 3 points de fixation
Indice de protection	IP 51
Protection accès	Par scellés
Bornier puissance	Section des câbles : 4 mm ² / Couple de serrage max : 0,6 Nm
Borniers entrées et sorties	Capacité de serrage : 2,5 mm ² / Couple de serrage max : 0,5 Nm

ENVIRONNEMENT

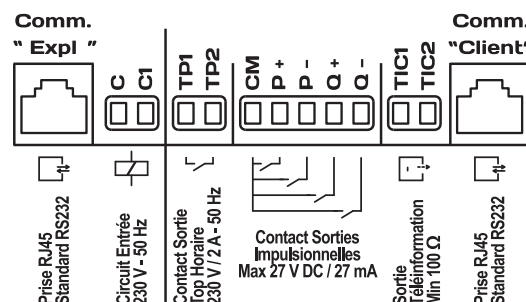
Climatique	
Température nominale de fonctionnement	-25°C à +55°C
Température de stockage	-28°C à +70°C
Humidité relative	Max 80%
Electrique	
Catégorie de surtension	II

RACCORDEMENTS

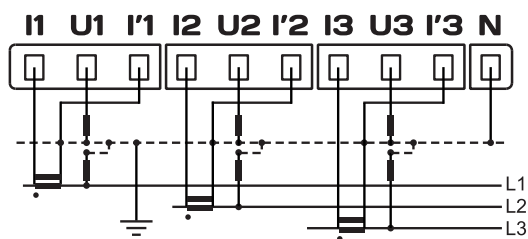
Accès Exploitant	
Bornes	Fonctions
Comm. "Expl"	Interface bidirectionnelle "Exploitant"
C, C1	Circuit d'entrée pour changement de tarification

Accès Client	
Bornes	Fonctions
P+, P-, Q+, Q-, CM	Contacts de sorties impulsionsnelles
TP1, TP2	Contacts de sorties du top horaire
Comm. "Client"	Interface bidirectionnelle "Client"
"TIC"	Interface unidirectionnelle de Télé-information "Client"

Bornier communication

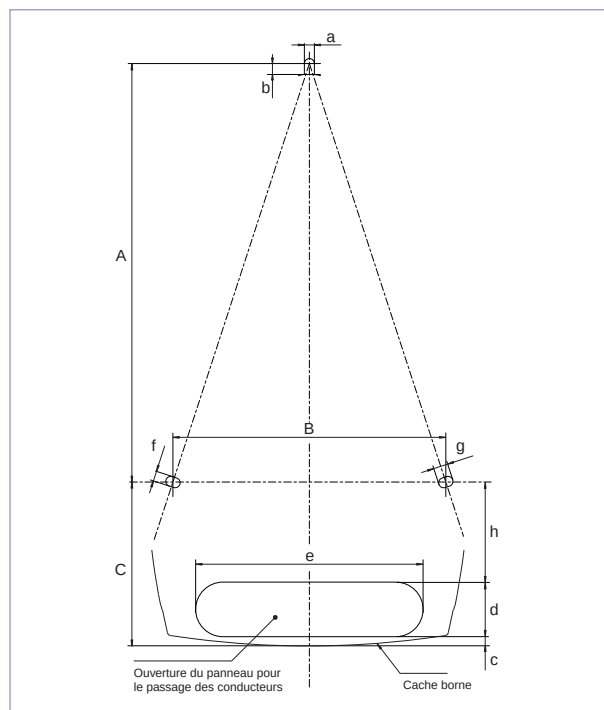
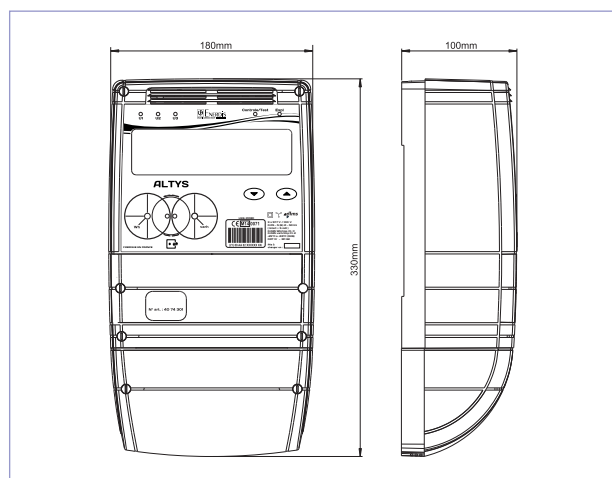


Bornier puissance



Bornes	Fonctions
I1	Entrée intensité phase 1
U1	Entrée tension phase 1
I'1	Sortie intensité de la phase 1
I2	Entrée intensité phase 2
U2	Entrée tension phase 2
I'2	Sortie intensité de la phase 2
I3	Entrée intensité phase 3
U3	Entrée tension phase 3
I'3	Sortie intensité de la phase 3
N	Neutre

DIMENSIONS / FIXATIONS



avec (en mm) :

a = $5,5 \pm 0,1$

b ≥ 6

c ≥ 5

d = 20 ± 1

e = 125 ± 1

f = $5,5 \pm 0,1$

g = $8 \pm 0,1$

h = 55 ± 1

A = 230 ± 1

B = 150 ± 1

C = 90

POUR COMMANDER

Modèle	Référence
Compteur ALTYS	P01331051

PRODUITS ASSOCIÉS



Transformateurs de mesure de courant basse tension pour comptage tarifaire page 116



Tête optique USB
P01330401

GAMME MEMO

Centrales de mesure pour tous types de réseaux électriques conforme à la norme CEI 61557-12



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



1 port RS485 Modbus : toutes les mesures électriques sont transmises en temps réel au système de supervision



4 tarifs : un affichage clair du tarif en cours



3 lignes pour un affichage haute lisibilité du comportement du réseau triphasé



Consommation totale affichée en permanence

DESCRIPTION

MEMO P200 est une gamme de 2 centrales de mesure simples et performantes apportant une vision claire et immédiate de votre réseau électrique.

- Mesure dans les 4 quadrants
- Energies : Ea, Eq, Es (import, export, cumulé, partiel)
- Valeurs instantanées : V, U, I, THD-V, THD- I, F, Facteur de crête, Facteur K, FP, P, Q, S
- Valeurs max. moyennes : I, P, Q, S
- Comptage tarifaire : 4 tarifs à plage tarifaire paramétrable (horloge RTC interne)
- Sorties relais (TOR) : Mode impulsions énergie active ou énergie réactive (poids réglable)



- Communication Modbus RS485 intégrée
- Écran tout en un, haute lisibilité
- Gestion 4 tarifs
- Seulement 2 modèles pour couvrir
- l'ensemble des besoins de surveillance

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrées tension (AC)	
TP Primaire	100 V à 500 kV - TP secondaire : 100 V à 480 V
Étendue de mesure	5...120 % Un - 50/60 Hz (Un = 100/400 V)
Sur tension	120 % de 400 V (permanent) - 1 kV (0,5 s)
Consommation	< 0,25 VA - Impédance d'entrée : 1 MΩ
Schémas de raccordement	3P3W - 3P4W - 1P2W
Entrées courant (AC)	
TC Primaire	1 A à 10 000 A - TC secondaire : 1 A à 5 A
Étendue de mesure	1 % In...120 % In (In = 5 A)
Surcharge transitoire	120 A (0,5 s) - Surcharge permanente 6 A
Consommation	< 0,1 VA
Précisions de mesure	
Puissance et énergie active	classe 0.5s (CEI 62053-22 & CEI 61557-12)
Puissance et énergie réactive	classe 2 (CEI 62053-23 & CEI 61557-12)
Puissance apparente	1 % (CEI 61557-12)
Tension / Courant	0,5 (CEI 61557-12)
Alimentation auxiliaire	
MEMO P200 réf. P01330825	85...275 VAC - 120...380VDC (< 2 W) - 50/60 Hz
MEMO P200 réf. P01330826	21...28 VDC (2 W)
Sortie RS485	
Protocole	Modbus mode RTU - Esclave
Vitesse	2 400...38 400 bauds
Sortie TOR	
Sortie comptage	kWh / kVARh (CEI 62053-31)
Tension d'utilisation	5...27 VDC
Courant max	27 mA

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Dimensions L x H x P	96 x 96 x 55 mm
Poids	350 g
Raccordement	Jusqu'à 4 mm ² (entrées mesures) et 2,5 mm ² (autres)
Température de fonctionnement	-25 °C à +55 °C (K55)
Altitude	Jusqu'à 2 000 m

POUR COMMANDER

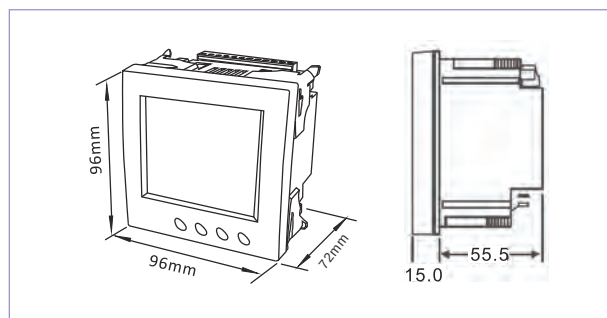
Modèle	Référence
MEMO P200 - Alim. aux. 230 VAC	P01330825
MEMO P200 - Alim. aux. 24 VDC	P01330826
Kit de fixation Rail DIN	P01330830

PRODUITS ASSOCIÉS



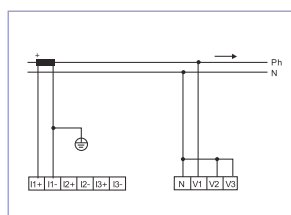
Transformateurs de courant
Passage de câble, de barre, tore fermé ou tore ouvrant, ...
page 109

DIMENSIONS (EN MM)

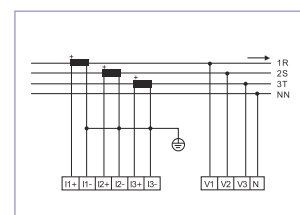


RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

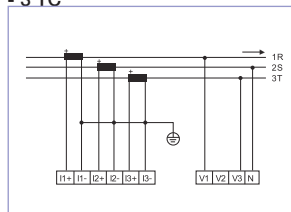
Monophasé



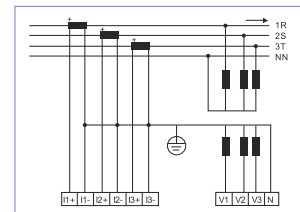
Triphasé non équilibré, 4 fils - 3 TC



Triphasé non équilibré, 3 fils - 3 TC



Exemple de raccordement sur TP



GAMME ENERIUM

Centrales de mesure adaptées aux mesures MT/BT les plus critiques conformes à la norme CEI 61557-12.



DESCRIPTION

Une gamme complète de 6 centrales conçues pour :

- La surveillance des réseaux électriques BT, MT et HT
- Le dimensionnement des installations
- La mesure de la performance énergétique
- La qualité des réseaux électriques

AFFICHEUR



Affichage

En temps réel des valeurs instantanées, moyennes... Enregistrement horodaté des valeurs min. max.



Enregistrement

Index et courbes de consommations (électricité, eau, gaz). Courbes de températures, courbes de tendance. Paramètres critiques.



Analyse harmonique

Graphique d'analyse spectrale. Mesure des THD par phase sur V, U, I et In. Jusqu'au rang 50.



Graphiques

Pour faciliter l'analyse de données. Diagramme de Fresnel. Jauges sur V, U, I, P.



Qualimétrie – EN50160

Journal des événements (Creux, coupure, surtension et surintensité V-I). Graphiques et statistiques de conformité selon EN50160.



Écrans personnalisables

Organisation libre de l'information sur 3 écrans de 4 lignes.

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Transport &
distribution
d'énergie



Efficacité
énergétique

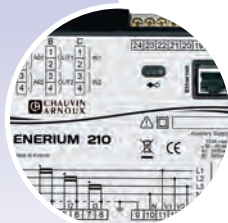


Une tête optique/USB dédiée à :

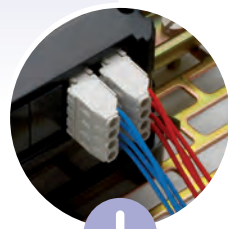
- la programmation
- la lecture des données
- les évolutions logiciel



Une sortie Ethernet (Modbus/TCP)
Sortie RS485 (ModBus/Jbus RTU)



Version sans afficheur pour
montage sur rail DIN ou sur
platine en fond d'armoire



Jusqu'à 8 entrées/sorties
TOR ou analogiques



- 8 courbes de charge
- 16 alarmes programmables
- Graphiques pour faciliter l'analyse des données
- Analyse harmonique jusqu'au rang 50 par phase sur V, U, I et In
- Qualimétrie selon la norme EN50160



16 alarmes

Programmables, visualisation du journal d'alarmes, enregistrement des 64 derniers événements, clignotement de l'afficheur en cas d'alarme.



Programmation rapide

Rapports TC et paramètres de communication configurables en face avant ou à distance.



Signalisation d'erreurs

de branchement lors de la mise en service.



Maintenance préventive

Temps de fonctionnement de l'installation.
Durée d'utilisation des équipements surveillés.

Centrales de mesure

Encastrables 96 x 96

Encastrables 144 x 144



Enerium 50

Enerium 150

Enerium 100

Enerium 200

Enerium 300

ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

MULTI-ÉNERGIES

QUALIMÉTRIE

Indice de mesure **

321

332

232

332

333

Caractéristiques fonctionnelles

Classe de précision (selon CEI 61557-12)

0,5

0,5

0,5

0,5 ou 0,2

0,2

Format

96 x 96 mm

96 x 96 mm

144 x 144 mm

144 x 144 mm

144 x 144 mm

Ecran LCD rétro-éclairé



Version sans afficheur

Enerium 110

Enerium 210

Enerium 310

Montage

Encastré - Rail DIN*
Sur platine*Encastré - Rail DIN*
Sur platine*Encastré ou rail DIN*
Sur platine
(Enerium 110)Encastré ou rail DIN*
Sur platine
(Enerium 210)Encastré ou rail DIN*
Sur platine
(Enerium 310)

Harmoniques

Rang max

25

50

25

50

50

Fonctions d'enregistrement

8 courbes de charge



4 courbes d'enregistrement



Alarmes

Nombre d'alarmes

16

16

16

16

16

Événements horodatés enregistrés

64

64

64

64

64

Fonctions qualimétrie

Qualimétrie selon EN50160



Capture d'onde V, U, I, In

16

Mémorisation des 1024 derniers



événements (creux, coupures, surtensions) horodatés



Entrées / Sorties

Nombre max d'entrées / sorties

2

2

8

8

8

Entrées (en option)

TOR (Mode impulsion ou alarme)

0,1 ou 2

0,1 ou 2

0, 2, 4, 6 ou 8

0, 2, 4, 6 ou 8

0, 2, 4, 6 ou 8

Analogique

Sorties (en option)

TOR (Mode impulsion ou alarme)

0,1 ou 2

0,1 ou 2

0, 2, 4, 6 ou 8

0, 2, 4, 6 ou 8

0, 2, 4, 6 ou 8

Analogique

0 ou 2

0 ou 2

0,2 ou 4

0,2 ou 4

0,2 ou 4

Graphiques

Fresnel



Jauges



Histogrammes rangs d'harmoniques



Interface de communication

Optique / USB

Avant

Avant

Avant ou arrière

Avant ou arrière

Avant ou arrière

Ethernet ou RS485



LED métrologique



Fonctionnalités complémentaires

Programmation en face avant



Programmation par logiciel

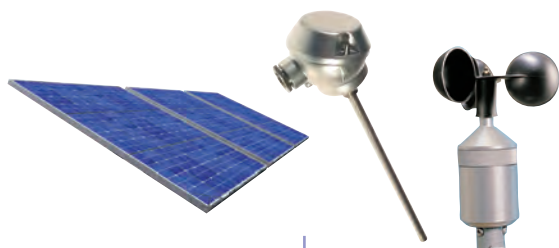


* Avec kit de montage

** www.gimelec.fr

EXEMPLES D'APPLICATIONS

Entrées analogiques



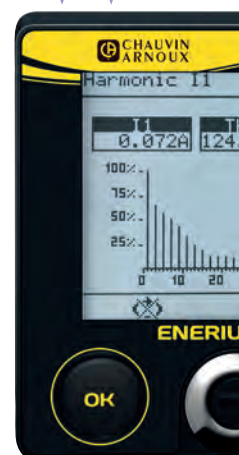
ensoleillement, données météo, températures,...

Entrées comptage



eau, gaz, électricité

Entrées courant, tension réseaux BT/HTA/HTB



Sorties analogiques



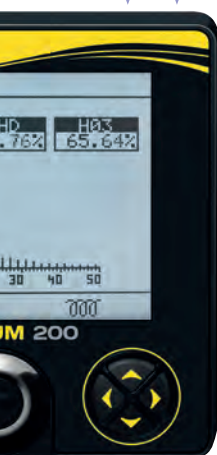
Sorties relais d'alarme



Entrées top synchro



Mémorisation d'états et alarmes



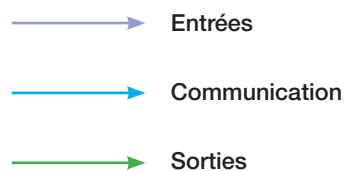
Automates supervision GTC/GTB



Logiciel de gestion des énergies



Sorties automates (alarme/impulsions)



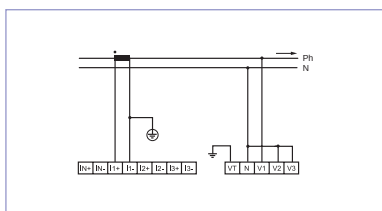
MESURES

	1 S	min	max	moyenne	min des moyennes	max des moyennes
V, U	■	■	■	■		■
Vterre	■	■	■	■		■
I	■	■	■	■		■
In (calculé ou mesuré)(1)	■	■	■	■	■	■
P (4 cadrans)	■	■	■	■		
Pt (4 cadrans)	■	■	■	■		■
Q (4 cadrans)	■	■	■	■		
Qt (4 cadrans)	■	■	■	■		■
S	■	■	■	■		
St	■	■	■	■		■
FP (4 cadrans)	■	■	■	■		
FPT (4 cadrans)	■	■	■	■	■	■
Cosφ (4 cadrans)	■	■	■	■		
Cosφt (4 cadrans)	■	■	■	■	■	■
Tanφt (4 cadrans)	■	■	■	■	■	■
Fréquence	■	■	■	■		
Facteur de crête V	■	■	■	■		■
Facteur de crête I	■	■	■	■		■
Déséquilibre U	■	■	■	■		■
Harmoniques V, U, I	■	■	■	■		
Harmoniques In	■	■	■	■		
THD V, U, I	■	■	■	■		■
THD In	■	■	■	■		■
Énergie active (récepteur, générateur)	■					
Énergie réactive (Qcad1, 2, 3, 4)	■					
Énergie apparente (récepteur, générateur)	■					
Entrée TOR (mode impulsion)	■					
Entrée analogique (Enerium 100 / 200)	■	■	■	■	■	■
Compteur horaire présence tension (U)	■					
Compteur horaire - charge (I)	■					
Compteur horaire - alimentation auxiliaire	■					

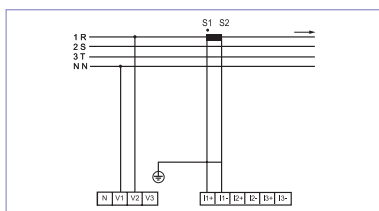
(1) Sur Enerium 50/150 : calculé uniquement

SCHÉMAS DE RACCORDEMENT

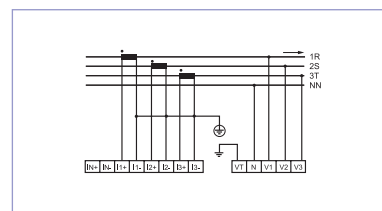
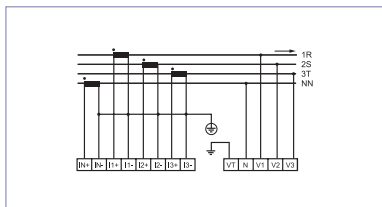
Monophasé



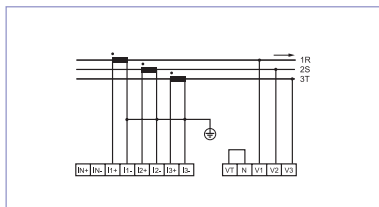
Triphasé équilibré, 4 fils - 1 TC



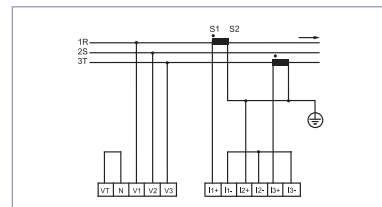
Triphasé non équilibré, 4 fils - 3 TC

Triphasé non équilibré, 4 fils - 4 TC
Sauf Enerium 50/150

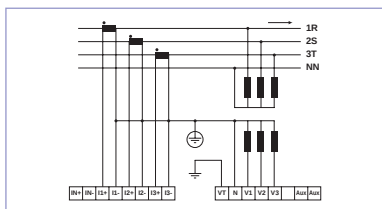
Triphasé non équilibré, 3 fils - 3 TC



Triphasé non équilibré, 3 fils - 2 TC



Exemple de raccordement sur TP



COURBES D'ENREGISTREMENT

(sauf Enerium 50)

VALEURS 1 S	
V, Vterre	■
U12, U23, U31	■
I1, I2, I3, In	■
Pt	■
Qt	■
St	■
FPt	■
Déséquilibre U	■
THD V, U, I, In	■
Entrées analogiques (Enerium 100/200/300 uniquement)	■
VALEURS MOYENNES	
V1, V2, V3	■
U12, U23, U31	■
I1, I2, I3, In	■
Gen: P1, P2, P3, Pt	■
Rec: P1, P2, P3, Pt	■
Entrées analogiques (Enerium 100/200 uniquement)	■
Gen: FP1, FP2, FP3, FPt	■
Rec: FP1, FP2, FP3, FPt	■
Gen: Cosφ1, Cosφ2, Cosφ3, Cosφt	■
Rec: Cosφ1, Cosφ2, Cosφ3, Cosφt	■
Tanφt	■
Fréquence	■
Facteur crête V1, V2, V3	■
Facteur crête I1, I2, I3	■
THD U12, U23, U31	■
THD I1, I2, I3, Ineutre	■
THD V1, V2, V3	■

COURBES DE CHARGE

(sauf Enerium 100 et 110)

VALEURS MOYENNES	
Pt Gen, Pt, Rec	■
Qcad1, Qcad2, Qcad3, Qcad4,	■
St Gen, St Rec	■
Entrée TOR	■
Entrées analogiques (Enerium 200 uniquement)	■

ALARMES

VALEURS 1 S	
V1, V2, V3	■
Vterre	■
U12, U23, U31	■
I1,I2, I3, In	■
Pt	■
Qt	■
St	■
FPt	■
Cosft	■
Tanft	■
Fréquence	■
Déséquilibre U	■
THD V, U, I, In	■
3 compteurs horaires: présence réseau, présence en charge, source aux.	■
Entrées analogiques (Enerium 100/200 uniquement)	■
VALEURS MOYENNES	
Pt Gen, Pt Rec	■
Qt Gen, Qt Rec	■
St	■
Tanft (sauf Enerium 50/150)	■
Entrées analogiques (Enerium 100/200/300 uniquement)	■
entrées tor (Enerium 100/200/300 uniquement)	■

SORTIES ANALOGIQUES (EN OPTION)

VALEURS 1 S	
V1, V2, V3, Vterre	■
U12, U23, U31	■
I1, I2, I3, In	■
Pt	■
Q1, Q2, Q3	■
Qt	■
S1, S2, S3	■
St	■
FP1, FP2, FP3	■
FPt	■
Cosf1, Cosf2, Cosf3	■
Cosft	■
Tanft	■
Fréquence	■

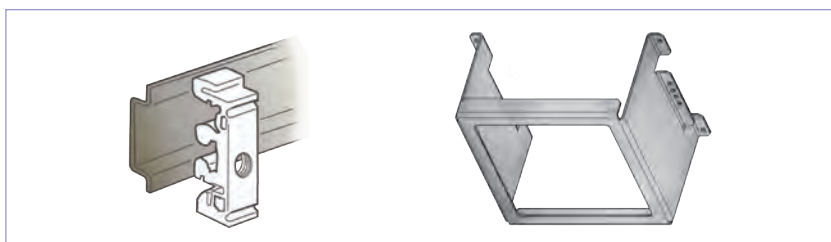
CARACTÉRISTIQUES

	ENERIUM 50/150 Classe 0,5s	ENERIUM 100 Classe 0,5s	ENERIUM 200 Classe 0,2s	ENERIUM 300 Classe 0,2s
Réseau électrique				
Tension composée max. mesurée	650 kV			
TT ratio	TT primaire: 100 V à 650 kV TT secondaire: 100 V à 480 V			
Courant max. mesuré	25 000 A			
CT ratio	CT primaire: 1 A à 25 000 A CT secondaire: 1 A ou 5 A			
Puissance max. mesurée	2 GW			
Entrées tension (AC)				
Étendue de mesure	De 5 à 130 % de Vn pour Vn = 57,7 / 230 V (ph-N) De 5 à 130 % de Un pour Un = 100 / 400 V (ph-ph)			
Facteur de crête	2			
Précision de mesure (U et V)	0,2 % de 20 % à 130 % de Un			
Surtension	Transitoire U = 800 V durant 24 heures Permanent 130 % de 400 V = 520 V			
Fréquence	50/60 Hz ou 400 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Consommation	< 0,15 VA	< 0,1 VA		
Impédance d'entrée	0,44 MΩ	1 MΩ		
Entrées courant (AC)				
Étendue de mesure	De 1 % à 130 % de In pour In = 5 A			
Facteur de crête	3			
Précision de mesure	0,2 % de ≥ 10 %... ≤ 130 % 0,5 % de ≥ 5 %... ≤ 10 % 1 % de ≥ 1 % à ≤ 5 %			
Surcharge admissible	Transitoire I = 250 A durant 1 seconde 130 % de 5 A = 6,5 A permanent			
Consommation	< 0,15 VA			
Conformité aux normes				
CEI 62053-21/22	Énergie active classe 0,5s		Énergie active classe 0,2s	Énergie active classe 0,2s
CEI 62053-23/24	Énergie réactive classe 0,5s			
CEI61557-12	V,I classe 0,2 P,S classe 0,5	classe 0,5	classe 0,2	classe 0,2
PMD SD/SS	Énergie active classe 0,5 Énergie réactive classe 0,5		Énergie active classe 0,2 Énergie réactive classe 0,5	Énergie active classe 0,2 Énergie réactive classe 0,2
Multimesure (précisions)				
Puissance et énergie active	0,5 % pour 5 % In ≤ I ≤ Imax		0,2 % pour 5 % In ≤ I ≤ Imax	
Puissance et énergie réactive	0,5 % pour 5 % In ≤ I ≤ Imax			
Puissance et énergie apparente	0,5 % pour 5 % In ≤ I ≤ Imax			
Facteur de puissance	± 0,02 points quand 0,5 inductif < FP < 0,5 capacitif			
FP et cosφ	± 0,05 points quand 0,2 inductif < FP < 0,2 capacitif			
Fréquence	± 0,1 % de 42,5 à 69 Hz			
Fréquence d'échantillonnage	6,4 kHz à 50 Hz			
THD-I, THD-V, et THD-U	± 0,5 points			
Harmonique rang par rang	± 0,5 points			

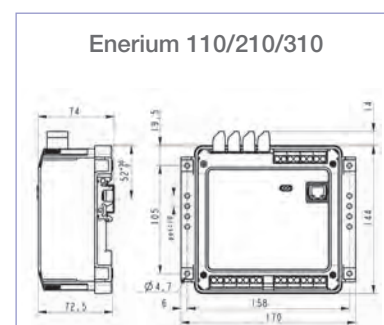
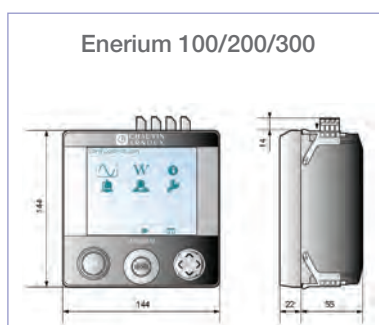
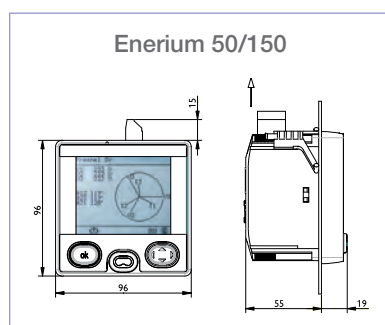
	ENERIUM 50/150 Classe 0,5s	ENERIUM 100/200 Classe 0,5s	ENERIUM 200 Classe 0,2s	ENERIUM 300 Classe 0,2s
Sortie RS485				
Branchement	2 fils, half duplex			
Protocole	ModBus / JBus mode RTU			
Vitesse (configurable)	2 400 - 4 800 - 9 600 - 19 200 - 34 800 (115 200 pour ENERIUM 50/150)			
Parité	Paire, impaire, ou sans parité			
Adresses JBus	1 à 247			
Sortie ETHERNET				
Type	RJ45 - 8 points			
Protocole	ModBus/TCP			
Vitesse (configurable)	Compatible avec les réseaux 10, 100 et 1000 base T			
Alimentation auxiliaire				
Alimentation	80 à 265 Vac (< 15 VA) 42,5 à 69 Hz 80 à 265Vdc 19 à 57 Vdc (<7,5 W)		80 à 265 Vac (< 20 VA) 42,5 à 69 Hz 80 à 265Vdc 19 à 57 Vdc (< 10 W)	
Entrées numériques (TOR ou impulsion de comptage)				
Tension d'utilisation	Jusqu'à 70 Vdc max		Niveau haut: de 10 à 110 Vdc Bas niveau: de 0 à 5 Vdc	
Largeur mini. du signal	Niveau haut: 30 ms Bas niveau: de 30 ms			
Consommation	< 0,5 W			
Sorties impulsions ou relais d'alarme				
Type	Relais statique			
Tension d'utilisation	de 24 à 110 Vdc ± 20 % de 24 à 230 Vac ± 10 %			
Courant max.	100 mA			
Conforme à la norme	CEI 62053-31			
Entrées analogiques				
Échelle	Configurable de 0 à + 20 mA			
Puissance consommée	< 50 mW			
Impédance d'entrée	50 Ω			
Sorties analogiques				
Échelle	Configurable entre -20 et +20 mA			
Surcharge admissible	500 Ω			
Temps de réponse	< 500 ms			
Mémorisation				
Mémoire imperdable	Paramètre de configuration - Enregistrements (Courbes, alarmes, min max, journal d'événements qualimétrie, statistiques EN50160)			
Mémoire RAM	Captures d'ondes			
Caractéristiques environnementales				
Température d'utilisation	-10 °C à +55 °C (K55 selon CEI61557-12)			
Humidité d'utilisation	95 % à 40 °C			
Température de stockage	-25 °C à +70 °C			
Caractéristiques Sécuritaires				
Degré de pollution	2			
Tenue au feu	UL94, sévérité V1			
Catégorie d'installation	3			

ACCESSOIRES

Kit de fixation pour montage sur rail DIN ou montage en fond d'armoire



DIMENSIONS (EN MM)



POUR COMMANDER

PRODUITS STANDARDS

Modèle	Fréquence	Classe de précision	Alimentation	Communication	Entrée TOR	Sortie TOR	Sorties analogiques	Référence	IM
Enerium 50	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	0	0	0	P01330805	321
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	Ethernet	0	0	0	P01330806	321
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	1	1	0	P01330807	321
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	Ethernet	1	1	0	P01330808	321
Enerium 150	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	0	0	0	P01330809	332
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	Ethernet	0	0	0	P01330810	332
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	0	2	0	P01330811	332
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	Ethernet	0	2	0	P01330812	332
Enerium 100	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	0	0	0	P01330831	232
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	2	2	0	P01330832	232
Enerium 200	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	4	2	0	P01330833	332
	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	Ethernet	2	2	2	P01330834	332
Enerium 210	50 / 60 HZ	0,5s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	Ethernet	8	0	0	P01330835	332
Enerium 300	50 / 60 HZ	0,2s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	RS485	0	0	0	P01330816	333
	50 / 60 HZ	0,2s	80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc	Ethernet	0	0	0	P01330817	333
	50 / 60 HZ	0,2s	de 19 à 58 Vdc	RS485	0	0	0	P01330818	333
	50 / 60 HZ	0,2s	de 19 à 58 Vdc	Ethernet	0	0	0	P01330819	333

ACCESSOIRES

Modèle	Référence
Tête optique pour ENERUM 50/150	P01330403
Tête optique pour ENERUM 100/110 - 200/210 - 300/310	P01330401
Kit de fixation rail DIN pour ENERUM 50/150	P01330830
Kit de fixation rail DIN pour ENERUM 100/200/300	P01330360
Alimentation pour entrées TOR - 85 à 264 Vac/12 Vdc - 3,5 A (42 W)	ACCJ1004

1 - Modèle

50	ENERIUM 50 - Énergie électrique - Courbes de charge - Format 96 x 96
150	ENERIUM 50 + Courbes d'enregistrement - Format 96 x 96
100	ENERIUM 100 - Multi-énergies - Courbes d'enregistrement - Format 144 x 144
110	ENERIUM 100 sans afficheur - Format 144 x 144
200	ENERIUM 100 + Courbes de charge - Format 144 x 144
210	ENERIUM 200 sans afficheur - format 144 x 144
300	ENERIUM 200 + Qualimétrie
310	ENERIUM 300 sans afficheur

2 - Fréquence du réseau de mesure

0	50 / 60 Hz
1	400 Hz (sauf Enerium 100 / 200 classe / 300)

3 - Alimentation auxiliaire

0	de 80 à 265 Vac / de 80 à 265Vdc
1	de 19,2 à 58 Vdc

4 - Communication

0	RS485
1	Ethernet

Attention, pour les choix 5, 6, 7 et 8, un maximum de 8 entrées et/ou sorties est possible (ENERIUM 100-110/200-210).
Attention, pour Enerium 50/150, les choix 5 et 6 n'autorisent que les combinaisons suivantes: 0-0, 1-1, 2-0, 0-2.

5 - Entrées comptage (ou TOR)

0	sans
1	1 entrée (uniquement ENERIUM 50 / 150)
2	2 entrées
4	4 entrées (sauf ENERIUM 50 / 150)
6	6 entrées (sauf ENERIUM 50 / 150)
8	8 entrées (sauf ENERIUM 50 / 150)

6 - Sorties TOR

0	sans
1	1 sortie (uniquement ENERIUM 30 / 50 / 150)
2	2 sorties
4	4 sorties (sauf ENERIUM 30 / 50 / 150)
6	6 sorties (sauf ENERIUM 30 / 50 / 150)
8	8 sorties (sauf ENERIUM 30 / 50 / 150)

7 - Entrées analogiques (uniquement ENERIUM 100 / 200 / 300)

0	sans
2	2 entrées analogiques
4	4 entrées analogiques
6	6 entrées analogiques
8	8 entrées analogiques

8 - Sorties analogiques

0	sans
2	2 sorties
4	4 sorties (sauf Enerium 50 / 150)

9 - Classe de precision

5	0,5s (sauf Enerium 300)
2	0,2s (uniquement ENERIUM 200/210/300/310)

Ex: Enerium 200, fréquence 50/60 Hz, alimentation auxiliaire 80 à 265 Vac, communication RS485, 2 entrées TOR, sans sortie TOR, sans entrée analogique, sans sortie analogique, classe 0,2s commander ENERIUM 200 01020002 :

1	200	2	0	3	0	4	0	5	2	6	0	7	0
8	0	9	2										

PRODUITS ASSOCIÉS



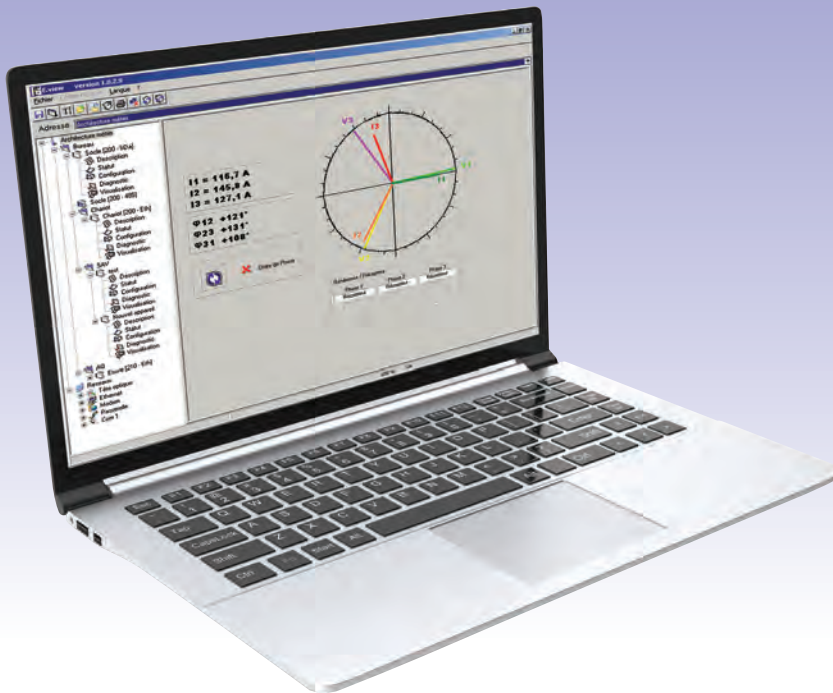
Transformateurs de courant

Passage de câble, de barre, tore fermé ou tore ouvrant, ...

Page 109

E.VIEW

Logiciels de configuration, de diagnostic d'installation et de visualisation dédiés à la gamme de centrales de mesure ENERIUM.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le logiciel E.View permet d'effectuer à distance, via le réseau RS485, le réseau Ethernet ou la tête optique, la configuration des centrales de mesure de la gamme ENERIUM.

Il est possible de programmer à tout moment les paramètres de communication des produits (adresse, vitesse, parité...) et les paramètres de configuration (rapport de TC, TP, seuils d'alarme...).

E.View autorise le pilotage à distance des entrées et sorties des centrales de mesure ENERIUM. E.View permet la visualisation des paramètres électriques de base et le rapatriement des enregistrements sous format .txt des courbes de charge, des courbes d'enregistrement et le fil de l'eau des alarmes.

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Transport &
distribution
d'énergie



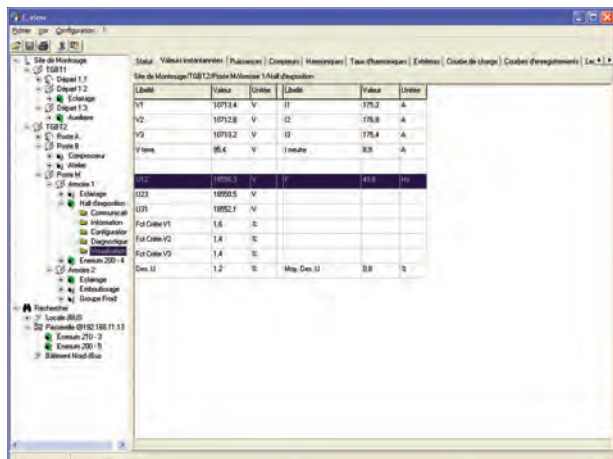
Efficacité
énergétique



- Configuration de l'ensemble de la gamme des centrales de mesure ENERIUM
- Diagnostic de l'installation
- Visualisation des paramètres électriques
- Relève des enregistrements au format .txt

Fonctionnalités	E.view
Description	■
Statut	■
Configuration	■
Diagnostic	■
Visualisation	■

E.VIEW



DESCRIPTION

- Les onglets permettent de définir l'état matériel de l'Enerium ainsi que l'utilisation fonctionnelle des entrées (TOR) et sorties (analogiques ou TOR)
- Détail des slots : carte sortie analogique, carte E/S TOR
- Communication (Ethernet, RS485)

CONFIGURATION DES CENTRALES DE MESURE ENERIUM

- Configuration des paramètres de communication
- Modification de la date et de l'heure
- Configuration des TC, TP, état d'alarme, seuils de dépassement...
- Réglage et activation des alarmes
- Programmation des sorties analogiques
- Programmation des entrées/sorties
- Remise à zéro des compteurs, des dépassements, du fil de l'eau...

PRODUITS ASSOCIÉS



ENERIUM

Centrales de mesure pour tous les réseaux électriques conformes à la norme CEI 61557-12.

page 64



ENERIUM

Tête de lecture optique

page 64

AIDE À LA MISE EN RÉSEAU

- Test de communication d'une centrale au choix parmi l'ensemble des centrales du réseau RS485 ou du réseau Ethernet
- Détection automatique de l'ensemble des produits des réseaux RS485 ou Ethernet avec affichage des paramètres de communication (adresse, vitesse, parité, bit de stop), du type de la configuration (rapports de TC, TP) pour chaque centrale

STATUT

Cette page permet uniquement la visualisation de l'état de l'Enerium (entrées tension et courant, ordre des phases, synchro horaire, alarmes élémentaires, alarmes globales, sorties impulsions et analogiques.)

- Fonctionnement (correct ou incorrect) des grandeurs de tension, de courant et d'ordre des phases
- État des alarmes globales
- État des alarmes élémentaires
- État des sorties d'impulsion et des sorties analogiques

SAUVEGARDE ET CHARGEMENT DES CONFIGURATIONS

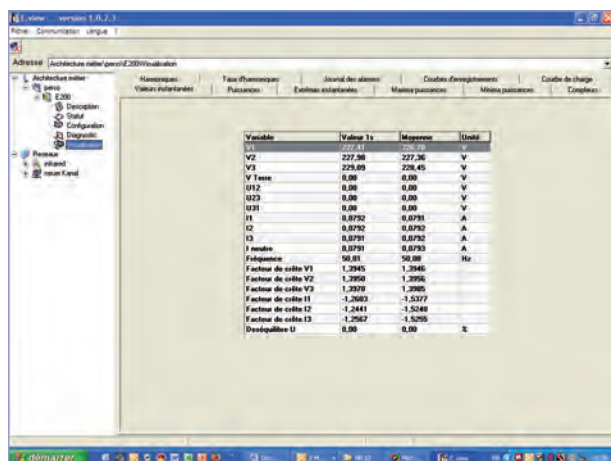
- Enregistrement et importation d'une configuration
- Téléchargement de la configuration d'une centrale vers une autre centrale via le PC
- Ecriture de la nouvelle configuration
- Auto diagnostic de la configuration

PERSONNALISATION DES ÉCRANS

- Programmation des 3 écrans personnalisables

MOYENS DE COMMUNICATION

- Ethernet
- RS485/RS232
- Modem
- Tête optique (infrarouge)



Variable	Valeur 1s	Moyenne	Unité
V1	227.38	227.36	V
V2	227.38	227.36	V
V3	229.89	228.45	V
V Taux	0.00	0.00	V
U12	0.00	0.00	V
U23	0.00	0.00	V
U31	0.00	0.00	V
I1	0.0792	0.0791	A
I2	0.0792	0.0792	A
I3	0.0791	0.0792	A
f rendue	0.0791	0.0793	A
f fréquence	50.01	50.00	Hz
Facteur de c.c.c. V1	1.3945	1.3945	
Facteur de c.c.c. V2	1.3950	1.3956	
Facteur de c.c.c. V3	1.3959	1.3965	
Facteur de c.c.c. I1	-1.2683	-1.5377	
Facteur de c.c.c. I2	-1.2441	-1.5248	
Facteur de c.c.c. I3	1.2662	-1.5299	
Déséquilibre U	0.00	0.00	%

VISUALISATION DES PARAMÈTRES DE BASE

- Supervision du réseau électrique grâce à l'affichage des paramètres essentiels mesurés par ENERIUM
- Consultation des valeurs instantanées et moyenne des grandeurs électriques essentielles à l'exploitation du réseau électrique
- Exemples de visualisations
 - Valeurs instantanées
 - Extrema instantanés
 - Maximas/minima puissances
 - Compteurs d'énergie
 - Valeurs maximales harmoniques impaires par rang
 - Taux d'harmoniques (THD)
 - Journal des alarmes
 - Courbes d'enregistrement
 - Courbes de charge

PILOTAGE À DISTANCE DES ENTRÉES/ SORTIES

Toutes les entrées et les sorties sont pilotables à distance de manière indépendante. Fonction qui permet, par exemple, de simuler une sortie analogique afin de vérifier l'intégration d'une centrale ENERIUM dans le process.

RAPATRIEMENT DES ENREGISTREMENTS SOUS FORMAT .TXT

- Courbes de charge
- Courbes d'enregistrement
- Fil de l'eau des alarmes

DIAGNOSTIC DE L'INSTALLATION

Cette page permet la lecture des entrées numériques ainsi que la lecture et/ou le forçage des sorties numériques et analogiques d'ENERIUM

- Sont concernés :
 - Entrées impulsions
 - Entrées TOR
 - Sortie TOR
 - Sorties analogiques
- Détection d'inversion d'ordre de phase
 - Présence tension
 - Présence courant
 - Etat des calibres courant en cours d'utilisation par la centrale
 - Indication du mode générateur/récepteur des phases 1, 2 et 3
- État des alarmes
- État des relais d'alarmes
- Détection d'erreur sur la synchronisation horaire externe
- Dysfonctionnement d'une carte option
- Saturation et perte éventuelle d'une impulsion sur les sorties TOR
- Taux de remplissage des courbes d'enregistrement
- Taux de remplissage de la courbe de charge

Le logiciel E.VIEW
est TÉLÉCHARGEABLE GRATUITEMENT
dans l'espace support du site



PRODUITS ASSOCIÉS



ENERIUM

Centrales de mesure pour tous les réseaux électriques conformes à la norme CEI 61557-12.

page 64



ENERIUM

Tête de lecture optique
page 64

NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

**SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT**

TRANSFORMATEURS DE COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNCHROUPEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS



SUPERVISION DES RÉSEAUX ET MESURES PHYSIQUES

SURVEILLANCE **DES RÉSEAUX** **DE LA BASSE TENSION** **À LA HAUTE TENSION**



- 80 ANALYSEURS DE RÉSEAUX
- 98 SURVEILLANCE RÉSEAUX BASSE TENSION

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

ANALYSEURS DE RÉSEAUX

ANALYSEURS DE RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

ANALYSEURS PERMANENTS – GAMME MAP – CLASSE A



MAP 607

Analyseur de qualité
tension monophasé

[page 87](#)



MAP Compact

Analyseur de qualité
réseau tension/courant triphasé,
avec capture de transitoire HF

[page 88](#)

CENTRALE DE MESURE DÉDIÉE QUALIMÉTRIE



ENERIUM 300

Centrale de mesure
Qualimétrie selon
EN50160

[page 65](#)

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Efficacité
énergétique



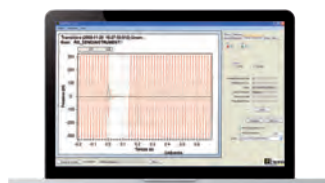
Marine

LOGICIELS DE GESTION ET D'ANALYSE

POUR MAP 607



Qual-SRT
Configuration
et visualisation
page 88

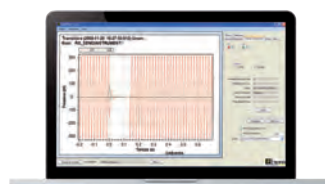


Qual-View
Paramétrage,
visualisation et analyse
page 88

POUR MAP COMPACT



Qual-SRTc
Paramétrage
et visualisation
page 88



Qual-View
Paramétrage,
visualisation et analyse
page 88



E.Qual-Premium Server
Paramétrage, télérelève,
visualisation, administration et
analyse
page 88

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

INFOS & CONSEILS

COUVRIR TOUS LES BESOINS DE SUPERVISION ET D'ARBITRAGE DE LA QUALITÉ DE L'ÉNERGIE

POUR COMPRENDRE LES SUBTILITÉS DE VOTRE FACTURE ÉLECTRIQUE

Être au plus près de votre consommation d'énergie réelle est primordial dans le suivi énergétique car lorsqu'une importante puissance est mise en jeu, la facture électrique est également élevée. Mesurer ces fortes puissances avec une précision médiocre revient donc à laisser une incertitude sur la consommation d'énergie réelle et son coût associé. C'est pourquoi nous préconisons d'opter pour une précision des équipements de mesure de 0,2 %, aujourd'hui la précision la plus haute standardisée par la norme internationale de comptage de l'énergie active CEI 62053-22.

Les environnements électriques peuvent aussi être perturbés (présence d'harmoniques, déphasage du courant et de la tension...) dégradant ainsi le facteur de puissance. La mesure de l'énergie est, dans ces conditions, plus complexe. Pour ces environnements la **précision de votre équipement devra être accompagnée de la lettre "s"**, véritable garantie d'avoir la mesure d'énergie la plus fiable en environnement perturbé.

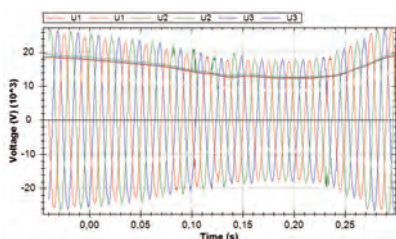
Si vous optez pour une précision 0,2s sur votre centrale de mesure, c'est la garantie de compter l'énergie au même niveau d'exigence (voir supérieur) que votre compteur tarifaire.

Estimer l'impact d'une consommation complexe de l'électricité sur votre réseau pour agir rapidement. L'électricité se différencie des autres fluides (gaz, eau...) par la complexité de sa composition et la grande variété d'indicateurs permettant d'en optimiser le coût. La **puissance apparente est l'élément le plus important à surveiller** car il va dimensionner la quantité d'énergie électrique dont vous avez besoin et l'abonnement s'y référant. Pour faire des économies, il faut donc tenir compte des deux composantes de l'énergie apparente à réduire :

• L'énergie réactive :

les charges inductives du réseau vont créer un décalage entre courant et tension qui appelle naturellement une puissance non désirée. Cette puissance dite réactive voit son rejet limité à hauteur d'une certaine proportion de la puissance active par les administrateurs de réseau. Cette limitation pourra être mise en œuvre via l'ajout de solutions dites de « compensation » au niveau de la charge ou de certains points du réseau.

• La puissance déformante :



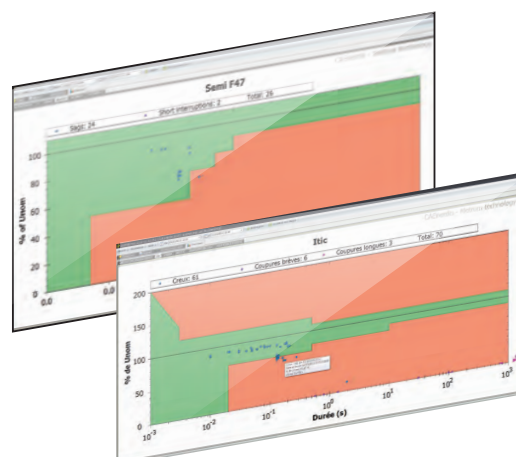
Les charges déformantes du réseau électrique changent l'allure des formes d'ondes des courants et tensions en produisant des signaux de fréquence différents de la fréquence nominale du réseau. Ces signaux, appelés harmoniques, vont avoir de nombreux effets néfastes tel que le changement du niveau de tension du réseau, l'appel d'une nouvelle puissance dite déformante et l'augmentation des courants dans certains conducteurs. Les harmoniques, dont la présence est également limitée par la norme, pourront être corrigées par des systèmes de filtrage.

POUR COMPRENDRE LA QUALITÉ D'ÉNERGIE ET DISPOSER D'ÉLÉMENTS POUR AGIR

Il est nécessaire d'anticiper les pertes et coûts de maintenance sur les équipements dus à une mauvaise qualité d'énergie. Les variations des principales grandeurs électriques, en dehors des plages de tolérance, diminuent la durée de vie des équipements électroniques du réseau. Un suivi permanent de ces grandeurs permettra d'établir une corrélation entre la maintenance des équipements et la qualité de l'énergie du réseau.

Les événements de qualité de l'énergie tels que les creux, coupures et surtensions nuisent à la continuité de fonctionnement des installations électriques. Les coûts associés aux pertes en production et les temps d'arrêt de production suite à des chutes de tension peuvent être très importants. Un **enregistrement pour quantifier et qualifier les événements de qualité de l'énergie permettra à posteriori de retrouver les sources de l'anomalie pour les corriger. Des gabarits métier permettent de qualifier les creux par rapport à des effets néfastes** sur des équipements spécifiques :

- Le **gabarit ITIC** permettant de qualifier un creux pouvant corrompre des données ou endommager des baies informatiques
- Le **gabarit SEMIF47** permettant de qualifier un creux pouvant mettre en défaut les outillages de ligne de production sensibles (tel que les sites de fabrication de semi conducteurs)



SURVEILLER LES ENGAGEMENTS SUR LA FOURNITURE DE L'ÉLECTRICITÉ

La **norme européenne** de fourniture de la qualité de l'énergie est la norme **EN50160**, elle décrit les exigences auxquelles doivent répondre la tension et la fréquence en tout point de connexion.

Tout fournisseur d'électricité doit se rendre conforme à cette norme. La présence d'un analyseur permettra de contrôler tous les paramètres et d'éditer un rapport de conformité ou de non-conformité.



Des engagements particuliers peuvent exister entre le fournisseur d'électricité et son client, limitant le nombre de coupures ou de creux de tension annuels. La mise en place d'un **analyseur** permettra au fournisseur d'électricité de **confirmer que ces engagements sont tenus** auprès de son client, et permettra au client de contester la tenue des engagements si présence d'évènements.

Pour **donner des informations incontestables sur la qualité de l'énergie** (événements ou grandeurs électriques), la mesure doit être reproductible. La norme IEC 61000-4-30 donne les définitions des méthodes de mesure des événements et grandeurs électriques, plusieurs classes y sont définies, la classe A étant la classe la plus exigeante.

Elle permet de garantir que deux équipements différents raccordés au même endroit donneront des résultats identiques.

La classe A est le critère immanquable dans le choix d'un analyseur de réseau.

QUEL ÉQUIPEMENT CHOISIR ?

Une solution simple et économique pour la supervision de la qualité de l'énergie

ENERIUM 300

page 65

Évaluer l'impact de la qualité de l'énergie sur votre départ électrique

La centrale de mesure orientée qualité de l'énergie

- Classe de précision 0,2s
- Mémorisation des consommations
- Enregistrement des courbes de tendance
- Analyse harmonique
- Journal des événements (creux, coupures, ...)
- Surveillance de conformité selon la norme EN50160
- Captures de formes d'ondes
- Jusqu'à 8 entrées/sorties



Passer la vitesse supérieure avec les analyseurs de réseau MAP

- Classe A CEI 61000-4-30
- Les paramètres les plus complexes de la qualité de l'énergie capturés
- Une mémorisation continue 24/24
- L'édition de rapports clé en main et des outils d'investigation via une large offre de logiciels

MAP Compact

page 88

Surveiller votre réseau électrique de manière simple et efficace

- Un format compact pour une intégration simplifiée
- Un écran pour les informations de base
- Un accès en local aux données via USB ou à distance via Ethernet
- Entrée tension 3 voies 230/400 VRMS
- Entrée courant 4 voies 0 – 6 A RMS
- Alimentation auxiliaire : 175 – 255 Vac (10 s de réserve de marche)
- 2 entrées/sorties TOR

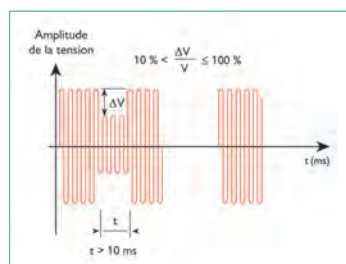


Défauts d'alimentation et dégradation de la qualité de l'énergie électrique sont sources de perturbation qui nuisent au fonctionnement des équipements et matériels électrotechniques.

QUELLES SONT CES PERTURBATIONS, LEURS CAUSES ET LEURS CONSÉQUENCES ?

VARIATIONS LENTES ET COUPURES

L'amplitude de la tension constitue généralement le premier engagement contractuel du distributeur d'énergie. Elle subit pourtant des variations anormales pouvant atteindre un niveau proche de 0.

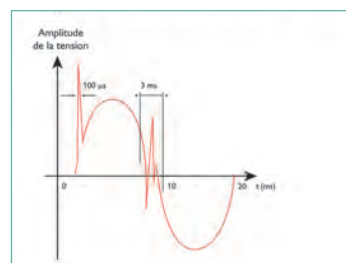


La plage de variation nominale de la tension réseau est fixée par le distributeur d'énergie à $\pm 10\%$ de la tension composée.

Défauts engendrés	• Surtension, creux de tension • Micro-coupures < 10 ms • Coupures brèves < 3 min et longues > 3 min
Causes liées aux équipements perturbateurs	• Fortes charges branchées sur un réseau dont la puissance de court-circuit à un point de livraison est sous-dimensionnée • Moteurs de forte puissance, transformateurs et assemblages de condensateurs • Défauts internes de l'installation électrique
Causes liées aux réseaux d'alimentation électrique	• Phénomènes atmosphériques et court-circuit accidentel • Aléas de gestion des réseaux de transport et de distribution
Paramètres à mesurer	• Amplitude et durée de la variation

VARIATIONS RAPIDES

La mesure des surtensions transitoires nécessite des analyseurs numériques avec une fréquence d'échantillonnage élevée.



Défauts engendrés	• Surtensions transitoires (<10 ms)
Causes liées aux équipements perturbateurs	• Commutations de charges plus ou moins inductives produisant des surtensions transitoires à haute fréquence • Commutation de 2 thyristors provoquant entre les 2 phases un court-circuit de très courte durée
Causes liées aux réseaux d'alimentation électrique	• Phénomènes atmosphériques (foudre)
Paramètres à mesurer	• Amplitude maximale et durée du transitoire

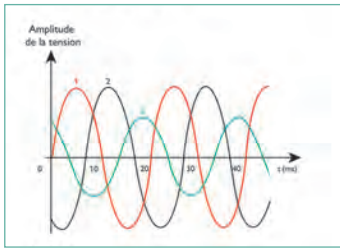
FLUCTUATIONS RAPIDES DE TENSION (FLICKER)

La gêne ressentie par le « papillonnement » d'intensité lumineuse de l'éclairage est mesurée par la valeur du flicker. Effets sur l'homme : maux de tête, irritabilité, crise épileptique...



Défauts engendrés	• Variation d'intensité lumineuse • Scintillement d'écrans informatiques
Causes liées aux équipements perturbateurs	• Fours à arc • Imprimantes laser • Systèmes d'air conditionné
Causes liées aux réseaux d'alimentation électrique	• Aucune
Paramètres à mesurer	• Flicker court terme (Pst) et long terme (Plt)

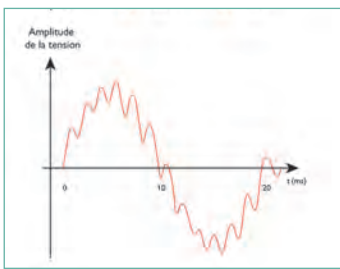
DÉSÉQUILIBRE DE TENSION



Défauts engendrés	Courant ou tension non déphasés de 120° et d'amplitudes différentes
Causes liées aux équipements perturbateurs	- Charge absorbant de l'énergie de façon non équilibrée sur les 3 phases - Déconnexion d'une phase d'alimentation électrique
Causes liées aux réseaux d'alimentation électrique	Déconnexion d'une phase d'alimentation électrique
Paramètres à mesurer	Taux de déséquilibre, tension ou courant direct, inverse et homopolaire

HARMONIQUES ET INTERHARMONIQUES

Le courant consommé par les charges n'a plus une forme de sinusoïde pure. La distorsion en courant implique une distorsion de la tension dépendant également de l'impédance de la source.

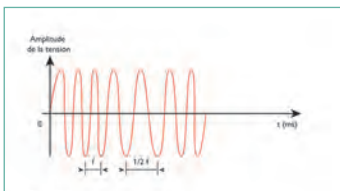


Harmonique : superposition sur l'onde fondamentale (50 Hz) d'ondes sinusoïdales de fréquences multiples de 50 Hz. Interharmoniques : composante du signal superposée à l'onde fondamentale (50 Hz) qui n'est pas un multiple de celle-ci (ex : 175 Hz).

Défauts engendrés	- Troubles fonctionnels de synchronisation, commutation - Disjonctions intempestives - Échauffements induits diminuant la durée de vie des machines tournantes, des condensateurs, des transformateurs de puissance, des conducteurs de neutre
Causes liées aux équipements perturbateurs	ÉQUIPEMENTS intégrant de l'électronique de puissance : variateurs, onduleurs, convertisseurs statiques, gradateurs de lumière, postes de soudure
Causes liées aux réseaux d'alimentation électrique	Propagation de la pollution harmonique des clients alimentés par le même réseau électrique
Paramètres à mesurer	- THD global - Harmoniques rang par rang en % et valeur RMS

VARIATIONS DE FRÉQUENCE

Les fluctuations de fréquence sont observées sur des réseaux non interconnectés ou des réseaux sur groupe électrogène.

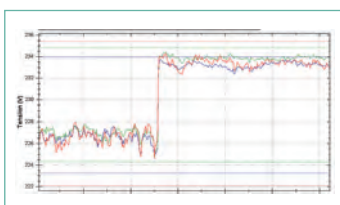


La valeur moyenne de la fréquence fondamentale doit être comprise dans l'intervalle $50 \text{ Hz} \pm 1 \%$ dans des conditions normales d'exploitation.

Défauts engendrés	Arrêt de process
Causes liées aux équipements perturbateurs	Défaut de régulation de la source autonome
Causes liées aux réseaux d'alimentation électrique	Suite à une surcharge sur des réseaux non interconnectés ou sur groupe électrogène
Paramètres à mesurer	Fréquence F(Hz)

À-COUPS DE TENSION

On surveille généralement le nombre maximum d'à-coups de tension sur une période d'observation.



À-coups de quelques % ne faisant pas sortir la tension du gabarit $\pm 10 \%$.

Défauts engendrés	- Contribution au flicker, dysfonctionnement des systèmes de contrôle agissant sur l'angle de phase couple d'accélération/ralentissement pour les moteurs - Détérioration d'équipements électroniques sensibles
Causes liées aux équipements perturbateurs	Manceuvres : démarrage de moteur, enclenchement de batterie de condensateurs, enclenchement de self...
Causes liées aux réseaux d'alimentation électrique	- Actionnement de prises de régleurs en charge - Variation de production des producteurs autonomes (éolienne, panneau solaire...)
Paramètres à mesurer	- À-coups de tension selon la norme CEI 61000-3-3, écart entre deux états stables (non changement de la tension de plus de 0,5 % durant 1 seconde) - Les caractéristiques des à-coups de tension sont : la durée (écart de temps entre les deux états stables), la plus grande variation de tension par rapport à l'état stable précédent (U_{max}), l'écart entre les deux états stables (U_{stat})

GAMME MAP

Analyseurs de qualité de réseaux électriques
HTB / HTA / BT – Classe A.



DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les produits de la gamme **MAP**, montés sur platine ou en fond d'armoire, mesurent tous les paramètres des réseaux électriques HTB/HTA/BT : tension efficace, fréquence, THD, taux de déséquilibre, tension directe/inverse/homopolaire, papillotement (flicker), harmoniques jusqu'au rang 50, inter-harmoniques jusqu'au groupe 50.

Les produits de la gamme **MAP** enregistrent et donnent, via les logiciels associés, une analyse fine, complète et en continu de la qualité de l'électricité fournie suivant les normes en vigueur, notamment la EN 50160 : variations de tension (creux de tension, surtensions et coupures), variations rapides (surtensions transitoires), flicker ou fluctuations rapides de tension...

Les logiciels associés permettent l'analyse soit d'un équipement MAP isolé ou la gestion et la télérelève des données dans le parc d'équipements.

Différents modes de communication sont disponibles pour rapatrier à distance les données et effectuer une analyse poussée de tous les paramètres enregistrés.



- Conforme à la norme EN 61000-4-30 classe A
- Détection de la directionnalité (amont/aval) du défaut pour les produits avec voies courant
- Analyse des transitoires avec une fréquence d'échantillonnage élevée
- Mesure des harmoniques (jusqu'au rang 50) et interharmoniques (jusqu'au groupe 50)
- Mesure du flicker : I_{fl}, P_{st}, P_{lt}
- Traitement des données selon la norme EN 50160

ANALYSEUR MONOPHASÉ – CLASSE A

- 2 voies tension : phase/neutre et phase/neutre-terre
- plug & play, aucun pilote à installer
- Port de communication USB 2.0
- Configuration pour les creux de tension, surtension et les perturbations transitoires
- Classe A selon la CEI 61000-4-30
- Mesure de tous les paramètres de la qualimétrie selon le standard pré-défini (EN 50160, etc.)
- Indication directe sur le produit : Led verte : paramètres OK
Led rouge : paramètres sortis du gabarit



Entrées			
Entrée tension (Phase-Neutre)	0-300 VRMS	Mesure standard (Classe A)	1
Entrée tension (Phase/Neutre-Terre)	0-300 VRMS, 700 Vpk		1
Alimentation			
Plage d'alimentation	Alimentation par entrée tension		Oui
Backup interne			Oui
Conformité aux normes			
Référence flottante			Oui
CEI 61000-4-30, Classe A	< 0,1 %	Équipement de référence	Oui
CEI 61000-4-7		Mesure des harmoniques	Oui
CEI 61000-4-15		Mesure du Flicker	Oui
En 50 160 (European Norm)		Calculé dans l'unité	Oui
PQDIF format			En option
Hardware			
Mémoire	Mémoire Flash (NAND) Circulaire		64MB
Taux d'échantillonnage			12,8 kHz (x2)
Précision	Classe A		< 0,1 %
Résolution			16 bit
Impédance d'entrée - Tension d'entrée			10 MΩ
Filtre anti-repliement			Oui
Bande passante			3,5 kHz
Synchronisation PLL			Oui
Communication			
Port USB	2,0 (Full-speed)	Pour connexion PC, détecté automatiquement Pas besoin de pilote d'installation	Oui
Caractéristiques des mesures			
Tous les paramètres de la qualimétrie sont mesurés et stockés	Tension (moy/min/max), fréquence, THD, harmoniques (jusqu'au rang 50), flicker (Lfi, Pst, Plt)		Oui
Analyse des perturbations rapides	Creux/surtension (rms 1/2 cycle), transitoires		Oui
Capture de forme d'onde	Pré-temps et post-temps programmable		Durée maximum 200 cycles
Caractéristiques mécaniques			
Boîtier	Pour prise 230 V	Humidité : 10 % – 85 % sans condensation	
Dimensions (L x H x P)	120 x 65 x 65 mm		
Poids	0,3 kg	Sécurité : EN 61 010-1	
Température de fonctionnement	-10 °C +55 °C	CEM : EN 58 081-1,2 ; EN 50 082-1,2	

POUR COMMANDER

Modèle	Référence
Package comportant : - MAP607 - cordon mini USB - logiciels Qual-view et Qual-SRT - valise de transport	MAP607-P



MAP COMPACT

Analyseur compact de puissance et de qualité réseau - Classe A avec surveillance du gabarit EN50160 et calcul des énergies



- Rapports EN50160 / NRS048 intégrés
- Afficheur
- Mesure de qualité réseaux et des énergies kWh / kVarh
- Faible encombrement.

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Afficheur intégré
- Mesure conforme à la CEI 61000-4-30 classe A
- Génération de rapports EN50160 et NRS048 intégrés
- Enregistrement des creux / surtensions / coupures
- Capture de forme d'ondes avec pré temps et post-temps programmable
- Mesure des puissances et énergies en grandeurs primaires
- Interfaces de communications
- Format compact pour implantation dans des armoires existantes

Caractéristiques

Entrées		Caractéristiques	
Entrée tension PH/N, PH/PH	3	0-364/0-630 VRMS	Impédance 1 MΩ
Entrée courant	3	0-6 A RMS	Impédance 10 mΩ
Rapport de TC et TP	■		
Échantillonnage et conformité algorithmique			
Échantillonnage		12,8 kHz / 16 bits	Filtre anti-aliasing et synchronisation PLL
Bande passante		3,5 kHz	
Qualité réseau		CEI 61000-4-30 classe A	
Harmoniques		CEI 61000-4-7	Rang 50
Flicker		CEI 61000-4-15	
À-coups de tension		CEI 61000-3-3	
Surveillance de gabarit		EN50160 / NRS048	
Paramètre mesuré			
Tension	■		EN50160 / NRS048
Fréquence	■		EN50160 / NRS048
Déséquilibre	■		EN50160 / NRS048
Harmoniques	■		EN50160 / NRS048
Flicker (Pst, Plt, Ifl)	■		EN50160 / NRS048
Courant	■		10 mn
Puissances	■	P/Q/S, FP, Cosφ	Intégration sélectionnable
Énergies	■	kWh, kVarh	Intégration sélectionnable
Mémoire, communication et afficheur			
Mini USB	■		
Port CL	■		
Port RS232	■		
Port Ethernet	En option		
Capacité mémoire	Flash, circulaire	64 Mo	
Afficheur	Touches de navigation	3 lignes	U, I, événements
Alimentation et réserve de marche			
Alimentation		De 175 Vac à 255 Vac	
Réserve de marche interne		10 s	
Alimentation et réserve de marche			
Dimensions		155 x 165 x 68 mm	
Poids		0,9 kg	
Température de fonctionnement		-10 °C , +55 °C	

Connectiques

Analyseurs permanents MAP

MAP Compact

Connectique à visser

Tension

Current			Voltage			Power
I1	I2	I3	V1	V2	V3	P
+	+	+	L1	L2	L3	N
						L N ↓

WARNING! Only for CTN, max 5A ~ 2V. Only authorized personnel

Courant

POUR COMMANDER

	Référence
MAP COMPACT sans Ethernet	P01 3400 10
MAP COMPACT avec Ethernet	P01 3400 20

GAMME LOGICIELS MAP

Logiciels de gestion
et d'analyse pour gamme MAP.



DOMAINES D'UTILISATION



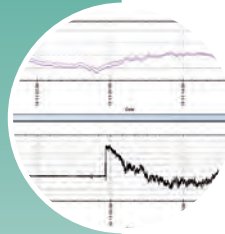
Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Visualisation graphique
de tous les paramètres
disponibles



Configuration et
rapatriement manuel ou
automatique des données



Génération des rapports

DESCRIPTION

La gamme de logiciels pour MAP permet, selon le modèle :

- la configuration des MAP
- la création de sessions d'appel
- la visualisation des paramètres électriques (mode monitoring)
- la relève de données enregistrées
- l'analyse des perturbations et des transitoires
- l'analyse EN 50160
- une architecture point à point ou client/serveur
- un moteur de télérelève automatique
- des sessions d'analyses multi-équipements
- une synchronisation externe par serveur
- un module de visualisation des événements pour salle d'astreinte
- l'impression de rapport
- l'envoi d'alarmes par e-mail, SMS...



- Ultra convivialité des logiciels
- Analyse et diagnostic suivant les normes en vigueur
- Paramétrage de tous les paramètres de la norme EN 50160 en un seul écran

Configuration conseillée

Plateforme PC :

- Système d'exploitation: Windows 10 ou Windows server 2019 au minimum
- Mémoire: 8 Go minimum. 16 Go recommandés.
- Processeur: X64, 4 noyaux, 2.7 GHz minimum.
- Prérequis: .Net Framework 4.7.2 ou version plus récente.

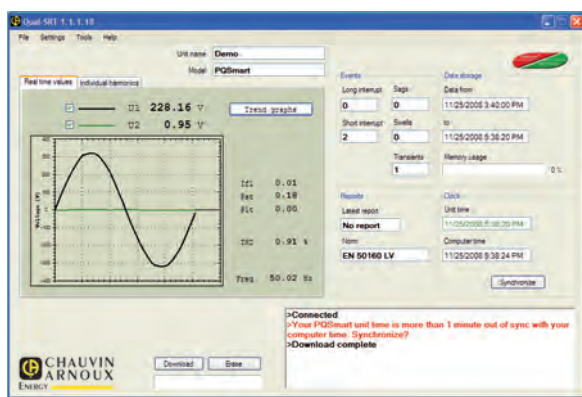
Pour MAP 607 et MAP Compact

Module de configuration et de visualisation temps réel permettant d'afficher "en ligne" :

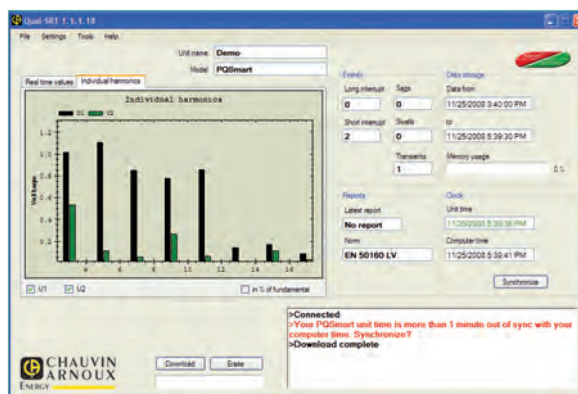
- les mesures
- le nombre de creux / surtension / coupure longue / coupure brève / transitoires enregistrés
- le statut global du dernier rapport EN50160
- le taux d'occupation mémoire
- la date et l'heure de l'équipement

Des vues dynamiques sont également disponibles : graphique des tendances (vue de type enregistreur) et le bargraphe harmoniques jusqu'au rang 50.

Grâce à la liaison ultra-rapide USB2.0 auto-déclarante, ce même module permet le rapatriement quasi instantané des données et l'effacement de celles-ci dans l'équipement.



Qual-SRT : visualisation temps réel de la forme d'onde en connexion avec un MAP 607



Qual-SRT : visualisation temps réel du bargraphe harmonique

POUR COMMANDER

Désignation	Référence
Logiciel de configuration pour MAP 607	QUAL-SRT
Logiciel de configuration pour MAP Compact	QUAL-SRTc

PRODUITS ASSOCIÉS



MAP 607

Analyseur de qualité, tension monophasé
page 87



MAP Compact

Analyseur compact de puissance et de qualité réseau
page 88

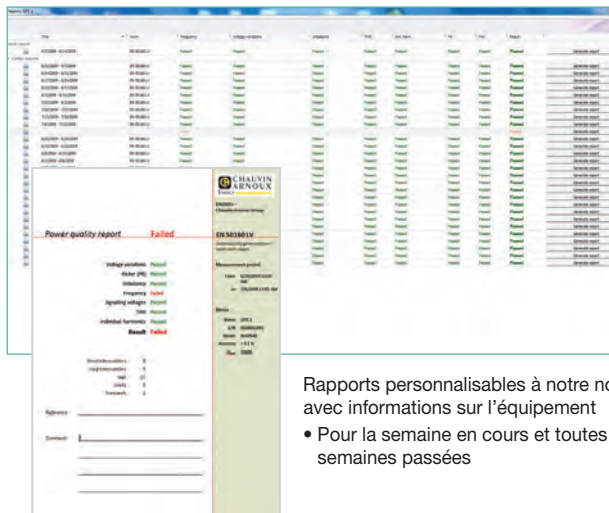
Qual-VIEW

Module d'analyse et de génération de rapport pour analyseurs de réseau de la gamme MAP.

Il possède la vue de toutes les courbes de tendance générées par l'équipement, avec possibilité de zoom et affichage graphique des limites du gabarit de qualimétrie pour chaque paramètre.

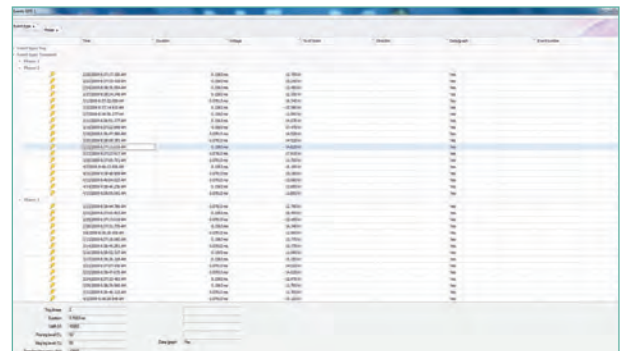
Les vues événementielles de types signature d'événement, forme d'onde et journal horodaté des événements sont également obtenues à partir d'onglets dédiés du logiciel Qual-View.

- Pour échanger sur la qualité de livraison ou de fourniture de l'énergie au point de raccordement
- Intuitif, convivial et simple d'utilisation pour appréhender les phénomènes les plus complexes
- Pour positionner l'évolution de la qualité d'énergie à travers le temps et mesurer son impact sur le vieillissement de l'installation et la facture énergétique



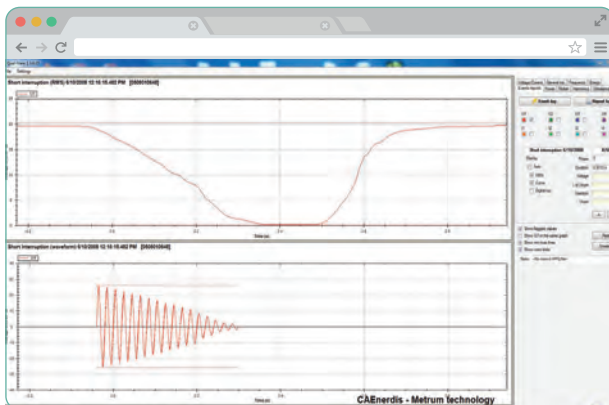
Rapports personnalisables à notre nom avec informations sur l'équipement

- Pour la semaine en cours et toutes les semaines passées



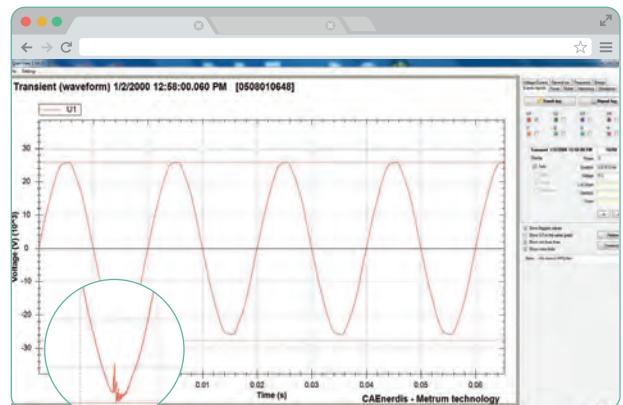
Un historique de tous les événements classés par nature

- Des systèmes de tri pertinents (type, phase concernée, amont/aval...)
- Un résumé de chaque événement horodaté et son aperçu



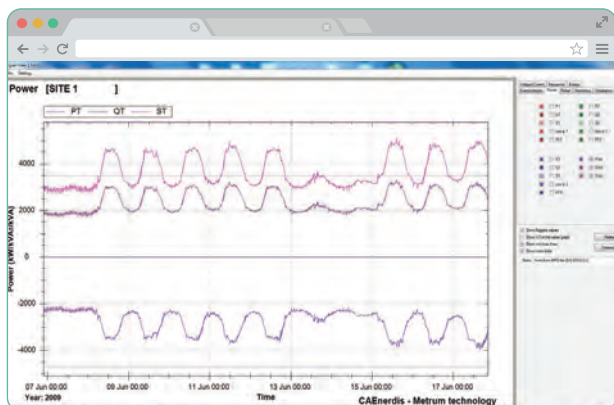
Comprendre les causes des interruptions du réseau

- Que s'est-il passé ?
- Cela provient-il de mon installation ?
- Observer l'allure de l'événement affectant la livraison de l'énergie en tension
- Confronter cet événement avec l'allure du courant



Avoir tous les outils pour diagnostiquer en profondeur

- Zoom sur la forme d'onde au moment de l'événement (courant tension)
- Visualisation des phénomènes les plus furtifs déformant l'onde de tension



Une approche de l'année jusqu'à l'heure pour retrouver le comportement du réseau dans les variations de consommation de puissance et d'énergie active



Maintenir le site et limiter les effets néfastes des perturbations à long terme

- Disposer d'une approche à 10 minutes de toutes les grandeurs électriques simultanément :
 - La puissance déformante THDi vs la puissance apparente S
 - Les perturbations du flicker
 - La fréquence et les déséquilibres
 - Les harmoniques et leurs composantes

POUR COMMANDER

Désignation	Référence
Logiciel de paramétrage, visualisation et analyse	MAP-QV

PRODUITS ASSOCIÉS



MAP 607

Analyseur de qualité, tension monophasé
page 87



MAP Compact

Analyseur compact de puissance et de qualité réseau
page 88

E.Qual-Premium Server

Modules d'analyse et de génération de rapport pour analyseurs de réseau de la gamme MAP.

E.Qual-Premium Server est la solution unique et conviviale pour la gestion d'un parc d'analyseurs de réseau de moins de dix à plusieurs centaines de produits.

E.Qual-Premium Server dispose :

- des vues graphiques multi-équipements
- des journaux multi-équipements événementiels
- des vues statistiques

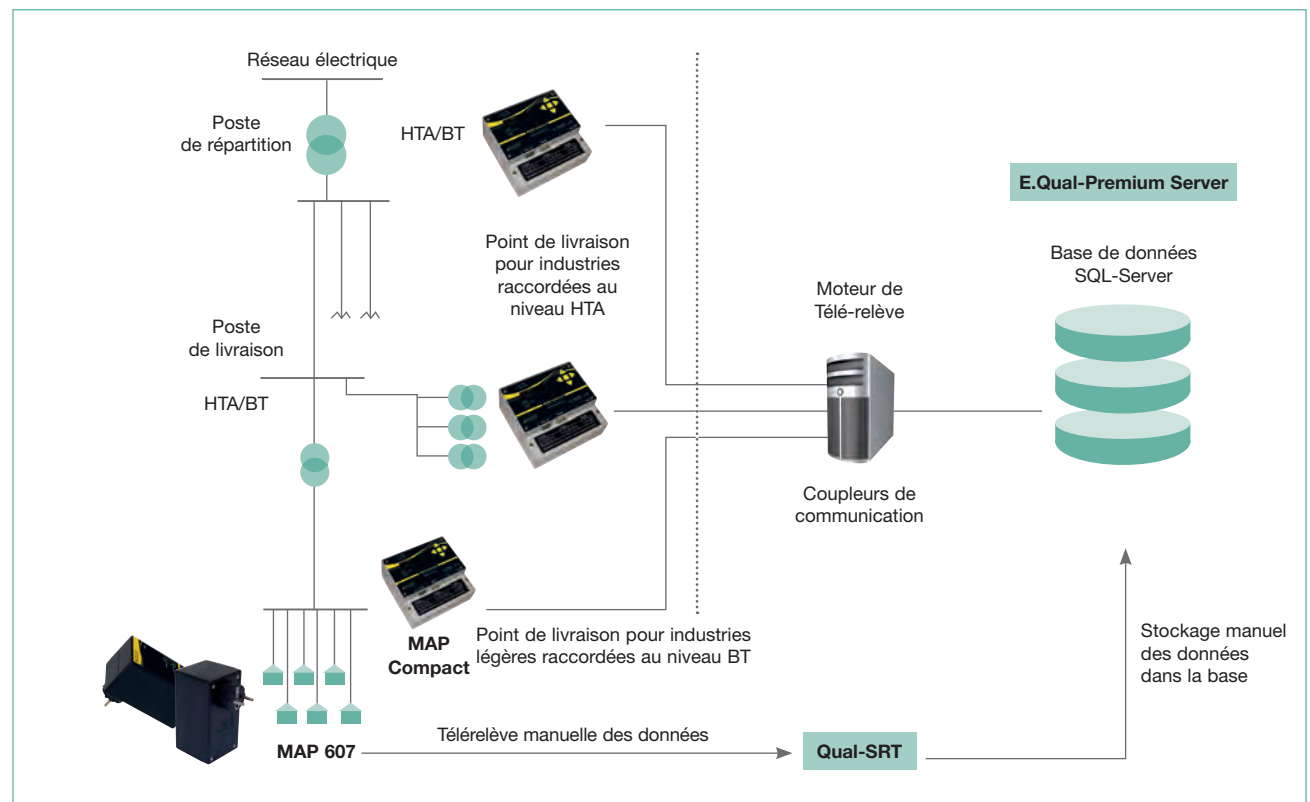
Tranquillité : toutes les collectes des données sont effectuées automatiquement, par un moteur de télérelève performant

Complet : un historique depuis la mise en service du parc d'équipements permettant un benchmark de l'ensemble des analyseurs

Analyse : des outils adaptés pour synthétiser les mesures du parc d'analyseurs et partager l'information de manière concise avec les décideurs et exploitants

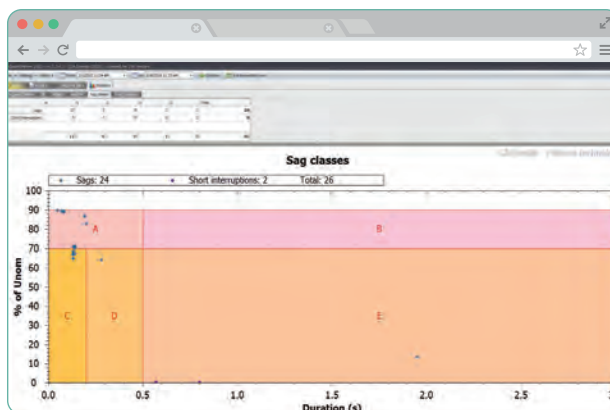
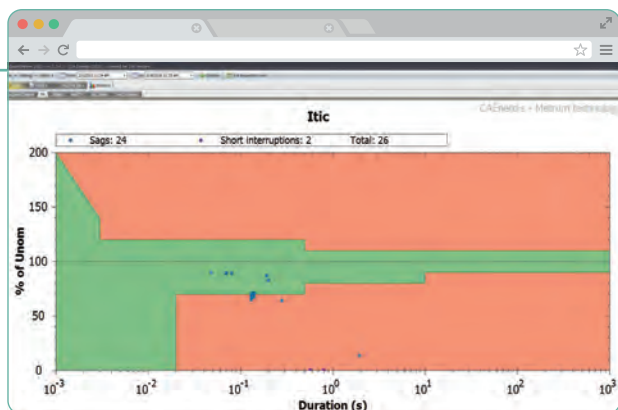
Architecture E.Qual-Premium Server

L'architecture E.Qual-Premium Server est adaptée aux applications où l'on veut analyser les mesures de qualité de l'énergie venant de plusieurs points du réseau électrique et compiler des données fournies par différents équipements de la gamme MAP. Grâce à son moteur de télé-relève automatique, le logiciel E.Qual-Premium Server est capable de transférer les données des différents analyseurs de réseaux et de les intégrer à la base SQL-server® du système. Le module d'analyse multi-équipements permet ensuite, à partir des mesures stockées en base de données, de générer des vues et statistiques composites, rassemblant des informations provenant de plusieurs points instrumentés.

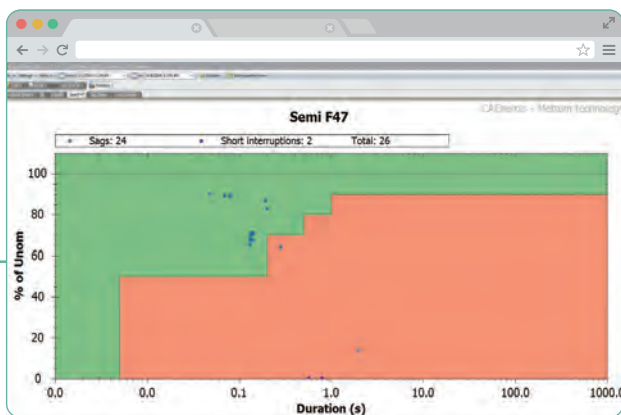


Composants d'un système E.Qual-Premium Server avec les analyseurs de réseau, les liaisons de communication, la base de données et les modules d'analyse et de visualisation graphiques.

Outils d'analyse et statistiques



Les répartitions statistiques utilisées dans la gestion des réseaux électriques



Les outils d'analyse métier pour les environnements informatiques et les process industriels sensibles

POUR COMMANDER

Modèles	Désignation	Nombre de licence	Référence
E.Qual-Premium Server	Logiciel de paramétrage, télérelève, visualisation, administration et analyse	5	P01340123
E.Qual-Premium Server	Logiciel de paramétrage, télérelève, visualisation, administration et analyse	20	P01340122

PRODUITS ASSOCIÉS



MAP Compact

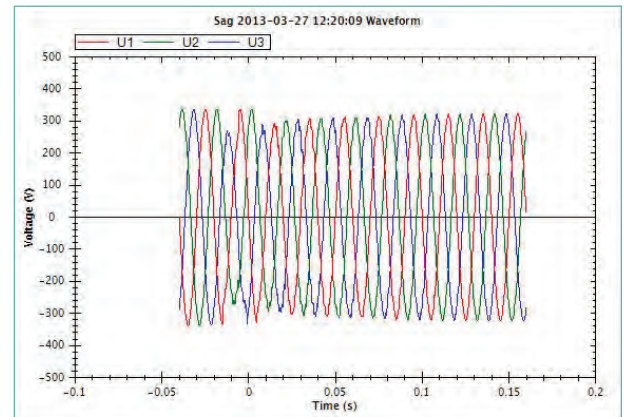
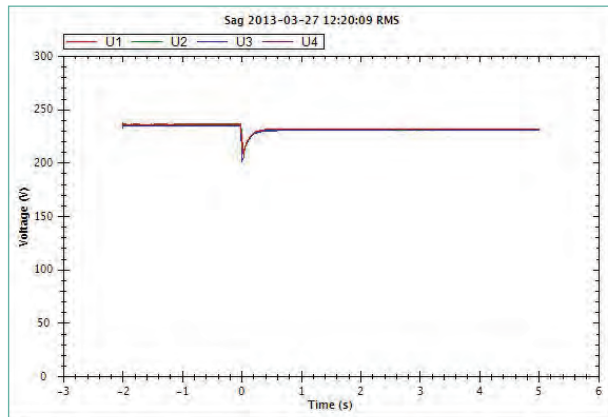
Analyseur compact de puissance et de qualité réseau
page 88

Qual-Web

L'essentiel de l'information de la base de données qualimétrie dans un navigateur web.

Module additionnel à E.Qual-Premium Server permettant la transmission des informations de la base de données à d'autres utilisateurs (exploitants, clients, direction...) qui ne nécessite pas d'installation en local du logiciel.

- Gestion de l'édition des rapports EN50160 et des événements
- Gestionnaire d'accès : l'administrateur peut limiter l'accès à une sélection de points de mesure aux différents utilisateurs



The screenshot displays the ENERDIS software interface, which is used for calculating the radiological impact of nuclear accidents. The main window shows a detailed list of chemical elements and their isotopes, organized in a table. The table includes columns for the element's symbol, atomic number, atomic weight, and a list of isotopes with their respective half-lives and decay modes. The interface also features a sidebar with navigation options such as 'New Project', 'Open', 'Save', 'Print', 'Help', and 'Settings'. The top of the window shows the ENERDIS logo and version information.

NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA RT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COUPANT ET SHINTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNCHRONISME

RELAIS AUXILIAIRES

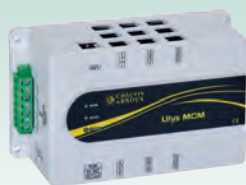
MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

GRIDWATCH

SOLUTION DE SUPERVISION DES OUVRAGES BT

Une solution sur mesure fondée sur l'intégration du compteur multivoies Ulys MCM



PRÉVENIR

le vieillissement du transformateur et des ouvrages.

Optimisation de la planification et réduction des coûts de maintenance



TRACER ET SÉCURISER

les flux d'énergie.

Réduction des pertes techniques et non techniques



OPTIMISER LES OUVRAGES

et les nouveaux raccords.

Évaluation de la réserve disponible ou de la surcharge effective des départs ou des transformateurs

Pilotage ventilation du poste



Calcul des tensions et courants HTA

Arrivée HTA

Arrivée HTA transformateur

Cellules HTA

Détection ouverture de porte ou mouvement du poste

Surveillance des points chauds des cellules HTA

Surveillance des points chauds de raccordement du transformateur BT et HTA

DOMAINES D'UTILISATION

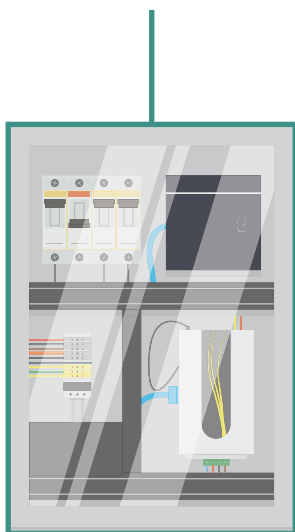


Industrie



Transport
& distribution
d'énergie

COFFRET DE MESURE GRIDWATCH



Mesure du taux de charge
et déséquilibre transformateur

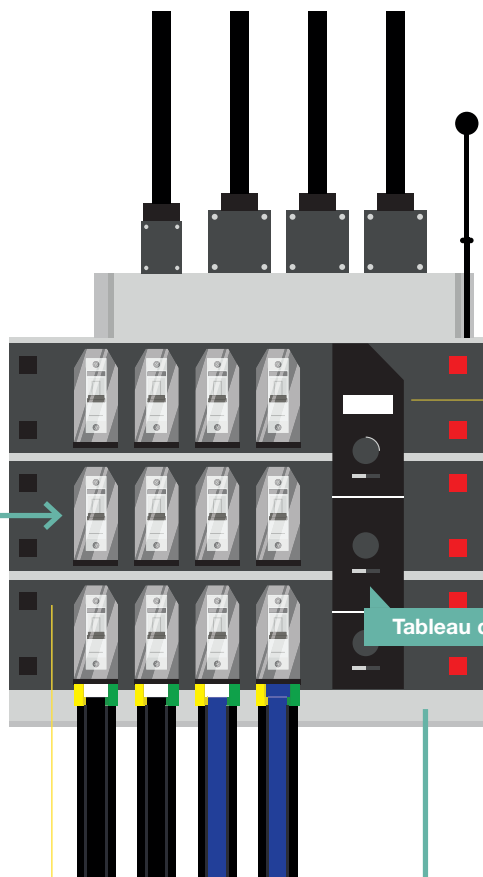
Départ général
transformateur BT

Transformateur de
puissance HTA/BT

Surveillance de
température de surface
transformateur

Mesure de la température et
de l'humidité ambiantes du
poste

Détection inondation
- niveau d'eau du poste



Mesure des intensités
et puissances
de chaque départ BT

Tableau distribution BT

Détection fusion fusible
départ BT

Distribution BT

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

Points forts



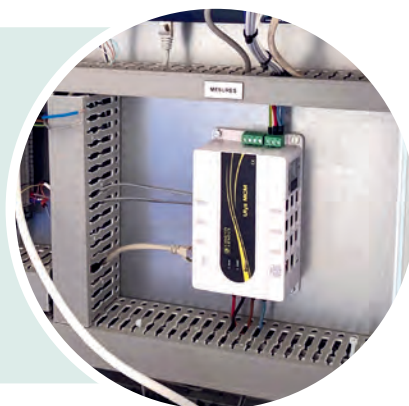
Complet et évolutif



GridWatch comprend l'ensemble des capteurs permettant de superviser les points critiques du poste HTA/BT.

Disponible en différentes versions, il s'adapte à la taille et au budget disponible pour un **déploiement optimal**.

GridWatch pourra être équipé au fur et à mesure en capteurs pour instrumenter le transformateur, puis étendre l'analyse aux départs électriques du poste.



Déploiement rapide



Pour réduire l'indisponibilité du poste lors de la mise en service du système, **GridWatch a été pensé pour être installé et déployé rapidement :**

- capteurs de courant ouvrants et raccordés en un clic,
- capteurs de mesure environnementaux pré-câblés,
- capteurs de points chauds sans fils préconfigurés...



Interfacer notre solution à vos équipes



Des modes de communication adaptés du démonstrateur au déploiement en volume

Alertes
SMS/Email

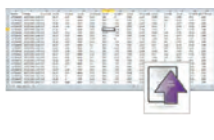
Pages
WEB

Enregistrement
et Push FTP .csv
données

Journal d'alarmes
MQTT

Consultation
temps réel

Service VPN pour
accès à distance



M2Web API
web services HTTPS
OPC UA
Modbus TCP

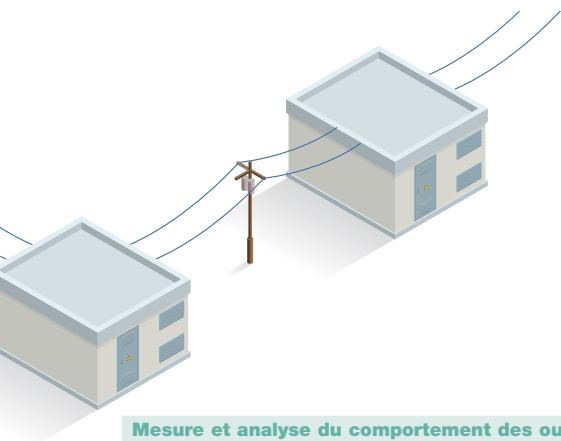
DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Transport
& distribution
d'énergie



GridWatch C100



Analyser le taux de charge du transformateur et des départs pour optimiser le raccordement de nouveaux ouvrages

GridWatch C200



Analyser le taux de charge du transformateur et des départs pour optimiser le raccordement de nouveaux ouvrages

+ **anticiper** les défaillances et vieillissements des installations électriques

+ **piloter** la maintenance des postes

Mesure et analyse du comportement des ouvrages du poste cabine

Suivi du transformateur :

Mesure et comptage électrique au niveau du secondaire du transformateur général HTA/BT

- Prise de tension 3P+N sur bornier d'arrivée
- Prise de courant capteur de Rogowski (diamètre 200mm) à installation rapide
- Grandeurs mesurées : V, U, I, F, P, Q, S, Phase, Ea, Eq, Es
- Grandeurs calculées HTA : U, I

Suivi des départs électriques basse tension :

Mesure et comptage électrique

- Prise de courant TC ouvrants compacts à installation rapide (jusque 8 départs)
- Grandeurs mesurées : V, U, I, F, P, Q, S, Phase, Ea, Eq, Es

Mesure des courants de neutre général et départs basse tension

-

Oui

Mesure des températures des points chauds de raccordement du transformateur BT et HTA

-

Oui

Mesure de la température de surface du transformateur

-

Oui

Mesure de la température ambiante du coffret, de la température et de l'humidité ambiante du poste

-

Oui

Capacité d'interfaçage avec les autres éléments du poste électrique

-

Entrées analogiques et entrées et sorties tout ou rien disponibles

Communication et gestion des données

Mode de communication

Communication 3G/4G et antenne déportée associée

Visualisation des données

Pages web distantes

Gestion des alarmes et enregistrements

- Alarmes sur dépassements et temporisation avec envoi de sms ou d'email, mémorisation dans journal d'alarmes
- Enregistrement de l'ensemble des grandeurs et variables
- Modbus TCP : Accès à l'ensemble des grandeurs électriques et grandeurs physiques temps réel (1s)
- MQTT : Mode publisher sur alarme / Mode subscriber
- HTTP : Accès à l'ensemble des grandeurs électriques et grandeurs physiques temps réel et données historisées
- Push FTP : Envoi de fichier sur serveur FTP

Protocoles en utilisation simultanée

Administration distante

Mise à jour - Paramétrage - Gestion de parc

Caractéristiques générales

Écran local de visualisation des données

-

Oui

Usage

Intérieur

Température d'utilisation

-10°C - +55°C

Installation

Montage mural ou montage sur pied

Conforme

IEC 61439-1 / IEC 61439-5

Fonctionnement sur batterie en cas de coupure

-

Oui

Produit sur mesure : Consultez Chauvin Arnoux Energy pour la solution GridWatch P100, adaptée pour la surveillance des postes électriques H61 haut de poteau !



Demandez nous un devis pour équiper vos projets de surveillance des postes électriques !

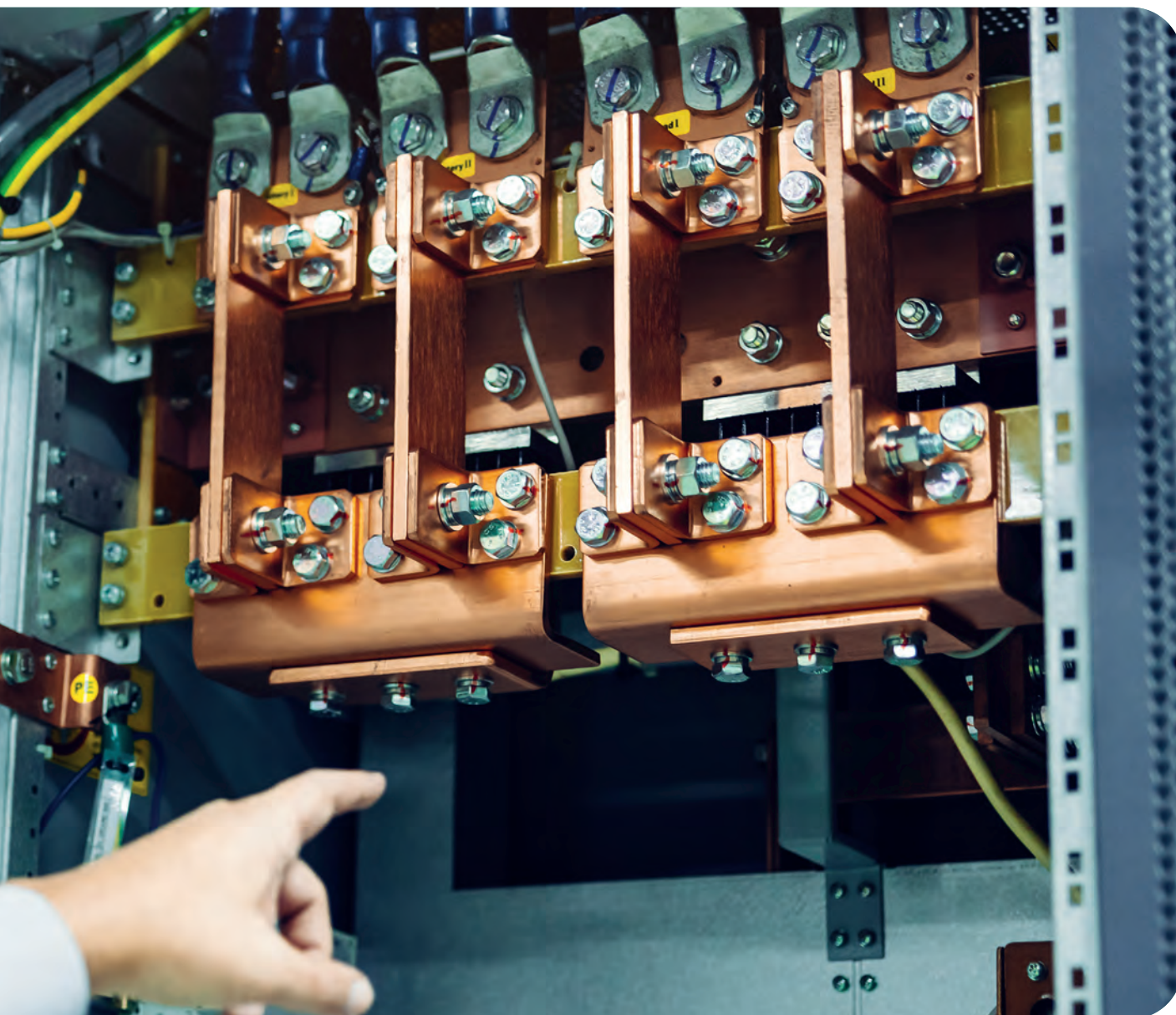


SUPERVISION DES RÉSEAUX ET MESURES PHYSIQUES

TRANSFORMATEURS

DE COURANT

ET SHUNTS



- 104 PANORAMIQUE DE GAMME
- 106 GUIDE D'AIDE AU CHOIX
- 112 TRANSFORMATEURS DE COURANT
TERTIAIRES ET INDUSTRIELS
- 126 TRANSFORMATEURS DE COURANT
POUR COMPTAGE TARIFAIRE
- 137 SOMMATEURS DE COURANT
- 138 COURT CIRCUITEUR DE TC
- 140 SHUNTS

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

TRANSFORMATEURS DE COURANT ET SHUNTS

TRANSFORMATEURS DE COURANT TERTIAIRES ET INDUSTRIELS



TCR
Primaire bobiné
Classe 0,5/1/3
page 113



TCR Passage
de câble/barre
Classe 0,5/1/3
page 114



JVS Passage
de câble/barre
Classe 0,2s
page 119



TCRO
Tore ouvrant
Sans ouverture
du conducteur
page 122



TC CLIP
Tore ouvrant
Faible encombrement
page 126

TRANSFORMATEURS DE COURANT POUR COMPTAGE TARIFAIRE

TORE – MONOPHASÉ



JVR86
Primaire bobiné
M8-M10
page 129



JVO 40-100
Passage de câble
Ø 42 mm - Classe 0,5
page 131



JVO 40-100 S
Passage de câble
Ø 40 mm - Classe 0,2s
page 132



J3R 80B
Passage de câble
Ø 66 mm - Classe 0,5
page 129



JVO 90-160S
Passage de câble
Ø 90 mm - Classe 0,2s
page 133



JVS 38B Passage
de câble/barre
Ø 63 mm - Classe 0,2s
page 120



JVP 1025
Passage de barre
100 x 20 -
Classe 0,5
page 129



JVP 1045
Passage de barre
100 x 40 -
Classe 0,5
page 129



JVP 1045B
Passage de barre
100 x 40 -
Classe 0,5
Bi-calibre
page 130



JVP 1145S
Passage de barre
100 x 12 -
Classe 0,2s
page 134

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Transport
& distribution
d'énergie



Efficacité
énergétique



Marine

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

TRANSFORMATEURS DE COURANT POUR COMPTAGE TARIFAIRE

PLATINE - TRIPHASÉ



**TRI 500
Mono-calibre**
Serre-câble 50 à 240 mm²
Classe 0,5
page 135



**TRI 700
Tri-calibre**
Serre-câble 50 à 240 mm²
Classe 0,5
page 136



**TRI 700 S
Bi-calibre**
Serre-câble 50 à 240 mm²
Classe 0,2
page 136

SOMMATEURS DE COURANT



JVM 15
TC conçu pour additionner les valeurs
instantanées du courant provenant du
secondaire de 2 ou 3 transformateurs
de courant.
page 137

COURT CIRCUITEUR DE TC



PRTC
Protection contre les dangers dus à l'ouverture
du circuit secondaire d'un TC de mesure basse
tension.
page 138

SHUNTS

CLASSE 0,5



Gamme 76/2 - 77/2
De 1 à 4000 A
Une référence de la mesure dans
les applications exigeantes.
page 142

CLASSE 1



Gamme SHMI
De 1 à 6000 A
Vaste choix pour les
applications industrielles.
page 144



Gamme SHEL
De 10 à 300 A
En petite puissance,
tout pour faciliter la mise
en œuvre.
page 146



Gamme SHMO
De 1 à 60 A
Montage rail DIN.
page 146

CHOISIR SON TRANSFORMATEUR

DE COURANT TERTIAIRE ET INDUSTRIEL

TCR Primaire bobiné

page 113



TCR / JVS Passage de câble/barre

page 119



JVS Passage de barre

page 118



	TCR10	TCR15	TCR20	TCR22-30	JVS 25B	TCR28-40 JVS 26B ●	TCR43-60 JVS 30B ●	TCR63-80 JVS 38B ●	JVS 39B	JVS 40
Classe de précision	0,5 / 1 / 3	0,5 / 1 / 3	0,5 / 1 / 3	0,5 / 1 / 3	0,5 / 1 / 3 0,2s	0,5 / 1 / 3 0,2s	0,5 / 1 / 3 0,2s	0,5 / 1 / 3 0,2s	0,2s	0,2s
Primaire bobiné (raccordement)	Plages 25 x 25	Fil 16 mm ²								
Passage de câble (mm)			Ø 20	Ø 22	Ø 26	Ø 28	Ø 43	Ø 63		
Passage de barre (mm)				25 x 10 30 x 10 20 x 12	20 x 20 25 x 12 30 x 10	20 x 25 30 x 15 40 x 10	50 x 30 60 x 12 12 x 45	50 x 50 60 x 30 80 x 30	3 x 100 x 10	100 x 20
Primaire	5 A	■	■							
	10 A	■	■							
	15 A		■							
	20 A		■							
	25 A		■							
	30 A		■							
	40 A			■						
	50 A	■	■	■						
	60 A	■	■	■						
	75 A	■	■	■						
	100 A		■	■	■	●				
	125 A	■	■	■	■	●				
	150 A		■	■	■	■ / ●				
	200 A		■	■	■	■ / ●				
	250 A			■	■	■ / ●				
	300 A			■	■	■ / ●				
	400 A			■	■	■ / ●	●	●		
	500 A				■	■ / ●	●	●		
	600 A			■	■	■ / ●	■ / ●	●		
	750 A					●	■ / ●	●		
	800 A					●	■ / ●	●		
	1000 A						■ / ●	●		■
	1200 A						■ / ●	●		■
	1500 A						●	■ / ●	■	■
	2000 A							■ / ●	■	■
	2500 A							■ / ●	■	
	3000 A							■ / ●	■	
	4000 A								■	
	5000 A									

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Marine

TCRO
Tore ouvrant

page 122



TC CLIP
Tore ouvrant

page 126



JVS 50	JVS 60	TCRO 2030	TCRO6080	TCRO80120	TCRO80160	TCC16	TCC24	TCC24	TCC36	TCC36
0,2s	0,2s	0,5 / 1 / 3	0,5 / 1 / 3	0,5 / 1 / 3	0,5 / 1 / 3	1	1	0,5	0,5	0,5
						Ø 16	Ø 24	Ø 24	Ø 36	Ø 36
100 x 30	125 x 60	20 x 30	60 x 80	80 x 120	80 x 160					

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

CHOISIR SON TRANSFORMATEUR

DE COURANT POUR COMPTAGE TARIFAIRE

Tore - Monophasé

page 129

page 131

page 132

page 129

page 133

page 120



JVR 86

JVO 40-100

JVO 40-100 S

J3R 80B

JVO 90-160 S

JVS 38B

Type de raccordement	Primaire bobiné	Ø M8/M10 > 75 A						
	Passage de câble (diamètre mm)	Ø 42		Ø 40		Ø 66	Ø 90	Ø 63
	Passage de barre (mm)	50 x 50 60 x 30 80 x 30						
	Serre-câble (section mm²)							
Précision	Classe de précision	0,5	0,5	0,2s	0,5	0,2s	0,2s	
	Puissance de précision (VA)	20	7,5 (bi-calibre) / 15	7,5	15 (5 pour 300 A 10 pour 400 A)	7,5	10 (7,5 pour 1 000 A)	
Calibre	Monocalibre							
	Bi-calibre	200 - 500 A		200-500 A				
	Tri-calibre	500-1000-2000 A						
Primaire	5 / 5 A		*					
	20 / 5 A		*					
	40 / 5 A		*					
	50 / 5 A							
	60 / 5 A		*					
	75 / 5 A							
	100 / 5 A		*					
	150 / 5 A							
	200 / 5 A							
	250 / 5 A							
	300 / 5 A						*	
	400 / 5 A						*	
	500 / 5 A					*		
	600 / 5 A						*	
	750 / 5 A						*	
	800 / 5 A							
	1 000 / 5 A						*	
	1 200 / 5 A							
	1 250 / 5 A							
	1 500 / 5 A							
	2 000 / 5 A							
	2 500 / 5 A							
	3 000 / 5 A							

* Existe aussi en secondaire 1A. Nous consulter

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Efficacité
énergétique



Marine

Tore - Monophasé

Platine - Triphasé

page 129

page 129

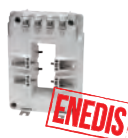
page 130

page 134

page 135

page 136

page 136



JVP 1025

JVP 1045

JVP 1045B

JVP 1145 S

TRI 500

TRI 700

TRI 700 S

100 x 20

100 x 40

100 x 40

100 x 12

0,5

0,5

0,5

0,2s

50 à 240

50 à 240

50 à 240

15 (30 pour 1 250 A)

15 (30 pour 1 000 A)

7,5 (bi-calibre) / 15

7,5

15

3,75

7,5

500 - 1 000 A
1 000 - 2 000 A

50-100 A
100-200 A
200-500 A

500-1000-2000 A

100 - 200 - 500 A

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

INFOS & CONSEILS

LES TRANSFORMATEURS



FONCTION

Les transformateurs de courant alimentent les instruments de mesure basse tension et les isolent du réseau. Ils délivrent à leur secondaire un courant normalisé proportionnel au courant primaire. Ils se déclinent en quatre grandes familles :

- primaires bobinés • tores ouvrant • à passage de câble • à passage de barre.

Les transformateurs s'associent avec tous les appareils de mesure : ampèremètres, compteurs d'énergie, centrales de mesure...

COMMENT CHOISIR UN TRANSFORMATEUR DE COURANT ?

Le choix se fait selon deux critères :

- l'intensité du courant au primaire (rapport de transformation $I_p / 5A$) ;
- le type d'installation.

Autrement dit, le choix est **fonction du type de câble ou de barre** de l'installation et de **l'intensité des courants qui les traversent**.



DÉTERMINER LA CLASSE DE PRÉCISION D'UN TC

La classe de précision d'un transformateur de courant est fonction de la puissance apparente (VA) du transformateur et de la consommation de la chaîne complète de mesure. En effet, elle résulte des erreurs de mesure de chaque élément de la chaîne et doit donc être inférieure ou égale à celle de l'instrument de mesure qu'il alimente, notamment pour le comptage d'énergie où la précision intervient directement sur la facturation. Pour une classe de précision donnée, la consommation de la chaîne de mesure ne doit pas dépasser la puissance apparente (VA) du transformateur de courant.

Exemple de consommation d'une chaîne de mesure à 20 °C

Puissance dissipée par mètre double de ligne

Section câble cuivre (mm²)	Secondaire 5A	Secondaire 1A
1,5 mm²	0,61 VA	0,025 VA
2,5 mm²	0,37 VA	0,015 VA
4 mm²	0,23 VA	0,009 VA
6 mm²	0,15 VA	0,006 VA

Centrale de mesure Enerium 50	0,15 VA
5 m de fils doubles 2,5 mm²	$0,37 \times 5 = 1,85$ VA
Consommation de la chaîne de mesure	$0,15 + 1,85 = 2$ VA



Puissance (VA) en classe			
Primaire	0,5	1	3
100 A	-	1	1,5
125 A	-	1	1,5
150 A	1	1,75	2,5
200 A	1,5	2,75	3,75
250 A	2	3,25	3,75
300 A	2,5	3,25	4
400 A	3	3,75	5
500 A	3,5	3,75	5
600 A	3,75	5	7,5

À partir du résultat obtenu, on déduit la classe de précision du transformateur de courant en se reportant au tableau ci-contre (donné pour exemple) :

- classe 3 pour un TC de rapport 150/5
- classe 1 pour un TC de rapport 250/5
- classe 0,5 pour un TC de rapport 250/5



Tertiaire



Industrie



Transport
& distribution
d'énergie



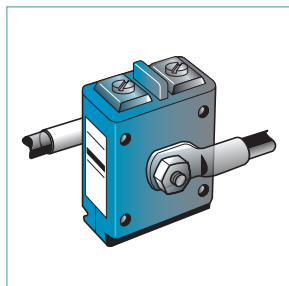
Efficacité
énergétique



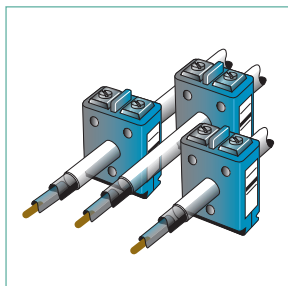
Marine

RACCORDER UN TRANSFORMATEUR DE COURANT

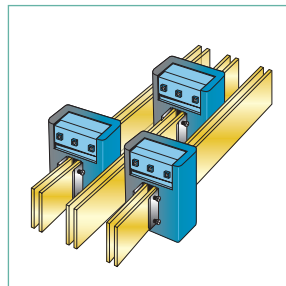
Les transformateurs de courant Chauvin Arnoux Energy offrent 4 types de raccords :



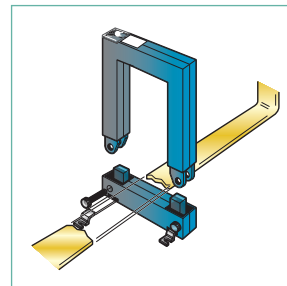
PRIMAIRE BOBINÉ
pour les courants inférieurs à 200 A



PASSAGE DE CÂBLE
pour les courants compris
entre 40 et 2500 A



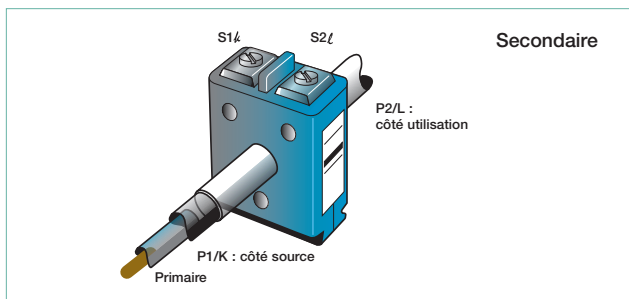
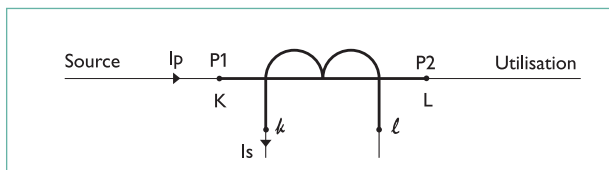
PASSAGE DE BARRE
pour les courants de 750 à 5000 A



TORE OUVRANT
pour une incorporation facile dans
une installation existante, sur
barre ou câble

COMMENT BRANCHER SON TRANSFORMATEUR DE COURANT ?

Il faut toujours respecter le sens de montage du transformateur, plus particulièrement en triphasé, afin de ne pas inverser le déphasage entre le courant et la tension sur une ou plusieurs phases.



Tables des limites de précision suivant la norme CEI 60044-1

Erreurs limites - Table 1

Classe	± Erreur (en %) en fonction de I_n (en %)			
	5	20	100	120
0,2	0,75	0,35	0,20	0,20
0,5	1,50	0,75	0,50	0,50
1	3,00	1,50	1,00	1,00

Erreurs limites - Table 2

Classe	± Erreur (en %) en fonction de I_n (en %)				
	1	5	20	100	120
0,2 S	0,75	0,35	0,20	0,20	0,20
0,5 S	1,50	0,75	0,50	0,50	0,50

EXEMPLE D'IMPACT FINANCIER LIÉ À LA CLASSE DE PRÉCISION D'UN TC

Pour une consommation de 12000 MWh/an et un coût de 0,10 €/kWh

- TC classe 1 : $\pm 120\,000$ kWh soit $\pm 12\,000$ €
- TC classe 0,5 : $\pm 60\,000$ kWh soit $\pm 6\,000$ €
- TC classe 0,2S : $\pm 2\,500$ kWh soit $\pm 2\,500$ €

Le calcul ne prend pas en compte ni la classe de l'instrument de mesure, ni les pertes en ligne du réseau de câblage.

RÈGLE DE SÉCURITÉ POUR UN TC

On ne doit jamais ouvrir le circuit secondaire d'un TC alimenté au primaire. La très haute tension qui apparaîtrait pourrait provoquer un accident corporel ainsi que la destruction du transformateur.

Lors d'une intervention sur le secondaire d'un TC, il faut avant tout court-circuiter ce secondaire. Quand un TC n'est pas utilisé (secondaire « en l'air » ou non refermé), il faut court-circuiter le secondaire avant toute mise sous tension. Se reporter p. 138, court-circuiteur de transformateur PRTC.

GAMME TCR

TC conçus pour le comptage divisionnaire.
Classe de précision 0,5/1/3



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : IEC 61869-1, IEC 61869-2, UL94
Tension la plus élevée du réseau : 720 Vac
Tension d'essai diélectrique : 3 kV/50 Hz/1mn
Réponse en fréquence : 50/60 Hz
Courant thermique de court-circuit (I_{th}) : 60 I_n - 1 seconde
Courant dynamique (I_{dyn}) : 2,5 I_{th}
Facteur de sécurité : < 5
Température de travail : Classe thermique B (130 °C)
Boîtier Plastique : V0 autoextinguible UL94
Degré de protection Terminaux secondaires : IP20
Conditions d'utilisation :
Température : -5°C et + 40°C
 Humidité relative < 90 %

ACCESSOIRES DE MONTAGE

Cache borne plombable



Fixation Rail DIN



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Livré avec accessoires de fixation
pour serrage sur barre



Montage en fond d'armoire par
pattes amovibles à visser



Sorties sur bornes dédoublées
permettant de court-circuiter le
secondaire (M4 ou cage pour
fil 4 mm²)



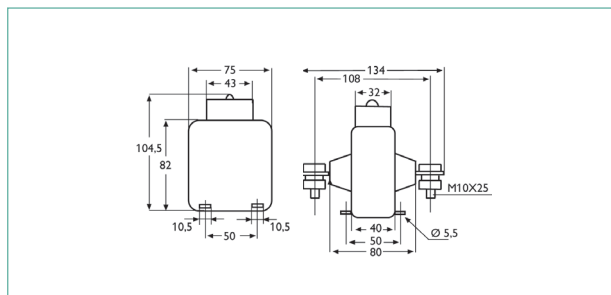
- Gamme complète de 5 à 3000A
- Tous types de montages
- Encombrement réduit

Modèle	Cache borne	Rail-DIN
TCR20	P01340190	P01340195
TCR22-30	P01340191	
TCR28-40	P01340192	
TCR43-60	P01340193	P01340196
TCR63-80	P01340194	

TCR PRIMAIRE BOBINÉ

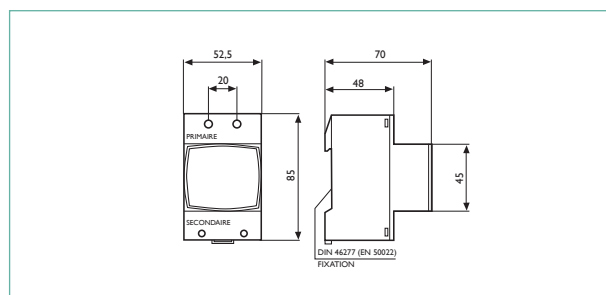
TCR 10

Plages 25 x 25 mm



Primaire	Puissance (VA) en classe			Masse (kg)
	0,5	1	3	
5 A	15	20	30	0,70
10 A	15	20	30	0,70
50 A	15	20	30	0,80
60 A	15	20	30	0,80
75 A	15	20	30	0,75
125 A	15	20	30	0,70

TCR 15

Primaire : fil 16 mm²Secondaire : fil 4 mm²

Primaire	Puissance (VA) en classe			Masse (kg)
	0,5	1	3	
5 A	2,5	5	7	0,28
10 A	2,5	5	7	0,28
15 A	2,5	5	7	0,28
20 A	2,5	5	7	0,28
25 A	2,5	5	7	0,28
30 A	2,5	5	7	0,28
50 A	2,5	5	7	0,28

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5 A
5A	1920 1507
10A	1920 1512
50A	1920 1519
60A	1920 1521
75A	1920 1523
125A	1920 1526

Primaire	Secondaire 5 A
5 A	1920 1707
10 A	1920 1712
15 A	1920 1714
20 A	1920 1715
25 A	1920 1716
30 A	1920 1717
50 A	1920 1719

PRODUITS ASSOCIÉS



PRTC

Court circuiteur de TC

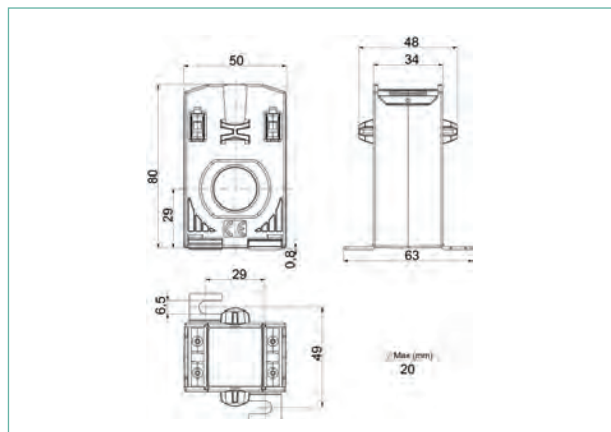
Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.

page 138

PASSAGE DE CABLE/BARRE

TCR20

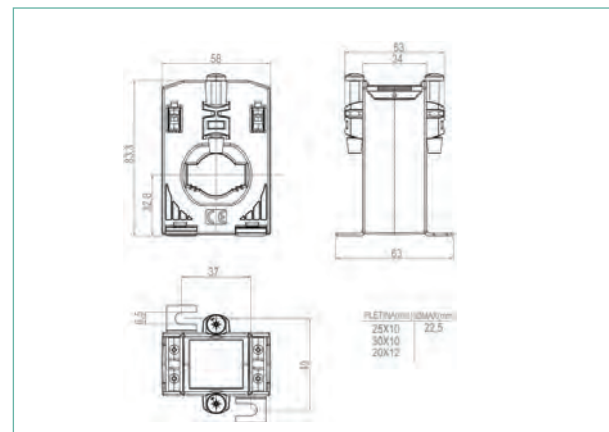
Câble Ø 20 mm



TCR22-30

Câble Ø 22 mm

Barre : 25 x 10 | 30 x 10 | 20 x 12 (mm)



Primaire	Puissance (VA) en classe		
	0,5	1	3
40/5A	-	-	1,25
50/5A	-	1	1,5
60/5A	-	1,25	2,5
75/5A	-	1,5	3,75
100/5A	1,5	2,5	5
125/5A	2,5	3,75	5
150/5A	3,75	5	5
200/5A	5	7,5	7,5

Primaire	Puissance (VA) en classe		
	0,5	1	3
100/5A	-	-	1
125/5A	-	1	1,5
150/5A	1	1,5	2,5
200/5A	1,5	2,5	3,5
250/5A	2,5	3,5	5
300/5A	2,5	3,5	5
400/5A	2,5	3,5	5

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5 A
40/5A	P01340200
50/5A	P01340201
60/5A	P01340202
75/5A	P01340203
100/5A	P01340204
125/5A	P01340205
150/5A	P01340206
200/5A	P01340207

Primaire	Secondaire 5 A
100/5A	P01340208
125/5A	P01340209
150/5A	P01340210
200/5A	P01340211
250/5A	P01340212
300/5A	P01340213
400/5A	P01340214

PRODUITS ASSOCIÉS



PRTC

Court circuiteur de TC

Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.

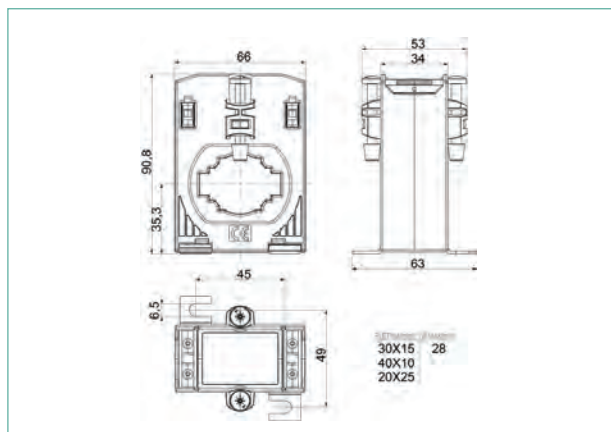
page 138

PASSAGE DE CÂBLE/BARRE

TCR28-40

Câble Ø 28 mm

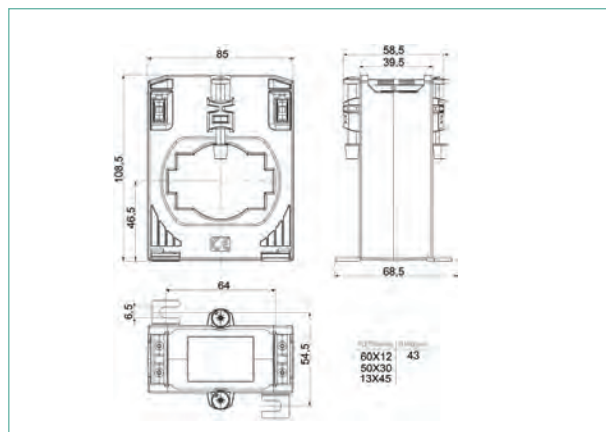
Barre : 20 x 25 | 30 x 15 | 40 x 10



TCR43-60

Câble Ø 43 mm

Barre : 50 x 30 | 60 x 12 | 12 x 45



Puissance (VA) en classe

Primaire	0,5	1	3
150/5A	1	2,5	3,5
200/5A	1,5	3,5	5
250/5A	2,5	5	5
300/5A	2,5	5	5
400/5A	2,5	5	5
500/5A	5	7,5	7,5
600/5A	5	7,5	7,5

Puissance (VA) en classe

Primaire	0,5	1	3
400/5A	2,5	3,5	5
500/5A	2,5	5	5
600/5A	2,5	5	5
750/5A	2,5	5	5
800/5A	5	7,5	7,5
1000/5	5	7,5	10
1200/5	5	7,5	10

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5 A
150/5A	P01340215
200/5A	P01340216
250/5A	P01340217
300/5A	P01340218
400/5A	P01340219
500/5A	P01340220
600/5A	P01340221

Primaire	Secondaire 5 A
400/5A	P01340222
500/5A	P01340223
600/5A	P01340224
750/5A	P01340225
800/5A	P01340226
1000/5	P01340227
1200/5	P01340228

PRODUITS ASSOCIÉS



PRTC

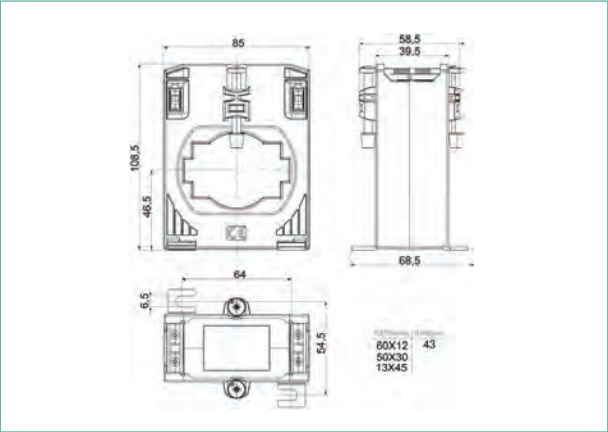
Court circuiteur de TC

Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.

page 138

TCR63-80

Câble Ø 63 mm
Barre : 50 x 50 | 60 x 30 | 80 x 30



Primaire	Puissance (VA) en classe		
	0,5	1	3
1500/5	5	10	15
2000/5	5	10	15
2500/5	5	10	15
3000/5	5	10	15

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5 A
1500/5	P01340229
2000/5	P01340230
2500/5	P01340231
3000/5	P01340232

PRODUITS ASSOCIÉS



PRTC
Court circuiteur de TC
Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit
secondaire d'un TC de mesure basse tension.
page 138

NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA RT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNCHRONISME

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

GAMME JVS

TC conçus pour alimenter les appareils de mesure électroniques, les centrales de mesure, les convertisseurs numériques.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : EN 60044-1(ex CEI 185)

Tension la plus élevée du réseau : 720 Vac

Tension d'essai diélectrique : 3 kV/50 Hz/1mn

Réponse en fréquence : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit (I_{th}) : 60 In - 1 seconde

Courant dynamique (I_{dyn}) : 2,5 I_{th}

Facteur de sécurité : < 5

Conditions d'utilisation : Température : - 10 °C à +50 °C
Humidité relative : < 90 %

Protection :

- Indice de Protection : IP 50
(cache-bornes en standard selon modèle)
- Bobinage type sec sous enveloppe ABS
- auto-extinguible (UL 94 VO)

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Transport
& distribution
d'énergie



Marine



Capot de protection
amovible et plombable fourni



Sorties sur bornes
dédoublées permettant de
court-circuiter le secondaire
sans risque (M4 ou cage
pour fil 4 mm²)

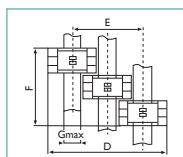
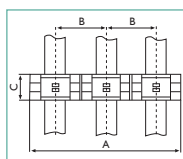


Fixation en fond d'armoie
(ou directe sur la barre
primaire)



- Choix du primaire de 100 à 5000 A
- Classe de précision : 0,2 S pour les applications de haute performance

MONTAGE 3TC



Cotes schéma

Modèle	A	B	C	D	E	F	G
JVS 25B	243,5	81,5	60,5	189	108,5	183,5	26
JVS 26B	243,5	81,5	60,5	191	110,5	183,5	28
JVS 30B	308	103	69	250	148	209	44
JVS 38B	392	131	69	325	195	209	63
JVS 40	287	96	40	215	120	122	23
JVS 50	347	116	44	264	149	134	32
JVS 60	374	125	44	310	186	134	60

ACCESSOIRES DE MONTAGE

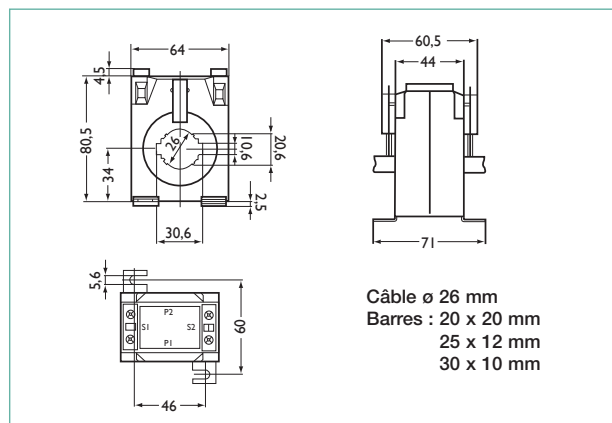
Modèle	Fixations sur rail DIN	Fixations en fond d'armoie	Cache borne plombable*
JVS 25B	■	■	1923 0022
JVS 26B	■	■	1923 0022
JVS 30B	■	■	1923 0022
JVS 38B	■	■	1923 0022
JVS 39B	■	■	1923 0022
JVS 40	■	■	■
JVS 50	■	■	■
JVS 60	■	■	■

■ Accessoires en standard

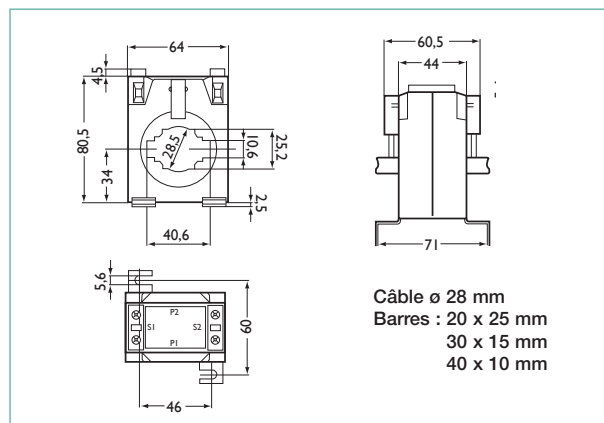
*vendu par lot de 2

PASSAGE DE CÂBLE / BARRE

JVS 25B



JVS 26B



Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
100 A	1	0,53
150 A	2,5	0,53
200 A	3,5	0,54
250 A	5	0,54
300 A	5	0,51
400 A	7,5	0,51

Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
150 A	1	0,37
200 A	1,25	0,38
250 A	1,5	0,39
300 A	1,75	0,4
400 A	1	0,41
500 A	5	0,41
600 A	5	0,42
750 A	7,5	0,43
800 A	7,5	0,44

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5A
100 A	JVSB25 100/5
150 A	JVSB25 150/5
200 A	JVSB25 200/5
250 A	JVSB25 250/5
300 A	JVSB25 300/5
400 A	JVSB25 400/5

Primaire	Secondaire 5A
150 A	JVSB26 150/5
200 A	JVSB26 200/5
250 A	JVSB26 250/5
300 A	JVSB26 300/5
400 A	JVSB26 400/5
500 A	JVSB26 500/5
600 A	JVSB26 600/5
750 A	JVSB26 750/5
800 A	JVSB26 800/5

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires de montage

Fixations sur rail DIN, en fond d'armoire et cache borne plombable.

page 112



PRTC

Court circuiteur de TC

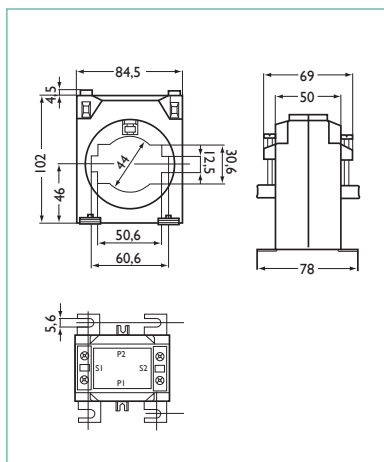
Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.

page 138

PASSAGE DE CÂBLE/BARRE

JVS 30B

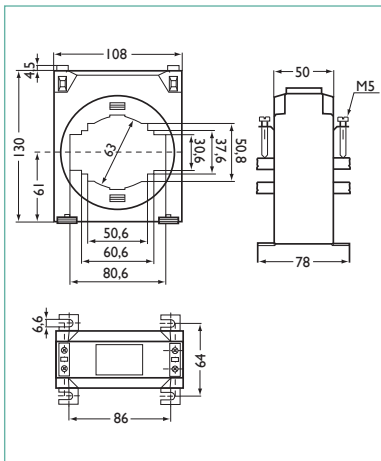
Câble Ø 44 mm
Barres : 50 x 30 mm
60 x 12 mm



Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
600 A	5	0,52
750 A	7,5	0,59
800 A	7,5	0,60
1000 A	10	0,61
1200 A	10	0,63
1500 A	10	0,65

JVS 38B

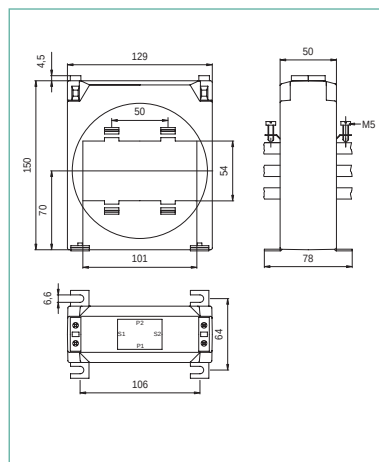
Câble Ø 63 mm
Barres : 50 x 50 mm
60 x 30 mm
80 x 30 mm



Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
1000 A	7,5	0,72
1200 A	10	0,68
1500 A	10	0,84
2000 A	10	0,82
2500 A	10	0,88
3000 A	10	0,88

JVS 39B

Barre : 3 x 100 x 10 mm



Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
1500 A	10	1,47
2000 A	10	1,55
2500 A	15	1,63
3000 A	20	1,71
4000 A	25	1,83

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5A
600 A	JVSB30 600/5
750 A	JVSB30 750/5
800 A	JVSB30 800/5
1000 A	JVSB30 1000/5
1200 A	JVSB30 1200/5
1500 A	JVSB30 1500/5

Primaire	Secondaire 5A
1000 A	JVSB38 1000/5
1200 A	JVSB38 1200/5
1500 A	JVSB38 1500/5
2000 A	JVSB38 2000/5
2500 A	JVSB38 2500/5
3000 A	JVSB38 3000/5

Primaire	Secondaire 5A
1500 A	JVSB39 1500/5
2000 A	JVSB39 2000/5
2500 A	JVSB39 2500/5
3000 A	JVSB39 3000/5
4000 A	JVSB39 4000/5

PRODUITS ASSOCIÉS

Accessoires de montage



Fixations sur rail DIN, en fond d'armoire et cache borne plombable.
page 112



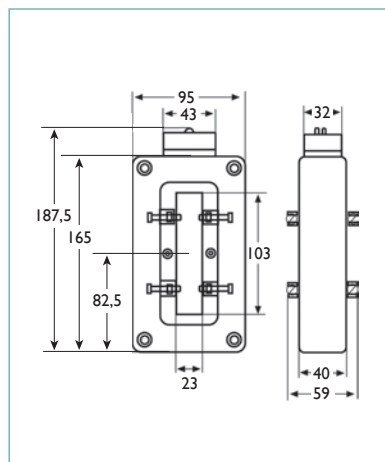
PRTC

Court circuiteur de TC
Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.
page 138

PASSAGE DE BARRE

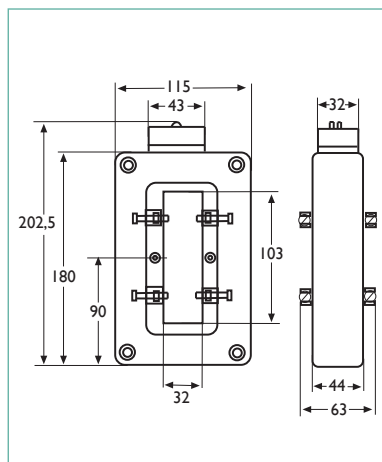
JVS 40

Barre : 100 x 20 mm



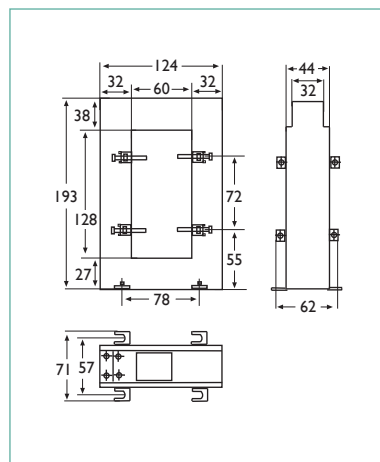
JVS 50

Barre : 100 x 30 mm



JVS 60

Barre : 125 x 60 mm



Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
1000 A	1,5	0,76
1200 A	4	0,76
1500 A	10	0,76
2000 A	10	0,76

Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
1500 A	10	0,76
2000 A	10	0,82
2500 A	10	0,78
3000 A	10	0,90
4000 A	10	0,90

Primaire	Puissance (VA) Classe 0,2 S	Masse (kg)
1000 A	1,5	0,75
1500 A	7,5	0,83
2000 A	10	0,92
2500 A	10	1,01
3000 A	10	1,09
4000 A	10	1,21
5000 A	10	1,44

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5A
1000 A	JVS40-1000/5
1200 A	JVS40-1200/5
1500 A	JVS40-1500/5
2000 A	JVS40-2000/5

Primaire	Secondaire 5A
1000 A	JVSB38 1000/5
1200 A	JVSB38 1200/5
1500 A	JVSB38 1500/5
2000 A	JVSB38 2000/5
2500 A	JVSB38 2500/5
3000 A	JVSB38 3000/5

Primaire	Secondaire 5A
1000 A	JVS60-1000/5
1500 A	JVS60-1500/5
2000 A	JVS60-2000/5
2500 A	JVS60-2500/5
3000 A	JVS60-3000/5
4000 A	JVS60-4000/5
5000 A	JVS60-5000/5

PRODUITS ASSOCIÉS

PRTC



Court circuiteur de TC

Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.

page 138

GAMME TCRO

TC conçus pour le comptage divisionnaire.
Classe de précision 0,5/1/3



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : IEC 61869-2, UL94
Tension la plus élevée du réseau : 720 Vac
Tension d'essai diélectrique : 3 kV/50 Hz/1mn
Réponse en fréquence : 50/60 Hz
Courant thermique de court-circuit (Ith) : 60 In - 1 seconde
Courant dynamique (Idyn) : 2,5 Ith
Facteur de sécurité : 10
Température de travail : Classe thermique B (130 °C)
Boîtier Plastique : V0 autoextinguible UL94
Degré de protection Terminaux secondaires : IP20
Conditions d'utilisation : Température : -5°C et + 40°C
Humidité relative < 90 %
Fixation sur rail DIN : Oui

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Marine



Montage en fond d'armoire
par pattes amovibles à
visser ou sur Rail Din



Capot scellable



Ouverture instantanée
par bouton



- Nouvelle ouverture facilitant la mise en ouvre
- Large choix de passage

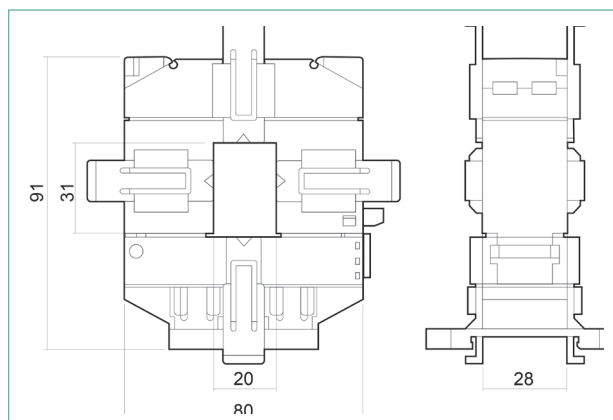
ACCESSOIRES DE MONTAGE EN STANDARD

Modèle	Fixation en fond d'armoire	Brides de serrage des barres
TCRO 2030	■	■
TCRO 6080	■	■
TCRO 8080	■	■
TCRO 80120	■	■
TCRO 80160	■	■

GAMME TCRO

TCRO 2030

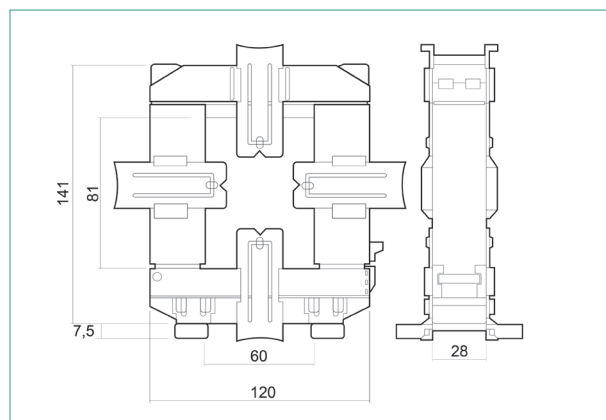
Barre : 20 x 30 mm



Puissance VA en classe			
Primaire	0,5	1	3
100/5A	-	-	1
150/5A	-	-	1
200/5A	-	-	2
250/5A	-	1	2
400/5A	1	2,5	4

TCRO 6080

Barre : 60 x 80 mm



Puissance VA en classe			
Primaire	0,5	1	3
400/5A	1	1,5	3
500/5A	2	5	7,5
600/5A	2	5	8
800/5A	3	6	10
1000/5	5	8	15

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5 A
100/5A	P01340300
150/5A	P01340301
200/5A	P01340302
250/5A	P01340303
400/5A	P01340304

Primaire	Secondaire 5 A
400/5A	P01340305
500/5A	P01340306
600/5A	P01340307
800/5A	P01340308
1000/5	P01340309

PRODUITS ASSOCIÉS



PRTC

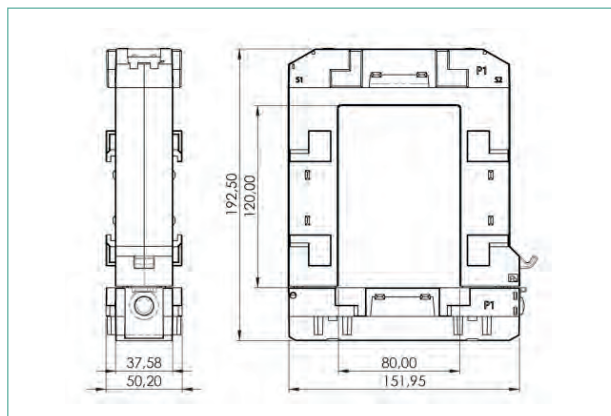
Court circuiteur de TC

Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.

page 138

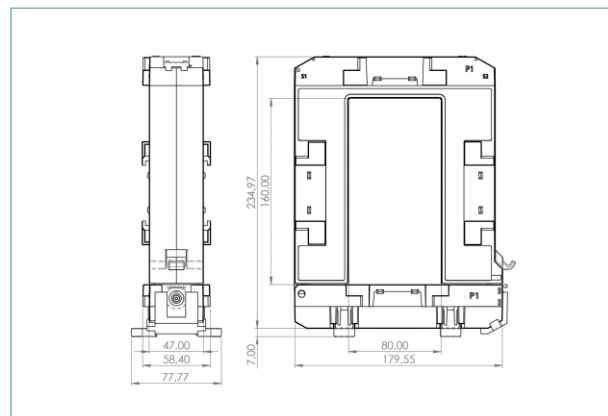
TCRO 80120

Barre : 120 x 80



TCRO 80160

Barre : 160 x 80



Puissance VA en classe

Primaire	0,5	1	3
500/5A	-	4	12
800/5A	3	7	18
1000/5A	5	9	20
1200/5A	6	11	24
1500/5A	8	17	30

Puissance VA en classe

Primaire	0,5	1	3
1500/5A	15	20	25
2000/5A	15	20	25
2500/5A	15	20	25
3000/5A	15	20	25

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5 A
500/5A	P01340310
800/5A	P01340311
1000/5A	P01340312
1200/5A	P01340313
1500/5A	P01340314

Primaire	Secondaire 5 A
1500/5A	P01340315
2000/5A	P01340316
2500/5A	P01340317
3000/5A	P01340318

PRODUITS ASSOCIÉS



PRTC

Court circuiteur de TC

Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.

page 138

NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA RT À LA 4G

TRANSFORMATEURS DE
COUPANT ET SHINTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNCHRONISME

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

GAMME TC CLIP

TC à faible encombrement pour intégration sur des installations électriques sans déconnexion des câbles de puissance.

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



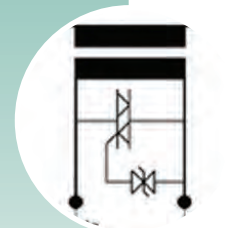
Industrie



Efficacité
énergétique



Charnière renforcée



Court-circuiteur intégré



- Mise en œuvre pratique et rapide sans coupure électrique
- Faible encombrement
- Court-circuiteur intégré
- Primaire de 60 à 600 A
- VA élevés
- Charnière renforcée

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Tension la plus élevée du réseau : 720 Vac

Tension d'essai diélectrique : 3 kV 50 Hz 1 mn

Courant Secondaire : 1 A

Puissance : Jusqu'à 1 VA

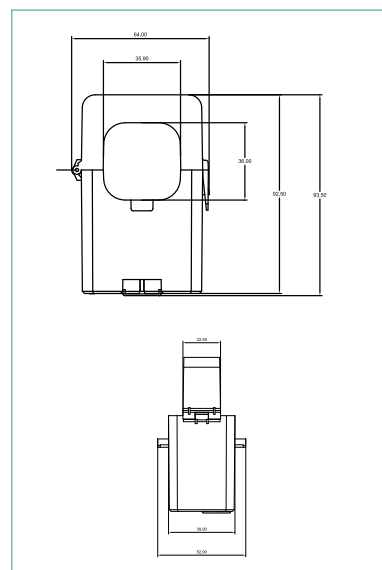
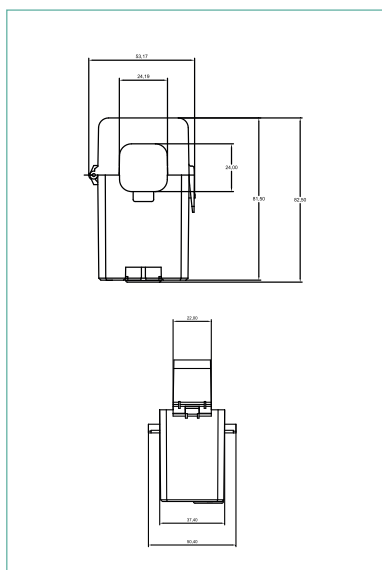
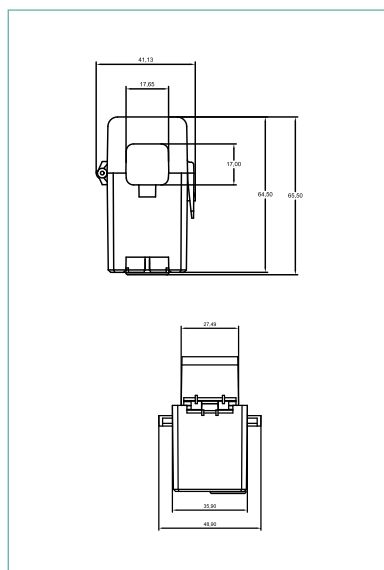
Fréquence : 50 / 60 Hz

Température d'utilisation : -20 °C à +55 °C

Classe de précision : Jusqu'à 0,5 %

Norme de référence : CEI 61869-2

Les **TC CLIP** sont compatibles avec tous les produits de mesure à entrée sur TC 1A du marché. En particulier avec les centrales de mesure ENERIUM et les compteurs divisionnaires ULYS de CHAUVIN ARNOUX ENERGY®.



	TCC16	TCC24	TCC24	TCC36	TCC36
Primaire	60 A	100 A	250 A	400 A	600 A
Secondaire			1A		
Puissance (VA)	0,2	0,2	0,5	1	1
Classe de précision (%)	3	1	1	0,5	0,5
Diamètre de passage (mm)	16	24		36	
Taille (mm)	64 x 33 x 34,4	74,5 x 45 x 34	74,5 x 45 x 34	91 x 57 x 40,5	91 x 57 x 40,5
Masse (g)	127	188	188	262	262

POUR COMMANDER

Modèles unitaires	Références
TCC16 60/1A	P01340400
TCC24 100/1A	P01340402
TCC24 250/1A	P01340404
TCC36 400/1A	P01340406
TCC36 600/1A	P01340408

Pack de 3 TCC	Références
Pack 3 TCC16 60/1A	P01340401
Pack 3 TCC24 100/1A	P01340403
Pack 3 TCC24 250/1A	P01340405
Pack 3 TCC36 400/1A	P01340407
Pack 3 TCC36 600/1A	P01340409

GAMME TC TORE MONOPHASÉ

TC conçus pour alimenter les appareils de mesure analogiques ou numériques. Classe de précision 0,5/1/3.



Caractéristiques générales

Norme de référence : EN 60044-1 (ex CEI 185)

Tension la plus élevée du réseau : 720 Vac

Tension d'essai diélectrique : 3 kV/50 Hz/1mn

Réponse en fréquence : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit (Ith) :

JVO, JVP : 80 In JVR 86 : 60 In

Courant dynamique (Idyn) : 2,5 Ith

Facteur de sécurité : 5 en classe 1

Conditions d'utilisation :

Température : -5 °C à +50 °C

Humidité relative 93 % à 40 °C

Protection :

- Indice de protection : IP 50 (avec cache-bornes fourni)
- Bobinage type sec sous enveloppe ABS auto-extinguible (UL 94 VO)

ACCESSOIRES DE MONTAGE

Modèle	Glissière de fixation 1TC	Glissière de fixation 2TC	Glissière de fixation 3TC
JVR	ACCE 7652	ACCE 7653	ACCE 7655
J3R 80 B	ACCE 7640		

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Transport
& distribution
d'énergie



Capot plombable
Bornage M5 avec 2 rainures
pour double raccordement
sur secondaire



Montage sur glissière symétrique
(sauf JVP) ou fixation sur fond
d'armoire



- Gamme complète : primaire de 5 à 3000 A et secondaire 5 A ou 1 A
- Gamme totalement adaptable pour des besoins spécifiques (primaire, secondaire, classe puissance, fréquence)

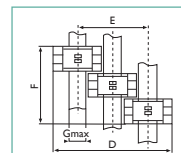
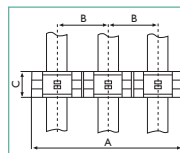
Les TC suivants sont toujours disponibles, consultez Chauvin Arnoux Energy :

- JVR 64 et JVR 75
- JVO 12-46 / JVO 18-51 / JVO 21-64 / JVO 21-75 / JVO 32-75 / JVO 36-75 et JVO 25 CR
- JVO 32 CR et JVP 624

MONTAGE 3TC

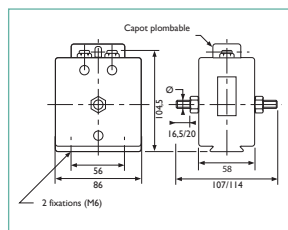
Cotes schéma

Modèle	A	B	C	D	E	F	G
JVP 1025	344	115	45	252	138	137	22
JVP 1045	404	135	45	312	178	137	42

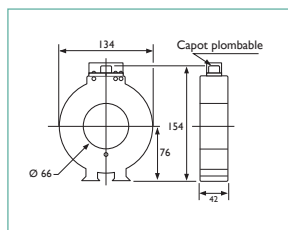


JVR 86

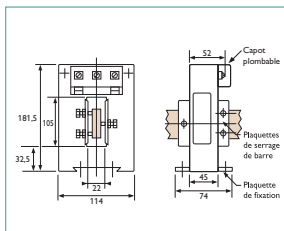
Ø M8/M10 > 75 A
Masse : 1,2 kg

**J3R 80 B**

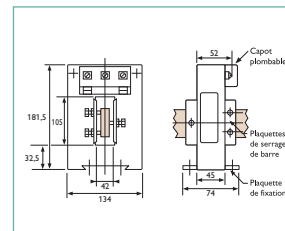
Câble Ø 66 mm
Masse : 1,6 kg

**JVP 1025**

Barre : 100 x 20 mm
Masse : 2 kg

**JVP 1045**

Barre : 100 x 40 mm
Masse : 2,5 kg



Puissance (VA) en classe

Primaire	1	3
5 A	20	30
10 A	20	30
15 A	20	30
20 A	20	30
25 A	20	30
30 A	20	30
40 A	20	30
50 A	20	30
60 A	20	30
75 A	20	30
100 A	20	30
125 A	20	30
150 A	20	30
200 A	20	30

Puissance (VA) en classe

Primaire	0,5	1	3
200 A		5	10
250 A		5	10
300 A	5	10	15
400 A	10	20	25
500 A	15	20	25
600 A	15	20	25
750 A	15	20	25
800 A	15	20	25
1000 A	15	20	25
1250 A	15	20	25
1500 A	15	20	25

Puissance (VA) en classe

Primaire	1	3
200 A		5
250 A		5
300 A	10	20
400 A	5	30
500 A	15	15
600 A	15	15
750 A	20	20
800 A	20	30
1000 A	30	30
1250 A	30	30
1500 A	30	30
2000 A	30	30
2500 A	30	30
3000 A	30	30

Puissance (VA) en classe

Primaire	1	3
300 A	5	5
400 A	5	10
500 A	10	15
600 A	15	15
750 A	20	20
800 A	20	20
1000 A	30	30
1250 A	30	30
1500 A	30	30
2000 A	30	30
2500 A	30	30
3000 A	30	30

POUR COMMANDER

Primaire	Secondaire 5 A
5 A	JVRC 8742
10 A	JVRC 8743
15 A	JVRC 8744
20 A	JVRC 8745
25 A	JVRC 8746
30 A	JVRC 8747
40 A	JVRC 8748
50 A	JVRC 8749
60 A	JVRC 8750
75 A	JVRC 8751
100 A	JVRC 8752
125 A	JVRC 8753
150 A	JVRC 8754
200 A	JVRC 8755
Capot plombable	ACCE 7668

Primaire	Secondaire 5 A
200 A	J3RC 7514
250 A	J3RC 7524
300 A	J3RC 7525
400 A	J3RC 7528
500 A	J3RC 7527
600 A	J3RC 7529
750 A	J3RC 7526
800 A	J3RC 7531
1000 A	J3RC 7530
1250 A	J3RC 7532
1500 A	J3RC 7533
Capot plombable	ACCE 7671

Primaire	Secondaire 5 A
200 A	JVPT 8890
250 A	JVPT 8891
300 A	JVPT 8892
400 A	JVPT 8893
500 A	JVPT 8896
600 A	JVPT 8897
750 A	JVPT 8898
800 A	JVPT 8895
1000 A	JVPT 8899
1250 A	JVPT 8900
1500 A	JVPT 8901
2000 A	JVPT 8902
2500 A	JVPT 8921
3000 A	JVPT 8922
Plaquette de fixation (socle) Capot plombable	ACCE 7669
	ACCE 7672

Primaire	Secondaire 5 A
300 A	JVPU 8906
400 A	JVPU 8918
500 A	JVPU 8907
600 A	JVPU 8908
750 A	JVPU 8909
800 A	JVPU 8919
1000 A	JVPU 8910
1250 A	JVPU 8911
1500 A	JVPU 8912
2000 A	JVPU 8913
2500 A	JVPU 8920
3000 A	JVPU 8914
Plaquette de fixation (socle) Capot plombable	ACCE 7669
	ACCE 7672

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Primaire	Secondaire	Classe	Puissance	Fréquence
	JVR 86 J3R 80 B JVP 1025 JVP 1045					
Exemple	JVR 86	200 A	1 A	0,5	10 VA	60 Hz

PRODUITS ASSOCIÉS**Accessoires de montage**

Glissières de fixation
1 TC, 2 TC, 3 TC.
page 128

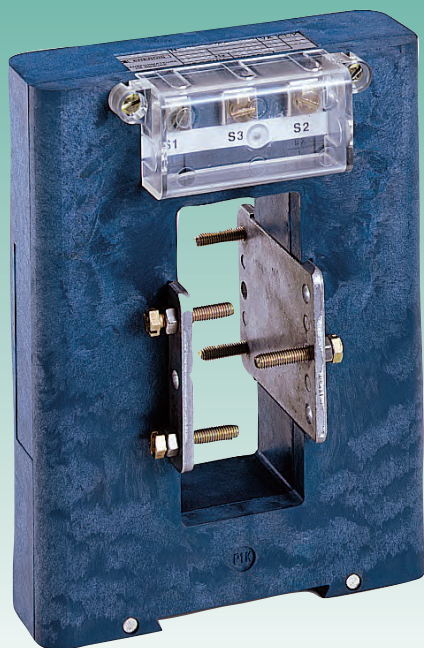
**PRTC**

Court circuiteur de TC
Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.
page 138



JVP 1045 B

Passage de barre 100 x 40 mm



- Livré avec capot de protection plombable du secondaire. Bornage M5 simple
- Fixation directe sur barre primaire par plaquette et vis de serrage ou fond d'armoire par plaquette de fixation

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : EN 60044-1 (ex CEI 185) et NFC 42-502

Tension réseau la plus élevée : 720 Vac

Tension d'essai diélectrique : 3 kV/50 Hz/1mn

Réponse en fréquence : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit (I_{th}) : 80 In

Courant dynamique (I_{dyn}) : 2,5 I_{th}

Facteur de sécurité : 10 en classe 0,5

Sauf *FS = 6,4/10,5 et **FS = 4,7/8,2

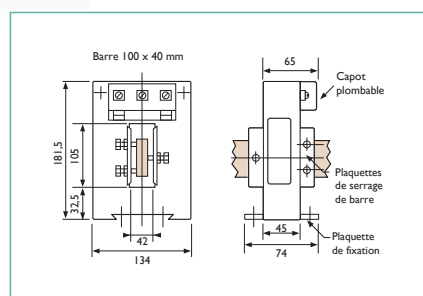
Conditions d'utilisation :

Température : -20 °C à +60 °C

Humidité relative : 93 % à 40 °C

Protection :

- Indice de protection : IP 50
- Bobinage type sec sous enveloppe ABS auto-extinguible (UL 94 VO)



POUR COMMANDER

	Puissance (VA) en classe 0,5		Masse (kg)
	7,5	15	
Primaire	Secondaire 5A		
500 A		JVPA 7569	2,50
1000 A		JVPA 7573	2,50
2000 A		JVPA 7576	2,50
500-1000 A*	JVPA 7589	JVPA 7585	2,50
1000-2000 A*	JVPA 7590	JVPA 7588	2,50

JVO 40-100

Passage de câble Ø 42 mm



- Livré avec cache-bornes plombables du secondaire. Bornage M5 avec deux rainures pour double raccordement
- Montage sur glissière symétrique ou fixation sur fond d'armoire

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : EN 60044-1 (ex CEI 185) et NFC 42-502

Tension réseau la plus élevée : 720 Vac

Tension d'essai diélectrique : 3 kV/50 Hz/1mn

Réponse en fréquence : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit (Ith) : 80 In

Courant dynamique (Idyn) : 2,5 Ith

Facteur de sécurité : 10 en classe 0,5
Sauf * FS = 6,4/10,5 et **FS = 4,7/8,2

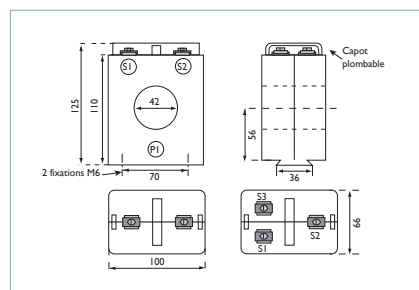
Conditions d'utilisation :

Température : -5 °C à +50 °C

Humidité relative : 93 % à 40 °C

Protection :

- Indice de protection : IP 50
- Bobinage type sec sous enveloppe ABS auto-extinguible (UL 94 VO)



POUR COMMANDER

Primaire	Puissance (VA) en classe 0,5			Masse (kg)
	15 Secondaire 2,5 A	7,5 Secondaire 5 A	15 Secondaire 5 A	
200 A	JVON 7103		JVON 7100	0,97
500 A			JVON 7101	0,97
200-500 A		JVON 7104	JVON 7102	0,97
Glissière de fixation 1 TC		ACCE 7679		
Glissière de fixation 2 TC		ACCE 7680		
Glissière de fixation 3 TC		ACCE 7681		

JVO 40-100 S

BI-CALIBRE

Passage de câble Ø 40 mm



- Classe 0,2s selon CEI 60044-1
- Particulièrement adapté aux compteurs électroniques modèle bi calibre qualifiés ENEDIS

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Primaire à passage de câble : JVO 40-100 S bi calibre :
Ø 40 mm

Rapport de transformation : JVO 40-100 S bi calibre :
200-500/5 A

Classe de précision : JVO 40-100 S : 0,2s

Puissance de précision : JVO 40-100 S : 7,5 VA

Tension réseau la plus élevée : JVO 40-100 S : 720 Vac

Fréquence assignée : JVO 40-100 S : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit assigné (I_{th}) :
JVO 40-100 S : 20 kA pendant 1 s

Courant dynamique assigné (I_{dyn}) : JVO 40-100 S : 2,5 I_{th}

Facteur de sécurité : JVO 40-100 S : FS = 2,4 (200/5 A)
FS = 4,5 (500/5 A)

Courant d'échauffement assigné : JVO 40-100 S : 1,2 I_{pn}

Température d'utilisation : JVO 40-100 S : -25 °C à +40 °C

Type d'enveloppe : JVO 40-100 S :
Thermo plastique auto-extinguible (UL94V0)

Degré de protection : JVO 40-100 S : IP30

Degré de résistance aux chocs mécaniques :
JVO 40-100 S : IK7

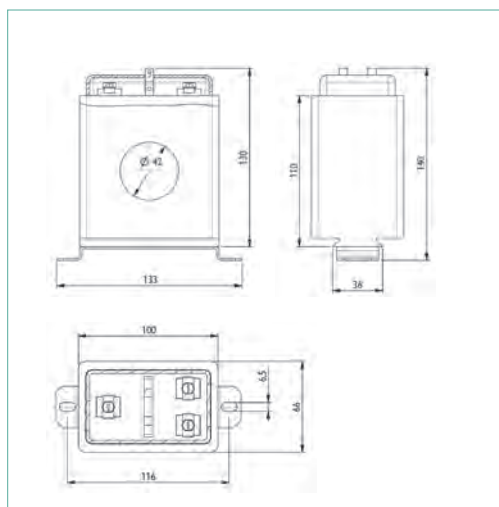
Tension de tenue assignée : JVO 40-100 S : 3 kV
(valeur efficace) à 50 Hz pendant 1 minute

Tension de tenue assignée au choc de foudre :
JVO 40-100 S : 8 kV (valeur crête) – Onde 1,2/50 µs

Classe d'isolement : JVO 40-100 S : E (
limite d'échauffement : 75 K)

Masse : JVO 40-100 S : 1,1 kg

ENCOMBREMENT



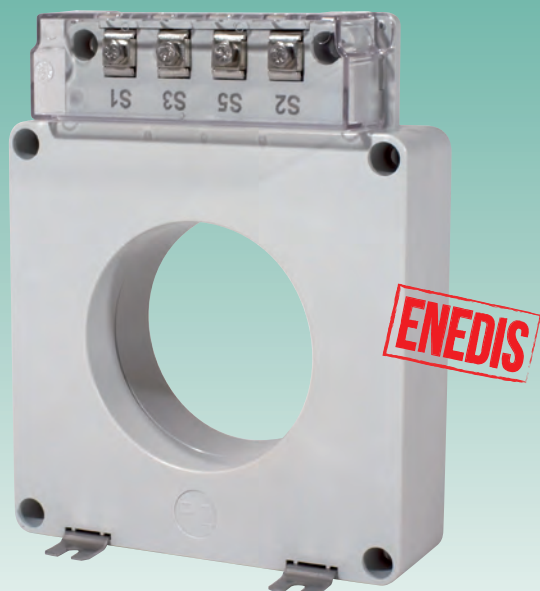
POUR COMMANDER

Modèle	Référence
JVO 40-100 S bi calibre	P01379512

JVO 90-160 S

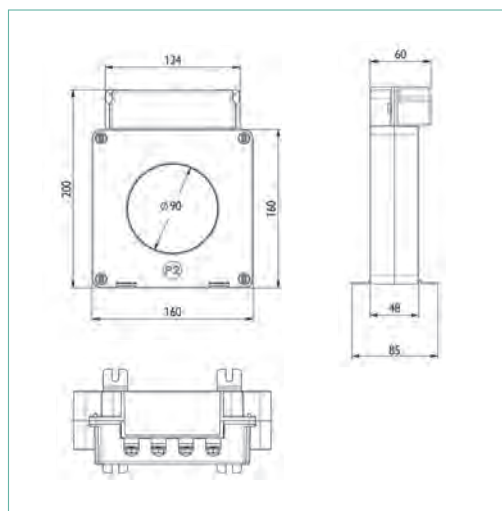
TRI-CALIBRE

Passage de câble Ø 90 mm



- Classe 0,2s selon CEI 60044-1
- Particulièrement adapté aux compteurs électroniques modèle tri calibre qualifiés ENEDIS

ENCOMBREMENT



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Primaire à passage de câble : Ø 90 mm
Rapport de transformation : 500 - 1000 - 2000 / 5 A
Classe de précision : 0,2s
Puissance de précision : 7,5 VA
Tension réseau la plus élevée : 720 Vac
Fréquence assignée : 50/60 Hz
Courant thermique de court-circuit assigné (Ith) :
 30 kA pendant 1 s
Courant dynamique assigné (Idyn) : 2,5 Ith
Facteur de sécurité : FS = 3,5 (500/5 A)
 FS = 6 (1000/5 A) ; FS = 9 (2000/5 A)
Courant d'échauffement assigné : 1,2 Ipn
Température d'utilisation : -25 °C à +40 °C
Type d'enveloppe : Thermo plastique auto-extinguible (UL94V0)
Degré de protection : IP30
Degré de résistance aux chocs mécaniques : IK7
Tension de tenue assignée : 3 kV (valeur efficace) à 50 Hz pendant 1 minute
Tension de tenue assignée au choc de foudre :
 8 kV (valeur crête) - Onde 1,2/50 µs
Classe d'isolement : E (limite d'échauffement : 75 K)
Masse : 1,9 kg

POUR COMMANDER

Modèle	Référence
JVO 90-160 S tri calibre	P01379513

JVP 1145 S

TRI-CALIBRE

Passage de barre/câble



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Primaire à passage de câble : Barre : 63 x 12 mm ou 100 x 12 mm

Câble : Ø 40 mm

Rapport de transformation : 500 - 1000 - 2000/5 A

Classe de précision : 0,2s

Puissance de précision : 7,5 VA

Tension réseau la plus élevée : 720 Vac

Fréquence assignée : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit assigné (I_{th}) : 30 kA pendant 1 s

Courant dynamique assigné (I_{dyn}) : 2,5 I_{th}

Facteur de sécurité : FS = 3 (500/5 A) ; FS = 4 (1000/5 A) ; FS = 6 (2000/5 A)

Courant d'échauffement assigné : 1,2 I_{pn}

Température d'utilisation : -25 °C à +40 °C

Type d'enveloppe : Thermo plastique auto-extinguible (UL94V0)

Degré de protection : IP30

Degré de résistance aux chocs mécaniques : IK7

Tension de tenue assignée :

3 kV (valeur efficace) à 50 Hz pendant 1 minute

Tension de tenue assignée au choc de foudre :

8 kV (valeur crête) - Onde 1,2/50 µs

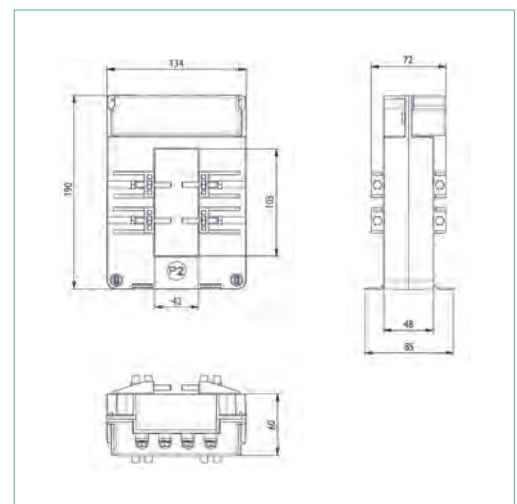
Classe d'isolement : E (limite d'échauffement : 75 K)

Masse : 1,7 kg



- Classe 0,2s selon CEI 60044-1
- Particulièrement adapté aux compteurs électroniques modèles tri calibre qualifiés ENEDIS

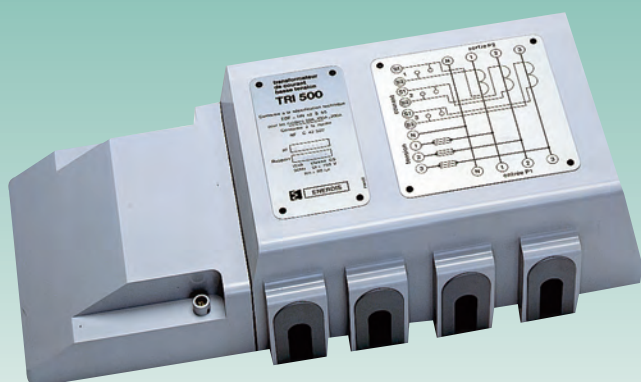
ENCOMBREMENT



POUR COMMANDER

Modèle	Référence
JVP 1145 S tri calibre	P01379510

GAMME TC PLATINE TRIPHADÉ TRI 500



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Tension la plus élevée du réseau : 500 Vac

Tension d'essai diélectrique : 2 kV - 50 Hz - 1mn

Tension de tenue à l'onde de choc 1,2/50 : 8 kV

Réponse en fréquence : 50 Hz

Primaire par serre-câble : conducteurs de 50 à 240 mm²

Primaire	Puissance (VA) Classe 0,5	Masse (kg)
50 A	15	7,50
100 A	15	7,50
150 A	15	7,50
200 A	15	7,50
300 A	15	7,50
500 A	15	7,50

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie

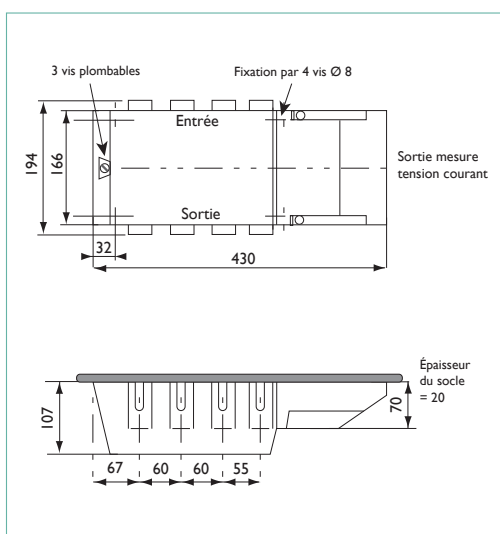


Transport
& distribution
d'énergie



- Conformité à la norme NF-C-42-502
- Conçu pour le comptage basse tension triphasé

ENCOMBREMENT



POUR COMMANDER

Modèle	Référence
50 A	TRI5 7823
100 A	TRI5 7825
150 A	TRI5 7826
200 A	TRI5 7827
300 A	TRI5 7828
500 A	TRI5 7831

Existe aussi en 75/5, 250/5, 400/5 et 600/5 : nous consulter

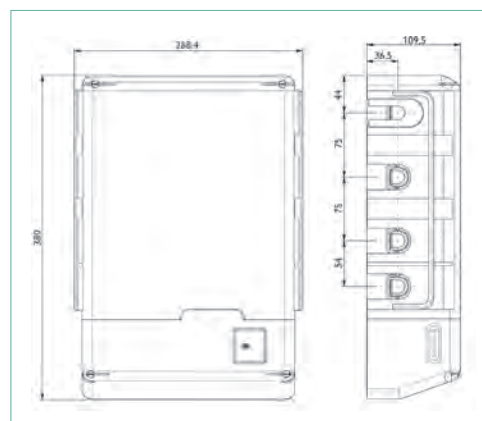
TRI 700

Transformateurs pour comptage tarifaire.
Application ERDF



- Classe 0,2s selon CEI 60044-1
- Type de conducteur primaire au choix : cuivre ou aluminium
- Court-circuiteur intégré

ENCOMBREMENT



POUR COMMANDER

Modèle	Référence
TRI 700 tri calibre	P01379514
TRI 700 S bi calibre 50 - 100 / 5 A	P01379515
TRI 700 S bi calibre 100 - 200 / 5 A	P01379516
TRI 700 S bi calibre 200 - 500 / 5 A	P01379517

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Primaire par serre-câble : Section des conducteurs de 50 mm² à 240 mm²

Rapport de transformation :

TRI700S bi calibre 50 A - 100 A / 5 A

TRI700S bi calibre 100 A - 200 A / 5 A

TRI700S bi calibre 200 A - 500 A / 5 A

TRI700 tri calibre 100 A - 200 A-500 A / 5 A

Classe de précision : Modèle bi calibre : 0,2s

Modèle tri calibre : 0,5

Puissance de précision : Modèle bi calibre : 7,5 VA
Modèle tri calibre : 3,75 VA

Tension réseau la plus élevée :

Modèle bi/tri calibre : 720 Vac

Fréquence assignée : Modèle bi/tri calibre : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit assigné (I_{th}) :

Modèle bi/tri calibre : 80 lpn avec un maximum de 20 kA pendant 1 s

Courant dynamique assigné (I_{dyn}) : Bi calibre /tri calibre : 2,5 lth

Facteur de sécurité :

TRI700S 50 - 100 / 5 A : FS = 2,3 (50 A) ; FS = 4,2 (100 A)

TRI700S 100-200/5A : FS = 2,3 (100 A) ; FS = 4,2 (200 A)

TRI700S 200 - 500 / 5 A : FS = 2,3 (200 A) ; FS = 5 (500 A)

TRI700 100 - 200 - 500 / 5 A : FS = 4 (100 A) ; FS = 7

(200 A) ; FS = 10 (500 A)

Courant d'échauffement assigné : Modèle bi/tri calibre : 1,2 lpn

Température d'utilisation :

Modèle bi/tri calibre : -25 °C à +40 °C

Type d'enveloppe :

Thermo plastique auto-extinguible (UL94V0)

Degré de protection : Avec capot complémentaire : IP40

Degré de résistance aux chocs mécaniques :

Modèle bi/tri calibre : (IK7)

Tension de tenue assignée : Modèle bi/tri calibre : 3 kV

(valeur efficace) à 50 Hz pendant 1 minute

Tension de tenue assignée au choc de foudre :

Modèle bi/tri calibre : (8 kV) (valeur crête) - Onde 1,2/50 µs

Classe d'isolement :

E (limite d'échauffement : 75 K)

Masse : Modèle bi/tri calibre : 9 Kg

SOMMATEUR DE COURANT JVM 15

TC conçu pour additionner les valeurs instantanées du courant provenant du secondaire de 2 ou 3 transformateurs de courant.

Il alimente ainsi les appareils de mesure ou de comptage, sur des installations comportant plusieurs départs ou arrivées.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



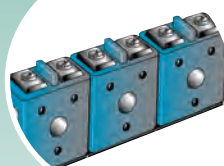
Industrie



Efficacité
énergétique



Capot plombable.
Bornage : M5 ; secondaire
2 rainures pour double
raccordement
Primaire sur faces latérales



Montage sur glissière
symétrique ou fixation
sur fond d'armoire



- Encombrement réduit
- Fixation en fond d'armoire ou montage sur glissière

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : EN 60044-1 (ex CEI 185)

Tension la plus élevée du réseau : 720 Vac

Tension d'essai diélectrique : 3 kV/50 Hz/1mn

Réponse en fréquence : 50/60 Hz

Courant thermique de court-circuit (I_{th}) : $80 I_n$ - 1 seconde

Courant dynamique (I_{dyn}) : $2,5 I_{th}$

Facteur de sécurité : < 5

Puissance interne : 4 VA

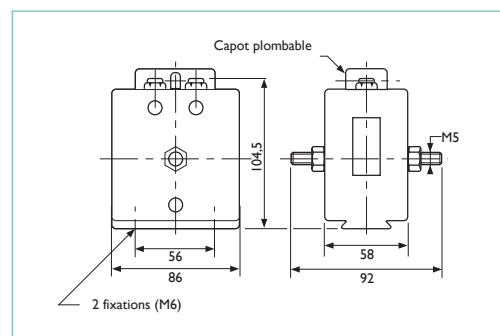
Conditions d'utilisation :

Température : -5°C à $+60^{\circ}\text{C}$

Humidité relative : 93 % à 40°C

Protection :

- Indices de protection : IP 40 (boîtier) et IP10 (bornes)
- Bobinage type sec sous enveloppe ABS auto-extinguible (UL 94 VO)



POUR COMMANDER

Modèle	Référence
5 + 5 A (Secondaire 5 A)	JVMA 7523
5 + 5 + 5 A (Secondaire 5 A)	JVMA 7524
Capot plombable	ACCE 7668

ACCESSOIRES D'ARMOIRES

Pour modèle	Glissière de fixation 1TC	Glissière de fixation 2TC	Glissière de fixation 3TC
JVM 15	ACCE 7652	ACCE 7653	ACCE 7655

	Puissance (VA) en classe			Masse (kg)
Primaire	0,5	1	3	
5 + 5 A	15	20	30	1,20
5 + 5 + 5 A	15	20	30	1,20

COURT-CIRCUITEUR DE TRANSFORMATEUR

DOMAINES D'UTILISATION



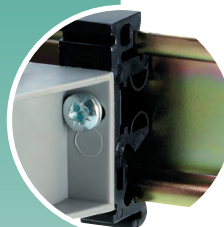
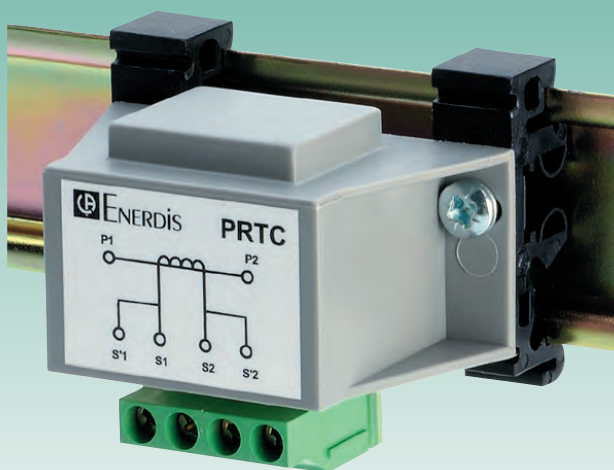
Tertiaire



Industrie

Efficacité
énergétique

Protection contre les dangers dus à l'ouverture du circuit secondaire d'un TC de mesure basse tension.



Montage sur rail DIN
ou en fond d'armoire



Quatre bornes disponibles
pour fil de 6 mm²

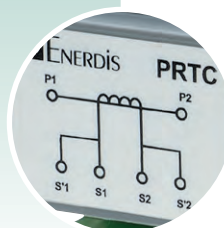


Schéma de raccordement

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : NFC 15100 art 411-1)

Connections : bornier double pouvant accepter des câbles de 6 mm².

Montage sur rail DIN (livré avec fixation) ou fond d'armoire par vis de fixation.

Masse : 90 g

Conditions d'utilisation :

Température : -10 °C à +50 °C

Humidité relative : < 95 %

Protection :

Indice de protection : IP 20

Matériau polyamide auto-extinguible (UL 94VO)

Courant de mesure : 5 A/50 Hz ou 1 A/50 Hz

Courant maximum admissible : 25 Aac

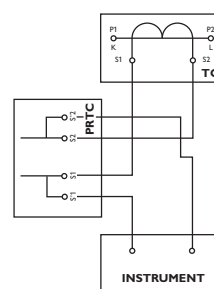
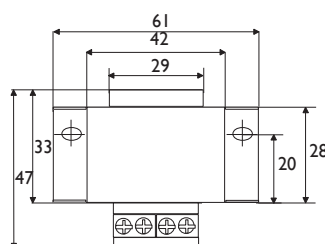
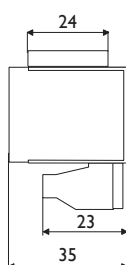
Tension crête de protection : 22 Vac



- Protection des personnes et du **MATÉRIEL** contre les surtensions dues à l'ouverture du secondaire 5 A ou 1 A d'un TC
- Court-circuite automatiquement le secondaire du TC auquel il est branché en permanence
- Possibilité pour l'utilisateur d'opérer sans interrompre au préalable la charge

POUR COMMANDER

Modèle	Référence
Court-circuiteur de transformateur	PRTC 1001



NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA DT & LA LIT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET CHUITS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNTHÉTIQUES

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

GUIDE DE CHOIX

SHUNTS

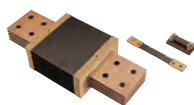
DE COURANT TERTIAIRE ET INDUSTRIEL

76-2 et 77-2

SHMI

page 142

page 144



	76-2	76-2	77-2	SHMI	SHMI	SHMI	
Présentation	Raccord à œil sur socle	Raccord à œil	Raccord à lames pour barre	Raccord à vis	Raccord à œil	Raccord sur bloc pour barre	
Chute de tension	100 mV						
Classe de précision	0,2 et 0,5			0,5 et 1			
	1 A	■		■			
	1,25 A	■		■			
	1,5 A	■		■			
	2 A	■		■			
	2,5 A	■		■			
	3 A	■		■			
	4 A	■		■			
	5 A	■		■			
	6 A	■		■			
	7,5 A	■		■			
	10 A		■		■		
	15 A		■		■		
	20 A		■		■		
	25 A		■		■		
	30 A		■			■	
	40 A		■			■	
	50 A		■			■	
	60 A		■			■	
	75 A		■			■	
	100 A		■			■	
	125 A		■			■	
	150 A		■			■	
	200 A		■			■	
	250 A		■			■	
	300 A		■			■	
	400 A		■			■	
	500 A		■			■	
	600 A			■		■	
	750 A			■		■	
	1000 A			■			■
	1250 A			■			■
	1500 A			■			■
2000 A			■			■	
2500 A			■			■	
3000 A			■			■	
4000 A			■			■	
5000 A						■	
6000 A						■	
Points forts	Gamme hautes performances. Capacité de surcharge élevée. Traitement anticorrosion.			Gamme avec un bon compromis performance/prix. Grand choix de chute de tension (sur demande).			
DANS CETTE GAMME, PRODUITS SPÉCIFIQUES POSSIBLES.							



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique

SHMO

page 146

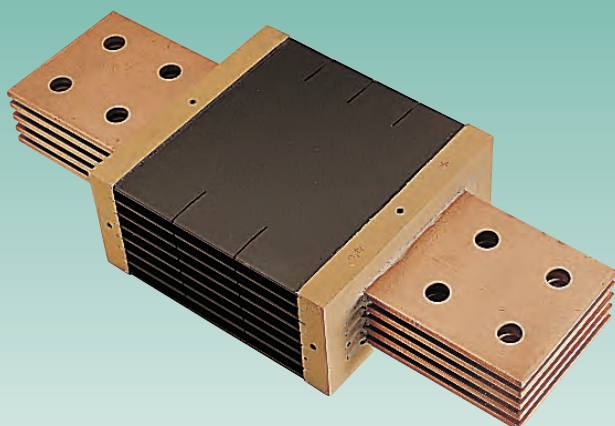
page 146



Gamme la plus économique.	Gamme pour montage direct sur rail DIN 46277.
DANS CETTE GAMME, PRODUITS SPÉCIFIQUES POSSIBLES.	

GAMME 76-2 ET 77-2

Une référence de la mesure dans les applications exigeantes.



DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Protection contre la corrosion
par peinture acrylique
modifiée époxylique



Grandes surfaces des
raccords pour faciliter
la dissipation thermique

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Classe de précision définie dans le domaine suivant :

Sur toute l'étendue de mesure
Pour une température ambiante comprise entre :
-10 °C à +35 °C (classe 0,2)
-25 °C à +40 °C (classe 0,5 et 1)
Pour une température de lame de 80 °C
Pour un courant dérivé ≤ 5 mA

Calibres nominaux admis :

$I_n = 1$ A - 1,25 A - 1,5 A - 2 A - 2,5 A - 3 A - 4 A - 5 A - 6 A - 7,5 A ; leurs multiples ou sous-multiples

Chutes de tension :

50 mV - 60 mV - 100 mV - 150 mV - 200 mV - 300 mV - 1 V

Surcharges admissibles :

En moyenne et dans des conditions normales d'utilisation



- Gamme hautes performances
- Capacité de surcharge élevée

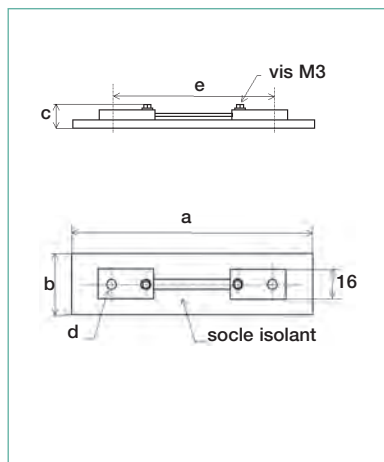
Conformité aux normes :

Précision et facteur d'influence : CEI 60051-1 à 9
Calibres et encombrements préférentiels pour shunts 100 mV : NFC 42-151/152/153z
Gamme sans plomb : directive RoHS (2002/95/CE)

I nominal (I_n)	2 h	5 s classe 0,2	5 s classe 0,5 et 1
< 250 A	1,2 I_n	2 I_n	10 I_n
250 à 2000 A	1,2 I_n	2 I_n	5 I_n
> 2000 A	1,2 I_n	2 I_n	2 I_n

76-2 RACCORD À ŒIL SUR SOCLE

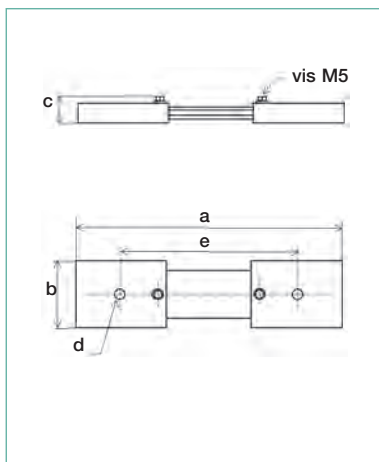
Chute de tension : 100 mV
Classe 0,2 et 0,5



Dimensions (mm)					
Intensité	a	b	c	d	e
1 A	150	20	13	6	130
1,25 A	150	20	13	6	130
1,5 A	150	20	13	6	130
2 A	150	20	13	6	130
2,5 A	150	20	13	6	130
3 A	150	20	13	6	130
4 A	150	20	13	6	130
5 A	150	20	13	6	130
6 A	150	20	13	6	130
7,5 A	150	20	13	6	130

76-2 RACCORD À ŒIL

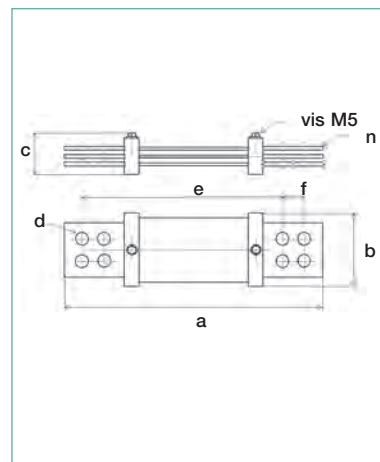
Chute de tension : 100 mV
Classe 0,2 et 0,5



Dimensions (mm)					
Intensité	a	b	c	d	e
10 A	160	16	11	6	130
15 A	160	16	11	6	130
20 A	160	16	11	6	130
25 A	160	16	11	6	130
30 A	190	25	11	10	160
40 A	190	25	11	10	160
50 A	190	25	11	10	160
60 A	190	25	11	10	160
75 A	190	25	11	10	160
100 A	190	32	11	10	160
125 A	220	32	13	14	180
150 A	220	32	13	14	180
200 A	220	32	13	14	180
250 A	220	50	13	14	180
300 A	220	50	13	14	180
400 A	240	60	17	18	200
500 A	240	60	17	18	200

77-2 RACCORD À LAMES POUR BARRE

Chute de tension : 100 mV
Classe 0,2 et 0,5



Dimensions (mm)							
Intensité	a	b	c	d	e	f	n
600 A	280	80	35	11	220	25	1
750 A	280	80	35	11	220	25	1
1000 A	380	115	35	14	280	50	1
1250 A	380	115	35	14	280	50	1
1500 A	380	115	55	14	280	50	2
2000 A	380	115	55	14	280	50	2
2500 A	400	168	55	14	300	50	3
3000 A	400	168	65	14	300	50	4
4000 A	400	168	85	14	300	50	5

POUR COMMANDER

Référence en 100 mV		
Intensité	Classe 0,2	Classe 0,5
1 A	SHUN 1200	SHUN 1300
1,25 A	SHUN 1201	SHUN 1301
1,5 A	SHUN 1202	SHUN 1302
2 A	SHUN 1203	SHUN 1303
2,5 A	SHUN 1204	SHUN 1304
3 A	SHUN 1205	SHUN 1305
4 A	SHUN 1206	SHUN 1306
5 A	SHUN 1207	P01 3042 11
6 A	SHUN 1208	SHUN 1308
7,5 A	SHUN 1209	SHUN 1309

Référence en 100 mV		
Intensité	Classe 0,2	Classe 0,5
10 A	SHUN 1210	P01 3042 01
15 A	SHUN 1211	P01 3042 08
20 A	SHUN 1212	P01 3042 02
25 A	SHUN 1213	P01 3042 09
30 A	SHUN 1214	P01 3042 03
40 A	SHUN 1215	P01 3042 10
50 A	SHUN 1216	P01 3042 04
60 A	SHUN 1217	P01 3042 12
75 A	SHUN 1218	P01 3042 13
100 A	SHUN 1219	P01 3042 05
125 A	SHUN 1220	P01 3042 15
150 A	SHUN 1221	P01 3042 16
200 A	SHUN 1222	P01 3042 06
250 A	SHUN 1223	P01 3042 17
300 A	SHUN 1224	P01 3042 07
400 A	SHUN 1225	P01 3042 18
500 A	SHUN 1226	P01 3042 14

Référence en 100 mV		
Intensité	Classe 0,2	Classe 0,5
600 A	SHUN 1227	P01 3042 48
750 A	SHUN 1228	P01 3042 41
1000 A	SHUN 1229	P01 3042 42
1250 A	SHUN 1230	P01 3042 49
1500 A	SHUN 1231	P01 3042 43
2000 A	SHUN 1232	P01 3042 44
2500 A	SHUN 1233	P01 3042 45
3000 A	SHUN 1234	P01 3042 46
4000 A	SHUN 1235	P01 3042 47

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Chute de tension	Classe de précision	Intensité
	76-2	77-2		
Exemple	77-2	50 mV	Classe 0,2	800 A

GAMME SHMI

Vaste choix pour les applications industrielles.

DOMAINES D'UTILISATION



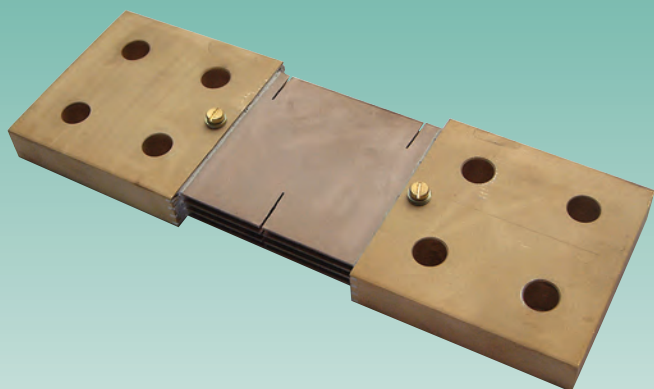
Tertiaire



Industrie



Efficacité
énergétique



Des plages en laiton, simples à raccorder

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Classe de précision définie dans le domaine suivant :

Sur toute l'étendue de mesure

Pour une température ambiante comprise entre :

-10 °C à +35 °C (classe 0,2)

-25 °C à +40 °C (classe 0,5 et 1)

Pour une température de lame de 80 °C

Pour un courant dérivé ≤ 5 mA

Calibres nominaux admis :

$I_n = 1 \text{ A} - 1,25 \text{ A} - 1,5 \text{ A} - 2 \text{ A} - 2,5 \text{ A} - 3 \text{ A} - 4 \text{ A} - 5 \text{ A} - 6 \text{ A} - 7,5 \text{ A}$;

leurs multiples ou sous-multiples

Surcharges admissibles :

En moyenne et dans des conditions normales d'utilisation

I nominal (I_n)	2 h	5 s classe 0,2	5 s classe 0,5 et 1
< 250 A	1,2 I_n	2 I_n	10 I_n
250 à 2000 A	1,2 I_n	2 I_n	5 I_n
> 2000 A	1,2 I_n	2 I_n	2 I_n

Chutes de tension :

50 mV - 60 mV - 100 mV - 150 mV - 200 mV - 300 mV - 1 V

Conformité aux normes :

Précision et facteur d'influence : CEI 60051-1 à 9

Calibres et encombrements préférentiels pour shunts 100 mV :

NFC 42-151/152/153

Gamme sans plomb : directive RoHS (2002/95/CE)



- Gamme avec un bon compromis performance/prix
- Grand choix de chute de tension
- Éléments compacts tout en respectant la dissipation thermique usuelle

ACCESSOIRES DE MONTAGE

Lot visserie + cordon pour shunt	Référence
Calibres 1 à 25 A	2919 9901
Calibres 30 à 75 A	2919 9902
Calibre 100 A	2919 9903
Calibres 125 à 200 A	2919 9904
Calibres 250 à 500 A	2919 9905
Calibre 600 A et 750 A	2919 9906

PRODUIT ASSOCIÉ



Accessoires de montage

Visserie et cordon

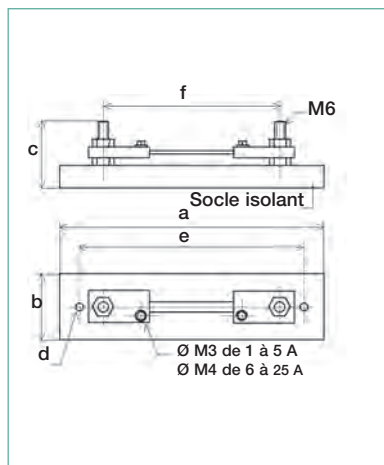
Calibres de 1 à 750 A.

page 144

SHMI

1 A À 25 A RACCORD À VIS

Chute de tension : 100 mV
Classe 0,5 et 1



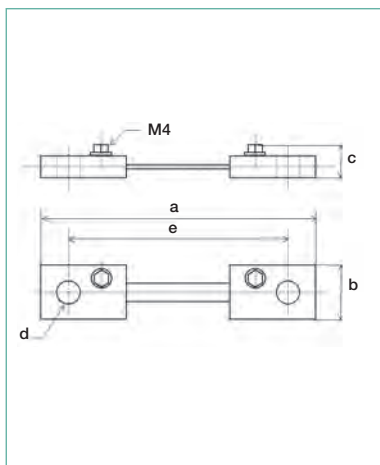
Dimensions (mm)

Intensité	a	b	c	d	e	f
1 A	162	25	40	3,5	152	110
2 A	162	25	40	3,5	152	110
2,5 A	162	25	40	3,5	152	110
3 A	162	25	40	3,5	152	110
4 A	162	25	40	3,5	152	110
5 A	162	25	40	3,5	152	110
6 A	162	25	40	3,5	152	110
7,5 A	162	25	40	3,5	152	110
10 A	162	25	40	3,5	152	110
15 A	162	25	40	3,5	152	110
20 A	162	25	40	3,5	152	110
25 A	162	25	40	3,5	152	110

SHMI

30 A À 750 A RACCORD À OEIL

Chute de tension : 100 mV
Classe 0,5 et 1



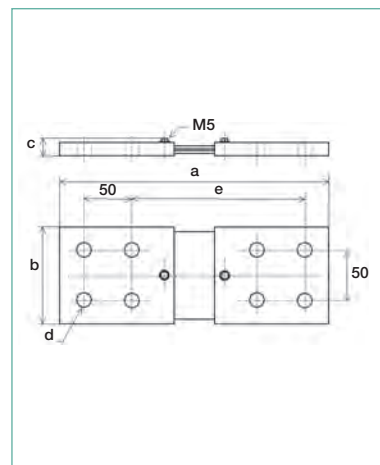
Dimensions (mm)

Intensité	a	b	c	d	e
30 A	150	16	10	8,5	130
40 A	150	16	10	8,5	130
50 A	150	16	10	8,5	130
60 A	150	16	10	8,5	130
75 A	150	16	10	8,5	130
100 A	150	21	10	8,5	130
125 A	150	32	10	8,5	130
150 A	150	32	10	8,5	130
200 A	150	32	14	8,5	130
250 A	210	52	13	14,5	180
300 A	210	52	13	14,5	180
400 A	210	52	17	14,5	180
500 A	210	52	17	14,5	180
600 A	210	52	22	14,5	180
750 A	210	52	22	14,5	180

SHMI

1000 A À 6000 A RACCORD SUR BLOC POUR BARRE

Chute de tension : 100 mV
Classe 0,5 et 1



Dimensions (mm)

Intensité	a	b	c	d	e
1000 A	290	100	20	14,5	190
1250 A	290	100	25	14,5	190
1500 A	290	100	25	14,5	190
2000 A	290	100	35	14,5	190
2500 A	290	100	45	14,5	190
3000 A	290	100	45	14,5	190
4000 A	330	150	45	16,5	230
5000 A	330	150	45	16,5	230
6000 A	330	150	45	16,5	230

POUR COMMANDER

Référence en 100 mV

Intensité	Classe 0,5	Classe 1
1 A	2901 0301	2901 0101
2 A	2901 0303	2901 0103
2,5 A	2901 0304	2901 0104
3 A	2901 0305	2901 0105
4 A	2901 0306	2901 0106
5 A	2901 0307	2901 0107
6 A	2901 0308	2901 0108
7,5 A	2901 0310	2901 0110
10 A	2901 0312	2901 0112
15 A	2901 0314	2901 0114
20 A	2901 0315	2901 0115
25 A	2901 0316	2901 0116

Référence en 100 mV

Intensité	Classe 0,2	Classe 0,5
30 A	2901 0317	2901 0117
40 A	2901 0318	2901 0118
50 A	2901 0319	2901 0119
60 A	2901 0321	2901 0121
75 A	2901 0323	2901 0123
100 A	2901 0325	2901 0125
125 A	2901 0326	2901 0126
150 A	2901 0328	2901 0128
200 A	2901 0330	2901 0130
250 A	2901 0331	2901 0131
300 A	2901 0333	2901 0133
400 A	2901 0335	2901 0135
500 A	2901 0336	2901 0136
600 A	2901 0338	2901 0138
750 A	2901 0340	2901 0140

Référence en 100 mV

Intensité	Classe 0,2	Classe 0,5
1000 A	2901 0361	2901 0161
1250 A	2901 0362	2901 0162
1500 A	2901 0363	2901 0163
2000 A	2901 0364	2901 0164
2500 A	2901 0365	2901 0165
3000 A	2901 0366	2901 0166
4000 A	2901 0368	2901 0168
5000 A	2901 0369	2901 0169
6000 A	2901 0370	2901 0170

PRODUIT SUR MESURE

Modèle Chute de tension Classe de précision Intensité

SHMI

Exemple

SHMI

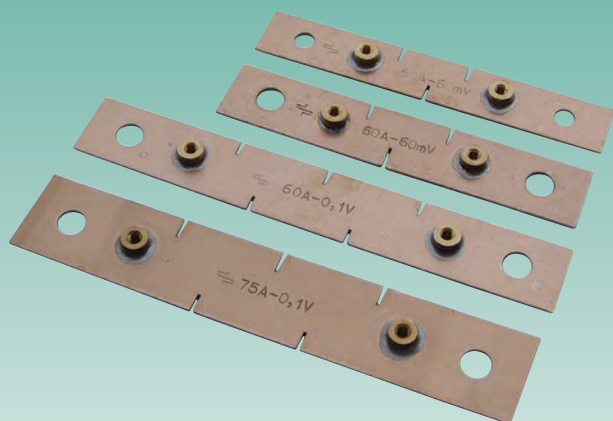
50 mV

Classe 0,5

3000 A

GAMME SHEL ET SHMO

En petite puissance, tout pour faciliter la mise en œuvre.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Classe de précision 1 définie dans le domaine suivant :

Sur toute l'étendue de mesure
Pour une température ambiante comprise entre -25 °C à +40 °C
Pour une température de lame de 80 °C
Pour un courant dérivé ≤ 5 mA

Calibres nominaux admis :

$I_n = 1$ A - 1,25 A - 1,5 A - 2 A - 2,5 A - 3 A - 4 A - 5 A - 6 A - 7,5 A ;
leurs multiples ou sous-multiples
maxi 300A en SHEL et 60A en SHMO

Calibres nominaux admis :

I nominal (I_n)	2 h	5 s
< 250 A	1,2 I_n	10 I_n
> 250 A	1,2 I_n	5 I_n

Surcharges admissibles :

En moyenne et dans des conditions normales d'utilisation

Conformité aux normes :

Précision et facteur d'influence : CEI 60051-1 à 9
Gamme sans plomb : directive RoHS (2002/95/CE)

DOMAINES D'UTILISATION



Tertiaire



Industrie

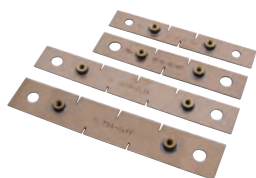


Efficacité
énergétique

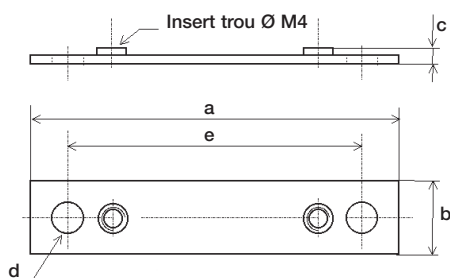


- Gamme la plus économique par construction (SHEL) par la simplicité de mise en œuvre (SHMO)
- Raccord direct sur l'élément de mesure (SHEL)
- Boîtier modulaire, 1 V, pour montage simple et rapide (SHMO)

SHEL



Chute de tension : 100 mV Classe 1



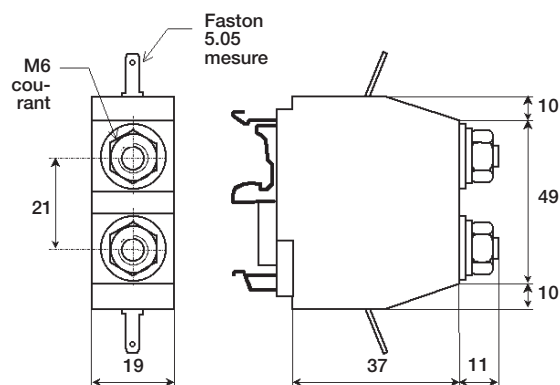
Dimensions (mm)

Intensité	a	b	c	d	e
10 A	150	10	5	6,5	122
15 A	150	12	5	6,5	122
20 A	150	12	5	6,5	122
25 A	150	15	5	6,5	122
30 A	150	15	5	6,5	122
40 A	150	15	5	6,5	122
50 A	150	20	5	6,5	122
60 A	150	25	5	8,5	122
75 A	150	30	5	8,5	122
100 A	150	20	6	8,5	122
125 A	150	25	6	8,5	122
150 A	150	30	6	8,5	122
200 A	150	40	6	10,5	122
250 A	150	50	6	10,5	122
300 A	150	60	6	10,5	122

SHMO



Chute de tension : 100 mV Classe 1



POUR COMMANDER

Référence en 100 mV

Intensité	Classe 1
10 A	2901 0246
15 A	2901 0247
20 A	2901 0227
25 A	2901 0228
30 A	2901 0229
40 A	2901 0230
50 A	2901 0231
60 A	2901 0232
75 A	2901 0233
100 A	2901 0235
125 A	2901 0236
150 A	2901 0237
200 A	2901 0238
250 A	2901 0239
300 A	2901 0248

Référence en 100 mV

Intensité	Classe 1
1 A	2925 0101
5 A	2925 0107
10 A	2925 0112
15 A	2925 0114
20 A	2925 0115
25 A	2925 0116
30 A	2925 0117
40 A	2925 0118
50 A	2925 0119
60 A	2925 0121

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Chute de tension	Classe de précision	Intensité
	SHEL SHMO			
Exemple	SHEL	50 mV	Classe 1	80 A



SUPERVISION DES RÉSEAUX ET MESURES PHYSIQUES

CONVERTISSEURS



- 150 PANORAMIQUE DE GAMME
- 155 GUIDE D'AIDE AU CHOIX
- 156 CONVERTISSEURS NUMÉRIQUES
- 172 CONVERTISSEURS ANALOGIQUES
- 182 SOLUTION DE COMMUNICATION

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

CONVERTISSEURS

CONVERTISSEURS NUMÉRIQUES

1, 2, 3 ou 4 sorties analogiques configurables / Classe 0,1
1 sortie numérique Ethernet ou RS485

Vac	Uac	Iac	P	Q	S	F	FP
Tanφ	Cosφ	φ	φU	φV			



TRIAD 2

Configurés en usine Grandeurs alternatives

Convertisseurs numériques programmables
1 à 4 sorties analogiques.
Classe de précision configurable.
[page 156](#)



TRIAD 2

Configurable via TRIADJUST 2 Grandeurs alternatives

Convertisseurs numériques programmables
1 à 4 sorties analogiques.
Classe de précision configurable.
[page 156](#)

CONVERTISSEURS ANALOGIQUES

Pour environnement nucléaire



T82N

1 sortie analogique / classe 0,5

Une réponse aux exigences du marché nucléaire.
[page 172](#)

Vac	Iac	P	Q	F	FP
T°C	Vdc				

SOLUTION DE COMMUNICATION

Pour environnement nucléaire



ELINK 61850

Passerelle ModBus/CEI 61850

Pour convertisseurs TRIAD 2.
[page 182](#)

Vac	Iac	P	Q	F	FP
-----	-----	---	---	---	----

DOMAINES D'UTILISATION



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Nucléaire



Marine

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

INFOS & CONSEILS

LES CONVERTISSEURS



Les convertisseurs mesurent des grandeurs alternatives, continues ou physiques, et les transmettent en un signal analogique de calibre standard (Vcc ou mA).

CONFIGURÉS EN USINE OU CONFIGURABLE PAR L'UTILISATEUR ?

Configuré en usine

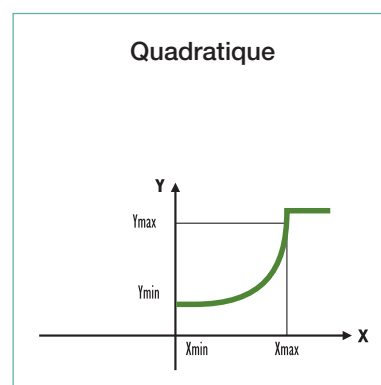
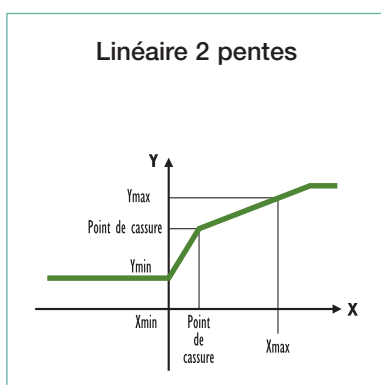
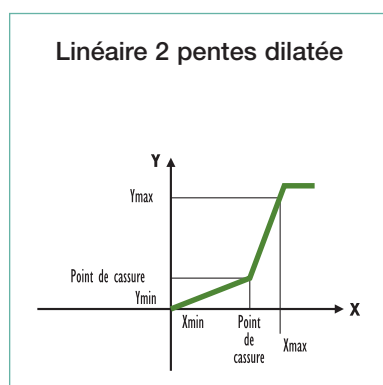
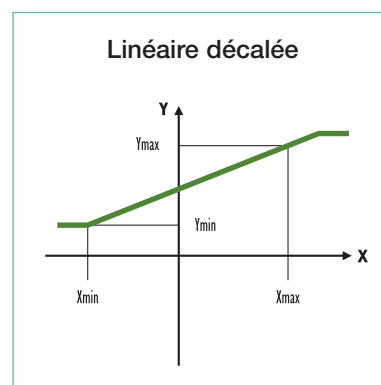
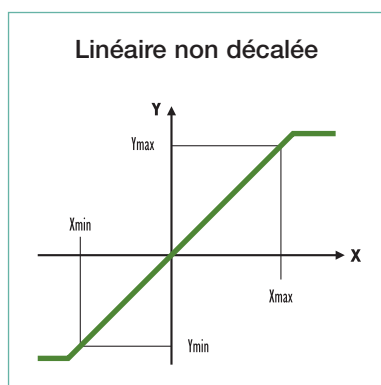
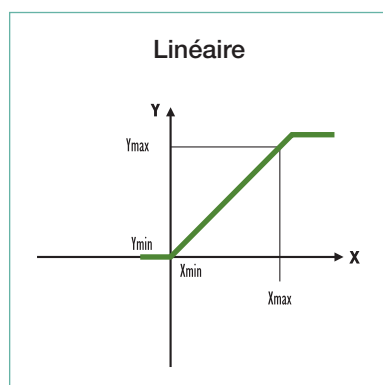
Si les caractéristiques des mesures à effectuer sont connues, on pourra se diriger vers un convertisseur **configuré en usine**.

Configurable par l'utilisateur

Si les caractéristiques des mesures ne sont pas connues précisément, préférez un convertisseur **configurable par l'utilisateur**. Vous pourrez ainsi le configurer lorsque vous serez en possession des caractéristiques de vos mesures et modifier le produit sur place si ces caractéristiques évoluent.



QUELLES COURBES DE TRANSFERT CHOISIR ?



CLASSE DE PRÉCISION ET NORME CEI 688

La norme CEI 688 définit la classe de précision comme étant les limites de l'erreur intrinsèque exprimées en pourcentage de l'intervalle de sortie.

Exemple :

Pour une étendue de mesure 0-1000 kW, un intervalle de sortie de 16 mA (sortie 4-20 mA) et une classe de précision de 0,2, l'erreur intrinsèque est de :

$$\frac{0,2}{100} \times 16 \text{ mA} = \pm 0,032 \text{ mA}$$

Soit une incertitude sur la mesure de ± 2 kW sur toute l'étendue de mesure 0-1000 kW.

SPÉCIFICATIONS EDF TYPE HN 44-S-80 ET CEI 61000-6-5

Lors de la conception de nos produits, nous prenons en compte les exigences et contraintes liées aux spécifications techniques d'EDF dans l'optique de répondre à des environnements sévères.

- centrales électriques
- postes d'interconnexions
- postes sources

Répondre aux exigences du premier fournisseur français d'électricité permet à CHAUVIN ARNOUX ENERGY d'être reconnu sur le plan national mais aussi à l'international.

AVANTAGES DE LA SORTIE ANALOGIQUE

Universalité

La nature du signal de sortie du convertisseur de mesure autorise le raccordement facile et rapide du signal à de multiples types d'appareils (enregistreurs, régulateurs, calculateurs, indicateurs analogiques ou numériques, relais de mesures, automates, RTU...).

Temps de réponse

Le temps de réponse d'une sortie analogique permet une visualisation en temps réel de l'ensemble des paramètres électriques (par exemple pour les applications de télé-conduite, de dispatching, de régulation et de contrôle de process industriels).

Tenue aux perturbations

Les signaux analogiques (des sorties courant notamment) sont peu sujets aux perturbations électromagnétiques. Une simple paire blindée permet de conduire le signal de sortie sur de très longues distances (plusieurs centaines de mètres sans amplification du signal).

Fiabilité

La technologie du convertisseur analogique bénéficie de plusieurs dizaines d'années d'application, d'utilisation et de retours d'expérience dans des domaines aussi divers que l'industrie, le tertiaire, ou la conduite des réseaux électriques (dispatching).

AVANTAGES DU CONVERTISSEUR PROGRAMMABLE

Le logiciel de configuration associé aux convertisseurs permet d'adapter au mieux et à tout moment l'ensemble des caractéristiques de ces convertisseurs aux besoins de l'application.

Réduction des stocks et des coûts de maintenance

Un convertisseur configurable peut remplacer n'importe quel autre produit en cas de besoin, ce qui contribue à réduire les stocks dans le cadre de la maintenance.

Produits échangeables rapidement

La configurabilité rend l'échange d'un produit très rapide, ce qui permet de réduire encore les temps de maintenance.

Adaptation aux évolutions de l'installation

Le convertisseur configurable peut être modifié à tout moment, notamment en cas de changement des caractéristiques initiales ou de manque d'informations préalables.

AVANTAGES DE LA SORTIE NUMÉRIQUE

Accès à distance pour une maintenance facilitée

Les sorties numériques permettent de créer un réseau communiquant afin de configurer à distance les paramètres des produits.

Télérelève

Via les commandes disponibles dans le mapping ModBus, un convertisseur peut être exploité à travers un système de supervision numérique et télérelève, sur un même bus, toutes les grandeurs électriques disponibles par produits.

Des fonctions en plus

Les sorties numériques dans nos convertisseurs permettent d'accéder à des fonctions jusqu'alors impossibles, comme des fonctions d'alarmes, d'horodatages ou d'index d'énergie.

CHOISIR SON CONVERTISSEUR

TRIAD 2

page 156



T82N

page 172



Mesures		
Iac	■	■
Vac	■	■
Uac	■	
Vdc		■
P	■	■
Q	■	■
S	■	
F	■	■
FP	■	■
Cosφ	■	
Tanφ	■	
φ	■	
φ (U' - U'')	■	
T°		■
kWh	■	
kVArh	■	
kVAh	■	
Déséquilibre Courant/tension	■	
Options		
Nombre de sorties analogiques	4	1
RS485	■	
Ethernet	■	
Sortie impulsion		
Sortie alarme		
Sortie relais	■	
Programmable	■	
Version embrochable		■
Auto-alimenté	(1)	

(1) Par rebouclage de la tension d'entrée

GAMME TRIAD 2

Convertisseurs numériques programmables
1 à 4 sorties analogiques.
Classe de précision configurable.



DOMAINES D'UTILISATION



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Marine



Multifonction, économique :
4 fonctions dans le même boîtier



Communication :
Ethernet, RS 485 ou tête optique



Accessibilité, sécurité : bornes
largement dimensionnées
Circuits isolés



Ergonomique : fixation aisée
sur rail DIN ou sur tableau

Caractéristiques générales

Grandeurs mesurées : 1, 2, 3, 4 à choisir parmi I, V, U, F, FP, P, Q, S, cosφ, φ, φU, φV, tanφ

Configuration du TRIAD 2 : en usine ou par l'utilisateur grâce au logiciel TRIADJUST 2

Précision (configurable) : classe 0,1/0,15/0,2/0,5/1

Entrées courants : 1 A et 5 A

Entrées tensions : de 100 à 480 V (ph-ph)
ou 100/√3 à 480/√3 V (ph-N)

Courbes de transfert : linéaire, 2 pentes ou quadratique

Signaux de sorties : ± 1mA, ± 5mA, ± 20mA, ± 1V, ± 10V

Temps de réponse jusqu'à 50 ms

Fréquence d'utilisation : 50 ou 60 Hz

Source auxiliaire large dynamique : 80 à 265 V ac/dc
ou 19 à 58 Vdc

Conformité directive CE

Technologie numérique



- Jusqu'à 4 sorties analogiques programmables
- Isolement 4 KV
- Configurable et modifiable : via le logiciel TRIADJUST 2
- Précision ajustable en classe 0,1 selon CEI 60688
- Sortie numérique en option

CONFIGURABLE EN USINE

- Le convertisseur livré est prêt à fonctionner et peut être raccordé au réseau électrique et délivre des signaux de sortie calibrés à votre installation.
- Pour cela, il suffit de connaître exactement les caractéristiques de votre installation électrique :
 - Type de réseau : monophasé, biphasé, équilibré ou non équilibré 3 ou 4 fils.
 - Type de raccordements électriques.
 - Nombre de grandeurs électriques à mesurer : 1, 2, 3 ou 4.
 - Étendues de mesure précises des grandeurs d'entrées/sorties à mesurer.

Une configuration usine peut à tout moment être modifiée par un utilisateur via le logiciel TRIADJUST 2, si les caractéristiques du réseau électrique évoluent.

ENVIRONNEMENT ET NORMES

Immunité CEM (Norme de référence : CEI 60688, CEI 61326-1, CEI 61000-6-5)	
Tension de choc selon CEI 61000-4-5	2 kV en mode différentiel 4 kV en mode commun
Onde oscillatoire selon CEI 61000-4-12	1 kV en mode différentiel 2,5 kV en mode commun
Transitoire électrique rapide en salves selon CEI 61000-4-4	2 kV sur l'alimentation 2 kV sur les entrées/sorties
Décharge électrostatique selon CEI 61000-4-2	8 kV dans l'air 6 kV au contact
Champ rayonné EM selon CEI 61000-4-3	10 V/m (80 Mhz à 3 GHz)
Creux de tension selon CEI 61000-4-11	30 % de réduction pendant 20 ms 60 % de réduction pendant 1 s
Coupures de tension selon CEI 61000-4-11	100 % de réduction pendant 100 ms 100 % de réduction pendant 1 s

Émission CEM	
Rayonnée et conduite	Selon CISPR11
Climatiques (CEI 60068 2-1 / 2-2 / 2-30)	
Températures d'utilisation	-10°C à +55°C
Températures de stockage	-40°C à +70°C
Humidité relative	≤ 95% à 55°C
Sécurité (CEI 61010-1)	
Catégorie d'installation	3
Degré de pollution	2
Tenue au feu	UL94, sévérité VO
Mécaniques (CEI 60068 2-6 / 2-27 / 2-29 / 2-32 / 2-63)	
Indice de protection	IP 20
Chocs mécaniques	CEI 60068-2-27
Vibrations	CEI 60068-2-6
Chute libre avec emballage	NF H0042-1

ACCESSOIRES DE MONTAGE

Modèle	Référence
Fixation tableau pour T1xy	ACCT 1007
Fixation tableau pour T3xy	ACCT 1006

CONFIGURABLE VIA TRIADJUST 2

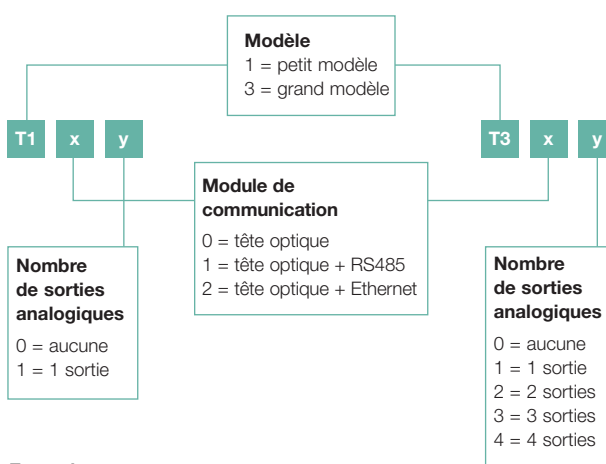
- Avec le logiciel TRIADJUST 2 et l'un des 3 modes de communication disponibles (Ethernet, RS485 ou tête optique) vous configurez l'ensemble des paramètres qui caractérisent un convertisseur TRIAD 2.
- Pour cela il suffit de choisir simplement un modèle en fonction de votre installation électrique :
 - Type de réseau : monophasé, biphasé, triphasé équilibré ou non équilibré 3 ou 4 fils.
 - Nombre de sorties analogiques désirées (1, 2 3 ou 4).
 - Valeur de la source auxiliaire.
- Vous avez ensuite la liberté de paramétrer à volonté le convertisseur TRIAD 2 qui vous est livré et d'éditer les étiquettes autocollantes correspondant aux paramètres programmés.

BOÎTIER

Masse	320 g (T1xy) / 700 g (T3xy)
Montage	Rail DIN 43700 ou fixation tableau
Raccordement	Bornes à étrier mobile par vis pour conducteurs de 6 mm ² monobrin ou 4 mm ² multibrin

IDENTIFICATION MATÉRIELLE

Les TRIAD 2 T1xy et T3xy sont entièrement configurables via le logiciel TRIADJUST 2 qui permet à l'utilisateur de modifier jusqu'au dernier moment les caractéristiques de ses produits.



Exemple :

T314 = TRIAD 2 grand modèle avec tête optique et RS485
+ 4 sorties analogiques

Réseau	Fonction	modèle T1xy	modèle T3xy
Mono	V	■	■
	I	■	■
	F	■	■
	P	■	■
	Q	■	■
	S	■	■
	FP	■	■
	Tanφ	■	■
	Cosφ	■	■
	φ	■	■
	Energies*	■	■
TE 3 fils	U12, U23, U31	■	■
	I1, I2, I3	■	■
	F	■	■
	Pt	■	■
	Qt	■	■
	St	■	■
	FPt	■	■
	Tanφ	■	■
	Cosφt	■	■
	φt	■	■
	Energies*	■	■
TE 4 fils	V1, V2, V3	■	■
	U12, U23, U31	■	■
	I1, I2, I3	■	■
	F	■	■
	P1, P2, P3, Pt	■	■
	Q1, Q2, Q3, Qt	■	■
	S1, S2, S3, St	■	■
	FP1, FP2, FP3, FPt	■	■
	Tanφ	■	■
	Cos (φ1, φ2, φ3, φt)	■	■
TNE 3/4 fils	φ1, φ2, φ3, φt	■	■
	Energies*	■	■
	V1, V2, V3		■
	U12, U23, U31		■
	I1, I2, I3		■
	F		■
	P1, P2, P3, Pt		■
	Q1, Q2, Q3, Qt		■
	S1, S2, S3, St		■
	FP1, FP2, FP3, FPt		■
Biphasé	Tanφ		■
	Cos (φ1, φ2, φ3, φt)		■
	φ1, φ2, φ3, φt		■
	φ (U12/U23, U23/U31, U31/U12)		■
	φ (V1/V2, V2/V3, V3/V1)		■
	Déséquilibre courant		■
	Energies*		■
	V1, V2		■
	U12		■
	I1, I2		■
	F		■
	P1, P2, Pt		■
	Q1, Q2, Qt		■
	S1, S2, St		■
	FP1, FP2, FPt		■
	Tanφ		■
	Cos (φ1, φ2, φt)		■
	φ1, φ2, φt		■
	φ (V1/V2)		■
	I1 signé, I2 signé		■
	Energies*		■

* Accessible via la communication Modbus du produit

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Entrée tension		
Valeur nominale	T1 : de 57,7 Vac à 276 Vac max. T3 : de 57,7 Vac à 480 Vac max.	
Fréquence	50 Hz : 42,5 ... 57,7 Hz 60 Hz : 51 ... 69 Hz	
Tension au primaire max mesurée	1 MV (ph-ph)	
Surcharges admissibles	T1 : 300 Vac permanent – 460 Vac / 10 s T3 : 520 Vac permanent – 800 Vac / 10 s	
Consommation	< 0,2 VA	
Impédance d'entrée	400 kΩ	
Entrées courant		
Valeur nominale	0 à 10 A max.	
Courant au primaire max mesurée	40 000 A	
Surcharge admissible	50 In / 1 s	
Consommation	< 0,15 VA	
Alimentation auxiliaire		
Haut niveau	80 / 265 Vac (50/60 Hz) – 80 / 265 Vdc	
Bas niveau	19 / 58 Vdc	
Consommation	Haut niveau	Bas niveau
	T1 : de 3,3 VA à 8,5 VA max. T3 : de 9 VA à 20 VA max.	T1 : de 3,2 W à 5,5 W max. T3 : de 5,5 W à 11 W max.
Sorties analogiques		
Valeurs nominales	Courant	Tension
	± 1mA, ± 5mA, ± 20mA	± 1 V, ± 10 V
Charge résistive admissible	15 V / I _o ⁽¹⁾	≥ 1 kΩ
Charge capacitive admissible	0,1 μF	0,1 μF
Dépassement	1,2 I _o ⁽¹⁾	1,2 U _o ⁽¹⁾
Onde résiduelle crête – crête	± 0,2 % de I _o ⁽¹⁾	± 0,2 % de U _o ⁽¹⁾
Temps de réponse	50 ms – 100 ms – 200 ms – 500 ms – 1 s	
Courbe de transfert	Linéaire, 2 pentes ou quadratique	

Io(1) = courant de sortie, Uo = tension de sortie

COMMUNICATION

	Tête optique	Ethernet	RS485
Branchement	USB (PC) Optique (produit)	RJ45	2 fils Half duplex
Protocole	MODBUS mode RTU	MODBUS / TCP mode RTU	MODBUS / JBUS mode RTU
Vitesse	38 400 bauds	10 base T	2 400 à 115 200 bauds
Parité	-	-	Paire, impaire ou sans parité
Adresses Jbus	-	-	1 à 247
Longueur de transmission	2 m	100 m	Selon EIA 485

CARACTÉRISTIQUES MÉTROLOGIQUES

Mesures	Classes de précision sur l'étendue de mesure (selon IEC 60688)				
	Tr = 50 ms*	Tr = 100 ms*	Tr = 200 ms*	Tr = 500 ms*	Tr = 1s*
V, U, I, F, P, Q, S, FP, Tanφ, Cosφ, φ, φU, φV**	± 0,5 %	± 0,3 %	± 0,2 %	± 0,15 %	± 0,1 %

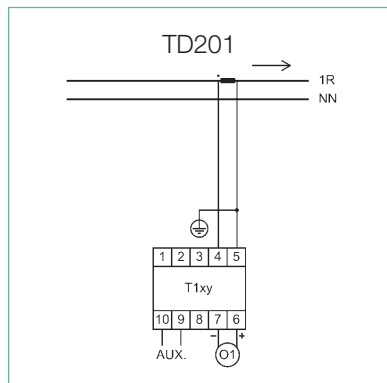
Tr : Temps de réponse pour F = 50 Hz

* Ces valeurs peuvent changer en fonction des étendues de mesure d'entrée et de sortie

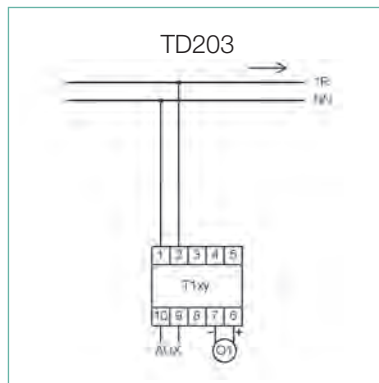
** Angle de phase entre tensions pour φU et φV

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES - RÉSEAU MONOPHASÉ

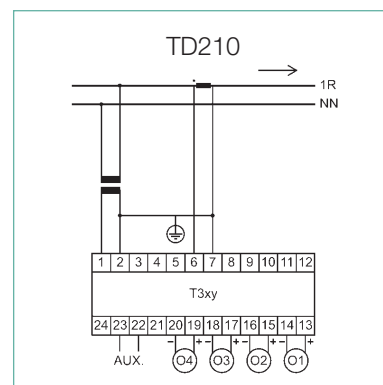
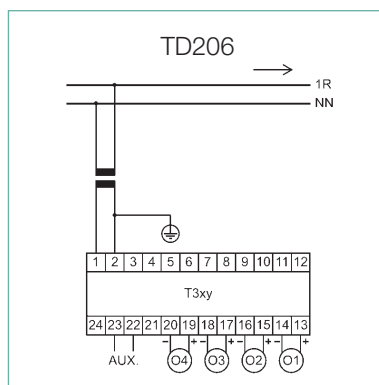
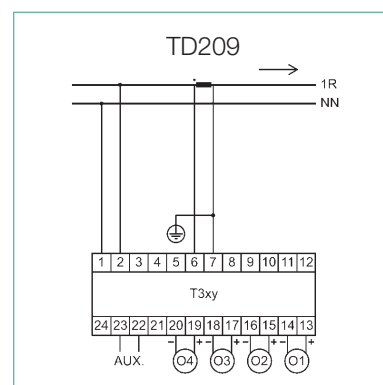
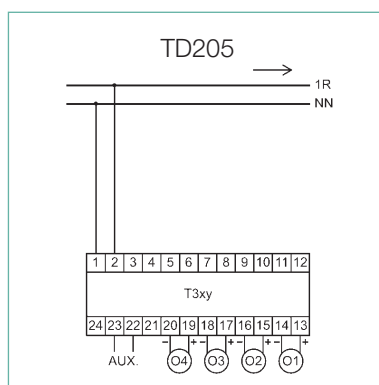
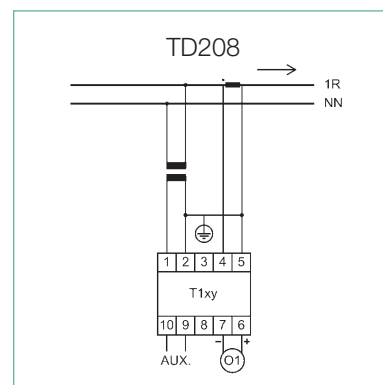
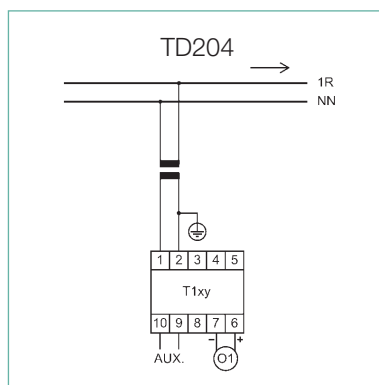
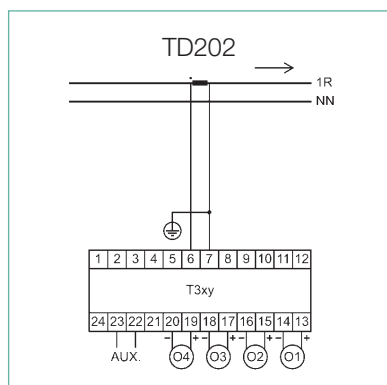
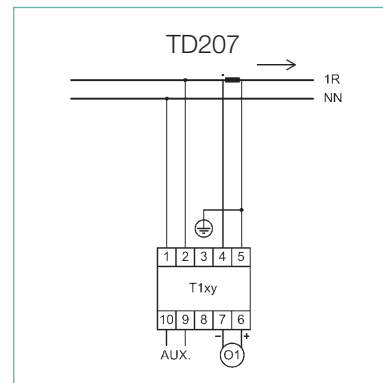
I1, F :



V1, F :

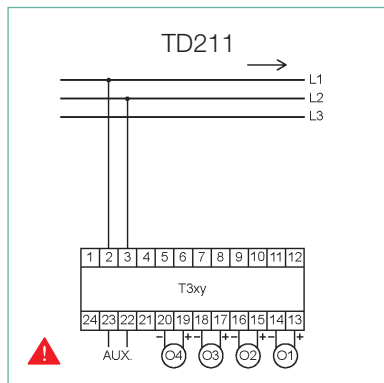


V1, I1, P1, Q1, S1, FP1, F,
TANφ, Cosφ1, φ1 :

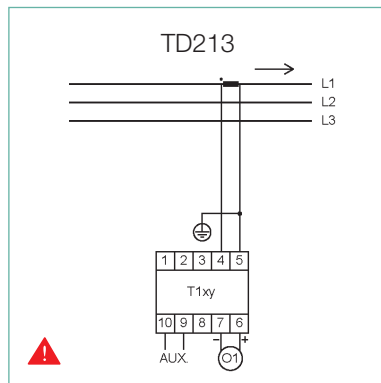


RÉSEAU TE, 3 FILS

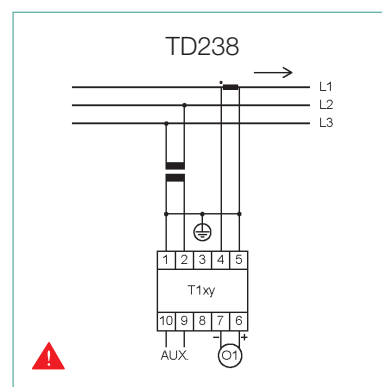
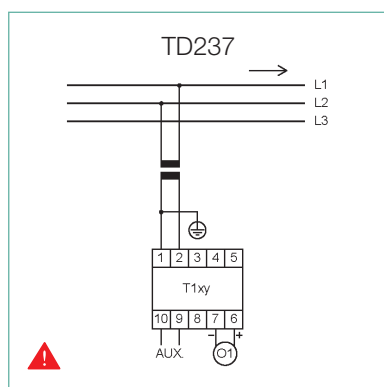
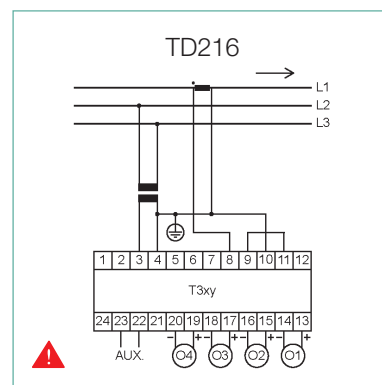
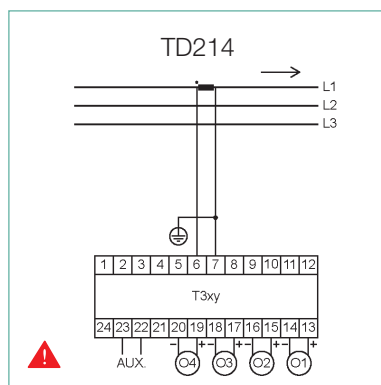
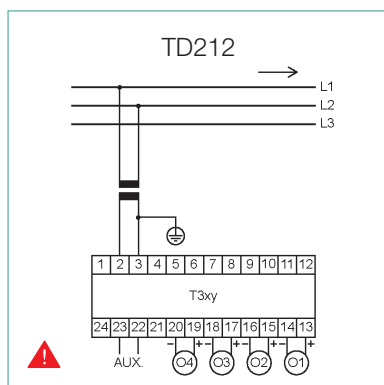
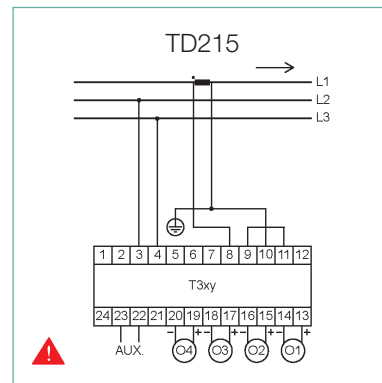
U12, U23, U31, F :



I1, I2, I3, F :



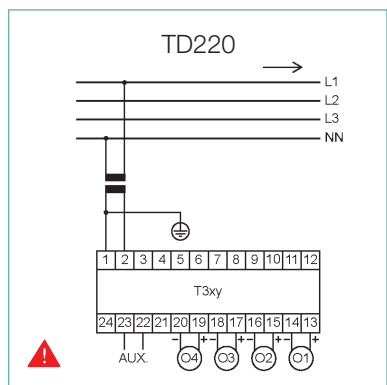
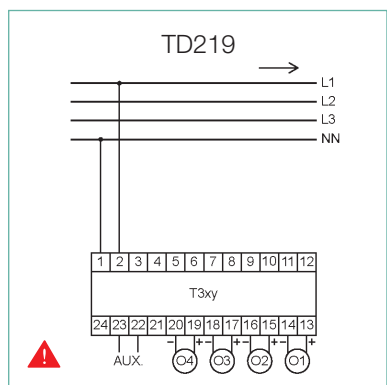
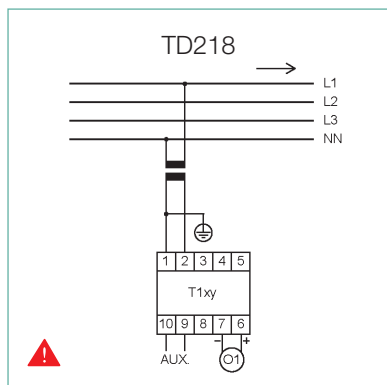
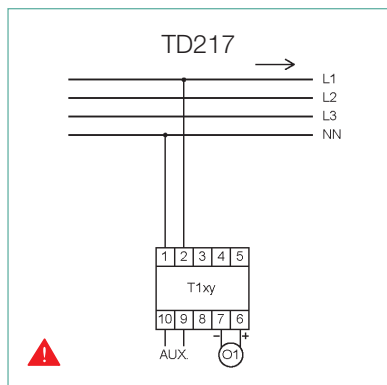
U12, U23, U31, I1, I2, I3, Pt, St,
Qt, FPt, F, TANφ, Cosφt, φt :



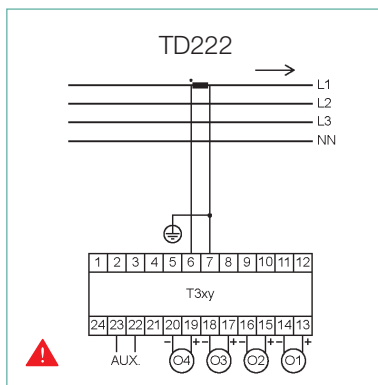
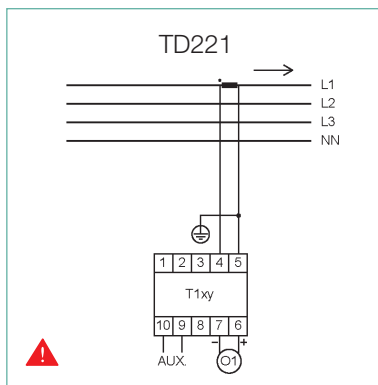
⚠ Rotation des phases autorisée

RÉSEAU TE, 4 FILS

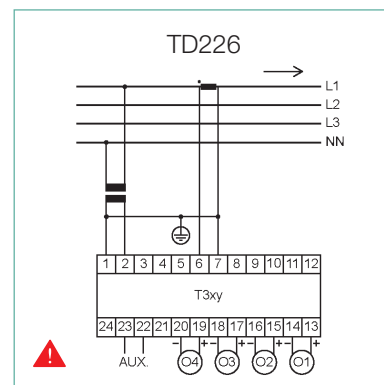
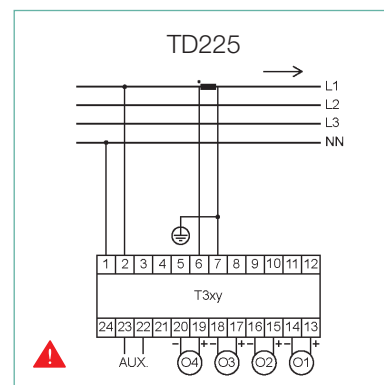
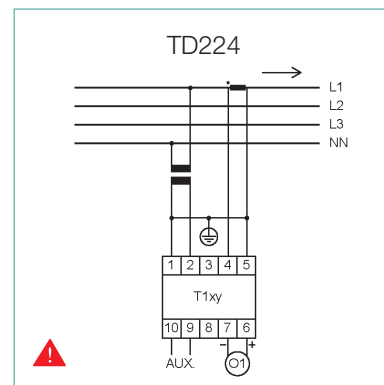
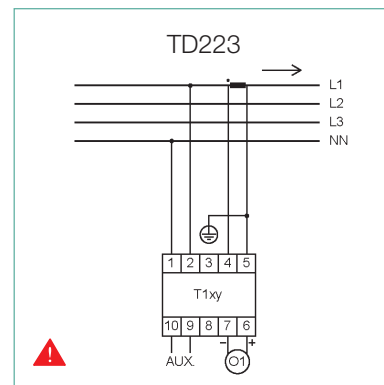
V1, V2, V3, U12, U23, U31 F :



I1, I2, I3, F :



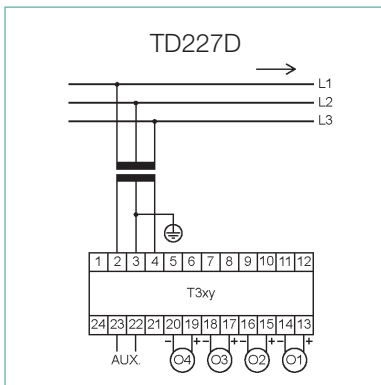
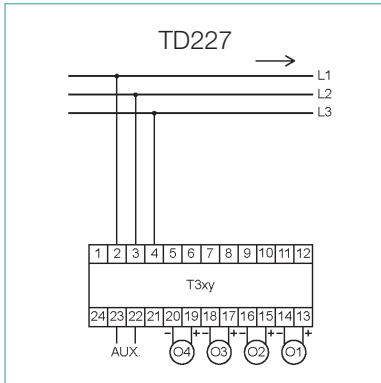
V1, V2, V3, U12, U23, U31, I1, I2, I3, P1, P2, P3, Pt, S1, S2, S3, St, Q1, Q2, Q3, Qt, FP1, Fp2, Fp3, FPt, F, TANφ, Cosφ1, Cosφ2, Cosφ3, Cosφt, φ1, φ2, φ3, φt :



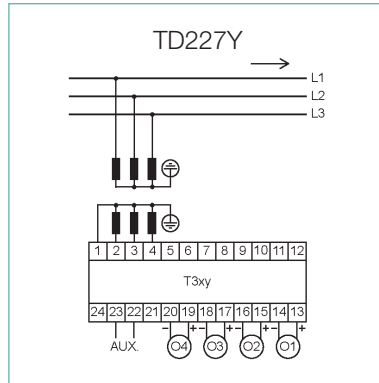
⚠ Rotation des phases autorisée

RÉSEAU TNE, 3 FILS

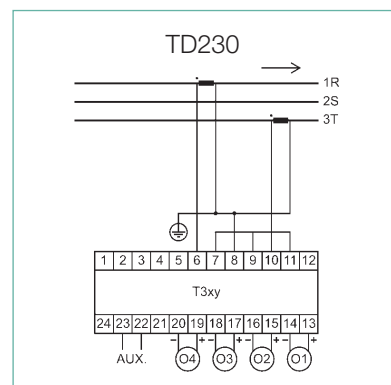
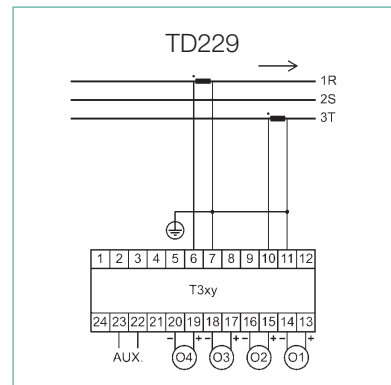
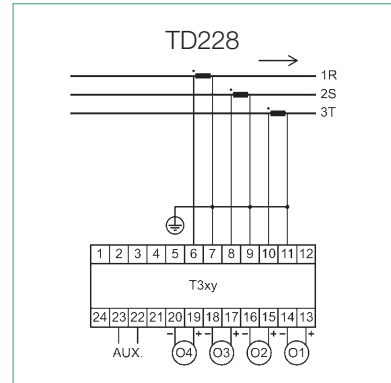
U12, U23, U31, F,
Angle (U12/U23, U23/U31, U31/
U12) :



V1, V2, V3, U12, U23, U31, F,
Angle (V1/V2, V2/V3, V3/V1),
Angle (U12/U23, U23/U31, U31/
U12) :



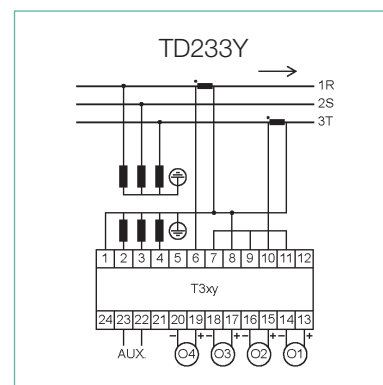
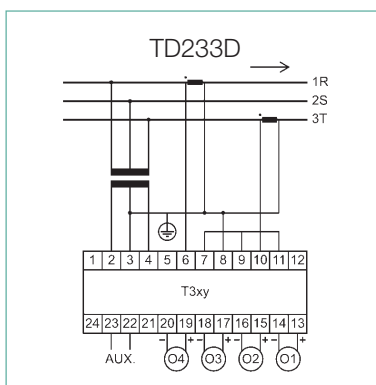
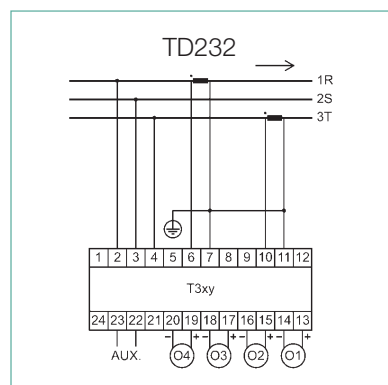
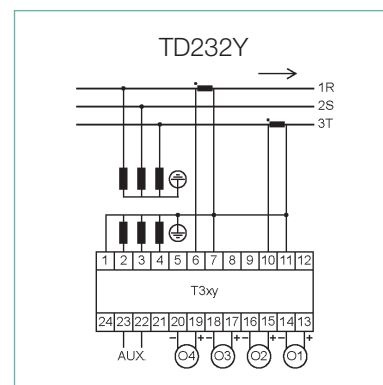
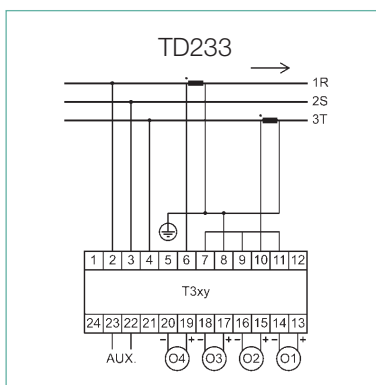
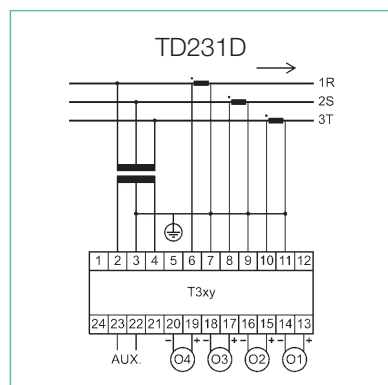
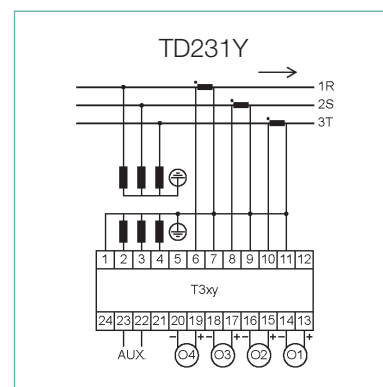
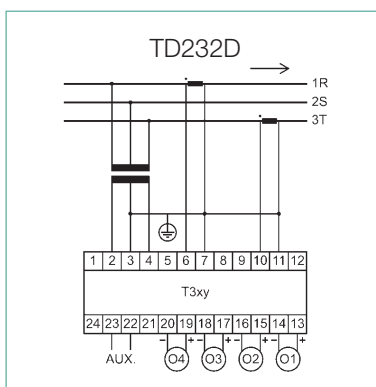
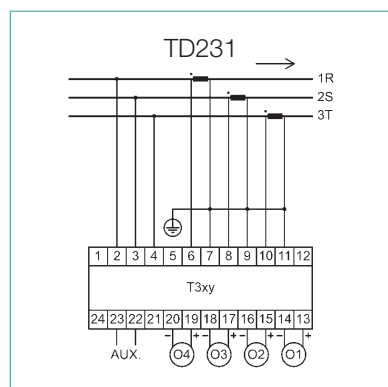
I1, I2, I3, F :



RÉSEAU TNE, 3 FILS (SUITE)

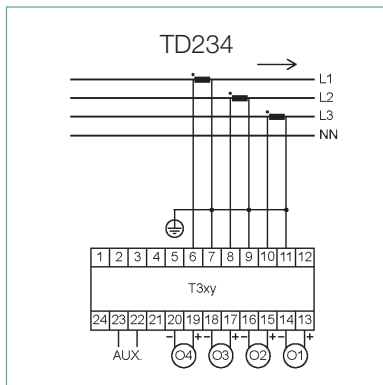
U12, U23, U31, I1, I2, I3, Pt, St, Qt, FPt, F, TAN ϕ ,
Cos ϕ , ϕ ,
Angle (U12/U23, U23/U31, U31/U12) :

V1, V2, V3, U12, U23, U31, I1, I2,
I3, P1, P2, P3, Pt, S1, S2, S3, St,
Q1, Q2, Q3, Qt, FP1, Fp2, Fp3,
FPt, F, TAN ϕ , Cos ϕ 1, Cos ϕ 2,
Cos ϕ 3, Cos ϕ t, ϕ 1, ϕ 2, ϕ 3, ϕ t,
Angle (V1/V2, V2/V3, V3/V1),
Angle (U12/U23, U23/U31, U31/U12) :

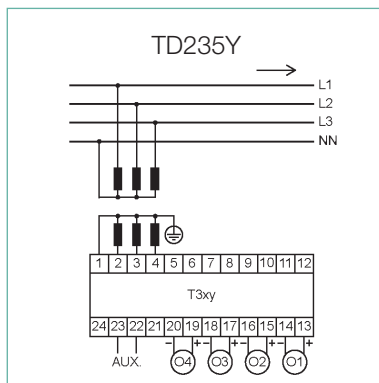
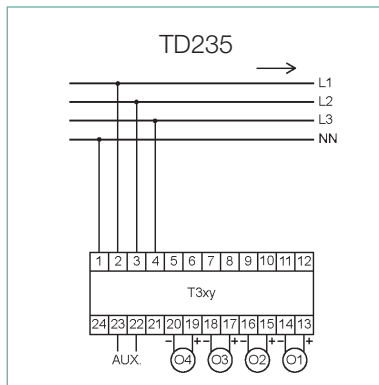


RÉSEAU TNE, 4 FILS

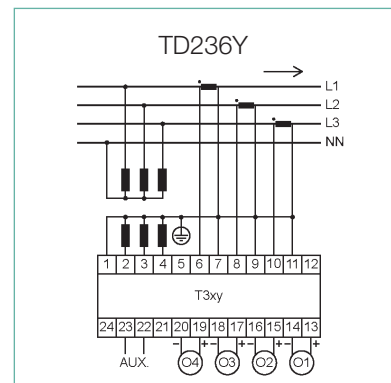
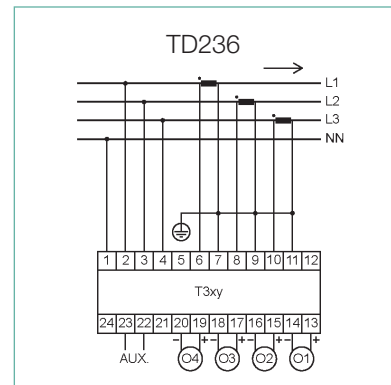
I1, I2, I3, F :

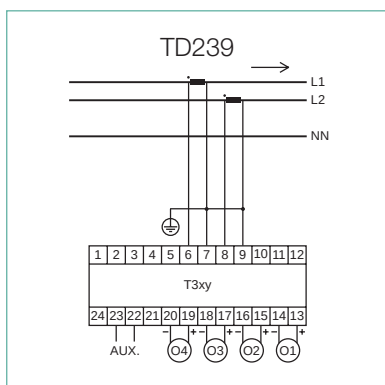


V1, V2, V3, U12, U23, U31, F,
Angle (V1/V2, V2/V3, V3/V1),
Angle (U12/U23, U23/U31, U31/
U12) :

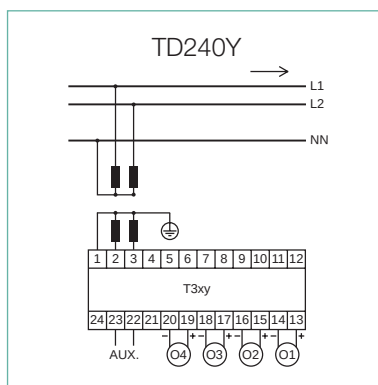


V1, V2, V3, U12, U23, U31, I1,
I2, I3, P1, P2, P3, Pt, S1, S2,
S3, St, Q1, Q2, Q3, Qt, FP1,
Fp2, Fp3, FPt, F, TAN ϕ , Cos ϕ 1,
Cos ϕ 2, Cos ϕ 3, Cos ϕ t, ϕ 1, ϕ 2,
 ϕ 3, ϕ t
Angle (V1/V2, V2/V3, V3/V1),
Angle (U12/U23, U23/U31, U31/
U12) :

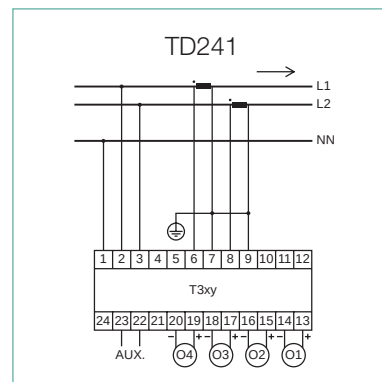
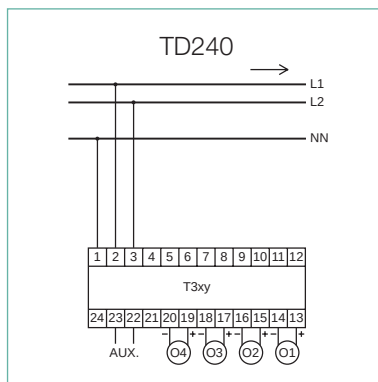
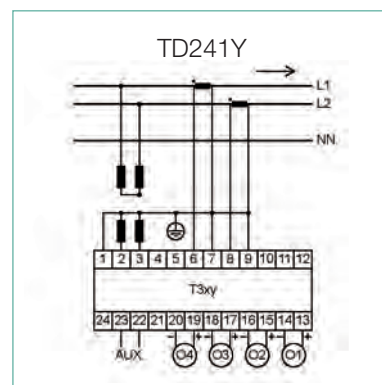


BIPHASÉ**I1, I2, F :**

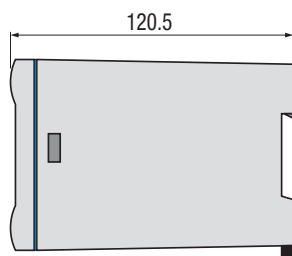
**V1, V2, U12, F, Angle (V1/V2)
rad,
Angle (V1/V2) deg :**



**V1, V2, U12, I1, I2, P1, P2, Pt,
Q1, Q2, Qt, S1, S2, St, FP1,
FP2, FPt, F, tanφ, Angle (V1/V2)
rad, Angle (V1/V2) deg, cos φ1,
cos φ2, cosφt, φ1 Fonda rad,
φ2 Fonda rad, φt Fonda rad, φ1
Fonda deg, φ2 Fonda deg, φt
Fonda. deg, Angle V1/V2 Fonda
deg, I1 (signé), I2 (signé) :**

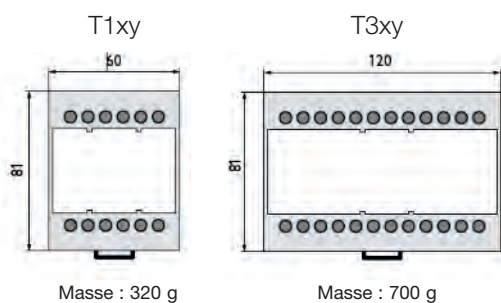
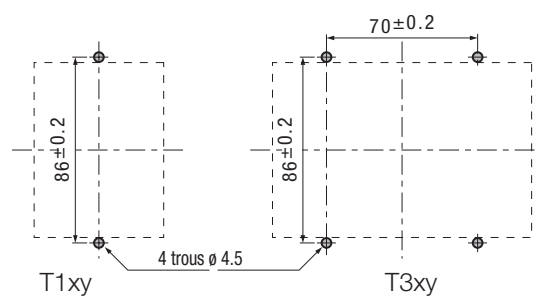


DIMENSIONS (EN MM)

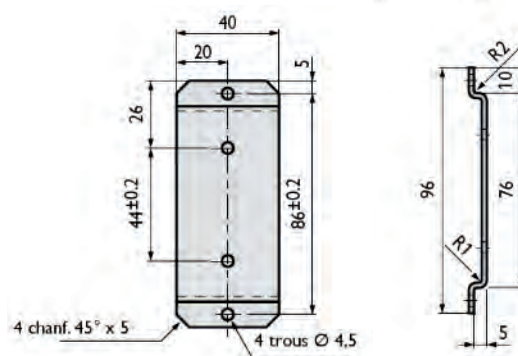


Tous modèles

Plan de perçage pour fixation sur tableau



Accessoire de fixation sur tableau par vis (option)



TRIAD 2 CONFIGURABLES VIA TRIADJUST 2

POUR COMMANDER

			T1 – PETIT MODÈLE (60 x 81 x 120,5 mm)		T3 – GRAND MODÈLE (120 x 81 x 120,5 mm)							
			Sans tropicalisation	Avec tropicalisation	Sans tropicalisation				Avec tropicalisation			
			Nombre de sortie	Nombre de sortie	Nombre de sortie(s)				Nombre de sortie(s)			
Liaison	Sortie	Alimentation	1	1	1	2	3	4	1	2	3	4
Optique	± 20 mA	80 - 265 V AC/DC	P01380001	P01380002	P01380101	P01380103	P01380105	P01380107	P01380102	P01380104	P01380106	P01380108
		19 - 58 V DC	P01380003	P01380004	P01380109	P01380111	P01380113	P01380115	P01380110	P01380112	P01380114	P01380116
	± 10 V	80 - 265 V AC/DC	P01380005	P01380006	P01380117	P01380119	P01380121	P01380123	P01380118	P01380120	P01380122	P01380124
		19 - 58 V DC	P01380007	P01380008	P01380125	P01380127	P01380129	P01380131	P01380126	P01380128	P01380130	P01380132

TRIAD 2 CONFIGURÉS EN USINE

1 - Modèle - Fréquence

T1	Petit modèle – 1 sortie analogique
T3	Grand modèle – 1 à 4 sortie(s) analogique(s)
0	50 Hz
1	60 Hz

2 - Réseau

0	Monophasé
1	TE, 3 fils
2	TE, 4 fils
3	TNE, 3 fils
4	TNE, 4 fils
5	Diphasé

3 - Communication - Raccordement électrique

0	Sans
1	RS485
2	Ethernet

Indiquer le numéro de schéma. Ex. TD204

4 - Alimentation

0	80-265 Vac / 110-375 Vdc
1	19-58 V DC

5 - Tropicalisation

0	Sans
1	Avec

6 - Entrées

Tension	Indiquer la tension à mesurer ou le rapport VT
Courant	Indiquer le courant à mesurer ou le rapport CT

7 - Nombre de sorties analogiques

0	Sans (choisir une communication au minimum)
1	1 sortie
2	2 sorties (seulement sur modèle T3)
3	3 sorties (seulement sur modèle T3)
4	4 sorties (seulement sur modèle T3)

8 - Sorties analogiques

Indiquer pour chaque sortie :

a-	Grandeur à mesurer
b-	Courbe de transfert
c-	Signal d'entrée : Min – Point de cassure – Max
d-	Unité de mesure
e-	Signal de sortie : Min – Point de cassure – Max

9 - Calibre des sorties analogiques*

0	- 20 mA à + 20 mA
1	- 5 mA à + 5 mA
2	- 1 mA à + 1 mA
3	- 10 V à + 10 V
4	- 1 V à + 1 V

* Attention : L'option 0 ne convient pas pour une utilisation en calibres -5 mA à +5 mA et -1 mA à +1 mA.
L'option 3 ne convient pas pour une utilisation en calibre -1 V à +1 V.

Pour simplifier la procédure, vous pouvez utiliser et renvoyer le formulaire en page 169.

TRIAD 2 CONFIGURÉS EN USINE : FORMULAIRE POUR COMMANDER

1 - Modèle / Hz	2 - Réseau	3 - Communication / Raccordement
☐ T1 ou ☐ T3 ☐ 50 Hz ou ☐ 60 Hz	☐ Monophasé ☐ Triphasé équilibré, 3 fils ☐ Triphasé équilibré, 4 fils ☐ Triphasé non-équilibré, 3 fils ☐ Triphasé non-équilibré, 4 fils ☐ Auxiliaire	☐ Ethernet ou ☐ RS485 Schéma de raccordement TD voir p.172

4 - Alimentation	5 - Tropicalisation
☐ 80 à 265 Vac (50/60 Hz) / 110 à 375 Vdc ou ☐ 19 à 58 Vdc	☐ Avec ☐ Sans

6 - Entrées	
Courant Avec transformateur de courant ou Direct Primaire Secondaire / A A	Tension Avec transformateur de tension ou Direct Primaire Secondaire / V V ☐ Phase-phase ☐ Phase-neutre ($\sqrt{3}$)

Grandeurs disponibles

V1 V2 V3	U12 U23 U31	I1 I2 I3	F	P1 P2 P3 Pt	Q1 Q2 Q3 Qt
S1 S2 S3 St	FP1 FP2 FP3 FPt	TAN ϕ	COS ϕ 1 COS ϕ 2 COS ϕ 3 COS ϕ t		
ϕ 1 ϕ 2 ϕ 3 ϕ t	ϕ U12/23 ϕ U23/31 ϕ U31/12	V1/2 V2/3 V3/1	I1 I2 I3	signé	

7 - Nombre de sorties analogiques
☐ 0 : Sans (choisir une communication au minimum) ☐ 1 : 1 sortie ☐ 2 : 2 sorties (seulement sur modèle T3) ☐ 3 : 3 sorties (seulement sur modèle T3) ☐ 4 : 4 sorties (seulement sur modèle T3)

8 / 9 - Sorties analogiques / Calibre																					
Sortie 1 Grandeurs et étendue de mesure (x) Indiquer la grandeur à mesurer Min Point de cassure Max Unité ⁽¹⁾ 	Courbe de transfert ☐ Linéaire ☐ 2 pentes ☐ Quadratique	Signal de sortie (y) Min Point de cassure Max ☐ mA ☐ V	Classe de précision ⁽²⁾ <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>50 Hz</th> <th>60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐ 0,1 %</td><td>1 s</td><td>0,8 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,15 %</td><td>0,5 s</td><td>0,4 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,2 %</td><td>0,2 s</td><td>0,16 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,3 %</td><td>100 ms</td><td>80 ms</td></tr> <tr><td>☐ 0,5 %</td><td>50 ms</td><td>40 ms</td></tr> </tbody> </table>		50 Hz	60 Hz	☐ 0,1 %	1 s	0,8 s	☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s	☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s	☐ 0,3 %	100 ms	80 ms	☐ 0,5 %	50 ms	40 ms
	50 Hz	60 Hz																			
☐ 0,1 %	1 s	0,8 s																			
☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s																			
☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s																			
☐ 0,3 %	100 ms	80 ms																			
☐ 0,5 %	50 ms	40 ms																			
Sortie 2 Grandeurs et étendue de mesure (x) Indiquer la grandeur à mesurer Min Point de cassure Max Unité ⁽¹⁾ 	Courbe de transfert ☐ Linéaire ☐ 2 pentes ☐ Quadratique	Signal de sortie (y) Min Point de cassure Max ☐ mA ☐ V	Classe de précision ⁽²⁾ <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>50 Hz</th> <th>60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐ 0,1 %</td><td>1 s</td><td>0,8 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,15 %</td><td>0,5 s</td><td>0,4 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,2 %</td><td>0,2 s</td><td>0,16 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,3 %</td><td>100 ms</td><td>80 ms</td></tr> <tr><td>☐ 0,5 %</td><td>50 ms</td><td>40 ms</td></tr> </tbody> </table>		50 Hz	60 Hz	☐ 0,1 %	1 s	0,8 s	☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s	☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s	☐ 0,3 %	100 ms	80 ms	☐ 0,5 %	50 ms	40 ms
	50 Hz	60 Hz																			
☐ 0,1 %	1 s	0,8 s																			
☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s																			
☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s																			
☐ 0,3 %	100 ms	80 ms																			
☐ 0,5 %	50 ms	40 ms																			
Sortie 3 Grandeurs et étendue de mesure (x) Indiquer la grandeur à mesurer Min Point de cassure Max Unité ⁽¹⁾ 	Courbe de transfert ☐ Linéaire ☐ 2 pentes ☐ Quadratique	Signal de sortie (y) Min Point de cassure Max ☐ mA ☐ V	Classe de précision ⁽²⁾ <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>50 Hz</th> <th>60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐ 0,1 %</td><td>1 s</td><td>0,8 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,15 %</td><td>0,5 s</td><td>0,4 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,2 %</td><td>0,2 s</td><td>0,16 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,3 %</td><td>100 ms</td><td>80 ms</td></tr> <tr><td>☐ 0,5 %</td><td>50 ms</td><td>40 ms</td></tr> </tbody> </table>		50 Hz	60 Hz	☐ 0,1 %	1 s	0,8 s	☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s	☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s	☐ 0,3 %	100 ms	80 ms	☐ 0,5 %	50 ms	40 ms
	50 Hz	60 Hz																			
☐ 0,1 %	1 s	0,8 s																			
☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s																			
☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s																			
☐ 0,3 %	100 ms	80 ms																			
☐ 0,5 %	50 ms	40 ms																			
Sortie 4 Grandeurs et étendue de mesure (x) Indiquer la grandeur à mesurer Min Point de cassure Max Unité ⁽¹⁾ 	Courbe de transfert ☐ Linéaire ☐ 2 pentes ☐ Quadratique	Signal de sortie (y) Min Point de cassure Max ☐ mA ☐ V	Classe de précision ⁽²⁾ <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>50 Hz</th> <th>60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐ 0,1 %</td><td>1 s</td><td>0,8 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,15 %</td><td>0,5 s</td><td>0,4 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,2 %</td><td>0,2 s</td><td>0,16 s</td></tr> <tr><td>☐ 0,3 %</td><td>100 ms</td><td>80 ms</td></tr> <tr><td>☐ 0,5 %</td><td>50 ms</td><td>40 ms</td></tr> </tbody> </table>		50 Hz	60 Hz	☐ 0,1 %	1 s	0,8 s	☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s	☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s	☐ 0,3 %	100 ms	80 ms	☐ 0,5 %	50 ms	40 ms
	50 Hz	60 Hz																			
☐ 0,1 %	1 s	0,8 s																			
☐ 0,15 %	0,5 s	0,4 s																			
☐ 0,2 %	0,2 s	0,16 s																			
☐ 0,3 %	100 ms	80 ms																			
☐ 0,5 %	50 ms	40 ms																			

(1) Veuillez indiquer l'unité de l'étendue de mesure, exemple : W, kW ou MW.

(2) Ces valeurs peuvent changer en fonction des étendues de mesure d'entrée et de sortie.

GAMME TRIADJUST 2

Conçu pour configurer et visualiser rapidement l'ensemble des paramètres de vos convertisseurs TRIAD 2.



DOMAINES D'UTILISATION



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie

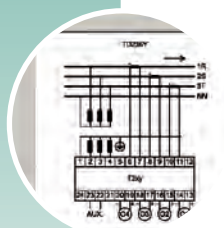


Marine



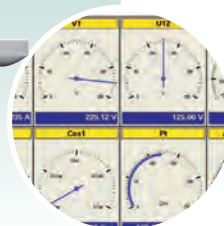
Configuration

- Entrées / Sorties
- Communication
- Schéma de raccordement
- Temps de réponse



Diagnostic

- Entrées tensions
- Entrées courants
- Câblage
- Ordre de phase
- Sorties analogiques
- Fresnel



Visualisation

- Grandeurs instantanées
(sous forme numérique ou analogique)

Enregistrement

- En temps réel sur fichier exporté

Description

Avec le logiciel **TRIADJUST 2**, vous configurez rapidement et indéfiniment l'ensemble des paramètres de vos TRIAD 2.

Equipé d'un PC et du cordon optique fourni dans chaque kit, connecter l'alimentation auxiliaire de votre produit pour dialoguer en toute sécurité. En fonction de la configuration des TRIAD 2, la communication à distance via RS485 ou Ethernet est possible.

Sous environnement WindowsTM, initialisez ou modifiez simplement les grandeurs mesurées, les étendues de mesure, les sorties analogiques des convertisseurs installés. **TRIADJUST 2** apporte d'autres fonctionnalités comme le **DIAGNOSTIC** de votre réseau, la **VISUALISATION** en instantané des grandeurs électriques et l'**ENREGISTREMENT** des mesures en temps réel sur fichier exporté.

Vous pouvez également éditer les étiquettes de configurations et de branchement de vos produits.



- Configuration via tête optique, Ethernet ou RS485
- Accès à tous les paramètres de TRIAD 2
- Diagnostic de l'installation
- Impression des étiquettes sur tous types d'imprimantes laser

CONFIGURATION MINIMALE

Plate-forme : PC

Système d'exploitation : Windows 2000 ou XP

Processeur : Pentium compatible

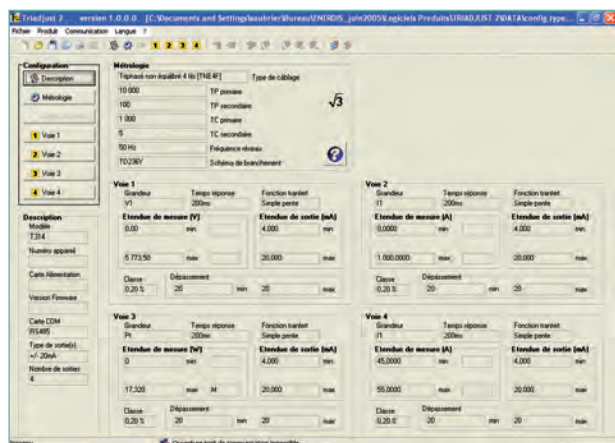
Mémoire RAM : 128 Mo

Disque dur : 40 Go

Lecteur : CD-ROM

Port de communication : Local : USB 1.1 minimum
À distance : RS485 et/ou Ethernet

KIT TRIADJUST 2



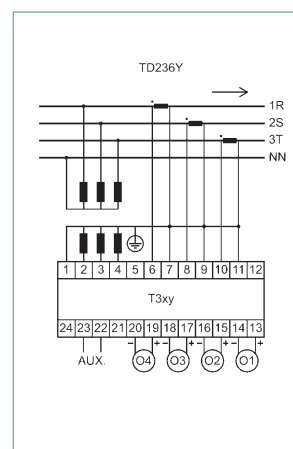
Le KIT de configuration TRIADJUST 2 comprend :

- Un logiciel TRIADJUST 2
- Un cordon optique / USB
- 30 planches d'étiquettes vierges
- Une mallette de transport 230 x 185 x 45 mm

ÉTIQUETTES

Une planche comporte deux étiquettes, une pour la configuration des entrées/sorties, l'autre pour le schéma de raccordement programmé. Les étiquettes sont imprimables sur tous types d'imprimantes laser.

T314	
Inputs :	50-60 Hz
10 000 V/√3	100 V/√3
1 000 A	5A
AO 1 : V1	0,20 200 ms 750 Ω
	0 V...5 773,5 V
	4 mA...20 mA
AO 2 : I1	0,20 200 ms 750 Ω
	0 A...1 000 A
	4 mA...20 mA
AO 3 : Pt	0,20 200 ms 750 Ω
	0 W...17,32 MW
	4 mA...20 mA
AO 4 : F1	0,20 200 ms 750 Ω
	45 Hz...55 Hz
	4 mA...20 mA
Made in France	
Référence client / Own reference customer	



POUR COMMANDER

Modèle	Référence
Kit TRIADJUST 2	P01380410

Accessoires	Référence
Jeu de 30 planches d'étiquettes vierges	P01380400
Cordon optique / USB	P01330403

Le logiciel TRIADJUST 2 seul
est TÉLÉCHARGEABLE GRATUITEMENT
dans l'espace support du site www.enerdis.com

PRODUITS ASSOCIÉS



TRIAD 2

Configurable via TRIADJUST 2

Convertisseurs numériques programmables 1 à 4 sorties analogiques.

Classe de précision configurable.

page 156

GAMME T82N

Convertisseurs de grandeurs électriques AC à technologie analogique, classe 0,5.



Description

Les **T82N** mesurent une grandeur électrique alternative et la convertissent en un signal continu (courant ou tension) bas niveau normalisé (exemple 4...20 mA).

Ils alimentent traditionnellement les instruments de mesure analogiques ou numériques (indicateurs, enregistreurs...)



DOMAINES D'UTILISATION



Nucléaire



Version embrochable sur embase spéciale, elle-même à fixation saillie ou sur rail DIN



- Configurables à la demande : grandeurs d'entrée, courbe de transfert, signal de sortie...
- Modes de fixation fixe ou embrochable
- Embase équipée en standard de court-circuit de courant.

IAR 1210B
Intensité AC efficace

QAR 1232B
Puissance réactive

UAR 1210B
Tension AC efficace

PAR 1232B
Puissance active

FAR 1210B
Fréquence

JAR 1211B
Angle de phase

UCR 1420B
Tension DC

RCL 1220B
Température

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

• Entrées

Surcharge de courte durée :

- Entrée U : 2 Un 1s répétés 10 fois
- Entrée I : 20 In 1s répétés 10 fois

Surcharge continue :

- Entrée U : 1,2 Un
- Entrée I : 1,2 Un

Fréquence :

- 50 Hz (45...55 Hz)
- 60 Hz (55...65 Hz)

• Sortie analogique

- Précision : classe 0,5 selon CEI 60688 Avril 2013
- Temps de réponse : 120 ms à 260 ms à 95 %
- Résistance d'utilisation sortie courant : 20 V / Is
- Influence de la résistance d'utilisation : 0,1 % de 0 Ω à Rut max
- Ondulation crête à crête : 0,2 à 0,4 %

• Alimentation auxiliaire

Plage d'utilisation :

- ± 10 % de 100/ $\sqrt{3}$ Vac à 440 Vac
- ± 20 % de 24 à 125 Vdc

Consommation :

- ≤ 3 VA de 100/ $\sqrt{3}$ à 440 Vac
- ≤ 3 W de 24 à 125 Vdc

NORMES DE RÉFÉRENCES

- **Electromagnétiques** : 2014/30/CE(CEM)
CEI 61326-1 (07/2013)
- **Sécuritaires** : 2006/95/CE
CEI 61010-1 (01/2011)
- **Métrologiques** : CEI 60688 (04/2013)
- **Climatiques** : CEI 60688 (04/2013)
- **Mécaniques** : CEI 60068-2-6 (04/2008)
CEI 60068-2-27 (07/2009)

DOMAINE D'UTILISATION

- **Température d'utilisation** : -10 à +60 °C
- **Humidité en utilisation** : Jusqu'à 95 % à 45 °C
- **Température de stockage** : -25 à +70 °C

BOÎTIERS

- **Raccordement** par bornes à vis 2 x 2,5 mm² ou 1 x 6 mm²
- **Indice IP20** de protection selon CEI 60529
- **Masse** : 0,70 à 0,85 kg (Embase : 0,25 kg)

ACCESSOIRES DE MONTAGE

- **Embase pour boîtier embrochable**

Embase

Modèle	Type	Référence
UAR 1210B	5	EMBB 4005
IAR 1210B	4	EMBB 4004
PAR 1232B	3	EMBB 4003
QAR 1232B	3	EMBB 4003
FAR 1210B	5	EMBB 4005
JAR 1211B	4	EMBB 4004
UCR 1420B	5	EMBB 4005
RCL 1220B	6	EMBB 4006



- **Fixation sur rail DIN pour boîtier fixe ou embrochable**

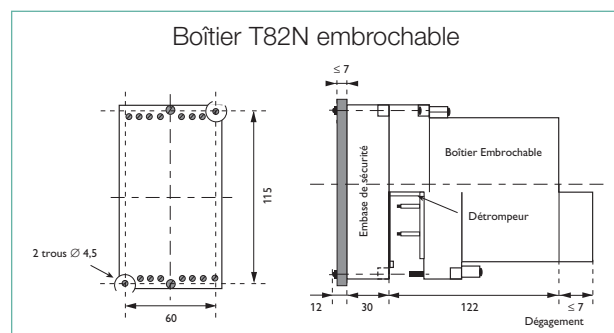
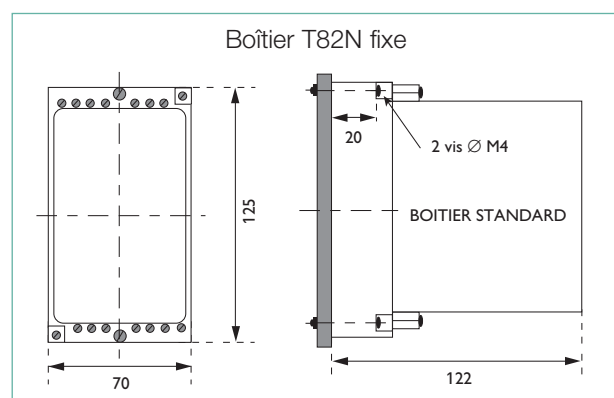


Modèle	Référence
Fixation sur rail DIN symétrique	PDIN SYME
Fixation sur rail DIN asymétrique	PDIN ASYM

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Voir document MS01-7562 ou notices produits.

DIMENSION (MM)





Vac

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques Normeurope



Fût rond / carré

Pour visualiser une grandeur instantanée et variable.

page 222



Embases

Pour boîtiers débrochables

page 173



Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable

page 173

TENSION AC EFFICACE

Modèle

UAR 1210 B

Courbe de transfert

Linéaire



Boîtier

Fixe

0,7 kg

Entrée Mesure

Un Tension

Direct ou sur TT : "100/√3" "110/√3" "115/√3" "120/√3" "132/√3" "90" "100" "110" "115" "120" "127" "132" "138" "180" "220" "250" "300" "360" "380 Vac

Fn Fréquence

50 Hz ±5 Hz et 60 Hz ±5 Hz

Etendue de mesure 0...Xmax

0...1,25 Un

Consommation

1kΩ/ V soit 0.4 VA à 400 Vac

Sortie Analogique

Courant

0...Ymax

"0/1 mA" "0/2.5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"

Ymin...Ymax

"1/5 mA" "2/10 mA" "4/20 mA"

Tension

0...Ymax

"0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"

Ymin...Ymax

"1/5 V" "2/10 V"

Précision

0,5 %

Alimentation auxiliaire

Alternative

"100/√3 Vac" "110/√3 Vac" "115/√3 Vac" "100 Vac" "110 Vac" "115 Vac" "127 Vac" "220 Vac" "230 Vac" "240 Vac"

Continue

"24 Vdc" "48 Vdc" "110 Vdc" "125 Vdc"

Protection pour boîtier

Fixe

IP20

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Boîtier	Un Direct ou sur TT	Étendue de mesure	Fn	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Protection	Tropicalisation
Exemple	UAR 1210 B	Fixe	Direct 100 Vac	0...120 Vac	50 Hz	4-20 mA	220 Vac	IP 20	☒



Iac

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques
Normeurope

Fût rond / carré

Pour visualiser une grandeur
instantanée et variable.

page 222



Embases

Pour boîtiers débrochables
page 173

Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable
page 173

INTENSITÉ AC EFFICACE

Modèle	IAR 1210 B
Courbe de transfert	
Linéaire	■
Boîtier	
Fixe	0,7 kg
Entrée Mesure	
In Courant	Direct 0,5 à 10 A ou sur TC 1/5 A
Fn Fréquence	50 Hz ± 5 Hz et 60 Hz ± 5 Hz
Etendue de mesure 0...Xmax	0 à In et 0 à 1,3 In si présence TC
Consommation	$\leq 0,2VA$
Sortie Analogique	
Courant	0...Ymax "0/1 mA" "0/2.5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"
	Ymin...Ymax "1/5 mA" "2/10 mA" "4/20 mA"
Tension	0...Ymax "0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"
	Ymin...Ymax "1/5 V" "2/10 V"
Précision	0,5 %
Alimentation auxiliaire	
Alternative	«100/ $\sqrt{3}$ Vac» «110/ $\sqrt{3}$ Vac» «115/ $\sqrt{3}$ Vac» «100 Vac» «110 Vac» «115 Vac» «127 Vac» «220 Vac» «230 Vac» «240 Vac»
Continue	"24 Vdc" "48 Vdc" "110 Vdc" "125 Vdc"
Protection pour boîtier	
Fixe	IP20

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Boîtier	In Direct ou sur TC	Étendue de mesure	Fn	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Protection	Tropicalisation
Exemple	IAR 1210 B	Fixe	1000/5 A	0...1300 A	50 Hz	4-20 mA	48 Vdc	IP 20	☒



P

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques Normeurope



Fût rond/carré

Pour visualiser une grandeur instantanée et variable.

page 222

Embases



Pour boîtiers débrochables

page 173



Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable

page 173

PUISSANCE ACTIVE

Modèle

PAR 1232 B

Réseau et raccordement

TE 3 fils

TNE 3/4 fils

Courbe de transfert

Linéaire

Boîtier

Fixe

0,85 kg

Entrée Mesure

In intensité

Direct ou sur TC : "1" "5"

Un Tension

Direct ou sur TT "57,73" "63,51" "66,4" "230"

Un Tension

Direct ou sur TT "100" "110" "115" "120" "127" "230" "240" "380" "400"

Fn Fréquence

50 Hz ± 5 Hz et 60 Hz ± 5 Hz

Etendue de mesure 0...Xmax

 $\pm 1,35 \geq \text{Sn}^{(1)} \geq \pm 0,50$

Consommation

Entrée I : $\leq 0,2$ VA ; Entrée U : ≥ 500 Ω /V

Sortie Analogique

Courant	0...Ymax	"0/1 mA" "0/2,5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"
	Ymin...Ymax	"1/5 mA" "2/10 mA" "4/20 mA" "1/3/5 mA" "2/6/10 mA" "4/12/20 mA" "-1/0/1 mA" "-2,5/0/2,5 mA" "-5/0/5 mA" "-10/0/10 mA" "-20/0/20 mA"
Tension	0...Ymax	"0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"
	Ymin...Ymax	"1/5V" "2/10V" "-1/0/1V" "-5/0/5V" "-10/0/10 V"

Précision

0,5 %

Alimentation auxiliaire

Alternative "100/ $\sqrt{3}$ Vac" "110/ $\sqrt{3}$ Vac" "115/ $\sqrt{3}$ Vac" "100 Vac" "110 Vac" "115 Vac" "127 Vac" "220 Vac" "230 Vac" "240 Vac"

Continue

"24 Vdc" "48 Vdc" "110 Vdc" "125 Vdc"

Auto-alimenté

Pour tensions "100 Vac" "110 Vac" "115 Vac" "120 Vac" "127 Vac" "230 Vac" "240 Vac"

Protection pour boîtier

Fixe

IP20

(1) $\text{Sn} = \sqrt{I \times I \times \cos \varphi}$ (réseau mono) $\text{Sn} = 3 \times \sqrt{I \times I \times \cos \varphi}$ (réseau TE, TNE 4 fils) $\text{Sn} = \sqrt{3 \times U \times I \times \cos \varphi}$ (réseau TE, TNE 3 fils)

★ Paramètres à indiquer à la commande

PRODUIT SUR MESURE

★	Modèle	Réseau	Boîtier	In Direct ou sur TC	Un Direct ou sur TT	Étendue de mesure	Fn	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Protection	Tropicalisation
Exemple	PAR 1232 B	TNE 4 fils	Fixe	TC 1000/ 5 A	TT 20 kV/ 100 V	0... 120 Vac	50 Hz	4-20 mA	220 Vac	IP 20	☒



Q

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques
Normeurope

Fût rond / carré

Pour visualiser une grandeur
instantanée et variable.

page 222



Embases

Pour boîtiers débrochables
page 173

Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable
page 173

PUISSANCE RÉACTIVE

Modèle

QAR 1232 B

Réseau et raccordement

TNE 3/4 fils

Courbe de transfert

Linéaire

Boîtier

Fixe

0,85 kg

Entrée Mesure

In intensité

Direct ou sur TC : "1" "5"

Un Tension

Direct ou sur TT "57,73" "63,51" "66,4" "230"

Un Tension

Direct ou sur TT "100" "110" "115" "120" "127" "230" "240" "380" "400"

Fn Fréquence

50 Hz ± 5 Hz et 60 Hz ± 5 Hz

Etendue de mesure 0...Xmax

 $\pm 1,35 \geq \text{Sn}^{(1)} \geq \pm 0,50$

Consommation

Entrée I : $\leq 0,2$ VA ; Entrée U : $\geq 500 \Omega / V$

Sortie Analogique

Courant	0...Ymax	"0/1 mA" "0/2,5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"
	Ymin...Ymax	"1/5 mA" "2/10 mA" "4/20 mA" "1/3/5 mA" "2/6/10 mA" "4/12/20 mA" "-1/0/1 mA" "-2,5/0/2,5 mA" "-5/0/5 mA" "-10/0/10 mA" "-20/0/20 mA"
Tension	0...Ymax	"0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"
	Ymin...Ymax	"1/5V" "2/10V" "-1/0/1V" "-5/0/5V" "-10/0/10 V"
Précision		0,5 %

Alimentation auxiliaire

Alternative	"100/ $\sqrt{3}$ Vac" "110/ $\sqrt{3}$ Vac" "115/ $\sqrt{3}$ Vac" "100 Vac" "110 Vac" "115 Vac" "127 Vac" "220 Vac" "230 Vac" "240 Vac"
Continue	"24 Vdc" "48 Vdc" "110 Vdc" "125 Vdc"
Auto-alimenté	Pour tensions "100 Vac" "110 Vac" "115 Vac" "120 Vac" "127 Vac" "230 Vac" "240 Vac"

Protection pour boîtier

Fixe

IP20

(1) $\text{Sn} = \sqrt{I \times I \times \cos \varphi}$ (réseau mono) $\text{Sn} = 3 \times \sqrt{I \times I \times \cos \varphi}$ (réseau TE, TNE 4 fils)
 $\text{Sn} = \sqrt{3 \times U \times I \times \cos \varphi}$ (réseau TE, TNE 3 fils)

★ Paramètres à indiquer à la commande

PRODUIT SUR MESURE

★	Modèle	Réseau	Boîtier	In Direct ou sur TC	Un Direct ou sur TT	Étendue de mesure	Fn	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Protection	Tropicalisation
Exemple	QAR 1232 B	TNE 4 fils	Fixe	TC 1000/ 5 A	TT 20 kV/ 100 V	0... 2,77 MW	50 Hz	4...20 mA	220 Vac	IP 20	✓



F

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques Normeurope



Fût rond/carré

Pour visualiser une grandeur instantanée et variable.

page 222



Embases

Pour boîtiers débrochables
page 173

Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable
page 173

PUISSANCE ACTIVE

Modèle

FAR 1210 B

Mesure

Type de mesure

Valeur efficace

Type d'entrée



Boîtier

Fixe/embrochable

0,7 kg

Entrée Mesure

Un Tension

Direct ou sur TT : "100/√3" "110/√3" "115/√3" "100" "110" "115" "120" "127" "230" "240" "380"

Etendue de mesure Xmin...Xmax

"45/55 Hz" "48/52 Hz" "49/51 Hz" "55/65 Hz" "58/62 Hz" "59/61 Hz"

Consommation

1 k Ω / V

Sortie Analogique

Courbe de transfert

Linéaire

Courant

0...Ymax

"0/1 mA" "0/2,5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"

Ymin...Ymax

"1/5 mA" "2/10 mA" "4/20 mA"
"-1/0/1 mA" "-2,5/0/2,5 mA" "-5/0/5 mA" "-10/0/10 mA" "-20/0/20 mA"

Tension

0...Ymax

"0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"

Ymin...Ymax

"1/5V" "2/10V"
"-1/0/1V" "-5/0/5V" "-10/0/10 V"

Précision

0,5 %

Alimentation auxiliaire

Alternative

"100/√3 Vac" "110/√3 Vac" "115/√3 Vac" "100 Vac" "110 Vac" "115 Vac" "127 Vac"
"220 Vac" "230 Vac" "240 Vac"

Continue

"24 Vdc" "48 Vdc" "110 Vdc" "125 Vdc"

Auto-alimenté



Protection pour boîtier

Fixe/embrochable

IP20

★ Paramètres à indiquer à la commande

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Boîtier	Un Direct ou sur TT	Étendue de mesure	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Protection	Tropicalisation
Exemple	FAR 1210 B	Fixe	Direct 100 Vac	45...55 Hz	4...20 mA	220 Vac	IP 20	☒



FP

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques
Normeurope

Fût rond / carré

Pour visualiser une grandeur
instantanée et variable.

page 222



Embases

Pour boîtiers débrochables
page 173

Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable
page 173

ANGLE DE PHASE

Modèle

JAR 1211 B

Réseau

Monophasé

Boîtier

Fixe/embrochable

0,7 kg

Entrée Mesure

In intensité

Direct ou sur TC : "1" "5" "10 A"

Un Tension

Direct ou sur TT : "100/√3" "110/√3" "115/√3" "100" "110" "115" "127" "230" "240" "380" "400"

Fn Fréquence

50 Hz, 60 Hz

Etendue de mesure 0...Xmax

±1,35 ≥Sn⁽¹⁾ ≥ ±0,50

Consommation

Entrée I : ≤ 0,3 VA ; Entrée U : ≥ 1 kΩ/ V

Sortie Analogique

Linéaire

Courant

0...Ymax

"0/1 mA" "0/2 mA" "0/2,5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20mA"

Ymin...Ymax

"4/20 mA"

Tension

0...Ymax

"0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"

Ymin...Ymax

"1/5V" "2/10V"

Précision

0,5 %

Alimentation auxiliaire

Alternative

"100/√3 Vac" "110/√3 Vac" "115/√3 Vac" "100 Vac" "110 Vac" "115 Vac" "127 Vac"
"220 Vac" "230 Vac" "240 Vac"

Continue

"24 Vdc" "48 Vdc" "110 Vdc" "125 Vdc"

Auto-alimenté

Protection pour boîtier

Fixe/embrochable

IP20

★ Paramètres à indiquer à la commande

PRODUIT SUR MESURE

★	Modèle	Boîtier	In Direct ou sur TC	Un Direct ou sur TT	Étendue de mesure	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Protection	Tropicalisation
Exemple	JAR 1211 B	Fixe	TC 1000/5 A	Direct : 100 Vac	0,5 AV/1/ 0,5 AR	4/20 mA	220 Vac	IP 20	✓



Vdc

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques Normeurope



Fût rond/carré

Pour visualiser une grandeur instantanée et variable.

page 222



Embases

Pour boîtiers débrochables
page 173

Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable
page 173

TENSION DC

Modèle	UCR1420B				
Mesure					
Tension DC					
Courbe de transfert					
Lineaire					
Boîtier					
Fixe	0,7 kg				
Embrochable	0,7 kg				
Entrée tension					
Un Tension	5mV ≤ Un ≤ 300V				
Etendue de mesure 0 ... Xmax	5mV ... 300V				
Résistance d'entrée	Umax ≤ 0,3V : 1MΩ				
	Umax ≤ 20V : 30kΩ + (10kΩ / Umax)				
	Umax ≤ 200V : Umax * 10kΩ				
	Umax > 200V : 2,5MΩ				
Sortie Analogique					
Courant	0...Ymax	"0/1 mA" "0/2.5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"			
	Ymin...Ymax	"0/1 mA" "0/2.5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"			
Tension	0...Ymax	"0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"			
	Ymin...Ymax	"1/5 V" "2/10 V"			
Précision	0,5 %				
Alimentation auxiliaire					
Alternative	""100/√3 VAC"" ""110/√3 VAC"" ""115/√3 VAC"" ""100 VAC"" ""110 VAC"" ""115 VAC"" ""127 VAC"" ""220 VAC"" ""230 VAC"" ""240 VAC""				
Continue	"24 VDC" "48 VDC" "110 VDC" "125 VDC"				
Protection pour boîtier					
Fixe	IP20				
Embrochable	IP20				

★ Paramètres à indiquer à la commande

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Boîtier	Étendue de mesure	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Indice de protection	Tropicalisation
★							
Exemple	UCR1420B	Fixe	0...150Vdc	4...20 mA	48Vdc	IP 20	✓



T°C

TEMPERATURE

PRODUITS ASSOCIÉS

Indicateurs analogiques
Normeurope

Fût rond/carré
Pour visualiser une grandeur
instantanée et variable.
page 222



Embases

Pour boîtiers débrochables
page 173



Fixation sur rail DIN

Fixe ou débrochable
page 173



Thermocouple/sonde :
Catalogue Pyrocontrol

Modèle		RCL 1220B	
Mesure			
Température			
Courbe de transfert			
Lineaire			
Boîtier			
Fixe			0,7 kg
Embrochable			0,7 kg
Entrée de mesure			
Type	Platine		Cuivre
Sécurité rupture couple	Sortie max ou sortie min		
Montage	2, 3 ou 4 fils		
Sécurité rupture couple	0 ... 500°C		0 ... 200°C
Courant dans la sonde	2 mA		3 mA
Résistance de ligne	0,5%		
Sortie Analogique			
Courant	0...Ymax	"0/1 mA" "0/2.5 mA" "0/5 mA" "0/10 mA" "0/20 mA"	
	Ymin...Ymax	"1/5 mA" "2/10 mA" "4/20 mA"	
Tension	0...Ymax	"0/1 V" "0/5 V" "0/10 V"	
	Ymin...Ymax	"1/5 V" "2/10 V"	
Précision	0,5 %		
Alimentation auxiliaire			
Alternative	"100/√3 VAC" "110/√3 VAC" "115/√3 VAC" "100 VAC" "110 VAC" "115 VAC" "127 VAC" "220 VAC" "230 VAC" "240 VAC"		
Continue	"24 VDC" "48 VDC" "110 VDC" "125 VDC"		
Protection pour boîtier			
Fixe	IP20		
Embrochable	IP20		

PRODUIT SUR MESURE

	Modèle	Boîtier	type capteur	Sécurité	Montage	Résistance de ligne	Sortie analogique	Alimentation auxiliaire	Indice de protection	Tropicalisation
Exemple	RCL1220B	Fixe	Platine	Sortie max	3 fils	2 Ω	4...20 mA	48Vdc	IP 20	☒

ELINK 61850

Passerelle de communication réseau IEC 61850 pour convertisseurs TRIAD 2 et centrales de mesure ENERIUM.

DOMAINES D'UTILISATION



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Marine



Port Ethernet serveur CEI 61850



2 ports RS485 (Modbus/jbus RTU)
mode maître

Description

La passerelle réseau ELINK 61850 permet la communication des centrales de mesure ENERIUM et des convertisseurs TRIAD 2 au travers du protocole CEI 61850.

Les produits ENERIUM et TRIAD pourront ainsi être vus comme des produits natifs CEI 61850 par tout système de supervision ou automate SCADA / RTU client CEI 61850.

- **Indépendant** : ELINK 61850 permet la communication CEI 61850 sans remettre en cause son choix et sa qualification de solution de mesure Chauvin Arnoux Energy
- **Mise à jour d'installation** : ELINK 61850 s'interface avec des équipements déjà en place et permet une modernisation de l'installation vers le poste numérique
- **Complet** : Toutes les mesures électriques des équipements de mesure Chauvin Arnoux Energy sont portées par le protocole de communication CEI 61850 :
 - Mesures instantanées pour TRIAD 2
 - Mesures instantanées, min/max/moy,
 - énergie et qualité de l'énergie pour ENERIUM
- **Personnalisable** : les équipes Chauvin Arnoux Energy sont réactives pour vous proposer des solutions vous permettant d'adapter ELINK 61850 à vos configurations



- **Communication**
 - Serveur CEI 61850 – Edition 2
 - Modbus RS485 maître
- **Invisibles** : TRIAD 2 et ENERIUM vus comme des produits natifs
- **Mise en œuvre facile** via les pages web
- **Performant** : jusqu'à 20 équipements esclaves

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Alimentation auxiliaire	
Réseau alternatif	80 à 265 Vac - 10 VA / 42,5 à 69 Hz
Réseau continu	80 à 265 Vdc - 7 W
Sorties	
Réserve de marche	2,5 secondes à 230 Vac

COMMUNICATION

Protocole CEI 61850	
Parties	CEI 61850-1, CEI 61850-5, CEI 61850-7
Nœuds logiques supportés	MMXU, MMXN, MSTA, MMTR (Triad2/ Enerium) MHAI, MHAN (Enerium)
Port Ethernet	RJ45 - 8 contacts / 10 - 100 baseT
Ports RS485A et RS485B	Type : RS485 indépendant - 2 fils isolés Protocole : mode Modbus RTU Fonctionnement : Mode maître Half-duplex Vitesse : 300 à 115 200 bauds

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Masse	560 g
Montage	Sur rail DIN
Raccordement	Bornier à vis
Section des câbles	6 mm ² fil monobrin - 4 mm ² multibrin
Dimensions	120,5 x 120 x 81 mm (P x L x H)

POUR COMMANDER

Modèle	Référence
ELINK 61850	P01 3808 50

PRODUITS ASSOCIÉS



TRIAD 2

Convertisseurs numériques
1 à 4 sorties analogiques.
Classe 0,1.
page 156



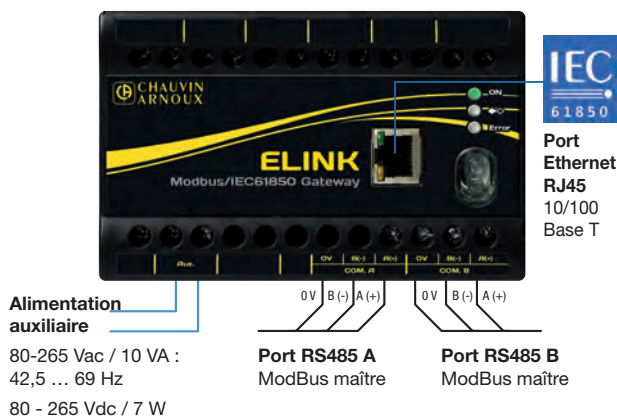
ENERIUM

Centrales de mesure
Multi-énergie,
qualimétrie.
page 64

CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Température de fonctionnement	-10 °C à +55 °C
Température de stockage	-25 °C à +70 °C
Indice de protection	IP20
Degré de pollution	2
Catégorie d'installation	III
Norme de sécurité	CEI 61010
Normes électromagnétiques	CEI 61000-4-2/3/4/5/6/8/11/12/18 - CISPR22 CEI 61000-6-5 (Zone 2)

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES





SUPERVISION DES RÉSEAUX ET MESURES PHYSIQUES

INDICATEURS ET SYNCHROCOUPLEURS



- 186 INDICATEURS NUMÉRIQUES
- 186 PANORAMIQUE DE GAMME
- 187 GUIDE D'AIDE AU CHOIX
- 202 APPAREIL DE SYNCHRONISATION
- 206 INDICATEURS ANALOGIQUES
- 206 PANORAMIQUE DE GAMME
- 209 GUIDE D'AIDE AU CHOIX
- 234 COMPTEURS HORAIRES

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

INDICATEURS NUMÉRIQUES ET SYNCHROCOUPLEUR

GAMMES μ DIGI1 ET μ DIGI2



μ DIGI1

Indicateurs programmables au format 24 x 48 mm pour utilisation industrielle.

[page 190](#)



μ DIGI2

Indicateurs programmables au format 48 x 96 mm pour utilisation industrielle.

[page 194](#)

GAMMES CA 2150



CA 2150

Indicateurs numériques programmables au format 48 x 96 mm pour tous types d'applications industrielles.

[page 198](#)

APPAREIL DE SYNCHRONISATION



Synchrocoupleur

Appareils de synchronisation pour réseau BT.

[page 202](#)

GUIDE DE CHOIX

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Marine

Gammes μ DIGI1 / μ DIGI2

page 190



page 194



Gamme CA 2150

page 198



	μ DIGI1	μ DIGI2	CA 2150
Format de la face avant (mm)	24 x 48	48 x 96	48 x 96
Étendue d'affichage (en point)	-1999/+9999	-1999/+9999	-19999/+19999
Fonctions de mesure	Ampèremètre AC	μ DIGI1 E	μ DIGI2 E
	Voltmètre AC	CA 2150-E	μ DIGI2 E
	Fréquencemètre	CA 2150-D	
	Ampèremètre DC	CA 2150-E	μ DIGI2 E
	Voltmètre DC	CA 2150-E	μ DIGI2 E
	Signaux de process	CA 2150-M	μ DIGI P/LP
	Thermomètre thermocouple	CA 2150-M	μ DIGI2 P
	Thermomètre Pt 100	CA 2150-M	μ DIGI2 P
	Ohmmètre		μ DIGI2 P
	Tachymètre		CA 2150-D
	Compteur		CA 2150-D
	Chronomètre		CA 2150-D
	Cellule de charge		CA 2150-M
	Potentiomètre		CA 2150-M
Fonctions particulières	MIN/MAX	μ DIGI2 E/P	CA 2150-E/D/M
Sortie(s)	Sortie analogique		Option
	Sortie RS232		Option
	Sortie RS485		Option
	Sortie(s) seuil	Option	Option

Programmable par l'utilisateur

Points forts	Gamme économique programmable pour utilisation industrielle	Gamme programmable pour utilisation universelle
--------------	---	---

INFOS & CONSEILS



Utilisés pour afficher avec visibilité et précision une valeur analogique.

Le traitement numérique permet à ces appareils l'affichage de différentes valeurs, mais aussi de les connecter à des systèmes externes de mesure ou de supervision.

Plusieurs critères dictent le choix d'un indicateur numérique, en premier lieu l'échelle ou l'étendue de mesure, définie par la plage de variation du signal à mesurer.

LA RÉOLUTION

Le nombre de points d'affichage définit la résolution de l'indicateur. La résolution est la variation nécessaire du signal de mesure pour faire varier la lecture d'un point. Pour un même calibre, plus grande est la capacité d'affichage, meilleure est la résolution.

Ainsi, pour un indicateur 11 bits (soit 2 000 points de mesure) et de calibre 20 V, la résolution est de 10 mV.

Cependant, dans les applications industrielles, il n'est pas toujours judicieux de disposer d'un appareil numérique de trop grande résolution. Le signal de mesure peut être entaché de bruit, ce qui se traduit sur l'indicateur par l'instabilité permanente des afficheurs de poids faible (les unités).

LA PRÉCISION

La précision, à ne pas confondre avec la résolution, définit l'écart maximum entre l'indication de l'appareil et la valeur vraie du signal mesuré.

On l'exprime sous la forme : $E = x \% \text{ de la lecture } \pm y \text{ points}$

Le premier terme est relatif à la méthode de conversion et à la précision des composants, et le second aux diverses dérives, dispersions, fluctuations et bruits affectant l'instrument. L'erreur est donc constante sur toute l'étendue de mesure. C'est là un des principaux avantages de l'indicateur numérique sur le galvanomètre, où la meilleure précision est obtenue en fin d'échelle.

LE FORMAT

Le format et la masse de l'appareil entrent en ligne de compte, puisqu'ils conditionnent l'encombrement des armoires électriques. Le format 48 x 96 (norme DIN 43700) constitue le standard industriel.

L'AFFICHAGE

La visibilité des chiffres est directement liée à l'écart de luminosité entre les chiffres et le fond d'écran. Les technologies LED, LCD et LCD rétro-éclairé offrent des niveaux différents de lisibilité.

La technologie LED, utilisée pour la plupart des gammes d'indicateurs numériques Chauvin Arnoux Energy, offre le meilleur affichage par son contraste. Les couleurs rouge, verte et ambre permettent de mieux discerner les chiffres.

SIMPLES AFFICHEURS OU PRODUITS MULTIFONCTIONS ?

Les indicateurs sont de plus en plus universels, et doivent pouvoir afficher aussi bien des signaux forts comme la tension d'un réseau que des signaux faibles comme les signaux de process.

Appareils multi-entrées, multi-calibres et multi-sorties, ils sont de plus en plus équipés d'interfaces numériques (RS232, RS485) pour la communication à distance, de sortie analogique, de relais d'interface ou d'alarme pour se connecter sur des logiques de commande.

NOMBRE DE DIGITS ET NOMBRE DE POINTS D'AFFICHAGE

L'affichage d'un indicateur numérique est spécifié en nombre de digits. On parle par exemple d'indicateur 3 1/2 digits ou 4 3/4 digits.

Un digit entier peut prendre 10 états, c'est-à-dire toutes les valeurs entre 0 et 9.

Un 1/2 digit a 1 pour valeur maximale et peut prendre deux états : 0 ou 1.

Un 3/4 digits peut afficher une valeur maximale égale à 3 et peut prendre 4 états : 0, 1, 2 et 3.

On peut donc s'attendre à ce qu'un indicateur 3 1/2 digits soit capable de compter jusqu'à 2 000 (de 0 à 1 999), un indicateur 4 3/4 digits peut aller jusqu'à 40 000 (0 à 39 999). Il faut cependant que l'étendue d'affichage réelle de l'appareil ne soit pas inférieure.

COMMENT BIEN UTILISER SON INDICATEUR ?

ENVIRONNEMENT

Les indicateurs numériques, en général, sont tous des appareils d'intérieur, l'électronique ne supportant pas les environnements climatiques difficiles (contrairement aux indicateurs analogiques, qui s'utilisent aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur). Ils doivent aussi supporter les émissions induites et émises des équipements électriques.

ENTRETIEN

Contrairement à l'indicateur analogique, l'indicateur numérique est traversé par de faibles courants (au maximum 600 V et 5 A). Il ne nécessite donc que des précautions simples sur les courants et tensions.

GAMME μDIGI1

Indicateurs programmables au format
24 x 48 mm pour utilisation industrielle



DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Marine



Connecteurs débrochables pour
une connexion simple et rapide



Afficheur à 4 niveaux
de luminosité

PROGRAMMATION

Elle est simple et rapide:

- **Locale** en utilisant les 3 touches du clavier.
Seules apparaissent les instructions nécessaires
à l'application. Pas d'erreur possible.
Sur tous les appareils, l'accès à la programmation
peut être protégé.



- **Programmation simple
par 3 touches**
- **Fixation instantanée sans outil**
- **Faible encombrement**

μDIGI1-LP

Signal process 4-20mA

- **Entrée** : 4-20 mA
- **Plage d'affichage** :
-1 999... 9 999

μDIGI1-P

Signal process U/I

- **Entrée** :
-10... +10 Vdc
-20... +20 Vdc
-200... +200 Vdc (1 MΩ)
-100... +100 mVdc (100 MΩ)
-20... +20 mAdc (12,1 Ω)
- **Plage d'affichage** :
-1 999... 9 999

μDIGI1-E

Tension, courant U/I

- **Entrée** :
600 Vac
100 Vac
-199,9... +600 Vdc
-100... +100 Vdc (3 MΩ)
5 Aac
1 Aac
-1,999... +5 Adc
-1... +1 Adc (14 mΩ)
40 Hz... 1 KHz
- **Plage d'affichage** :
-1 999... 9 999 (dc)
- 0... 9 999 (ac)

POUR COMMANDER

Alimentation	Référence
Auto-alimenté (boucle active)	P01 330 000

Alimentation	Référence
85 - 265 Vac & 100 - 300 Vdc	P01 330 031
22 - 53 Vac & 10,5 - 70 Vdc	P01 330 032

Alimentation	Référence
85 - 265 Vac & 100 - 300 Vdc	P01 330 011
22 - 53 Vac & 10,5 - 70 Vdc	P01 330 012

PRODUITS ASSOCIÉS**Transformateurs de courant & Shunts**

Tertiaire, industriel, tarifaire

De 5 à 5000 A.

page 120

AFFICHAGE

	μDIGI1-LP	μDIGI1-P	μDIGI1-E
Cadence de mesures	62/s		
Étendue d'affichage	-1 999... 9 999	-1 999... 9 999	-1 999... 9 999 (dc) 0... 9 999 (ac)
Afficheurs LED rouge 7 segments			Hauteur 10 mm
Lecture		4 digits	
Polarité		automatique	
Dépassement		affichage OVE	
Position décimale		Programmable	

MÉCANIQUE

Matériau	polycarbonate selon UL94 V-O
Masse	60 g - 40 g (μDIGI1-LP)
Indice de protection	IP 65 en face avant
Fixation	Sur panneau par étrier autobloquant

ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement	-10 °C à +60 °C
Température de stockage	-25 °C à +85 °C
Humidité relative	< 95 % à +40 °C
Altitude max	2 000 m

ALIMENTATION

Haut niveau	85/265 Vac 50 / 60 Hz - 100/300 Vdc
Bas niveau	22/53 Vac 50 / 60 Hz - 10,5/70 Vdc
Consommation	≤ 2,2 W

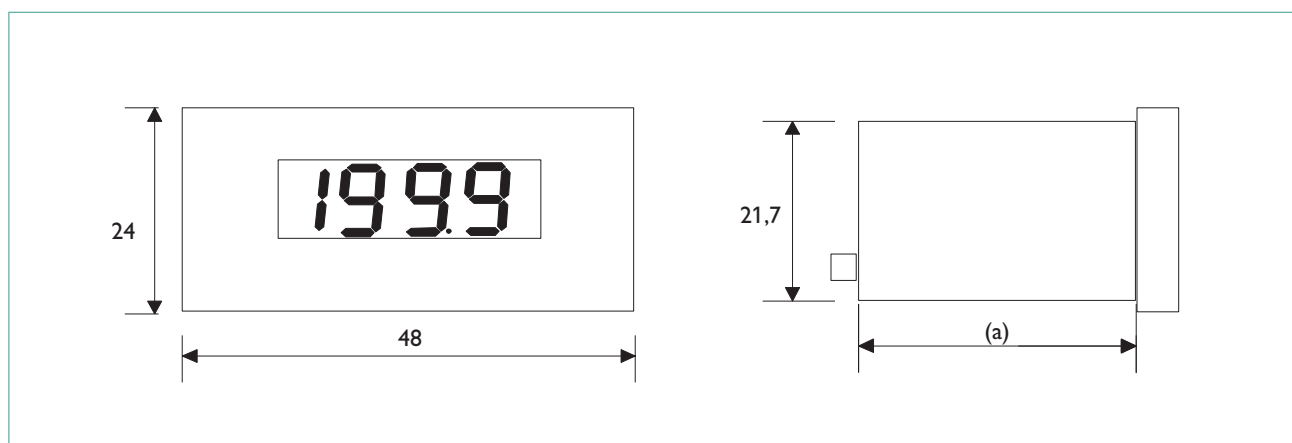
NORME

Isolement - tenue diélectrique : EN 611010-1 (installation catégorie II)

CEM - immunité/émission : EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 / EN 55022

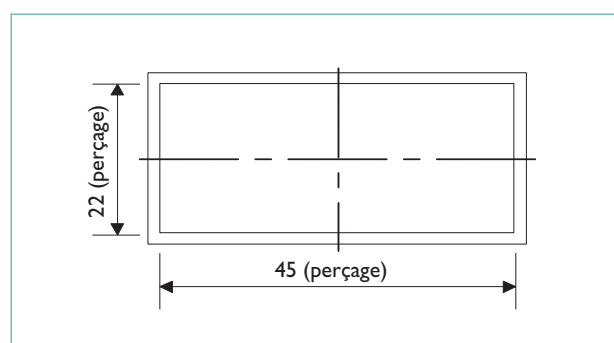
(EN 610000-4-6 pour μ DIGI1-LP - EN 61000-4-5)

DIMENSIONS (EN MM)



	μ DIGI1-LP	μ DIGI1-P	μ DIGI1-E
(a)	40 mm		70 mm

PERÇAGE DU PANNEAU (EN MM)



GAMME μDIGI2

Indicateurs programmables au format
48 x 96 mm pour utilisation industrielle



DESCRIPTION

- Affichage sur 4 digits.
- Valeurs MIN/MAX mémorisées
- Alimentation large dynamique
- Programmation en face avant

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Marine



Programmation simple au moyen
de 3 touches en face avant



Installation de cartes-options
très facile



Raccordement sur connecteurs
"rapides" débrochables



- Gamme économique
mono fonction
- Fixation instantanée sans outil

CARTE OPTION

	Référence
Carte alarme 2 relais	P01 3193 01

μDIGI2 E

- **Tension DC :**

600 V
200 V
20 V

- **Courant DC :**

5 A
1 A
100 mV
60 mV

- **Tension AC :**

600 V
200 V
20 V

- **Courant AC :**

5 A
1 A
100 mV
60 mV

μDIGI2 P

- **Process :**

±20 mA
10 V
200 V
dynamo-tachymétrique

- **Température :**

Thermocouple J
Thermocouple K
Thermocouple T
Thermocouple N
Pt 100
Pt 1000

- **Potentiomètre :**

100 Ω à 100 kΩ

- **Résistance :**

1 kΩ
10 kΩ
50 kΩ

POUR COMMANDER

Alimentation	Référence
20/265 Vac - 11/265 Vdc	P01 330 081

Alimentation	Référence
20/265 Vac - 11/265 Vdc	P01 330 080

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires et cartes options

Fixation,
carte alarme
page 194



Transformateurs de courant & Shunts

Tertiaire, industriel,
tarifaire
De 5 à 5 000 A.
page 120



Capteur tachymétrique

Nous consulter



Thermocouple / sonde

Catalogue Pyrocontrol

AFFICHAGE

Étendue d'affichage	-9 999...9 999
Afficheurs	LED rouge 7 segments
	hauteur 14 mm
Lecture	4 digits
Polarité	automatique
Dépassement	affichage OVE
Position décimale	Programmable
Cadence de mesure	20 mesures/seconde

PRÉCISION

Vdc, Adc, Aac		±0,05 % L
Vac	±20 V	±0,1 % L
	±200 V	±0,25 % L
	±600 V	±0,35 % L
Process		±0,1 % L
Température	Thermocouple J, K, N	±0,1 % L
	Thermocouple T	±0,2 % L
	PT 100 / PT 1000	±0,15 % L
Potentiomètre		±0,1 % L
Résistance		±0,1 % L

MÉCANIQUE

Matériau	polycarbonate V0 selon UL94
Masse	150 g
Indice de protection	IP 65 en face avant
Fixation	Sur panneau par étrier autobloquant

ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement	-10 °C à +60 °C
Température de stockage	-25 °C à +85 °C
Humidité relative	< 95 % à +40 °C
Altitude max	2 000 m

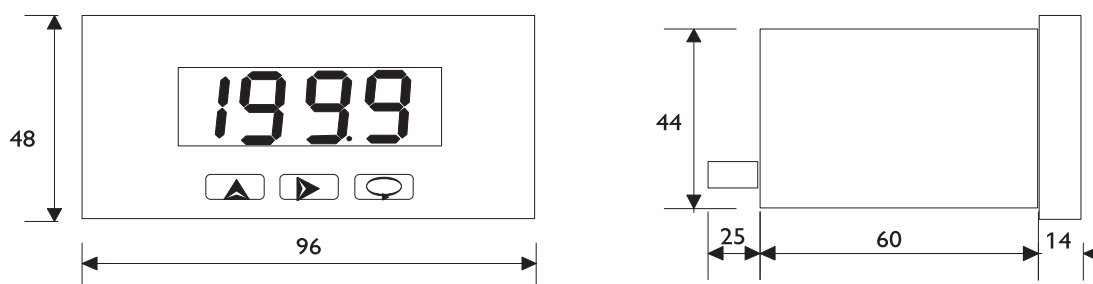
ALIMENTATION

Tension	20/265 Vac - 50/60 Hz – 11/265 Vdc
Consommation	3 VA/3 W

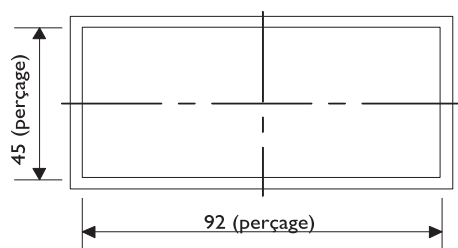
NORME

Directive basse tension 73/23/CEE
Isolement - tenue diélectrique CEI 61010-1

DIMENSIONS (EN MM)



PERÇAGE DU PANNEAU (EN MM)



GAMME CA 2150

Indicateurs numériques programmables
au format 48 x 96 mm pour tous types
d'applications industrielles



DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



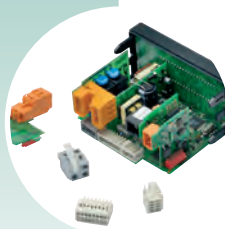
Production
d'énergie



Marine



3 couleurs d'affichage



Raccordement sur connecteurs
"rapides" débrochables
(type cage à ressort)

DESCRIPTION

Le **CA 2150-E** est un indicateur programmable 4 en 1, configurable pour des signaux de type tension AC TRMS, courant AC TRMS, tension DC et courant DC.

Le **CA 2150-M** est un indicateur programmable 4 en 1, configurable pour des signaux de type process, température, cellule de charge ou potentiomètre.

Le **CA 2150-D** est un indicateur programmable 4 en 1, configurable pour les applications suivantes : compteur, tachymètre, fréquencemètre et chronomètre.

La liaison série permet la déportation des mesures vers un PC.

Le logiciel de configuration, disponible gratuitement sur le site www.chauvin-arnoux-energy.com permet de lire la mesure en direct, de configurer et programmer à distance un ou plusieurs indicateurs connectés.

Il permet également de sauvegarder et rapatrier la configuration d'un indicateur existant.



- Produits multifonctions
- 3 couleurs d'affichage
- 4 alarmes en standard
- Fixation instantanée sans outil
- Liaison série pour exploitation déportée des mesures
- RS232 ou RS485

CARTES OPTIONS*

Modèle	Référence
Carte CA 2XXX AL 2 relais	P01 3193 01
Carte CA 2XXX AL 4 relais	P01 3193 03
Carte CA 2XXX COM RS232	P01 3193 06
Carte CA 2XXX COM RS485	P01 3193 07
Carte CA 2150 Sortie 0 - 10 V	P01 3193 10
Carte CA 2150 Sortie 4 - 20 mA	P01 3193 11

* Cartes supplémentaires (complément ou remplacement)

PRODUIT SUR MESURE

Modèle	Alimentation auxiliaire	Alarme	Sortie analogique	Communication numérique
Exemple C.A. 2150-M	1	X	1	1
	85-265 Vac & 100-300 Vdc : 1	Sans : X 2 relais : 1	Sans : X 4-20 mA : 1	Sans : X RS232 : 1
	22-53 Vac & 10,5-70 Vdc	4 relais : 2	0-10 V : 2	RS485 : 2
		transistors : 3		

CA 2150-E

Calibre entrée tension AC (TRMS)

- 2 V sur 75 kΩ
- 20 V, 200 V ou 600 V sur 850 kΩ

Calibre entrée courant AC (TRMS)

- 200 mA sur 0,75 Ω
- 1 A ou 5 A sur 0,014 Ω
- 50 mV, 60 mV ou 100 mV sur 1.5 MΩ

Calibre entrée tension DC

- 2 V sur 100 kΩ
- 20 V, 200 V ou 600 V sur 850 kΩ

Calibre entrée courant DC

- 200 mA sur 0,75 Ω
- 1 A ou 5 A sur 0,014 Ω
- 50 mV, 60 mV ou 100 mV sur 1,8 MΩ

CA 2150-M

Signaux de process U/I DC

- Tension : 0...±10 V sur 1 mΩ
- Courant : 0...±20 mA sur 15 Ω

Temperature

- J thermocouple : $V_{in} > 120$ mVeff
- Capteur NAMUR : -50...+800 °C / -58...+1472 °F
- K thermocouple : -50...+1200 °C / -58...+2192 °F
- T thermocouple : -150...+400 °C / -302...+752 °F
- Pt 100 : -100...+800 °C / -148...+1472 °F

Cellules de charge

- 0...±15 mV sur 100 mΩ
- 0...±30 mVdc sur 100 mΩ
- 0...±150 mV sur 100 mΩ

Potentiomètre

- 200 Ω...100 kΩ

CA 2150-D

Fréquencemètre / Tachymètre

- Fmin : 0,01 Hz
- Fmax sans option relais : 19 kHz
- Fmax avec option relais : 9,9 kHz

Compteur / Chronomètre

- Fmax sans option relais : 20 kHz
- Fmax avec option relais : 15 kHz

Types d'entrées

- Tension : 10...300 Vac
- Capteur magnétique : $V_{in} > 60$ mVeff ($F < 1$ kHz)
 $V_{in} > 120$ mVeff ($F > 1$ kHz)
- Capteur NAMUR : $R_c = 3,3$ kΩ
 $I_{on} < 1$ mAdc
 $I_{off} > 3$ mAdc
- Codeur TTL/24 Vdc : «0» < 2,4 Vdc / «1» > 2,6 Vdc
 $R_c = 3,3$ kΩ
- Contact sec : $V_c = 5$ Vdc / $R_c = 3,9$ kΩ / $F_c = 20$ Hz

Alimentation

Référence

Auto-alimenté (boucle active)

P01 330 000

OPTIONS DISPONIBLES

Cartes relais	Carte 2 alarmes sur relais	Carte 4 alarmes sur relais
Sorties	2 relais 1RT	4 relais 1T
Tension maxi	250 Vac ou 12 Vdc	250 Vac ou 50 Vdc
Courant maxi	8 A sous 250 Vac ou 8 A sous 24 Vdc	500 mA sous 125 Vac ou 1 A sous 30 Vdc

Carte Communication		
Type de liaison	RS232	RS485
Protocole	ISO1745, protocole CA ou ModBus/RTU	
Débit	1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bauds	
Connecteur de sortie	RJ9-4	RJ11-6 avec adaptateur double (arrivée + départ)

Carte sortie analogique

Signal de sortie	0... 10 V	4... 20 mA
Précision	0,1 % ±1 digit	
Coef. de temp.	0,2 mV par K	0,5 µA par K
Charge maxi	> 500 Ω	< 800 Ω

AFFICHAGE

	CA 2150-E	CA 2150-M			CA 2150-D	
Cadence de mesure	50 ms	Process / Charge	Pt100	TC	Compteur / Chrono	Fréq / Tachy
		50 ms	250 ms	100 ms	100 ms	0.1 à 9.9 s
Etendue d'affichage	± 1 9999	± 1 9999			Compteur	Chrono
					± 99 999	0 à 999.9
Afficheurs	LED de couleur programmable (rouge, vert, ambre) 7 segments, hauteur 14 mm					
Lecture	5 digits					
Polarité	automatique					
Dépassement	OvEr / - OvEr					
Position décimale	Par programmation					

EXCITATION CAPTEUR

Modèle	Entrée	Excitation
CA 2150-M	Process	24 Vdc @ 60 mA, 10/5 Vdc @ 60 mA
	Cellule de charge	10/5 Vdc @ 60 mA
	Résistance	10 Vdc
	Température	< 1 mAdc
CA 2150-D	-	8 Vdc @ 30 mA
		20 Vdc (non stabilisée) @ 100 mA

MÉCANIQUE

Matériau	polycarbonate selon UL94 V-O
Indice de protection	IP 65 en face avant
Fixation	Sur panneau par étrier autobloquant
Masse	CA 2150-D : 160 g
	CA 2150-E : 135 g
	CA 2150-M : 160 g

ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement	10 °C à +60 °C
Température de stockage	-25 °C à +80 °C
Humidité relative	< 95 % à +40 °C
Altitude maximale	2 000 m

ALIMENTATION

Universelle	85 - 265 Vac / 100 - 300 Vdc
Basse tension	10,5 - 70 Vdc / 22 - 53 Vac
Consommation	5 W sans option, 8 W max

PRÉCISION

		Process / Charge / Ω	Température	Fréq / Tachy	Compteur
Erreur max sur la lecture	Vac : ± 0,30 % L Iac : ± 0,30 % L Vdc : ± 0,05 % L Idc : ± 0,10 % L	± 0,1 % L + 1 digit	TC ± 0,4 % L ± 0,6 °C	0,005 % L	0,01 % L
			± 0,4 % L ± 1 °F		
			Pt100 ± 0,2 % L ± 0,6 °C		
			± 0,2 % L ± 1 °F		
Résolution	2 V : 0,1 mV 20 V : 1 mV 200 V : 10 mV 600 V : 10 mV 200 mA : 0,01 mA 1/5 A : 0,1 mA 50/60/100 mV : 0,01 mV	Process : tension 1 mV / courant 1 µA		Fréquence : 0,01 Hz Chronomètre : 0,06 s	
		Cellule de charge : 1 µV			
		Température : 0,1° / 1° (sélectionnable)			
Coefficient de température	100 ppm/°C	100 ppm/°C		50 ppm/°C	

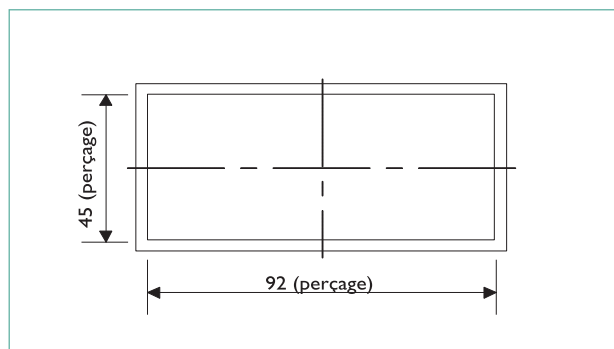
FONCTIONS SPÉCIALES

- Retour à la configuration usine
- Changement de couleur de l'affichage
- Blocage total ou partiel de la programmation par code
- Affichage avec 2 niveaux de luminosité

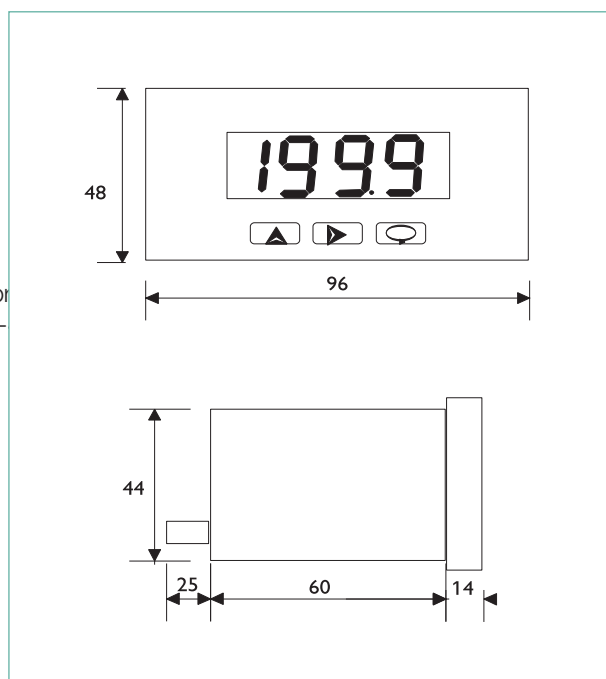
NORME

Isolement - tenue diélectrique : EN 611010-1 (installation catégorie II)
CEM - Immunité : EN 61000-4-2 EN 61000-4-3, EN 61000-4-4
EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 EN 61000-4-11
CEM - émission : EN 55022

PERÇAGE DU PANNEAU (EN MM)



DIMENSIONS (EN MM)



POUR COMMANDER

Alimentation	Référence
20/265 Vac - 11/265 Vdc	P01 330 081

Alimentation	CA 2150-E	CA 2150-M	CA 2150-D
85 - 265 Vac / 100 - 300 Vdc	P01308005	P01308001	P01308003
22 - 53 Vac / 10,5 - 70 Vdc	P01308006	P01308002	P01308004

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires et cartes options

Fixation, carte alarme
page 194



Transformateurs de courant & Shunts

Tertiaire, industriel, tarifaire
De 5 à 5000 A.
page 120



Capteur tachymétrique

Nous consulter



Thermocouple / sonde

Catalogue Pyrocontrôle

GAMME SYNCHROCOUPLEUR

Appareils de synchronisation pour réseau BT

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Marine



Visualisation des écarts entre
consigne et mesure



Affichage de 3 mesures
en digital : phase, fréquence
et tension



Programmable
par l'utilisateur

DESCRIPTION

Le **SYNCHROCOUPLEUR** est un appareil de synchronisation automatique d'un groupe électrogène. Il intègre :

- un relais pour commander le couplage en manuel assisté ou en automatique avec ajustage de sa temporisation,
- deux relais de commande ($\pm$ vite) pour la régulation de vitesse (proportionnel et intégral),
- une boucle de contrôle externe pour ouvrir le relais de couplage,
- quatre touches en façade pour la programmation, les affichages et les messages (mot de passe possible).



- **Intégration dans un format 96 x 96**
- **1 commande de synchronisation**
- **1 commande de régulation**
- **3 modes de commande pour la synchronisation**
- **1 régulation en quelques secondes (modèle PID)**

SYNCHROCOUPLEUR



Affichage :

- de l'écart d'angle par 30 leds disposées en cercle
- des tensions, des fréquences, des écarts (en %) par 4 digits
- visualisation de l'écart en fréquence $\pm$, de l'état du relais de couplage, des conditions atteintes en phase, fréquence et tension

SYNCHROCOUPLEUR PID



Affichage : idem synchrocoupleur standard

Méthode de régulation PID (Proportionnel Intégral Dérivé)

pour une synchronisation plus précise et rapide que le synchrocoupleur standard.

- **Proportionnel** : correction proportionnelle de l'erreur de mesure
- **Intégral** : garantit la réduction de l'erreur de régulation à 0
- **Dérivé** : apporte plus de stabilité au système et permet d'anticiper l'inertie des groupes électrogènes

POUR COMMANDER

Alimentation	Référence
24 VDC	LS9N 421X
48 VDC	LS9N 422X
110 VAC	LS9N 423X
230 VAC	LS9N 424X
400 VAC	LS9N 425X

Alimentation	Référence
24 VDC	LS9N 441X
48 VDC	LS9N 442X
110 VAC	LS9N 443X
230 VAC	LS9N 444X
400 VAC	LS9N 445X

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Mesure	
Plage tension nominale	110 à 600 V
Fréquence	35 Hz...80 Hz
Surtension permanente	800 V
Consommation	< 500 µA
Sortie relais	
À contact inverseur hermétique	8 A - 250 Vac / 5 A - 30 Vdc
Multimesure (précision)	
Angle d'écart de phase	± 0,5°
Fréquence	± 0,01 Hz
Tension (RMS)	Classe 1 ± 2 digits
Alimentation auxiliaire	
Tension alternative	110, 230, 400, 440, 480 Vac (-10 / +15 %)
Fréquence	35 Hz...450 Hz
Consommation	10 VA
Tension continue	9-18 Vdc (12 Vdc), 18-36 Vdc (24 Vdc), 36-72 Vdc (48 Vdc)
Consommation	1,5 W

ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement	-10 °C à +65 °C
Température de stockage	-40 °C à +70 °C
Humidité relative	< 90 % à 40 °C
Catégorie d'installation	3
Degré de pollution	2

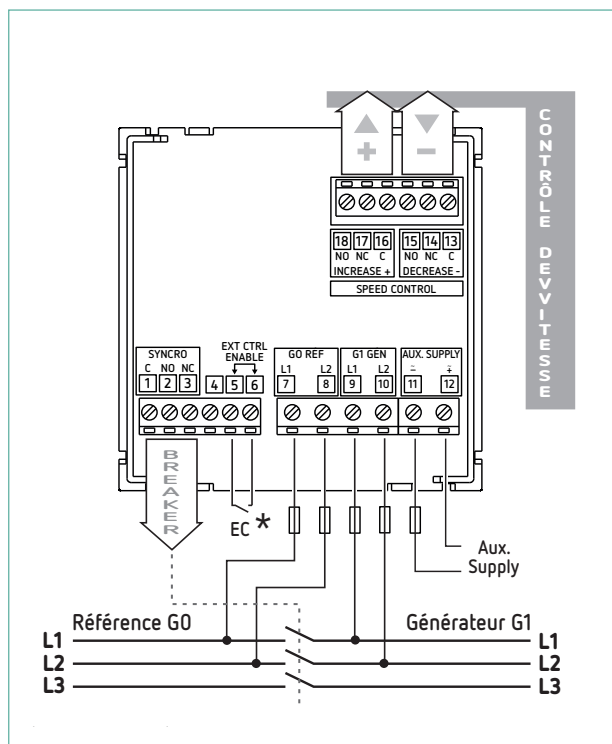
MÉCANIQUE

Fût et collerette	ABS noir auto-extinguible
Face avant	Polycarbonate gris clair
Indice de protection	IP 54 face avant (IP65 en option)
Masse	505 g
Raccordement	Cage pour fil 2,5 mm
Fixation	Montage par l'avant sur panneau de 8 mm

NORMES

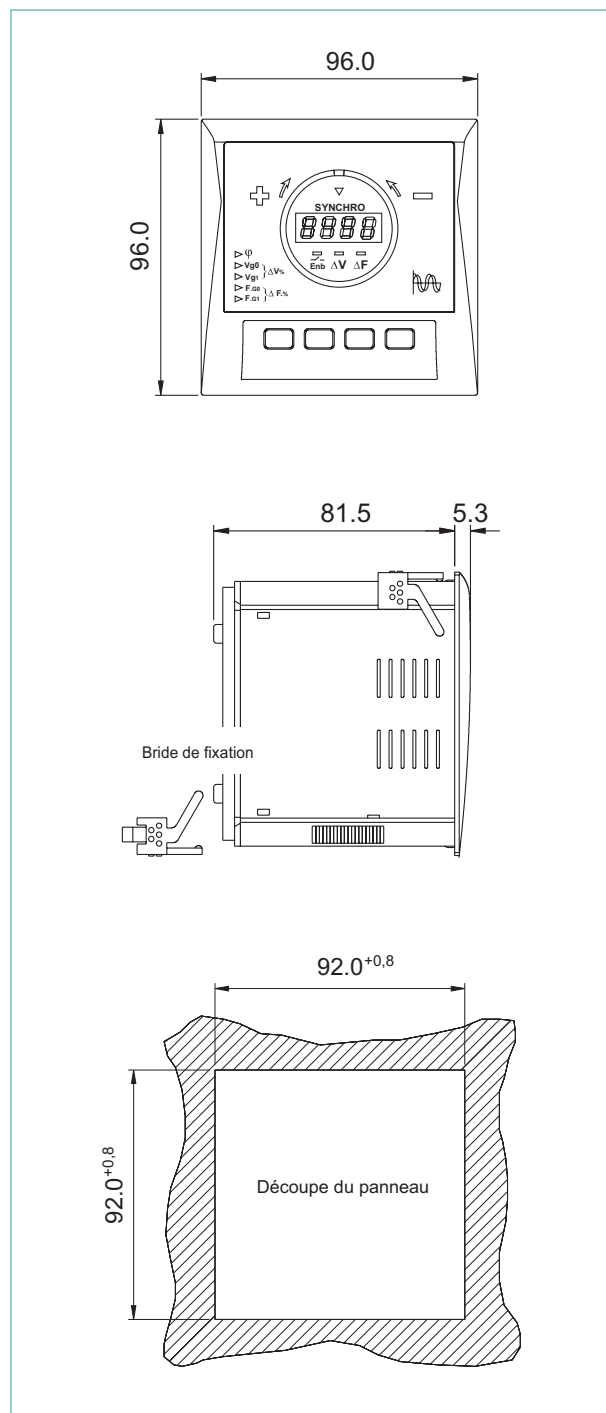
Normes de références	
Sécurité	CEI 61010-1
Dimensions	DIN 43700
CEM	EN 61326-1
Fonction ANSI	Nos. 25 et 90
Chocs mécaniques	CEI 60068-2-27
Tenue aux vibrations	CEI 60068-2-6
Environnement	CEI 60068-1

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



* EC (Boucle de contrôle) : L'entrée 5-6 doit être à l'état fermé pour autoriser la fermeture du contact de synchro en 1-2-3.

DIMENSIONS ET PERÇAGE DU PANNEAU (EN MM)



INDICATEURS ANALOGIQUES

GAMME CLASSIC

POUR APPLICATIONS STANDARDS



Ampèremètre AC

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

[page 214](#)



Voltmètre AC

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

[page 216](#)



Fréquencemètre

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

[page 217](#)



Wattmètre Varmètre

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

[page 218](#)



Phasemètre

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

[page 218](#)



Ampèremètre DC

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

[page 219](#)



Voltmètre DC

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

[page 220](#)

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Transport
& distribution
d'énergie



Nucléaire



Marine

GAMME NORMEUROPE

POUR ENVIRONNEMENTS SÉVÈRES



Ampèremètre AC

Indicateurs analogiques à fût rond pour des contraintes d'exploitation élevées.

page 224



Voltmètre AC

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants.

page 226



Fréquencemètre

Indicateurs analogiques à fût rond pour des contraintes d'exploitation élevées.

page 228



Wattmètre Varmètre

Indicateurs analogiques à fût rond pour des contraintes d'exploitation élevées.

page 229



Phasemètre

Indicateurs analogiques à fût rond pour des contraintes d'exploitation élevées.

page 230



Appareils de synchronisation

Indicateurs analogiques à fût rond pour des contraintes d'exploitation élevées.

page 231



Ampèremètre DC

Indicateurs analogiques à fût rond pour des contraintes d'exploitation élevées.

page 232



Voltmètre DC

Indicateurs analogiques à fût rond pour des contraintes d'exploitation élevées.

page 233

GAMME COHO/LK

COMPTEURS HORAIRES



COHO

Totaliser le temps de fonctionnement d'une machine ou appareillage en vue de son contrôle ou son entretien.

page 234



LK

Totaliser le temps de fonctionnement d'une machine ou appareillage en vue de son contrôle ou son entretien.

page 235

GUIDE DE CHOIX

INDICATEURS ANALOGIQUES

CLASSIC

page 212



Perçage façade

Fût rond

Fût carré

Face avant

Format	48 x 48	72 x 72	96 x 96
--------	---------	---------	---------

Fonctions standards

Ampèremètre AC	90°	250°
Voltmètre AC	90°	250°
Fréquencemètre à aiguille	90°	
Fréquencemètre à lames		
Wattmètre / varmètre	90°	240°
Phasemètre	90°	240°
Ampèremètre DC	90°	240°
Voltmètre DC	90°	240°
Compteur horaire		

Appareils de synchronisation

Fréquencemètre dble à lames

Voltmètre différentiel

Points forts

CLASSIC, le modèle destiné aux applications industrielles courantes.

NORMEUROPE

page 222



48 x 48

72 x 72

96 x 96

90°

250°

90°

250°

90°

250°

1 x 9 lames

90°

250°

90°

250°

90°

250°

2 x 9 lames

90°

NORMEUROPE, la référence dans les métiers de la production du transport et de la distribution d'énergie électrique pour des contraintes d'exploitation élevées.

COHO / LK

page 234-235



COHO

LK

LK

48 x 48

48 x 48

COHO, la référence pour des contraintes d'exploitation élevées, LK, modèle destiné aux applications courantes.

INFOS & CONSEILS



La fonction essentielle de l'indicateur analogique est de visualiser une grandeur instantanée et variable. On y voit à la fois la position de l'aiguille et son déplacement, deux informations indispensables dans le contrôle et le process industriel.

COMMENT CHOISIR UN INDICATEUR ?

L'indicateur étant une pièce peu onéreuse, on n'hésitera pas à le mettre aux divers points de commande et de contrôle comme un tableau électrique de distribution BT, un coffret de commande de moteur, un panneau d'automatisme.

La fonction

Choisir la grandeur à afficher pour détecter et maîtriser un risque connu. Pour une ligne électrique, par exemple, on choisit la grandeur tension, une donnée très importante pour assurer la sécurité des exploitants.

Les contraintes d'environnement et de normes

Il faut tenir compte des présentations mécaniques, de l'environnement, des normes, des consommations, de la compatibilité avec les capteurs et sélectionner les échelles et graduations du cadran.

L'ergonomie

Choisir la taille de l'instrument en fonction de la distance entre l'opérateur et le panneau de montage. Choisir la déviation de l'aiguille ; on peut préférer la déviation 240° à la déviation 90°, habituellement utilisée, pour faciliter la lecture sur des échelles étendues.

Les options et les accessoires

Les indicateurs, même solides par nature, restent sensibles aux environnements dégradés. Il faut donc souvent recourir à des options ou des matériels hors catalogue pour des applications militaires, pour le ferroviaire embarqué ou pour les atmosphères explosives.

FERROMAGNÉTIQUE OU MAGNÉTOÉLECTRIQUE ?

Le courant électrique est directement traduit par un élément de mesure qui entraîne l'aiguille. Les plus fréquents sont :



Ferromagnétique

L'indicateur ferromagnétique est constitué d'un aimant fixe et d'un mobile placés dans le champ d'une bobine alimentée par le courant à mesurer et qui se repoussent. Pour la mesure des signaux alternatifs AC de fréquence 50, 60 ou 400 Hz. La loi d'échelle non linéaire est fonction de la valeur efficace vraie (TRMS) et la graduation est en valeur efficace vraie. La mesure est insensible à la forme d'onde. Etalonné en alternatif, il peut également mesurer une grandeur en courant continu, mais sa classe de précision est moins bonne, de l'ordre de 3. Son échelle peut être normale, moteur ou dilatée.



Ferromagnétique

L'indicateur magnétoélectrique est constitué d'une bobine traversée par le courant à mesurer et qui pivote autour d'un aimant permanent fixe. Pour la mesure des signaux continus DC. La loi d'échelle est linéaire. Ayant une faible consommation, l'indicateur magnétoélectrique est l'instrument de mesure des grandeurs continues de faible valeur. Son échelle est linéaire.



Magnétoélectrique à redresseur

Il s'agit de l'élément de mesure magnétoélectrique classique équipé d'un pont de diodes pour redresser les signaux alternatifs. Pour la mesure des signaux alternatifs AC de 50 à 10000 Hz. La loi d'échelle linéaire est fonction de la valeur moyenne redressée du signal et la graduation est en valeur efficace (RMS). La mesure est sensible à la forme d'onde.



Industrie



Transport
& distribution
d'énergie



Nucléaire



Marine

DÉFINITIONS

Amortissement : Temps mis par l'aiguille pour se stabiliser, selon les exigences suivantes :

- **Dépassement** : Le dépassement mécanique ne doit pas dépasser 20% de la longueur de l'échelle.
- **Temps de réponse** : Temps nécessaire à l'indication pour atteindre et rester dans une bande centrée sur l'indication stable finale lorsque la grandeur mesurée varie brusquement de la valeur qui correspond à l'état non alimenté (zéro) à une échelle telle que l'indication stable finale se situe à un point spécifié de l'échelle. L'écart entre la position de repos de l'index et sa position après application d'une excitation brusque qui produit une variation de l'indication finale égale aux deux tiers de la longueur de l'échelle ne doit pas dépasser 1,5 % de la longueur de l'échelle au bout de 4 s.

Mécanisme de réglage du zéro mécanique : Mécanisme au moyen duquel l'appareil peut être réglé de manière à ce que le zéro mécanique coïncide avec le repère d'échelle approprié.

Cadran : Plaque montée en face avant de l'indicateur et sur laquelle sont imprimées l'échelle et la chiffraison.

Calibre : Il s'agit de la plus grande valeur mesurable pour laquelle on obtient la déviation maximale.

Chiffraison : Ensemble des chiffres portés en regard des repères d'une échelle.

Indice de Classe : Aussi appelée couramment Classe de précision, elle est définie par une valeur en % et détermine l'incertitude de la mesure calculée sur la pleine échelle et rapportée à la mesure. Une classe 1,5 indique que l'incertitude maximale est comprise entre + et - 1,5% de la pleine échelle, elle est applicable en tout point de l'échelle (exemple : Echelle 0-100 A, l'incertitude sera de $1,5\% \times 100 = \pm 1,5A$, l'aiguille positionnée en regard du repère 50 A, indique que : $48,5 A > \text{mesure réelle} > 51,5 A$)

Couvercle : Recouvre et protège le cadran et l'aiguille. Il peut être ouvrable, sur certains modèles, avec une partie supérieure amovible qui permet le changement facile et rapide du cadran.

Division : Distance entre deux repères consécutifs quelconques d'une échelle.

Echelle : Ensemble des repères et chiffres permettant, en combinaison avec la position de l'index (aiguille ou lame vibrante), de déterminer la valeur de la grandeur mesurée.

Fidélité : Propriété de donner toujours la même déviation pour une même valeur de la grandeur mesurée.

Graduation : Ensemble échelle+chiffraison, elle est conforme à la norme IEC 60051-1

Repères (d'une échelle) : Repères portés sur le cadran dont le but est de diviser l'échelle en intervalles convenables afin que la position de l'index (aiguille ou lame vibrante) puisse être déterminée.



Indice de protection d'enveloppe (code IP) :

Représente un niveau de protection fourni par l'enveloppe de l'appareil. L'indice de protection s'énonce en distinguant deux chiffres.

INDICE DE PROTECTION : DEUX CHIFFRES

Indice	1 ^{er} chiffre (dizaine) Protection contre les solides	2 ^{ème} chiffre (unité) Protection contre l'intrusion d'eau
0	Aucune protection	Aucune protection
1	Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm	Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau
2	Protégé contre les corps solides supérieurs à 12,5 mm	Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3	Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm	Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4	Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm	Protégé contre les projections d'eau de toutes directions
5	Protégé contre les poussières et autres résidus microscopiques	Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance (buse de 6,3 mm, distance 2,5 à 3 m, débit 12,5 l/min $\pm 5\%$)

SYMBOLES RÉGLEMENTAIRES PORTÉS SUR LE CADRAN, SIGNIFICATION :

☆	Tension d'essai diélectrique (4 kV)		Appareil magnétoélectrique à redresseur incorporé
1.5	Indice de classe 1,5		Fréquencemètre à lames vibrantes
┐	Position verticale du cadran		A brancher sur TC 100/5A
└	Position horizontale du cadran		A brancher sur Tt 380/100V
└┐	Position inclinée du cadran par rapport à l'horizontale		Utilisable en courant continu
60	Norme - IEC 60051-1		Appareil magnétoélectrique
~	Utilisable en courant continu et courant alternatif		Shunt extérieur avec cordon de mesure R = 0,02 Ω
~	Utilisable en courant alternatif		Résistance additionnelle
	Appareil ferromagnétique		Attention

GAMME CLASSIC

Indicateurs analogiques à fût rond
pour les besoins industriels courants



DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Peu profond, facile à installer



Précis



Solide

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : CEI 60051-1

Précision : classe de précision 1,5
($\pm 1,5$ % d'erreur à la pleine échelle)

Protection en façade : IP52 référence CEI 60529

Essai d'isolement : référence CEI 61010-1
catégorie III

Tension maxi de service : 650 Vac

Chocs mécaniques : référence norme
CEI 60068-2-27

Tenue aux vibrations : référence CEI 60068-2-6

Environnement : référence CEI 68-1

Température de référence : $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$

Température d'utilisation : -25 °C à $+50\text{ °C}$

Température de stockage : -25 °C à $+70\text{ °C}$

Humidité relative : $< 90\%$ à 40 °C

Montage : Montage par l'avant sur panneau
Épaisseur du panneau : 8 mm maxi

Matériaux :

Fût : ABS

Face avant : polyméthacrylate de méthyle

Boîtier additionnel : ABS

Cadran : ABS/PC, marquages noirs sur fond blanc.

Aiguille type bâton noire



- Coûts d'acquisition et d'installation attractifs
- Nombreuses possibilités de personnalisation pour les constructeurs de tableaux et de machines

Position de service : Étalonnage pour position verticale ($\pm 10^\circ$)

Surcharges :

Voltmètre et fréquencemètre

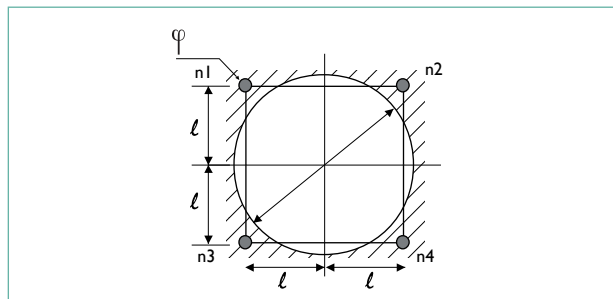
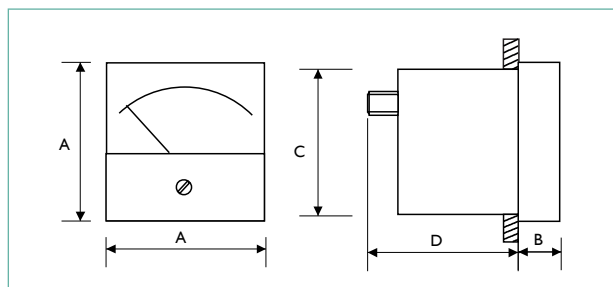
- 1,2 Un permanent
- 2 Un pendant 5 s

Ampèremètre

- 1,3 In permanent
- 10 In pendant 5 s

Valeurs d'extrémité : recommandation, norme CEI 60051-1, 1 - 1,2 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7,5 - 8 - 9 et leurs multiples et sous-multiples décimaux

ENCOMBREMENT ET PERÇAGE DU PANNEAU



A x A Format	48 x 48	72 x 72	96 x 96
B (mm)	12	13	14
C (mm)	44	65	65
D 90° (mm)	48	35	35
D 240° (mm)		70	70
Ø (mm)	45	67	67
l (mm)	20	28,5	40
ni IP52 (mm)	n1	n1-n4	n1-n4
ni IP55 (mm)	n1	n1-n2-n3-n4	n1-n2-n3-n4
e (mm)	Ø 3,5	Ø 4	Ø 4
Fixation standard	étrier	2 goujons M3	2 goujons M3
Masse (kg)	90° 240°	0,18 0,25	0,18 0,25
Raccordement	M5	M5	M5

PRÉSENTATIONS MÉCANIQUES

	Déviaton	90°			240°	
Format	48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96	
Fixation et étanchéité de façade hors standard						
IP55 (montage 4 goujons et joint de RAZ)	■	■	■	■	■	
Fixation par clips automatique	■					
Étrier de fixation	■ en standard	■	■	■	■	
Couvercle de façade hors standard						
Index de repérage	■	■	■			
Exécution non standard du cadran						
Création de cliché (après accord de faisabilité)	■	■	■	■	■	
Un repère de couleur	■	■	■	■	■	
Une zone de couleur	■	■	■	■	■	
Fond noir, inscriptions en blanc	■	■	■	■	■	
Inscription hors documentation (non standard)	■	■	■	■	■	
Échelle double		■	■	■	■	

ACCESSOIRES

	Déviaton	90°	240°
Format	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Joint d'étanchéité de façade	1890 0011	1890 0009	1890 0010
Bague de fixation cylindrique		N003 34A00	N003 34A00
Cadran de la documentation	■	■	■
Cadran à la demande (non standard)	■	■	■
Flacon liquide antistatique	9030 00676	9030 00676	9030 00676
Capuchon d'isolation des bornes	0026 2803	0026 2803	0026 2803
Raccordement des bornes par Faston	■	■	■

AMPÈREMÈTRE AC

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants



DÉVIATION 90°

Modèle à échelle normale

Classe de précision 1,5

Élément de mesure ferromagnétique, 50 à 60 Hz
magnétoélectrique à redresseur, 50 à 10 000 Hz
Échelle pseudo-linéaire (ferro)

Cadran interchangeable

Consommation 1 VA

Modèles à échelle moteur

Classe de précision 1,5

Élément de mesure ferromagnétique, 50-60 Hz
Échelle pseudo linéaire
Graduation 0-In jusqu'au 2/3 de la déviation, au delà zone surcharge
Cadran interchangeable

Consommation 1 VA

DÉVIATION 240°

Modèle à échelle normale In

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique à redresseur, 50 à 10 000 Hz
Échelle linéaire

Consommation 0,5 VA

Modèles à échelle moteur

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique à redresseur, 50-10 000 Hz
Échelle linéaire
Graduation 0-In jusqu'au 2/3 de la déviation, au delà zone surcharge

Consommation 0,5 VA

LIMITES DE RÉALISATION

Déviation		90°			240°	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Raccordement direct						
Échelle normale	ferromagnétique	100 mA à 30 A	100 mA à 30 A	100 mA à 30 A		
	magnétoélectrique		100 mA à 30 A	100 mA à 30 A	100 mA à 30 A	100 mA à 30 A
Échelle moteur	ferromagnétique 6 In max	1-30 A	1-30 A	1-30 A		
	magnétoélectrique 3 In		1-30 A	1-30 A	1-30 A	1-30 A
Raccordement sur TC						
Échelle normale	ferromagnétique	1-6,5 A	1-6,5 A	1-6,5 A		
	magnétoélectrique		1-6,5 A	1-6,5 A	1-6,5 A	1-6,5 A
Échelle moteur	ferromagnétique 6 In max	1-5 A	1-5 A	1-5 A		
	magnétoélectrique 3 In		1-5 A	1-5 A	1-5 A	1-5 A

RACCORDEMENT DIRECT

Déviation		ferromagnétique 90°			240°	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle In					
5 A	0-5 A	1048 1207	1082 1207	1083 1207	2074 1207	2075 1207
10 A	0-10 A	1048 1212	1082 1212	1083 1212	2074 1212	2075 1212
20 A	0-20 A	1048 1215	1082 1215	1083 1215	2074 1215	2075 1215
30 A	0-30 A	1048 1217	1082 1217	1083 1217	2074 1217	2075 1217
Échelle 3 In						
5 A	0-5/15 A	1048 9507	1082 9507	1083 9507	2074 9507	2075 9507
10 A	0-10/30 A	1048 9512	1082 9512	1083 9512	2074 9512	2075 9512
20 A	0-20/60 A	1048 9515	1082 9515	1083 9515	2074 9515	2075 9515
Échelle 5 In						
5 A	0-5/25 A	1048 9607	1082 9607	1083 9607		

PRODUIT

SUR MESURE

	Appareil	Déviation	Élément de mesure	Format	Échelle	Calibre rapport TC	Fréquence
Exemple	Indicateur complet	90°	magnéto	72 x 72	0-12/36A	direct 12A	60 Hz
	Indicateur seul	90°	ferro	48 x 48	In	TC/1A	50 Hz
	Cadran seul	90°	ferro	48 x 48	0-225/675A	TC225/1A	50 Hz

RACCORDEMENT SUR TC 5 A

Déviation		ferromagnétique 90°			ferromagnétique 90°			240°	
Indicateur et cadran séparés					Indicateur complet			Indicateur complet	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Échelle 1,3 In		Indicateur seul							
Rapport TC	Échelle 1,3 In	1048 1299	1082 1299	1083 1299					
Cadran seul									
5/5 A	0-6,5 A	1961 0507	1962 0507	1963 0507	1048 2407	1082 2407	1083 2407	2074 9107	2075 9107
10/5 A	0-13 A	1961 0512	1962 0512	1963 0512	1048 2412	1082 2412	1083 2412	2074 9112	2075 9112
15/5 A	0-19,5 A	1961 0514	1962 0514	1963 0514	1048 2414	1082 2414	1083 2414	2074 9114	2075 9114
20/5 A	0-26 A	1961 0515	1962 0515	1963 0515	1048 2415	1082 2415	1083 2415	2074 9115	2075 9115
25/5 A	0-32,5 A	1961 0516	1962 0516	1963 0516	1048 2416	1082 2416	1083 2416	2074 9116	2075 9116
30/5 A	0-39 A	1961 0517	1962 0517	1963 0517	1048 2417	1082 2417	1083 2417	2074 9117	2075 9117
40/5 A	0-52 A	1961 0518	1962 0518	1963 0518	1048 2418	1082 2418	1083 2418	2074 9118	2075 9118
50/5 A	0-65 A	1961 0519	1962 0519	1963 0519	1048 2419	1082 2419	1083 2419	2074 9119	2075 9119
60/5 A	0-78 A	1961 0521	1962 0521	1963 0521	1048 2421	1082 2421	1083 2421	2074 9121	2075 9121
75/5 A	0-97,5 A	1961 0523	1962 0523	1963 0523	1048 2423	1082 2423	1083 2423	2074 9123	2075 9123
100/5 A	0-130 A	1961 0525	1962 0525	1963 0525	1048 2425	1082 2425	1083 2425	2074 9125	2075 9125
125/5 A	0-162,5 A	1961 0526	1962 0526	1963 0526	1048 2426	1082 2426	1083 2426	2074 9126	2075 9126
150/5 A	0-195 A	1961 0528	1962 0528	1963 0528	1048 2428	1082 2428	1083 2428	2074 9128	2075 9128
200/5 A	0-260 A	1961 0530	1962 0530	1963 0530	1048 2430	1082 2430	1083 2430	2074 9130	2075 9130
250/5 A	0-325 A	1961 0531	1962 0531	1963 0531	1048 2431	1082 2431	1083 2431	2074 9131	2075 9131
300/5 A	0-390 A	1961 0533	1962 0533	1963 0533	1048 2433	1082 2433	1083 2433	2074 9133	2075 9133
400/5 A	0-520 A	1961 0535	1962 0535	1963 0535	1048 2435	1082 2435	1083 2435	2074 9135	2075 9135
500/5 A	0-650 A	1961 0536	1962 0536	1963 0536	1048 2436	1082 2436	1083 2436	2074 9136	2075 9136
600/5 A	0-780 A	1961 0538	1962 0538	1963 0538	1048 2438	1082 2438	1083 2438	2074 9138	2075 9138
750/5 A	0-975 A	1961 0540	1962 0540	1963 0540	1048 2440	1082 2440	1083 2440	2074 9140	2075 9140
800/5 A	0-1,04 kA	1961 0541	1962 0541	1963 0541	1048 2441	1082 2441	1083 2441	2074 9141	2075 9141
1000/5 A	0-1,3 kA	1961 0542	1962 0542	1963 0542	1048 2442	1082 2442	1083 2442	2074 9142	2075 9142
1200/5 A	0-1,56 kA	1961 0551	1962 0551	1963 0551	1048 2451	1082 2451	1083 2451	2074 9151	2075 9151
1500/5 A	0-1,95 kA	1961 0544	1962 0544	1963 0544	1048 2444	1082 2444	1083 2444	2074 9144	2075 9144
2000/5 A	0-2,6 kA	1961 0545	1962 0545	1963 0545	1048 2445	1082 2445	1083 2445	2074 9145	2075 9145
2500/5 A	0-3,25 kA	1961 0546	1962 0546	1963 0546	1048 2446	1082 2446	1083 2446	2074 9146	2075 9146
3000/5 A	0-3,9 kA	1961 0547	1962 0547	1963 0547	1048 2447	1082 2447	1083 2447	2074 9147	2075 9147
4000/5 A	0-5,2 kA	1961 0549	1962 0549	1963 0549	1048 2449	1082 2449	1083 2449	2074 9149	2075 9149
5000/5 A	0-6,5 kA	1961 0550	1962 0550	1963 0550	1048 2450	1082 2450	1083 2450	2074 9150	2075 9150
Échelle 3 In		Indicateur seul							
Rapport TC	Échelle 3 In	1048 9597	1082 9597	1083 9597					
Cadran seul									
5/5 A	0-5/15 A	1961 0607	1962 0607	1963 0607	1048 2607	1082 2607	1083 2607	2074 9207	2075 9207
10/5 A	0-10/30 A	1961 0612	1962 0612	1963 0612	1048 2612	1082 2612	1083 2612	2074 9212	2075 9212
15/5 A	0-15/45 A	1961 0614	1962 0614	1963 0614	1048 2614	1082 2614	1083 2614	2074 9214	2075 9214
20/5 A	0-20/60 A	1961 0615	1962 0615	1963 0615	1048 2615	1082 2615	1083 2615	2074 9215	2075 9215
25/5 A	0-25/75 A	1961 0616	1962 0616	1963 0616	1048 2616	1082 2616	1083 2616	2074 9216	2075 9216
30/5 A	0-30/90 A	1961 0617	1962 0617	1963 0617	1048 2617	1082 2617	1083 2617	2074 9217	2075 9217
40/5 A	0-40/120 A	1961 0618	1962 0618	1963 0618	1048 2618	1082 2618	1083 2618	2074 9218	2075 9218
50/5 A	0-50/150 A	1961 0619	1962 0619	1963 0619	1048 2619	1082 2619	1083 2619	2074 9219	2075 9219
60/5 A	0-60/180 A	1961 0621	1962 0621	1963 0621	1048 2621	1082 2621	1083 2621	2074 9221	2075 9221
75/5 A	0-75/225 A	1961 0623	1962 0623	1963 0623	1048 2623	1082 2623	1083 2623	2074 9223	2075 9223
100/5 A	0-100/300 A	1961 0625	1962 0625	1963 0625	1048 2625	1082 2625	1083 2625	2074 9225	2075 9225
125/5 A	0-125/375 A	1961 0626	1962 0626	1963 0626	1048 2626	1082 2626	1083 2626	2074 9226	2075 9226
150/5 A	0-150/450 A	1961 0628	1962 0628	1963 0628	1048 2628	1082 2628	1083 2628	2074 9228	2075 9228
200/5 A	0-200/600 A	1961 0630	1962 0630	1963 0630	1048 2630	1082 2630	1083 2630	2074 9230	2075 9230
250/5 A	0-250/750 A	1961 0631	1962 0631	1963 0631	1048 2631	1082 2631	1083 2631	2074 9231	2075 9231
300/5 A	0-300/900 A	1961 0633	1962 0633	1963 0633	1048 2633	1082 2633	1083 2633	2074 9233	2075 9233
400/5 A	0-400/1200 A	1961 0635	1962 0635	1963 0635	1048 2635	1082 2635	1083 2635	2074 9235	2075 9235
500/5 A	0-500/1500 A	1961 0636	1962 0636	1963 0636	1048 2636	1082 2636	1083 2636	2074 9236	2075 9236
600/5 A	0-600/1800 A	1961 0638	1962 0638	1963 0638	1048 2638	1082 2638	1083 2638	2074 9238	2075 9238
750/5 A	0-750/2250 A	1961 0640	1962 0640	1963 0640	1048 2640	1082 2640	1083 2640	2074 9240	2075 9240
800/5 A	0-800/2400 A	1961 0641	1962 0641	1963 0641	1048 2641	1082 2641	1083 2641	2074 9241	2075 9241
1000/5 A	0-1/3 kA	1961 0642	1962 0642	1963 0642	1048 2642	1082 2642	1083 2642	2074 9242	2075 9242
1200/5 A	0-1,2/3,6 kA	1961 0651	1962 0651	1963 0651	1048 2651	1082 2651	1083 2651	2074 9251	2075 9251
1500/5 A	0-1,5/4,5 kA	1961 0644	1962 0644	1963 0644	1048 2644	1082 2644	1083 2644	2074 9244	2075 9244
2000/5 A	0-2/6 kA	1961 0645	1962 0645	1963 0645	1048 2645	1082 2645	1083 2645	2074 9245	2075 9245
2500/5 A	0-2,5/7,5 kA	1961 0646	1962 0646	1963 0646	1048 2646	1082 2646	1083 2646	2074 9246	2075 9246
3000/5 A	0-3/9 kA	1961 0647	1962 0647	1963 0647	1048 2647	1082 2647	1083 2647	2074 9247	2075 9247
4000/5 A	0-4/12 kA	1961 0649	1962 0649	1963 0649	1048 2649	1082 2649	1083 2649	2074 9249	2075 9249
5000/5 A	0-5/15 kA	1961 0650	1962 0650	1963 0650	1048 2650	1082 2650	1083 2650	2074 9250	2075 9250
à préciser	Échelle 1 In				1048 1297C	1082 1297C	1083 1297C	2074 9193C	2075 9193C
à préciser	Échelle 1,3 In				1048 1299C	1082 1299C	1083 1299C	2074 9293C	2075 9293C
à préciser	Échelle 3 In				1048 9597C	1082 9597C	1083 9597C		
à préciser	Échelle 5 In				1048 9697C	1082 9697C	1083 9697C		

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation,
cadran, manchon, ...
page 223



Transformateurs de courant

Passage de câble, de barre, tore fermé
ou tore ouvrant, ...
page 120

VOLTMÈTRE AC

Indicateurs analogiques à fût rond pour les besoins industriels courants



DÉVIATION 90°

Modèle à échelle normale

Classe de précision 1,5

Élément de mesure ferromagnétique, 50/60 Hz, et magnétoélectrique à redresseur, 50-10 000 Hz

Échelle pseudo-linéaire (ferro)

Cadran interchangeable

Consommation 3,5 à 6 VA selon calibre

DÉVIATION 240°

Modèle à échelle normale

Classe de précision 1,5

Élément de mesure : magnétoélectrique à redresseur, 50 - 10 000 Hz

Échelle linéaire

Consommation 1 mA

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...

page 223

LIMITES DE RÉALISATION

	Déviation	90°			240°	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Raccordement direct						
ferromagnétique		6 à 600 V	6 à 600 V	6 à 600 V	6 à 600 V	6 à 600 V
magnétoélectrique		3 à 600 V	3 à 600 V	3 à 600 V		
Raccordement sur TT						
ferromagnétique		à partir de 100/√3 V				
magnétoélectrique		à partir de 100/√3 V				à partir de 100/√3 V

RACCORDEMENT DIRECT

Format	Déviation	ferromagnétique 90°			240°	
		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle Vr					
15 V	0-15 V	1048 0214	1082 0214	1083 0214	2074 0214	2075 0214
30 V	0-30 V	1048 0217	1082 0217	1083 0217	2074 0217	2075 0217
60 V	0-60 V	1048 0221	1082 0221	1083 0221	2074 0221	2075 0221
150 V	0-150 V	1048 0228	1082 0228	1083 0228	2074 0228	2075 0228
250 V	0-250 V	1048 0231	1082 0231	1083 0231	2074 0231	2075 0231
300 V	0-300 V	1048 0233	1082 0233	1083 0233	2074 0233	2075 0233
500 V	0-500 V	1048 0236	1082 0236	1083 0236	2074 0236	2075 0236

RACCORDEMENT SUR TT

Format	Déviation	ferromagnétique 90°			240°	
		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Rapport TT	Échelle	Toujours préciser à la commande le rapport du TT				
TT/100 $\sqrt{3}$ V	1,2 Vn	-	-	-	2084 0621C	2085 0621C
TT/100 V	1,2 Vn	1048 0625C	1082 0625C	1083 0625C	2084 0625C	2085 0625C

PRODUIT SUR MESURE

	Raccordement	Déviation	Élément de mesure	Format	Échelle	Calibre rapport TC	Fréquence
Exemple	direct	240°	magnétoélectrique	96 x 96	Vn	110 V	50 Hz

FRÉQUENCEMÈTRE



Fréquencemètre à aiguille

DÉVIATION 90°

Classe de précision : 0,5 de Fn

Élément de mesure : magnétoélectrique

+ convertisseur de fréquence

Domaine d'utilisation : de 0,8 Un à 1,15 Un

Consommation : 1 VA en 100 V, 1,5 VA en 230 V
2 VA en 400 V

Version à compteur horaire intégré (CH) de 0 à 99999,9 h en format 96 x 96

LIMITES DE RÉALISATION

Tension : 57,7 V à 440 V

Fréquence : 50 à 400 Hz

Déviation		90°		
Format		48 x 48	96 x 96	96 x 96 CH
Tension nominale	Étendue de mesure			Compteur horaire
100 V	45-55 Hz	3582 3511	3583 3511	3583 3371
	55-65 Hz	3582 3521	3583 3521	3583 3381
230 V	45-55 Hz	3582 3512	3583 3512	3583 3372
	55-65 Hz	3582 3522	3583 3522	3583 3382
400 V	45-55 Hz	3582 3513	3583 3513	3583 3373
	55-65 Hz	3582 3523	3583 3523	3583 3383

PRODUIT SUR MESURE

	Format	Tension	Étendue de mesure	Compteur horaire
Exemple	72 x 72	150 V	350-450 HZ	☒

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223



TRIAD 2

Convertisseurs numériques
1 à 4 sorties analogiques.
Classe 0,1.
page 156

WATTMÈTRE VARMÈTRE



- Indicateur

Déviat° 90° - 240°

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique

Échelle linéaire

PHASEMÈTRE



- Indicateur

Voir convertisseurs page 202

INDICATEUR

		Déviat°		90°		240°	
Format				72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle Vr						
0 - 20 mA	0 gauche			2086 1415C	2087 1415C	2084 1415C	2085 1415C
4 - 20 mA	0 gauche			2086 1490C	2087 1490C	2084 1490C	2085 1490C

CONVERTISSEURS

Voir convertisseurs page 202

PRODUIT SUR MESURE

Wattmètre / Varmètre	Indicateur	Modèle convertisseur	Rapport TC	Direct/TT	Tension ou rapport TT	Début/fin échelle	Alimentation auxiliaire
Exemple	2085 1490C	TRIAD 2	500/5 A	TT	20 kV / 110 V	-20...+20 MW	110 Vac

Phasemètre	Indicateur	Modèle convertisseur	Courant	Tension la plus élevée	Début/fin échelle	Alimentation auxiliaire
Exemple	2086 1415C	TRIAD 2	1 A	440 V	0,5 cap/1/0,5 ind	230 Vac

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité,
bague de fixation,
cadran, manchon,
...
page 223



TRIAD 2

Convertisseurs
numériques
1 à 4 sorties
analogiques.
Classe 0,1.
page 156



Transformateurs de courant

Passage de
câble, de barre, tore
fermé
ou tore ouvrant, ...
page 120

AMPÈREMÈTRE DC



DÉVIATION 90°

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique

Échelle linéaire

Chute de tension :

20 mV pour calibre $\geq 1,25$ mA

variable pour calibre $< 1,25$ mA

DÉVIATION 240°

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique

Échelle linéaire

Chute de tension :

40 mV pour calibre ≥ 6 mA

variable pour calibre < 6 mA

LIMITES DE RÉALISATION

		Déviation		90°		240°	
Format		48 x 48		72 x 72		96 x 96	
Raccordement	Position zéro						
Direct	Gauche ou central			50 μ A à 30 A		250 μ A à 30 A	
Signal de process	Gauche ou décalé			0-1 mA à 0-20 mA et 4-20 mA		0-1 mA à 0-20 mA et 4-20 mA	
Sur shunt	Gauche ou central			50 mV à 300 mV		50 mV à 300 mV	

RACCORDEMENT

DIRECT

		Déviation		90°(Ferro. 50Hz)		240°	
Format		48 x 48		72 x 72		96 x 96	
Calibre	Échelle						
5 A	0-5 A	2048 1207		2086 1207		2087 1207	
10 A	0-10 A	2048 1212		2086 1212		2087 1212	
15 A	0-15 A	2048 1214		2086 1214		2087 1214	
25 A	0-25 A	2048 1216		2086 1216		2087 1216	
Toujours préciser à la commande les début et fin d'échelle							
0-20 mA	Process	2048 1415C		2086 1415C		2087 1415C	
4-20 mA	Process	2048 1190C		2086 1490C		2087 1490C	

RACCORDEMENT SUR SHUNT 100 MV

		Déviation		90°	
Format		48 x 48		72 x 72	
Indicateur seul		2048 5293		2086 5293	
Shunt	Échelle				
5 A	0-5 A	2961 0307		2962 0307	
10 A	0-10 A	2961 0312		2962 0312	
15 A	0-15 A	2961 0314		2962 0314	
20 A	0-20 A	2961 0315		2962 0315	
25 A	0-25 A	2961 0316		2962 0316	
30 A	0-30 A	2961 0317		2962 0317	
40 A	0-40 A	2961 0318		2962 0318	
50 A	0-50 A	2961 0319		2962 0319	
60 A	0-60 A	2961 0321		2962 0321	
75 A	0-75 A	2961 0323		2962 0323	

		Déviation		90°	
Format		48 x 48		72 x 72	
Indicateur seul		2048 5293		2086 5293	
Shunt	Échelle				
100 A	0-100 A	2961 0325		2962 0325	
125 A	0-125 A	2961 0326		2962 0326	
150 A	0-150 A	2961 0328		2962 0328	
200 A	0-200 A	2961 0330		2962 0330	
250 A	0-250 A	2961 0331		2962 0331	
300 A	0-300 A	2961 0333		2962 0333	
400 A	0-400 A	2961 0335		2962 0335	
500 A	0-500 A	2961 0336		2962 0336	
600 A	0-600 A	2961 0338		2962 0338	
1000 A	0-1000 A	2961 0342		2962 0342	

		Déviation		90°		240°	
Format		48 x 48		72 x 72		96 x 96	
Calibre	Échelle Vr						
Toujours préciser à la commande le courant nominal du Shunt							
50 mV	Gauche	2048 5093C		2086 5093C		2087 5093C	
60 mV	Gauche	2048 5193C		2086 5193C		2087 5193C	
100 mV	Gauche	2048 5293C		2086 5293C		2087 5293C	
50 mV	Central	3048 5093C		3086 5093C		3087 5093C	
60 mV	Central	3048 5193C		3086 5193C		3087 5193C	
100 mV	Central	3048 5293C		3086 5293C		3087 5293C	

PRODUIT SUR MESURE

	Raccordement	Déviation	Format	Position zéro	Calibre	Début/fin échelle
Exemple	Shunt 2000 A	240°	96 x 96	central	60 mV	-2000 +2000A

VOLTMÈTRE DC



DÉVIATION 90°

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique

Échelle linéaire

Consommation : 1 mA

DÉVIATION 240°

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique

Échelle linéaire

Consommation : 5 mA pour $U_n < 5$ V

0,5 mA pour $U_n \geq 5$ V

Déviation		90°			240°	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Raccordement	Position zéro					
Direct	Gauche ou central	50 mV à 600 V			50 mV à 600 V	
Signal de process	Gauche et décalé	0-1 V à 0-10 V			0-1 V à 0-10 V	

RACCORDEMENT DIRECT

Déviation		ferro. 90°			240°	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle linéaire					
15 V	0-15 V	2048 0214	2086 0214	2087 0214	2084 0214	2085 0214
30 V	0-30 V	2048 0217	2086 0217	2087 0217	2084 0217	2085 0217
60 V	0-60 V	2048 0221	2086 0221	2087 0221	2084 0221	2085 0221
75 V	0-75 V	2048 0223	2086 0223	2087 0223	2084 0223	2085 0223
150 V	0-150 V	2048 0228	2086 0228	2087 0228	2084 0228	2085 0228
300 V	0-300 V	2048 0233	2086 0233	2087 0233	2084 0233	2085 0233
Calibre	Échelle dilatée					
30 V	20-30 V		2086 3290	2087 3220		
60 V	40-60 V		2086 3291	2087 3221		

LECTURE SIGNAL DE PROCESS

Déviation		90°			240°	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle	Toujours préciser à la commande les début et fin d'échelle				
0-1 V	Process	2048 0401C	2086 0401C	2087 0401C	2084 0401C	2085 0401C
0-10 V	Process	2048 0412C	2086 0412C	2087 0412C	2084 0412C	2085 0412C

PRODUIT SUR MESURE

	Raccordement	Déviation	Format	Position zéro	Calibre	Début/fin échelle
Exemple	direct signal process	90° 240°	48 x 48 96 x 96	gauche gauche	0 - 200 V 0 - 10 V	0 - 200 V 0 - 400 m3

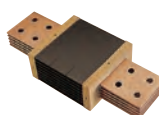
PRODUITS ASSOCIÉS

Accessoires



Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223

SHUNTS



De 1 à 6000 A
Vaste choix quelle que soit votre application.
page 142

NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA DT & LA LIT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET CHUITS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNCHRONISATEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

GAMME NORMEUROPE

Indicateurs analogiques à fût rond
pour des contraintes d'exploitation élevées



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Indice de classe (Classe de précision) :
1,5 (+/- 1,5% de la pleine échelle)

Montage : Sur face avant de panneau par goujons
ou bague de fixation

- Épaisseur maximum du panneau : 8 mm

Matériaux :

Fût : ABS auto-extinguible

Face avant : polycarbonate auto-extinguible

Boîtier additionnel : socle en bakélite, couvercle en ABS

Position de service : Étalonnage pour position verticale
($\pm 10^\circ$)

Surcharges :

Voltmètre et fréquencemètre

- 1,2 Un permanent
- 2 Un pendant 5 s

Ampèremètre

- 1,3 In permanent
- 10 In pendant 5 s

NORMES DE RÉFÉRENCE

Norme de référence : IEC 60051-1, IEC 60051-2, IEC 60051-9

CEM : IEC 61326-1, IEC 61326-2-1, EN 61000-4

Règles de sécurité : IEC 61010-1, IEC 61010-2-030
• Catégorie III

Tenue aux vibrations : IEC60051 – IEC 60068-2-6

- 10 à 55 Hz, +/- 15 mm

Tenue aux chocs mécaniques : IEC 60068-2-27

- 15 g

Degré de protection : IEC 60529

- Voir tableau Mode de fixation - Indice de Protection (IP)

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Nucléaire



Conforme aux dernières normes en
vigueur



Large choix sur : fonctions, formats,
calibres, IP et options



Esthétique et très lisible



- **Clients de référence :** EDF, marine embarquée, production et distribution d'énergie
- **Conçu pour applications exigeantes :** nucléaire, militaire, marine embarqué
- **Longévité et pérennité du produit**

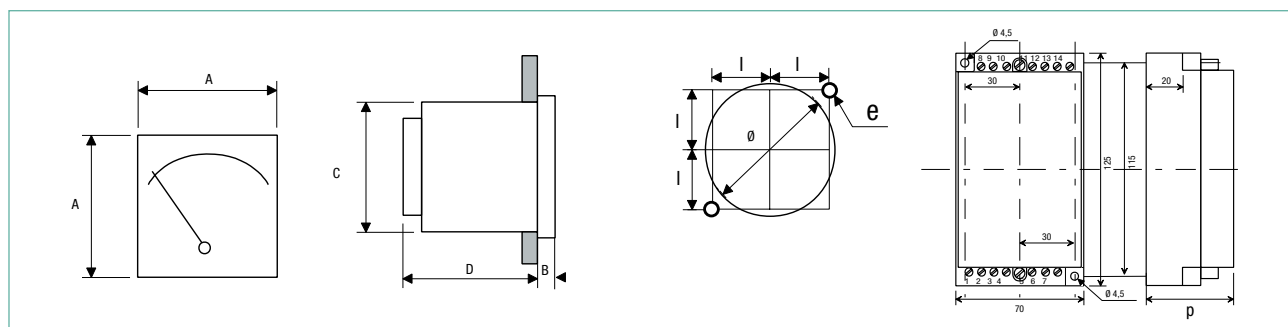
**Degré de protection procuré
par l'enveloppe :** IEC60529

- IK08 sur le couvercle

Tenue climatique : IEC 60051-1, IEC 60051-9

- Température d'étalonnage : 23°C +/- 2°C
- Température nominale d'utilisation : 23°C +/- 10°C
- Température limite d'utilisation : -25°C à + 60 °C
- Température de stockage : -25°C à + 70°C
- Humidité relative : 25% à 95%
- Pression atmosphérique : Jusqu'à 2000 m – 795 hPa

ENCOMBREMENT ET PERÇAGE DU PANNEAU



A x A Format	Indicateur			Boîtier additionnel	
	48 x 48	72 x 72	96 x 96	A	B
B (mm)	8	13	14		
C (mm)	diam. 44	diam. 55	diam. 80		
D déviation 90° ou lames (mm)	46	29 si 20 A max, 39 si 25 A et plus			
D déviation 250° (mm)	58	71	71		
Ø (mm)	45	58	88		
l (mm)	20,25	26,5	34		
e (mm)	Ø 3,5	Ø 4,5	Ø 4,5	P = 48	P = 122
Masse (approximative) (kg)	0,20	0,25	0,30	0,30	0,70
Raccordement	M4 et Faston jusqu'à 20 A, M6 au-delà			cage pour fil 4 mm ²	

PRÉSENTATION MÉCANIQUE

Déviation			90°			240°		
Format			48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Fixation et étanchéité de façade hors standard ⁽¹⁾								
Standard Indicateur : IP 40 façade Boîtier : IP 20 Indicateurs 360° toujours 4goujons			2 goujons M2,5	2 goujons M4	2 goujons M4	2 goujons M2,5	2 goujons M4	2 goujons M4
Option	Fixation par bague	IP 40 façade	perçage 48 mm	perçage 58 mm	perçage 88 mm	perçage 48 mm	perçage 58 mm	perçage 88 mm
Option	Fixation renforcée + joint	IP 52 façade	4 goujons M2,5	4 goujons M4	4 goujons M4	4 goujons M2,5	4 goujons M4	4 goujons M4
Option	Étanche (RAZ, face AV)	+ joint IP54 façade		4 goujons M4	4 goujons M4	4 goujons M2,5	4 goujons M4	4 goujons M4
Option	Étanche (RAZ, face AV-AR)	+ joint IP55 produit		4 goujons M4	4 goujons M4	4 goujons M2,5	4 goujons M4	4 goujons M4
Exécution de cadrans non standards (après accord de faisabilité)								
Inscriptions sur demande			■	■	■	■	■	■
Repères de couleur			■	■	■	■	■	■
Zones de couleur			■	■	■	■	■	■
Fond noir, inscriptions en blanc			■	■	■	■	■	■
Échelle double				■	■	■	■	■

(1) IPXY avec X, niveau de protection contre la pénétration de corps solide et Y, niveau de protection contre la pénétration de liquide

ACCESSOIRES

Déviation			90°			240°		
Format			48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Joint d'étanchéité de façade			2465 001	2314 375	2314 376	2465 001	2314 375	2314 376
Bague de fixation (toujours sans joint)			2328 558	2302 348	2307 086	2328 558	2302 348	2307 086
Cadran standard ou déjà réalisé			■	■	■	■	■	■
Cadran à la demande (non standard)			■	■	■	■	■	■
Flacon liquide antistatique								9030 00676
Manchon d'isolation des bornes								ACCQ 1001

AMPÈREMÈTRE AC



DÉVIATION 90°

Modèle à échelle normale

Classe de précision 1,5

Élément de mesure ferromagnétique 50-60-400 Hz et magnéto-électrique à redresseur, 50-10000 Hz
Échelle pseudo-linéaire (ferro). Cadran interchangeable

Consommation 1 VA

Modèles à échelle moteur

Classe de précision 1,5

Élément de mesure ferromagnétique, 50-60-400 Hz

Échelle pseudo linéaire

Graduation 0-In jusqu'au 2/3

de la déviation, au delà zone surcharge

Cadran interchangeable en 90°

Consommation 1 VA

DÉVIATION 250°

Modèle à échelle normale

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnéto-électrique à redresseur, 50-10 000 Hz. Échelle linéaire

Avec boîte additionnelle "A" en format 48 x 48

Consommation 0,5 VA

Modèles à échelle moteur

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique à redresseur, 50-10 000 Hz. Échelle linéaire

Graduation 0-In jusqu'au 2/3 de la déviation, au delà zone surcharge. Avec boîte additionnelle "A" en format 48 x 48

Consommation 0,5 VA

LIMITES DE RÉALISATION

		Déviation 90°			Déviation 250°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Raccordement direct							
Échelle normale	ferromagnétique	0,5 à 15 A	0,5 à 50 A				
	magnétoélectrique		1 mA à 25 A		1 mA à 25 A		
Échelle moteur	ferromagnétique 2 à 6 In	0,5 à 12 A	0,5 à 40 A				
	magnétoélectrique 2/3/5 In				0,5 à 20 A		
Raccordement sur TC							
Échelle normale	ferromagnétique		1 à 6,6 A				
	magnétoélectrique		1,3 à 6,6 A		1,2 à 6,6 A		
Échelle moteur	ferromagnétique 2 à 6 In		1 A et 5 A				
	magnétoélectrique 2/3/5 In				1 A et 5 A		

RACCORDEMENT DIRECT

Déviation		90°(Ferro. 50Hz)			250°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle In						
5 A	0-5 A	■	A90A 0302	A90A 0502	■	■	■
10 A	0-10 A	■	A90A 0303	A90A 0503	■	■	■
20 A	0-20 A		A90A 0304	A90A 0504		■	■
30 A	0-30 A		A90A 0305	A90A 0505			
50 A	0-50 A		A90A 0307	A90A 0507			
Calibre	Échelle 3 In						
5 A	0-5/15 A	■		A90A 0533	■	■	■
10 A	0-10/30 A	■		A90A 0534	■	■	■
20 A	0-20/60 A		■	A90A 0535		■	■
30 A	0-30/90 A		■	A90A 0536			
40 A	0-40/120 A		■	A90A 0537			
Calibre	Échelle 5 In						
5 A	0-5/25 A		■	■		■	■

PRODUIT SUR MESURE

	Appareil	Déviation/E de M	Format	Échelle	Calibre rapport TC	Fréquence
Exemple	indicateur complet	90° ferro 250° magnéto	72 x 72 96 x 96	0-15/90A 0-1,25/2,5 kA	direct 15A TC 1250/5 A	50 Hz 60 Hz

RACCORDEMENT SUR TC 5 A

Déviation		Ferro. 50 Hz - 90°			Ferro 50 Hz - 90°			250°		
		Indicateur et cadran séparés			Indicateur complet			Indicateur complet		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Rapport	Échelle	Indicateur seul								
		A90A 0487	A90A 0486	A90A 0485						
TC	1,3 In	Cadran seul								
5/5 A	0-6,5 A	CADR 0136	CADR 0702	CADR 0492	■	■	■	■	■	■
10/5 A	0-13 A	CADR 0137	CADR 0703	CADR 0493	■	■	■	■	■	■
15/5 A	0-20 A	CADR 0138	CADR 0704	CADR 0494	■	■	■	■	■	■
20/5 A	0-26 A	CADR 0111	CADR 0461	CADR 0441	A90A 0211	A90A 0311	A90A 0511	■	■	A250 0611
25/5 A	0-32,5 A	CADR 0110	CADR 0701	CADR 0486	■	■	■	■	■	■
30/5 A	0-40 A	CADR 0112	CADR 0462	CADR 0442	A90A 0212	A90A 0312	A90A 0512	■	■	A250 0612
40/5 A	0-52 A	CADR 0113	CADR 0463	CADR 0443	A90A 0213	A90A 0313	A90A 0513	■	■	A250 0613
50/5 A	0-65 A	CADR 0114	CADR 0464	CADR 0444	A90A 0214	A90A 0314	A90A 0514	■	■	A250 0614
60/5 A	0-80 A	CADR 0115	CADR 0465	CADR 0445	A90A 0215	A90A 0315	A90A 0515	■	■	A250 0615
75/5 A	0-100 A	CADR 0116	CADR 0466	CADR 0446	A90A 0216	A90A 0316	A90A 0516	■	■	A250 0616
100/5 A	0-130 A	CADR 0117	CADR 0467	CADR 0447	A90A 0217	A90A 0317	A90A 0517	■	■	A250 0617
125/5 A	0-165 A	CADR 0118	CADR 0468	CADR 0448	A90A 0218	A90A 0318	A90A 0518	■	■	A250 0618
150/5 A	0-200 A	CADR 0119	CADR 0469	CADR 0449	A90A 0219	A90A 0319	A90A 0519	■	■	A250 0619
200/5 A	0-260 A	CADR 0120	CADR 0470	CADR 0450	A90A 0220	A90A 0320	A90A 0520	■	■	A250 0620
250/5 A	0-325 A	CADR 0121	CADR 0471	CADR 0451	A90A 0221	A90A 0321	A90A 0521	■	■	A250 0621
300/5 A	0-400 A	CADR 0122	CADR 0472	CADR 0452	A90A 0222	A90A 0322	A90A 0522	■	■	A250 0622
400/5 A	0-520 A	CADR 0123	CADR 0473	CADR 0453	A90A 0223	A90A 0323	A90A 0523	■	■	A250 0623
500/5 A	0-650 A	CADR 0124	CADR 0474	CADR 0454	A90A 0224	A90A 0324	A90A 0524	■	■	A250 0624
600/5 A	0-800 A	CADR 0125	CADR 0475	CADR 0455	A90A 0225	A90A 0325	A90A 0525	■	■	A250 0625
750/5 A	0-1 kA	CADR 0126	CADR 0476	CADR 0456	A90A 0226	A90A 0326	A90A 0526	■	■	A250 0626
800/5 A	0-1,04 kA	CADR 0135	CADR 0481	CADR 0487	■	■	■	■	■	■
1000/5 A	0-1,3 kA	CADR 0127	CADR 0477	CADR 0457	A90A 0227	A90A 0327	A90A 0527	■	■	A250 0627
1250/5 A	0-1,65 kA	CADR 0128	CADR 0478	CADR 0458	A90A 0228	A90A 0328	A90A 0528	■	■	A250 0628
1500/5 A	0-2 kA	CADR 0129	CADR 0479	CADR 0459	A90A 0229	A90A 0329	A90A 0529	■	■	A250 0629
2000/5 A	0-2,6 kA	CADR 0130	CADR 0480	CADR 0460	A90A 0230	A90A 0330	A90A 0530	■	■	A250 0630
2500/5 A	0-3,25 kA	CADR 0131	CADR 0482	CADR 0488	■	A90A 0331	A90A 0531	■	■	■
3000/5 A	0-4 kA	CADR 0132	CADR 0483	CADR 0489	■	A90A 0332	A90A 0532	■	■	■
4000/5 A	0-5,2 kA	CADR 0133	CADR 0484	CADR 0490	■	■	■	■	■	■
5000/5 A	0-6,5 kA	CADR 0134	CADR 0485	CADR 0491	■	■	■	■	■	■
Rapport	Échelle	Indicateur seul								
		A90A 0107	A90A 0106	A90A 0105						
TC	3 In	Cadran seul								
5/5 A	0-5/15 A	CADR 0139	CADR 0169	CADR 0059	A90A 0239	A90A 0339	A90A 0539	■	■	A250 0639
10/5 A	0-10/30 A	CADR 0140	CADR 0170	CADR 0060	A90A 0240	A90A 0340	A90A 0540	■	■	A250 0640
15/5 A	0-15/45 A	CADR 0141	CADR 0171	CADR 0061	A90A 0241	A90A 0341	A90A 0541	■	■	A250 0641
20/5 A	0-20/60 A	CADR 0142	CADR 0172	CADR 0062	A90A 0242	A90A 0342	A90A 0542	■	■	A250 0642
25/5 A	0-25/75 A	CADR 0167	CADR 0168	CADR 0087	■	■	■	■	■	■
30/5 A	0-30/90 A	CADR 0143	CADR 0173	CADR 0063	A90A 0243	A90A 0343	A90A 0543	■	■	A250 0643
40/5 A	0-40/120 A	CADR 0144	CADR 0174	CADR 0064	A90A 0244	A90A 0344	A90A 0544	■	■	A250 0644
50/5 A	0-50/150 A	CADR 0145	CADR 0175	CADR 0065	A90A 0245	A90A 0345	A90A 0545	■	■	A250 0645
60/5 A	0-60/180 A	CADR 0146	CADR 0176	CADR 0066	A90A 0246	A90A 0346	A90A 0546	■	■	A250 0646
75/5 A	0-75/225 A	CADR 0147	CADR 0177	CADR 0067	A90A 0247	A90A 0347	A90A 0547	■	■	A250 0647
100/5 A	0-100/300 A	CADR 0148	CADR 0178	CADR 0068	A90A 0248	A90A 0348	A90A 0548	■	■	A250 0648
125/5 A	0-125/375 A	CADR 0149	CADR 0179	CADR 0069	A90A 0249	A90A 0349	A90A 0549	■	■	A250 0649
150/5 A	0-150/450 A	CADR 0150	CADR 0180	CADR 0070	A90A 0250	A90A 0350	A90A 0550	■	■	A250 0650
200/5 A	0-200/600 A	CADR 0151	CADR 0181	CADR 0071	A90A 0251	A90A 0351	A90A 0551	■	■	A250 0651
250/5 A	0-250/750 A	CADR 0152	CADR 0182	CADR 0072	A90A 0252	A90A 0352	A90A 0552	■	■	A250 0652
300/5 A	0-300/900 A	CADR 0153	CADR 0183	CADR 0073	A90A 0253	A90A 0353	A90A 0553	■	■	A250 0653
400/5 A	0-0,4/1,2 kA	CADR 0154	CADR 0184	CADR 0074	A90A 0254	A90A 0354	A90A 0554	■	■	A250 0654
500/5 A	0-0,5/1,5 kA	CADR 0155	CADR 0185	CADR 0075	A90A 0255	A90A 0355	A90A 0555	■	■	A250 0655
600/5 A	0-0,6/1,8 kA	CADR 0156	CADR 0186	CADR 0076	■	A90A 0356	A90A 0556	■	■	■
750/5 A	0-0,75/2,25 kA	CADR 0157	CADR 0187	CADR 0077	■	A90A 0357	A90A 0557	■	■	■
800/5 A	0-0,80/2,4 kA	CADR 0158	CADR 0188	CADR 0078	■	■	■	■	■	■
1000/5 A	0-1/3 kA	CADR 0159	CADR 0189	CADR 0079	■	■	■	■	■	■
1200/5 A	0-1,2/3,6 kA	CADR 0160	CADR 0190	CADR 0080	■	■	■	■	■	■
1500/5 A	0-1,5/4,5 kA	CADR 0161	CADR 0191	CADR 0081	■	■	■	■	■	■
2000/5 A	0-2/6 kA	CADR 0162	CADR 0192	CADR 0082	■	■	■	■	■	■
2500/5 A	0-2,5/7,5 kA	CADR 0163	CADR 0193	CADR 0083	■	■	■	■	■	■
3000/5 A	0-3/9 kA	CADR 0164	CADR 0194	CADR 0084	■	■	■	■	■	■
4000/5 A	0-4/12 kA	CADR 0165	CADR 0195	CADR 0085	■	■	■	■	■	■
5000/5 A	0-5/15 kA	CADR 0166	CADR 0196	CADR 0086	■	■	■	■	■	■

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...

page 223



Transformateurs de courant

Passage de câble, de barre, tore fermé ou tore ouvrant, ...

page 120

VOLTMÈTRE AC



DÉVIATION 90°

Modèle à échelle normale

Classe de précision 1,5

Élément de mesure ferromagnétique 50-60-400 Hz et magnéto-électrique à redresseur, 50-10000 Hz

Échelle pseudo-linéaire (ferro)

Cadran interchangeable

Consommation 4,5 VA max

Modèle à échelle dilatée

Classe de précision 1,5

Élément de mesure ferromagnétique, 50-60-400 Hz

Échelle pseudo linéaire

Consommation 2,5 VA

Boîtier additionnel "A" pour format

48 x 48 en 250° et 90° si valeur < 100 V

DÉVIATION 250°

Modèle à échelle normale

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnéto-électrique à redresseur, 50-10 000 Hz

Échelle linéaire

Impédance 1 kΩ / V

Modèle à échelle dilatée

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique à redresseur, 50-10 000 Hz

Échelle linéaire

Impédance 2 kΩ / V

Boîtier additionnel "A" pour format

48 x 48 en 250° et 90° si valeur < 100 V

LIMITES DE RÉALISATION

RÉALISATION		Déviation		90°		250°	
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Raccordement direct							
Échelle	ferromagnétique	15 à 600 V					
Vn ; 1,2 Vn	magnétoélectrique	1,5 à 600 V					
Échelle dilatée		10-15, 20-30, 40-70, 75-120, 80-120, 90-130, 90-140, 100-150, 200-300, 400-600 V			40-70, 80-120, 96-144, 100-150, 400-600 V		
Raccordement sur TT							
Échelle à la demande		à partir de Un / 100/√3 V			à partir de Un / 100/√3 V		

RACCORDEMENT

DIRECT

	Déviaton	90°(Ferro. 50Hz)			250°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle Vn						
15 V	0-15 V	■	■	■	■	■	■
30 V	0-30 V	■	■	■	■	■	■
60 V	0-60 V	■	■	■	■	■	■
150 V	0-150 V	■	■	■	■	■	■
250 V	0-250 V	A90V 0266	A90V 0366	A90V 0566	■	■	A250 0666
300 V	0-300 V	A90V 0268	A90V 0368	A90V 0568	■	■	A250 0668
500 V	0-500 V	A90V 0267	A90V 0367	A90V 0567	■	■	A250 0667
Calibre	Échelle dilatée						
230 V	150-260	■	■	A90V 0588	■	■	■
400 V	300-450	■	■	A90V 0589	■	■	■

RACCORDEMENT

SUR TT

	Déviaton	90°(Ferro. 50Hz)			250°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle						
TT/100 V	0-1,2 Vn	■	■	■	■	■	■
TT/100/√3 V	0-1,2 Vn	■	■	■	■	■	■

PRODUIT SUR MESURE

	Raccordement	Déviaton/E de M	Format	Échelle	Calibre rapport TT	Fréquence
Exemple	direct sur TT	90° ferro 250°	72 x 72 96 x 96	Vn 1,2 Vn	15 V 20 / 0,11 Kv	50 Hz 60 Hz

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223

NOTES

100

100

100

100

100



100%

100

FRÉQUENCEMÈTRE



Fréquencemètre à aiguille

DÉVIATION 90° - 250°

Classe de précision : 0,5 de Fn

Élément de mesure magnétoélectrique et convertisseur de fréquence

Échelle linéaire

Domaine d'utilisation : 0,80 Un à 1,15 Un

Boîtier additionnel "A" pour format 48 x 48 en 250° et 90°

si tension < 100 V

Consommation : 3 VA

LIMITES DE RÉALISATION

Tension 57,7 V à 440 V et fréquence 50 à 400 Hz

Déviation		90°	
		72 x 72	96 x 96
Format	Étendue de mesure		
100 V	45-55 Hz	■	■
	55-65 Hz	■	■
230 V	45-55 Hz	■	FA90 0681
	55-65 Hz	■	■
400 V	45-55 Hz	■	FA90 0682
	55-65 Hz	■	■

Déviation		250°	
		72 x 72	96 x 96
Format	Étendue de mesure		
100 V	45-55 Hz	■	■
	55-65 Hz	■	■
230 V	45-55 Hz	■	■
	55-65 Hz	■	■
400 V	45-55 Hz	■	■
	55-65 Hz	■	■

PRODUIT SUR MESURE

	Déviati	Format	Tension	Étendue de mesure
Exemple	90° 250°	72 x 72 96 x 96	100 V 110 V	45-55 Hz 45-65 HZ

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223

WATTMÈTRE VARMÈTRE



DÉVIATION 90° - 250°

Échelle linéaire, étendue de mesure à la demande (puissance apparente kva, active kW ou réactive kvar)

Indicateur analogique magnéto-électrique 2 mA (ou autre calibre sur demande) en association avec un convertisseur de mesure T82 ou TRIAD (voir chapitre Convertisseurs)

Classe de précision : 1,5

CONVERTISSEURS A ASSOCIER

Le convertisseur à associer à l'indicateur analogique sera sélectionné dans le chapitre "CONVERTISSEURS" de ce catalogue.



T82N



TRIAD 2

PRODUIT SUR MESURE

	Réseau	Déviaton	Format	Fréquence	Rapport TC	Direct/TT	Tension ou rapport TT	Début d'échelle	Fin d'échelle	Modèle convertisseur
Exemples	mono actif TE3F réactif	90° 250°	72 x 72 96 x 96	50 Hz 60 Hz	1000/5 A 400/5 A	Direct TT	230 V 20 kV / 115 V	0 kW -12 MVA	250 kW +12 MVA	TRIAD T82

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223



Transformateurs de courant

Passage de câble, de barre, tore fermé ou tore ouvrant, ...
page 120

PHASEMÈTRE



DÉVIATION 90° - 250°

Échelle en $\cos \varphi$

Indicateur analogique magnéto-électrique 2 mA (ou autre calibre sur demande) en association avec un convertisseur de mesure T82 ou TRIAD (voir chapitre Convertisseurs)

Classe de précision : 2,5

CONVERTISSEURS A ASSOCIER

Le convertisseur à associer à l'indicateur analogique sera sélectionné dans le chapitre "CONVERTISSEURS" de ce catalogue.



T82N



TRIAD 2

PRODUIT SUR MESURE

	Réseau	Déviaton	Format	Fréquence	Secondaire TC	Tension	Étendue de mesure	Modèle convertisseur
Exemples	mono TNE	250° 360°	72 x 72 96 x 96	50 Hz 60 Hz	5 A 1 A	230 V 440 V	0,5 cap / 1/0,5 -1 / 0 / +1	TRIAD T82

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223



Transformateurs de courant

Passage de câble, de barre, tore fermé ou tore ouvrant, ...
page 120

APPAREILS DE SYNCHRONISATION

Fréquencemètre double à lames



Classe de précision : 0,5

Consommation : 3 VA

Domaine de fonctionnement : 0,8 U_n à 1,15 U_n

Élément de mesure : lame vibrante dans le champ d'une bobine

Amplitude de la vibration proportionnelle à V^2

LIMITES DE RÉALISATION

Tension 57,7 à 440 V

		Deux rangées 9 lames	
Format		72 x 72	96 x 96
Fréquence	Tension		
48-52 Hz	100/ $\sqrt{3}$ V	■	■
	100 V		FL12 0677
	230 V	■	FL12 0678
	400 V	■	FL12 0679
58-62 Hz	100/ $\sqrt{3}$ V	■	■
	100 V	■	■
	230 V	■	■
	400 V	■	■

PRODUIT SUR MESURE

	Format	Fréquence	Tension
Exemples	96 x 96 72 x 72	48-52 Hz 58-62 Hz	100/ $\sqrt{3}$ V 415 V

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223

Voltmètre différentiel



DÉVIATION 90° - 250°

Classe de précision : 2,5

Consommation : 0,5 VA par circuit

Fréquence : 50-60 Hz

Étendue de mesure : 0,75 U_n à 1,25 U_n

Boîtier additionnel "B"

LIMITES DE RÉALISATION

Tension 57,7 à 440 V, autres étendues de mesure

		Déviation 90°	
Format		72 x 72	96 x 96
Tension U_n			
100/ $\sqrt{3}$ V		■	■
100 V		■	BASS 0591
230 V		■	BASS 0592
400 V		■	BASS 0593

		Déviation 250°	
Format		72 x 72	96 x 96
Tension U_n			
100/ $\sqrt{3}$ V		■	■
100 V		■	■ C250 069
230 V		■	■
400 V		■	■

PRODUIT SUR MESURE

	Déviation	Format	Tension	Étendue de mesure
Exemples	90° 250°	72 x 72 96 x 96	100 V 100/ $\sqrt{3}$ V	±25% ±50%

AMPÈREMÈTRE DC



LIMITES DE RÉALISATION

		Déviation 90°			250°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Raccordement direct	Position zéro, gauche ou central	50 mA à 20 A			500 µA à 12 A		
Raccordement à signal de process	Position zéro armée	4-20 mA	10-50 mA	2-10 mA	4-20 mA	10-50 mA	2-10 mA
Raccordement sur shunt	Position zéro, gauche ou central	50 mV	60 mV	100 mV	120 mV	150 mV	300 mV

RACCORDEMENT DIRECT

		Déviation 90°			240°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Calibre	Échelle						
5 A	0-5 A	■	■	■	■	■	■
10 A	0-10 A	■	■	■	■	■	■
15 A	0-15 A	■	■	■			
25 A	0-25 A		■	■			

RACCORDEMENT SUR SHUNT 100 MV

		Déviation 90°			240°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Shunt	Échelle 1,2 In						
5 A	0-6 A	■	■	■	■	■	■
10 A	0-12 A	■			■	■	■
15 A	0-18 A	■			■	■	■
20 A	0-24 A	■	■	■	■	■	■
25 A	0-30 A	■	■ C90S 1403	■ C90S 1503	■	■	■
30 A	0-36 A	■	■	■	■	■	■
40 A	0-48 A	■	■	■	■	■	■
50 A	0-60 A	■	■ C90S 1406	■ C90S 1506	■	■	■
60 A	0-72 A	■	■	■	■	■	■
75 A	0-90 A	■	■ C90S 1408	■ C90S 1508	■	■	■
100 A	0-120 A	■	■ C90S 1409	■ C90S 1509	■	■	■
125 A	0-150 A	■	■	■	■	■	■
150 A	0-180 A	■	■ C90S 1411	■ C90S 1511	■	■	■
200 A	0-240 A	■	■	■	■	■	■
250 A	0-300 A	■	■ C90S 1413	■ C90S 1513	■	■	■
300 A	0-360 A	■	■	■	■	■	■
400 A	0-480 A	■	■	■	■	■	■
500 A	0-600 A	■	■ C90S 1416	■ C90S 1516	■	■	■
600 A	0-720 A	■	■	■	■	■	■
1000 A	0-1200 A	■	■	■	■	■	■

PRODUIT SUR MESURE

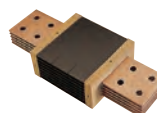
	Raccordement	Déviation	Format	Position zéro	Calibre	Début/fin échelle
Exemple	direct signal process	90° 250°	72 x 72 96 x 96	gauche armé	60 A 4-20 mA	0-60 A 0-1500 tr/mn

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223



SHUNTS

De 1 à 6000 A. Vaste choix quelle que soit votre application.
page 142

VOLTMÈTRE DC



DÉVIATION 90°

Classe de précision 1,5
(option cl 1 sauf 48 x 48)

Élément de mesure magnétoélectrique
Échelle linéaire

Consommation :

1 mA pour $U_n \geq 500$ mV
5 mA pour $U_n < 500$ mV

DÉVIATION 250°

Classe de précision 1,5

Élément de mesure magnétoélectrique
Échelle linéaire

Consommation :

1 mA pour $U_n \geq 1$ V
2 mA pour $U_n \geq 1$ V (cas zéro central)
5 mA pour $U_n < 1$ V

LIMITES DE RÉALISATION

Déviation		90°			250°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Raccordement direct	Position zéro, gauche ou central	50 mV à 600 V			50 mV à 600 V		
Raccordement à signal de process	Position zéro gauche	à partir de 50 mV			à partir de 50 mV		
	Position zéro, armé				1-5 V 2-10 V		

RACCORDEMENT DIRECT

Déviation		90°			240°		
Format		48 x 48	72 x 72	96 x 96	48 x 48	72 x 72	96 x 96
Calibre							
15 V		■	■	■	■	■	■
30 V		■	■ C90S 1425	■ C90S 1525	■	■	■
60 V		■	■ C90S 1426	■ C90S 1526	■	■	■
75 V		■	■	■	■	■	■
150 V		■	■ C90S 1428	■ C90S 1528	■	■	■ C250 1928
300 V		■	■	■	■	■	■

PRODUIT SUR MESURE

	Déviation	Format	Position zéro	Calibre	Début/fin échelle
Exemple	90° 250°	72 x 72 48 x 48	gauche central	75 V 400 V	0 - 75 V 400 V - 0 - 400 V

PRODUITS ASSOCIÉS



Accessoires

Joint d'étanchéité, bague de fixation, cadran, manchon, ...
page 223

GAMME COHO

Compteurs horaires destinés à totaliser le temps de fonctionnement d'une machine ou appareillage en vue de son contrôle ou son entretien



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Norme de référence : NFC 42310

Affichage : sans RAZ, blanc sur fond noir, décimales en rouge

Hauteur des chiffres : 4 mm

Capacité en AC et DC : 99 999,99 h

Témoin de marche : défilement du 1/100h toutes les 36 s

Moteur en Vac/Vdc : compteur impulsif + électronique

Consommation

0,5 VA en 24 Vac/dc

1,5 VA en 48 Vac/dc

2 VA en 110/230 Vac

6 VA en 400 Vac

Domaine d'utilisation

Tension Vac : -15 % +10 %

Fréquence : ± 5 Hz

Tension Vdc : ± 20 %

Isolement : double

Tension d'essai diélectrique :

5,5 kV - 50 Hz - 1 mn

Environnement

Température de fonctionnement : -10 °C à +60 °C

Humidité relative : < 95 % à +45 °C

Indice de protection en façade

standard : IP50

Variante : IP55

Compatibilité électromagnétique

(émission et immunité) : EN 61326-1

Fixation :

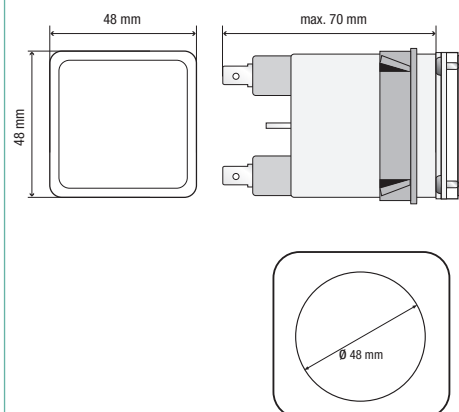
Version standard : joint élastique

Variante IP55 : joint + étrier

Masse : 180 g

Raccordement : Faston de 6,35 clips + caches-bornes fournis

Perçage du panneau

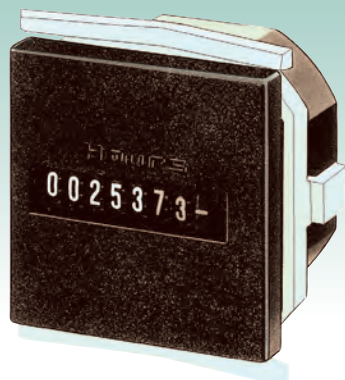


- Pour des environnements sévères
- Gamme haute fiabilité

Format		48 x 48 (IP50)	48 x 48 (IP55)
Fréquence	Tension		
50 Hz	24 V	COHO 0606	COHO 1606
	48 V	COHO 0607	COHO 1607
	110 V	COHO 0608	COHO 1608
	230/400 V	COHO 0610	COHO 1610
60 Hz	24 V	COHO 0627	COHO 1627
	48 V	COHO 0628	COHO 1628
	110 V	COHO 0629	COHO 1629
	230/400 V	COHO 0631	COHO 1631
continu	24 V	COHO 0604	COHO 1604
	48 V	COHO 0605	COHO 1605

GAMME LK

Compteurs horaires à 7 ou 8 chiffres destinés à totaliser le temps de fonctionnement d'une machine ou appareillage en vue de son contrôle ou son entretien



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Affichage : sans RAZ, blanc sur fond noir, décimales en rouge

Hauteur des chiffres : 4 mm

Capacité en ac : 99 999,99 h

Capacité en dc : 999 999,99 h

Témoin de marche en Vac : rouleau strié

Témoin de marche en Vdc :

défilement continu du 1/100h toutes les 36 s

Moteurs :

Vac : synchrone - Vdc : pas à pas

Consommation

Vdc : ≤ 750 mW

Vac : $\leq 1,65$ VA

Isolement : simple

Tension d'essai diélectrique : 2 kV - 50 Hz - 1 mn

Domaine d'utilisation

Tension Vac : ± 10 %

Fréquence : ± 10 %

Tension Vdc : ± 10 %

Environnement

Température de fonctionnement : -15 °C à $+50$ °C

Humidité relative : < 95 % à $+45$ °C

Indice de protection en façade : IP52

Fixation : bride autobloquante

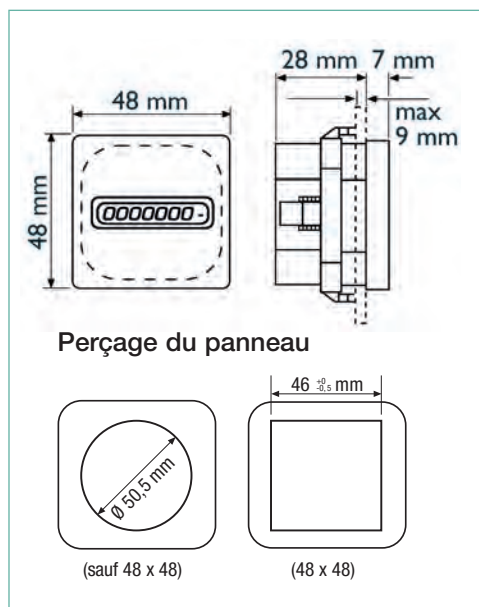
Masse : 50 g

Raccordement : Cosses ou Faston de 6,35

DOMAINES D'UTILISATION



Industrie



- Simplicité de montage
- Gamme économique

Format		48 x 48	55 x 55	72 x 72
Fréquence	Tension			
50 Hz	24 V	LK4N 001N	LK5N 001N	LK7N 001N
	48 V	LK4N 003N	LK5N 003N	LK7N 003N
	115 V	LK4N 005N	LK5N 005N	LK7N 005N
	230 V	LK4N 007N	LK5N 007N	LK7N 007N
	400 V	LK4N 009N	LK5N 009N	LK7N 009N
60 Hz	24 V	LK4N 002N	LK5N 002N	LK7N 002N
	48 V	LK4N 004N	LK5N 004N	LK7N 004N
	115 V	LK4N 006N	LK5N 006N	LK7N 006N
	230 V	LK4N 008N	LK5N 008N	LK7N 008N
	400 V	LK4N 010N	LK5N 010N	LK7N 010N
Continu	10-30 V	LK4N 011N	LK5N 011N	LK7N 011N
	36-80 V	LK4N 012N	LK5N 012N	LK7N 012N
	110-130 V	LK4N 013N	LK5N 013N	LK7N 013N
Plaque frontale seule			LK5N 0000	LK7N 0000

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS



RELAIS AUXILIAIRES CRITIQUES

RELAIS AUXILIAIRES



- 238 **PANORAMIQUE DE GAMME**
- 240 **GUIDE D'AIDE AU CHOIX**

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

RELAIS AUXILIAIRES

RELAIS INSTANTANÉS

MONOSTABLES



MONOSTABLES
catalogue 906130145



MONOSTABLES
à contact guidés

BISTABLES



BISTABLES
catalogue 906130145

RAPIDES MONOSTABLES ET BISTABLES



Rapides monostables
et bistables

RELAIS TEMPORISÉS / FONCTIONS LOGIQUE



TEMPORISÉS
à l'appel ou à la retombé (fonction logique)



TEMPORISÉS
à contact guidés

RELAIS DE MESURE



EMBASES ET ACCESSOIRES



Prise arrière, prise avant, à vis, à faston, à languette, à ressort, l'offre d'embase relais est large. Chauvin Arnoux Energy® vous propose également une gamme d'accessoires complète : ressort de verrouillage, étrier pour montage sur barreau, barrette pour montage sur panneau, fixation pour rail DIN, détrompeur, ...

catalogue 906130145



POUR RETROUVER TOUTES
NOS GAMMES CONSULTEZ
LE CATALOGUE RELAIS

DOMAINES D'UTILISATION



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Nucléaire

LA RÉFÉRENCE EN RELAIS INDUSTRIELS

Concepteur et fabricant français d'appareils de mesure, le groupe Chauvin Arnoux est reconnu comme un acteur majeur de la filière électrique et consolide sa position sur le marché de la mesure physique.

Au cœur des métiers de la mesure électrique il joue un rôle prépondérant dans la mise en œuvre de systèmes de gestion et de contrôle des énergies.

Ses domaines d'activité couvrent des applications aussi diversifiées que la mesure des paramètres électriques, la surveillance de réseaux – depuis la production de l'énergie jusqu'à sa distribution – la sécurité des biens et des personnes, la maintenance des équipements et la qualité de la fourniture de l'énergie.

TROIS MARQUES, UNE EXPERTISE

Au sein du groupe **Chauvin Arnoux**, **Chauvin Arnoux Energy** offre à l'industrie électrique et au secteur tertiaire tous les équipements fixes de tableaux électriques pour la mesure, le contrôle et la surveillance de la chaîne de distribution de l'énergie. Le groupe propose depuis plus de soixante ans, **son expertise dans les relais d'automatisme en environnement sévère : nucléaire, pétrochimie, transport**

ferroviaire. Il s'appuie également sur l'expertise et le savoir-faire de la filiale italienne du groupe, **AMRA Spa**, constructeur de relais électromécaniques depuis 1975. L'intégration des relais RIA – MTI, fabricant renommé depuis 1957, impose désormais Chauvin Arnoux Energy dans le monde des relais d'automatismes.

APPLICATIONS ET CONFORMITÉS

Nucléaire, pétrochimie, transport ferroviaire, industrie, tous les secteurs d'activité trouvent leur relais. Certains font l'objet de normes très sévères afin de respecter les contraintes d'environnement dans lesquelles ils vont évoluer :

- Tenue en température
- Tenue au feu
- Tenue aux gaz corrosifs
- Tenue aux chocs
- Tenue aux vibrations
- Tenue aux poussières
- Matériaux des contacts
- Nature du circuit magnétique
- Traitements de surface et de finition

NORMES ET HOMOLOGATIONS PARTICULIÈRES

FERROVIAIRE

NF-F 16-101, NF-F 16-102 (matériaux), NF-F 62002, CF 62003, UIC 616-0, CEI 61810-3 et EN 45545-2, Relais homologués SNCF et RATP : F-OK B, F-OK TBAO, F-OK TBOR

ÉNERGIE

Catégorie K3 (solicitations sismiques), qualification EDF pour utilisation dans les centrales nucléaires. Les relais Chauvin

Arnoux Energy sont recommandés par EDF pour l'EPR (European Pressurized Reactor).

EDF : HM-2A / 03 / 111 / AENEL : LV15/1, LV15/2 / LV16/1, LV16/2, LV16/3, LV16/4, LV16/5

GUIDE DE CHOIX



Production
d'énergie



Nucléaire

Selon
les produits



Transport
d'énergie



Matériel
roulant
Selon
les produits



Installations
ferroviaires fixes



Construction
navale



Industrie
pétrolière



Industrie
lourde



Modèle	Instantané monostable	Bistable (latching)	Contacts guidés	Rapide (*)	Temporisé	Contacts	In	Notes	Équipement matériel roulant (***)	Nucléaire
RCM	■					2 RT	10 A	Compact		
RDM	■					4 RT	10 A	Compact		
RGM	■					4 RT	12 A	Haut pouvoir de coupure (**)		
RMMX	■					8 RT	10 A	Multi-contacts, compact		
RMM	■					8-12-20 RT	12 A	Haut pouvoir de coupure, multi-contacts		
POK-POKS	■					2 RT	5-10 A	Compact		
BIPOK-BIPOKS	■					4 RT	5-10 A	Compact		
TRIPOK-TRIPOKS	■					6 RT	5-10 A	Compact		
QUADRIPOK	■					8 RT	10 A	Compact		
ESAPOK	■					12 RT	10 A	Compact		
OK	■					4-8-12 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure		
OKB184	■					4 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure, qualifié K3		
RE3000	■					4 RT	10 A	Qualifié K3		
FOKB	■					4 RT NF-NO	13 A	Haut pouvoir de coupure, NF F62-002		
RCG	■		■			2 RT	10 A	Contacts guidés, type A, EN61810-3		
RDG	■		■			4 RT	10 A	Contacts guidés, type A, EN61810-3		
RGG Ancien nom RGMZX	■		■			4 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure, contacts guidés, type A, EN61810-3		
RMGX	■		■			8 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure, contacts guidés, type A, EN61810-3		
RGB		■				3-4 RT	12 A	Haut pouvoir de coupure		
RMBX		■				7-8 RT	10 A	Multi-contacts		
RMB		■				7-11-19 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure, multi-contacts, négatif commun		
OKBA		■				4-8 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure		
RGMVX	■			■		4 RT	10 A	Temps d'enclenchement < 8 ms		
RMMV/X	■			■		8-12 RT	10 A	Temps de déclenchement < 8 ms pour les compacts sinon < 10 ms		
RGR	■			■		2 RT	2 A	Temps d'enclenchement < 3 ms		

Production
d'énergie

Nucléaire

Selon
les produitsTransport
d'énergieMatériel
roulant
Selon
les produitsInstallations
ferroviaires fixesConstruction
navaleIndustrie
pétrolièreIndustrie
lourde

Modèle	Instantané monostable	Bistable (latching)	Contacts guidés	Rapide (*)	Temporisé	Contacts	In	Notes	Équipement matériel roulant	Nucléaire
RGMV	■			■		4 (RT ou NF)	10 A	Temps d'enclenchement < 8 ms		
RMMV	■			■		8 (RT ou NF)	10 A	Temps d'enclenchement < 6 ms		
RMMZ11/13	■			■		8 RT	10 A	Temps d'enclenchement < 13 ms		
RGBV		■		■		4 RT	10 A	Temps d'enclenchement < 10 ms		
RMBV		■		■		8-12 RT	10 A	Temps d'enclenchement < 10 ms		
RGBZ10/11		■		■		3-4 RT	12 A	Temps d'enclenchement < 12 ms		
RMBZ30		■		■		7 RT	10 A	Temps d'enclenchement < 18 ms		
RV LV16	■			■		6 (NO ou NF)	5 A	Temps d'enclenchement < 6 ms		
RDT					■	4 RT	10 A	Relais tempo à l'appel ou à la retombée		
RDL - RGL					■	2 RT	10 A	Clignoteur		
RDTE15/16					■	4 RT	10 A	Relais à la retombée, durée variable, sans Vaux		
RGTO					■	1 RT	5 A	Relais à la retombée, durée variable, sans Vaux		
TMM					■	4 RT	10 A	Relais multifonction, 10 fonctions		
TM - TMS Ancien noms OK-TMF/S					■	4 RT	5-10 A	Relais tempo à l'appel ou à la retombée		
TOK					■	4 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure, relais tempo à l'appel ou à la retombée		
OKR					■	4 RT	5 A	Relais tempo à l'appel ou à la retombée		
OKT					■	4 RT	5 A	Relais tempo à l'appel ou à la retombée		
UTM					■	-	-	Unité de temporisation statique		
TOK-L					■	4 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure, clignoteur		
TOK-FP					■	4 RT	10 A	Haut pouvoir de coupure, clignoteur		
OKRE-L					■	4 RT	5 A	Clignoteur		
OKRE-FP					■	4 RT	5 A	Clignoteur		
CLE					■	4 RT	5 A	Clignoteur		
RGK			■		■	4 RT	12 A	Contacts guidés, type A, EN61810-3		
MOK-V2	■					2 RT	3 A	Relais de mesure, tension		

GUIDE DE CHOIX

Prise AVANT				Prise ARRIÈRE			
TYPE DE BORNE	VIS		RESSORT	VIS	DOUBLE FASTON	RESSORT	PCB
MONTAGE	PANNEAU-MUR/ RAIL DIN	PANNEAU-MURAL	PANNEAU-MURAL/ RAIL DIN		ENCASTRÉ		À SOUDER
 MODÈLE RELAIS				 MODÈLE EMBASE			
RCM	PAVC081	-	PAIR085	PRVC081	PRDC081	-	PRCC080
RDM	PAVD161	-	PAIR165	PRVD161	-	-	PRCD161
RGM	PAVG161	-	-	PRVG161	PRDG161	-	-
RMMX	96IP20-I DIN	-	PAIR320	-	ADF4	PRIR320	-
RMM (8 cts)	PAVM321	-	-	PRVM321	PRDM321	-	-
RMM (12 cts)	PAVM481	-	-	PRVM481	PRDM481	-	-
RMM (20 cts)	PAVM801	-	-	PRVM801	PRDM801	-	-
POK-POKS	50IP20-I DIN	50L	PAIR080	53IL	ADF1	PRIR080	65
BIPOK-BIPOKS	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
TRIPOK-TRIPOKS	78BIP20-I DIN	78BL	PAIR240	73IL	ADF3	PRIR240	-
QUADRIPOK	96IP20	96BL	PAIR320	43IL	ADF4	PRIR320	65
ESAPOK	156IP20	78BL	PAIR480	73IL	ADF6	PRIR480	-
OK / OKB184	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	-	65
RE3000	EVV3100	EVL3100*	-	ERV3100	ERL320*	ERL310*	-
FOKB	-	-	-	-	84F*	-	-
RCG	50IP20-I DIN	-	PAIR080	-	ADF1	PRIR080	65
RDG	48BIP20-I DIN	-	PAIR160	-	ADF2-BIPOK	PRIR160	65
RGG	48BIP20-I DIN	-	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
RMGX	96IP20-I DIN	-	PAIR320	-	ADF4-E1	PRIR321	-
RGB	PAVG161	-	-	PRVG161	PRDG161	-	-
RMBX	96IP20-I DIN	-	PAIR320	-	ADF4	PRIR320	-
RMB (7 cts)	PAVM321	-	-	PRVM321	PRDM321	-	-
RMB (11 cts)	PAVM481	-	-	PRVM481	PRDM481	-	-
RMB (19 cts)	PAVM801	-	-	PRVM801	PRDM801	-	-
OKBA	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65

*EVL3100 : prise avant à faston

*ERL320 : à double languette

*ERL310 : à simple languette

*84F : Simple faston

ANCIEN NOM EMBASE	NOUVEAU NOM EMBASE
50	50IP20-I DIN
48B	48IP20-I DIN
78B	78IP20-I DIN
50BF	50L
48BF	48BL
78BF	78BL
65F	65

DOMAINES D'UTILISATION



Production
d'énergie



Transport
& distribution
d'énergie



Nucléaire

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

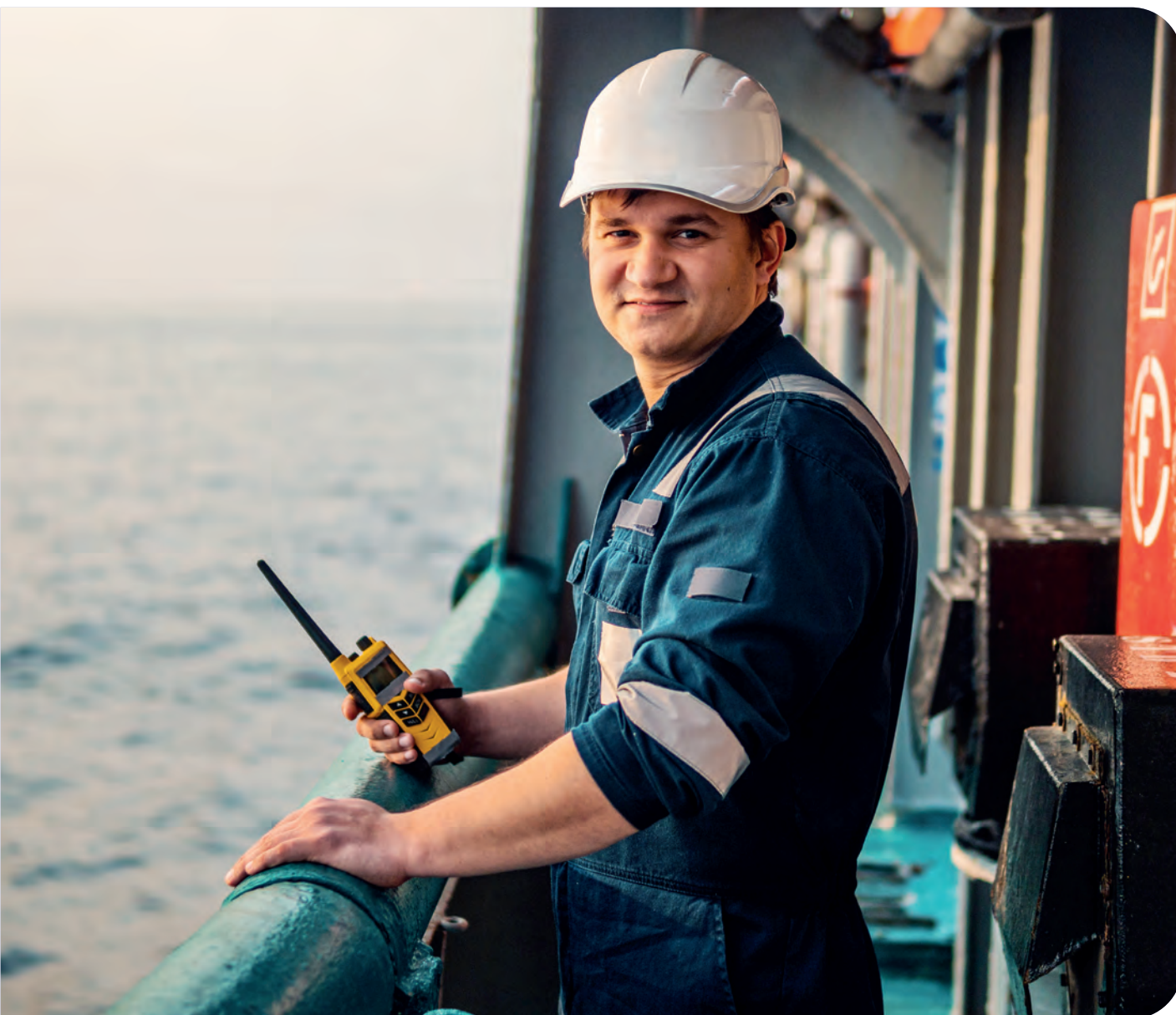
SERVICES ET FORMATIONS

	Prise AVANT			Prise ARRIÈRE			
TYPE DE BORNE	VIS		RESSORT	VIS	DOUBLE FASTON	RESSORT	PCB
MONTAGE	PANNEAU-MUR/ RAIL DIN	PANNEAU-MURAL	PANNEAU-MURAL/ RAIL DIN		ENCASTRÉ		À SOUDER
 MODÈLE RELAIS				 MODÈLE EMBASE			
RGMVX	48BIP20-I DIN	-	PAIR160	-	ADF2	PRIR160	-
RMMVX	96IP20-I DIN	-	PAIR320	-	ADF4	PRIR320	-
RMMVx1/7	PAVM481	-	-	PRVM481	PRDM481	-	-
RGR	PAVG161	-	-	PRVG161	PRDG161	-	-
RGMV	PAVG161	-	-	PRVG161	PRDG161	-	-
RMMV	PAVM321	-	-	PRVM321	PRDM321	-	-
RMMZ11 / 13	PAVM321	-	-	PRVM321	PRDM321	-	-
RGBZ10 / 11	PAVG161	-	-	PRVG161	PRDG161	-	-
RMBZ30	PAVM321	-	-	PRVM321	PRDM321	-	-
RV LV16	78BIP20-I DIN	-	PAIR240	73IL	ADF3	PRIR240	-
RDT	PAVD161	-	PAIR165	PRVD161	-	-	PRCD161
RDL	PAVD161	-	PAIR165	PRVD161	-	-	PRCD161
RGL	PAVG161	-	-	PRVG161	PRDG161	-	-
RDTE15 / 16	PAVD161	-	PAIR165	PRVD161	-	-	PRCD161
RGTO	PAVG161	-	-	PRVG161	PRDG161	-	-
TMM	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
TM - TMS	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
TOK	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
OKR	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
OKT	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
UTM	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
TOK-L	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
TOK-FP	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
OKRE-L	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
OKRE-FP	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
CLE	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65
RGK	48BIP20-I DIN	-	PAIR160	-	ADF2	PRIR160	-
MOK-V2	48BIP20-I DIN	48BL	PAIR160	43IL	ADF2	PRIR160	65

Pour plus de précisions, veuillez consulter les fiches produit des embases.



SYSTÈME RÉSEAU **DE** VENT MARINE MILITAIRE **ET** CIVILE



- 246 ANÉMOGIROUETTE
- 248 CAPTEUR PRESSION
TEMPÉRATURE HUMIDITÉ
- 250 CAPTEUR DE TEMPÉRATURE EAU DE MER
- 252 RÉPÉTITEUR MULTIFONCTION
- 254 CONCENTRATEUR DE COMMUNICATION

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

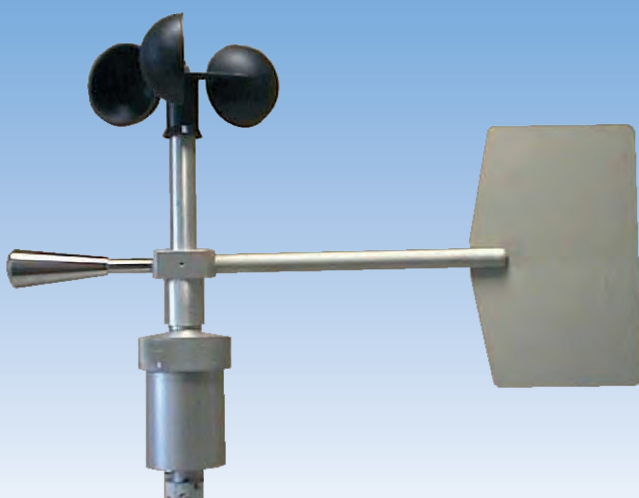
MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

ANÉMOGIROUETTE MÉCANIQUE

818 323

Ce capteur assure la mesure de la vitesse et de la direction du vent.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Ces capteurs combinés mesurent la vitesse et la direction du vent et sont installés aux différents endroits du mât avant, bâbord et tribord.

Ils comportent une unité centrale à microcontrôleur assurant l'acquisition de la mesure et de son traitement, ainsi que le réglage et la modification des paramètres spécifiques de fonctionnement de l'appareil.

Les informations numériques sont délivrées sous protocole MODBUS.

L'accès aux modifications du paramétrage est réalisé à partir d'un micro-ordinateur de type PC à travers une interface USB-RS485 et du logiciel associé.

DOMAINES D'UTILISATION



Marine



- **Compact**

Intégration facilitée

- **Robuste**

Pour environnement marin sévère

- **Maintenance facilitée**

Pièces interchangeables

Anémomètre		Girouette
Type de capteur	Périodemètre	Synchro-résolveur
Gamme de mesure	0 à 60,00 m/s	0 à 359,9 °
Résolution	0,01 m/s	0,1 °
Seuil de mobilité	inférieur à 0,5 m/s, 0,5% fin d'échelle +/- 0,3 m/s	
Précision		+/- 2 °
Temps d'acquisition	500 ms	500 ms

Caractéristiques de l'environnement	
Température	-20 à +70°C en fonctionnement
Pression	700 mbar < P < 1300 mbar
Hygrométrie	10 à 95% HR
Roulis, Tangage, Gîte, Assiette	Sans effet

Caractéristiques mécaniques	
Dimensions hors tous	690 x 390 mm
Matière du corps	AU4G protection par anodisation - cathodique incolore
Matière des contre Poids	Acier Inox
Masse	1,6 kg
Indice de protection	IP20

Caractéristiques électriques	
Alimentation	Tension continue de 12 à 35 V=
Consommation	25 mA sous 28V=
Raccordement	Sortie par presse étoupe et câble 5 contacts

CAPTEUR PTU

PRESSION TEMPÉRATURE
HUMIDITÉ

818 390

Ce capteur assure la mesure de la pression, de la température et de l'humidité de l'air.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Ce capteur comporte une unité centrale à microcontrôleur assurant l'acquisition de la mesure et de son traitement, ainsi que le réglage et la modification des paramètres spécifiques de fonctionnement de l'appareil.

Les informations numériques sont délivrées sous protocole MODBUS.

L'accès aux modifications du paramétrage est réalisé à partir d'un micro-ordinateur de type PC à travers une interface USB-RS485 et du logiciel associé.

DOMAINES D'UTILISATION



Marine



- **Compact**
intégration facilitée
- **Robuste**
Pour environnement marin sévère
- **Maintenance facilitée**
Pièces interchangeables

Caractéristiques de la liaison série

Type	RS 485 isolée conforme à EIA 485
Mode	Half Duplex
Protocole	MODBUS RTU
Vitesse	9600 bauds (1200 à 38400 Bd)
Format de transmission	1 bit de Start - 8 bits de données 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) - 1 bit de stop

Pression	Point de rosée		Humidité	Température
Type de capteur	Piézorésistif		Polymère capacitif	Pt 1000 Ohms
Gamme de mesure	850 à 1100 hPa		40 +80 °C	0 à 100% de HR
Résolution	0,1 hPa		0,1 °C	0,1 %
Précision	+/- 0,1 % fin d'échelle +/- 0,1 hPa		calcul numérique	+/- 4% de HR
Coefficient	100 ppm/K		100 ppm/K	0,4 % fin d'échelle +/- 0,1 °C
Temps d'acquisition	1,4 secondes		1,4 secondes	100 ppm/K
			1,4 secondes	1,4 secondes

Caractéristiques de l'environnement

Température	-20 à +70°C en fonctionnement
Pression	700 mbar < P < 1300 mbar
Hygrométrie	10 à 95% HR
Roulis, Tangage, Gîte, Assiette	Sans effet

Caractéristiques mécaniques

Dimensions hors tous	200 x 200 x 580 mm
Matériau de l'abri	ABS
Indice de protection	IP20
Masse	~ 3 kg

Caractéristiques électriques

Alimentation	Tension continue de 12 à 35 V=
Consommation	25 mA sous 28V=
Raccordement	Sortie par presse étoupe et câble 5 contacts

CAPTEUR

DE TEMPÉRATURE D'EAU DE MER

A25300 SP

Ce capteur assure la mesure de la température de l'eau de mer.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La mesure de l'eau de mer est nécessaire car les moteurs du bateau sont refroidit grâce à l'eau de mer.

Ce capteur comporte une unité centrale à microcontrôleur assurant l'acquisition de la mesure et de son traitement, ainsi que le réglage et la modification des paramètres spécifiques de fonctionnement de l'appareil.

L'accès aux modifications du paramétrage est réalisé à partir d'un micro-ordinateur de type PC à travers une interface USB-RS485 et du logiciel associé.

DOMAINES D'UTILISATION



Marine



- **Compact**
intégration facilitée
- **Complet**
doigt de gant fourni
- **Rapide**
fiche quart de tour SOURIAU pour montage/démontage facile

Caractéristiques de la voie de mesure

Entrée analogique	PT100 (3 fils)
Gamme de mesure	-100 °C à +300 °C
Résolution	0,1 °C
Précision	2.10 ⁻⁴ Lect +0,3°C
Temps d'acquisition	200 ms

Caractéristiques de la liaison série

Type	RS 485 isolée conforme à EIA 485
Mode	Half Duplex
Protocole	MODBUS RTU
Vitesse	9600 bauds (1200 à 38400 Bd)
Format de transmission	• 1 bit de Start • 8 bits de données • 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) • 1 bit de stop

Caractéristiques de l'environnement

Température	-20 à +70°C en fonctionnement
Pression	700 mbar < P < 1300 mbar
Hygrométrie	10 à 95% HR
Roulis, Tangage, Gîte, Assiette	Sans effet

Caractéristiques mécaniques

Dimensions hors tous	239 x 84 x 140 mm
Matériau du corps	Aluminium
Matériau de la sonde	Inox
Matériau du puits thermique	Cupro Aluminium
Masse	~ 0,95 Kg

Caractéristiques électriques

Alimentation	Tension continue de 12 à 35 V=
Consommation	60 mA sous 28V=
Raccordement	Sortie par connecteur type HE10, fiche fournie (planche 1)

RÉPÉTITEUR

MULTIFONCTION

A25400

Ce répéteur assure l'élaboration et la diffusion du vent.



DOMAINES D'UTILISATION



Marine



- **Haute lisibilité**
écran couleur LCD VGA 6,5 pouces
- **Performant**
algorithmie avancée confrontant les données de l'ensemble des capteurs pour fournir une indication fiable et pertinente des vents différents.
- **Complet**
récupération des données des capteurs du réseau du vent

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La mesure des paramètres météorologiques tels que les vents, la pression, l'humidité de l'air, la température ainsi que les informations de navigation sont indispensables pour la conduite du navire.

Ce coffret comporte une unité centrale à microcontrôleur assurant le traitement, l'affichage et la diffusion de l'information, ainsi que le réglage et la modification des paramètres spécifiques de fonctionnement de l'appareil.

L'accès aux modifications du paramétrage est réalisé à partir d'un micro-ordinateur de type PC à travers une interface USB-RS485 et du logiciel associé.

Caractéristiques de la liaison série RS 485		Caractéristiques de la liaison Ethernet
Type	RS 485 conforme à EIA 485 isolée électriquement	Ethernet
Mode	Half Duplex	Full Duplex
Protocole	MODBUS RTU	Multicast
Vitesse	9600 bauds (1200 à 34800 Bd)	100 Mbps
Format de transmission	1 bit de Start - 8 bits de données - 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) - 1 bit de stop	
Cycle d'interrogation	500 ms pour tous les capteurs	

Caractéristiques des deux liaisons série RS 422	
Type	RS 422 conforme à EIA 422 isolée électriquement
Mode	Half Duplex
Protocole	NMEA183 / spécifique
Vitesse	1200 à 34800 Bd
Format de transmission	1 bit de Start - 8 bits de données 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) - 1 bit de stop
Cycle d'interrogation	toutes les 500 ms

Caractéristiques de l'environnement	
Température	0 à +50°C en fonctionnement
Pression	700 mbar < P < 1300 mbar
Hygrométrie	10 à 95% HR
Roulis, Tangage, Gîte, Assiette	Sans effet

Caractéristiques mécaniques	
Dimensions hors tous	229 x 202 x 194 mm
Matériau du coffret	Tôle Acier
Indice de protection	IP20
Masse	3 kg

Caractéristiques électriques	
Alimentation	Tension continue de 19 à 35 V=
Consommation	400 mA sous 28V=
Protection	Fusible 0,6 A temporisé / 250 V
Raccordement	Prise J1: 8 broches liaison 422, livré avec fiches Prise J2: 8 broches BUS vent RS485, livré avec fiches Prise J3: RJ45 liaison Ethernet, livré avec fiches

CONCENTRATEUR DE COMMUNICATION

A25412-E

Ce coffret réalise l'interface entre le réseau du vent numérisé, le BUS navigation et les abonnés externes qui utilisent les informations de vent.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le coffret CCC récolte les informations de vent disponibles sur le BUS et réalise l'interface avec les données de navigation issues du navire. Le CCC stocke les données traitées puis redistribue ces dernières sur plusieurs liaisons numériques selon différents protocoles.

Il comporte une unité centrale à microcontrôleur 32 bits assurant la gestion des liaisons de communication et le traitement de l'information, ainsi que le réglage et la modification des paramètres spécifiques de fonctionnement de l'appareil.

L'accès aux modifications du paramétrage est réalisé à partir d'un micro-ordinateur de type PC à travers une interface USB-RS485 et du logiciel associé.

DOMAINES D'UTILISATION



Marine



- **Robuste**
coffret métallique intégré dans une enveloppe en fonte d'aluminium étanche
- **Polyvalent**
multiples connexions entrantes et sortantes (Interfaçage avec les calculateurs de navigation et le réseau de vent et diffusion sur 4 liaisons abonnés suivant différents protocoles programmables)
- **Rapide**
passerelle de protocole et fonction datalogger

Liaison série BUS Vent Interne		Liaison série BUS Navigation
Type	RS 485 conforme à EIA 485 isolée électriquement	RS 422 conforme à EIA 422 isolée électriquement
Mode	Half Duplex	Half Duplex
Protocole	MODBUS RTU esclave	Spécifique
Vitesse	9600 bauds (1200 à 34800 Bd)	1200 à 34800 Bd
Format de transmission	1 bit de Start - 8 bits de données 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) - 1 bit de stop	1 bit de Start - 8 bits de données 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) - 1 bit de stop

4 Liaisons série Abonnés		2 Liaisons Ethernet
Type	RS 485 / RS422 isolée électriquement	Ethernet
Mode	Half ou Full Duplex	Full Duplex
Protocole	NMEA / MODBUS RTU spécifique	Propriétaire (utilisation pour transfert des enregistrements)
Vitesse	1200 à 34800 Bd	100 Mbits
Format de transmission	1 bit de Start - 8 bits de données 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) - 1 bit de stop	1 bit de Start - 8 bits de données 1 bit de parité (paire, impaire ou sans) - 1 bit de stop

Caractéristiques de l'environnement	
Température	0 à +50°C en fonctionnement
Pression	700 mbar < P < 1300 mbar
Hygrométrie	10 à 95% HR
Roulis, Tangage, Gîte, Assiette	Sans effet

Caractéristiques mécaniques	
Dimensions hors tous	230 x 330 x 110 mm
Matériau du corps	Fonte d'aluminium
Indice de protection	IP20
Masse	4,8 kg

Caractéristiques électriques	
Alimentation	Tension continue de 19 à 35 V=
Consommation	300 mA sous 28V=
Raccordement	3 presse étoupes et fiche Amphenol ZN
Protection	Fusible



SERVICES **ET** FORMATIONS



- 258 SERVICES ET FORMATIONS
- 260 ORGANISME DE FORMATION

COMPTEURS ET CENTRALE
DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA BT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COURANT ET SHUNTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET
SYNCHROCOUPLEURS

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

SERVICES ET FORMATIONS

Une conjugaison de savoir-faire dans un contexte technologique exigeant.



DESCRIPTION

Chauvin Arnoux Energy met à votre disposition **plus de 25 ans d'expérience et de savoir-faire dans tous les domaines de l'énergie électrique**, dans les secteurs d'activité les plus exigeants : production, transport et distribution de l'énergie, grandes industries, infrastructures, tertiaire, ...

Chauvin Arnoux Energy vous propose un ensemble de prestations pour vous accompagner dans la réussite de vos projets, avec le concours d'une cellule applications composée d'ingénieurs spécialisés :

- Études de projets - Ingénierie
- Expertise et audit technique
- Mise en service
- Formations
- Contrat de maintenance sur site et à distance
- Développements spécifiques
- Certificat de conformité et constat de vérification
- Recette usine
- Réparation - Service après-vente



- Une expérience de plus de 25 ans
- Des domaines de compétences multiples
- Une cellule dédiée d'ingénieurs applications
- Des interventions dans le monde entier

ÉTUDES DE PROJETS - INGÉNIERIE

Rédaction de propositions techniques à partir de cahier des charges, CCTP, visite et expertise technique sur site

EXPERTISE ET AUDIT TECHNIQUE

Visite de sites avant-projet pour identifier les besoins et collecter l'ensemble des informations techniques.

Dimensionner une extension, une évolution des installations fonctionnelles.

Trouver les causes et les solutions de vos problèmes techniques sur site.

MISE EN SERVICE

Intervention en France et à l'étranger pour paramétrer les équipements, vérifier leur installation, déployer les logiciels d'exploitation et d'analyses.

La mise en service inclut tous les paramétrages des équipements et des logiciels associés pour assurer une prise en main rapide et facile pour l'exploitant.

FORMATIONS

Les prestations de formation sur nos équipements et logiciels vous permettent d'optimiser l'exploitation de vos installations, les rendre autonome pour les faire évoluer.

Chauvin Arnoux Energy, organisme de formation agréé depuis 1993 - numéro d'agrément 11.92.16273.92.

CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE ET À DISTANCE

Avec un contrat de maintenance, vous bénéficiez :

- d'une relation privilégiée pour une assistance à l'utilisateur
- de la maintenance préventive
- d'une mise à jour des produits et logiciels
- d'une assistance sur site spécifique
- de prestations sur-mesure dimensionnées à vos besoins

DÉVELOPPEMENTS SPÉCIFIQUES

Les moyens d'études et de fabrication Chauvin Arnoux Energy permettent le développement d'équipements à partir de cahiers des charges aux caractéristiques spécifiques pour répondre aux applications les plus exigeantes du secteur de l'énergie : compteurs tarifaires, transformateurs de courant de haute précision, ... pour RTE et ENEDIS.

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ ET CONSTAT DE VÉRIFICATION

Sur demande, Chauvin Arnoux Energy peut accompagner la livraison de ses produits de certificats spécifiques :

- Le certificat de conformité établit la conformité aux stipulations d'une commande livrée par l'industriel / fournisseur conformément à la norme NF L 00-015C
- Le constat de vérification établit un tableau des écarts de mesure entre l'équipement et un appareil de référence. Ce document est conforme au fascicule de documentation FDX07-011

RECETTE USINE

Le client ou un organisme mandaté assiste au contrôle final des produits avant expédition. Des mesures sur la précision et des essais diélectriques peuvent être réalisés. Les contrôles sont unitaires ou par prélèvement.

RÉPARATION SERVICE APRÈS VENTE

Manumasure, entité du groupe Chauvin Arnoux, assure le service après-vente des appareils des marques du groupe depuis son origine, des produits Chauvin Arnoux Energy en particulier. Des moyens humains et techniques dédiés, l'informatisation et la traçabilité des schémas, la gestion centralisée des pièces détachées et la traçabilité métrologique jusqu'aux étalons nationaux garantissent l'expertise de Manumasure.

CHAUVIN ARNOUX ENERGY, ORGANISME DE FORMATION DEPUIS 1993

NOUS SOMMES LES MIEUX PLACÉS POUR VOUS FORMER

En tant que constructeur, nous innovons en permanence et développons des nouvelles technologies que nous maîtrisons parfaitement. Ce savoir-faire vous garantit notre connaissance absolue des environnements dans lesquels sont installées nos solutions.

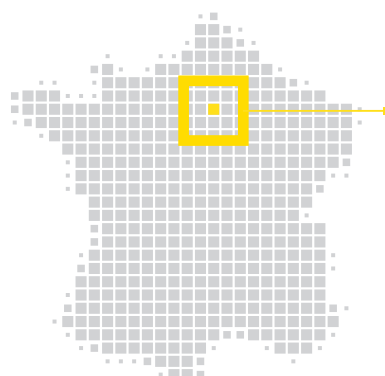
En tant que constructeur d'équipements de mesure, nous concevons et fabriquons la plupart des appareils que nous vous proposons et avec lesquels vous travaillez et intervenez. C'est donc en parfaite connaissance des produits que nous pouvons vous proposer des formations sur nos équipements les plus techniques et sur les systèmes d'information énergétiques dont nous avons fait notre expertise. Les travaux pratiques et études de cas concrets sont développés et analysés pour apprendre et adopter rapidement les bonnes pratiques professionnelles, notamment dans le respect des normes et réglementations en vigueur.



CERTIFICAT D'ACQUIS PÉDAGOGIQUE

Pour toutes nos formations, non certifiantes, nous testons et validons les connaissances acquises des stagiaires par un test sous forme de QCM. La réussite à ce test est sanctionnée par un certificat d'acquis pédagogique qui est délivré à chaque stagiaire.

- Des formateurs experts reconnus dans leurs domaines
- Du matériel de démonstration innovant pour comprendre et manipuler
- Un nombre limité de participants pour des échanges de qualité



Formations
sur le site
du groupe
Chauvin Arnoux
à Asnières (92).



**La formation est un atout
fondamental dans la vie
professionnelle de tout
individu.**

- Favoriser le développement des compétences
- Accéder aux différents niveaux de qualification
- Obtenir des habilitations

NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA RT À LA HT

TRANSFORMATEURS DE
COUPANT ET SHINTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNCHRONISME

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

ABRÉVIATIONS

AC OU CA	courant alternatif
BT	basse tension
CL	classe
DC OU DC	courant continu
EACT	énergie active (en Wh, kWh, MWh...)
EAPP	énergie apparente (en Vah, kVAh...)
ERÉACT	énergie réactive (en varh, kvarh, Mvarh...)
FP	facteur de puissance
G	accélération de la pesanteur (9,81 m/s ²)
HT	haute tension
I	intensité du courant électrique (en A)
IM	indice de mesure
IN	intensité nominale du courant électrique (en A) ou courant neutre
IP	indice de protection
L	signifie lecture dans l'expression de la précision (en %)
LCD	afficheur à cristaux liquides
LED	diode électroluminescente
MT	moyenne tension
P	puissance active (en W, kW, MW...)
PE	signifie pleine échelle dans l'expression de la précision
PH	phase

Q	puissance réactive (en var, kvar, Mvar...)
RT	contact repos-travail ou contact inverseur
RTC	réseau téléphonique commuté
S	puissance apparente (en VA, kVA, MVA...)
TC	thermocouple
TC	transformateur de courant
TE	triphasé équilibré
TE3F	triphasé équilibré 3 fils
TE4F	triphasé équilibré 4 fils
THD	taux de distorsion harmonique global (en %)
THD-I	taux de distorsion harmonique en courant (en %)
THD-U	taux de distorsion harmonique en tension (en %)
TNE	triphasé non équilibré
TNE3F	triphasé non équilibré 3 fils
TNE4F	triphasé non équilibré 4 fils
TOR	tout-ou-rien
TT (OU TP)	transformateur de tension (ou de potentiel)
U	tension entre phase (en V)
UN	tension nominale entre phase
V	tension phase-neutre (en V)
VN	tension nominale phase-neutre

INDEX

A

Abri de mesure	nous consulter
Afficheur direction du vent	nous consulter
numérique (pour mesure météo)	nous consulter
vitesse du vent analogique	nous consulter
vitesse du vent numérique	nous consulter
ALTYS	pages 58
Ampèremètre alternatif	pages 228
continu	pages 228
de maximum	pages 228
Analyseur de réseaux	page 80
Anémomètre	nous consulter
Anémomètre girouette	nous consulter

C

CA 2150	page 202
Capteur de déplacement	nous consulter
météo	nous consulter
tachymétrique	nous consulter
Centrale de mesure	page 62
Chaînes météo	nous consulter
CLASSIC	page 216
COHO	page 238
Commutateur	nous consulter
Compteur horaire	page 238
Compteur d'énergie	page 9
divisionnaire	page 9
tarifaire	page 58
Convertisseur numérique	page 162
analogique	page 178
Court circuiteur de TC	page 144

D

DIGI	nous consulter
DPM	nous consulter

E

Efficacité énergétique	page 9
ELINK	page 186
Embase relais	catalogue relais
ENERIUM	page 64, 79
E.QUAL PREMIUM	page 96
E.QUAL PREMIUM SERVER	page 96
EURODIGIT	nous consulter
E.VIEW	page 74

F

F-OK (relais)	catalogue relais
Fréquencemètre	page 221 et 231

G

Girouette analogique	nous consulter
numérique	nous consulter

H

Homologation ENEDIS (transformateur)	p. 138, 139, 140 et 142
--------------------------------------	-------------------------

I

Indicateur analogique	page 210
numérique	page 190
Indice de mesure	page 20

J

JVO	nous consulter
JVP	nous consulter
JVR	nous consulter
JVS	page 124

L

LK	page 239
Logiciel de configuration pour compteur et centrale	page 74
de configuration	
pour convertisseur	page 186
de configuration pour ENERIUM	page 74
de configuration pour TRIAD	page 186
de gestion pour MAP	page 96
de visualisation pour ENERIUM	page 74
pour analyseur de réseau	page 97
LVDT	nous consulter

M

MAP	page 88
MEMO MD65	page 30
MEMO MD32	page 28
MEMO TD80	page 32
MEMO 3	nous consulter
MEMO 4	nous consulter
MEMO P200	page 62
Météo et applications spéciales	nous consulter
MID	page 24
MIN	nous consulter

N

NORMEUROPE	page 226
------------	----------

O

Ohmmètre	page 191
OK (relais)	catalogue relais

P

Phasemètre	page 234
POK (relais)	catalogue relais
PRTC	page 144
PTU 100	nous consulter

Q

QUAL-SRT	page 96
QUAL-SRTc	page 96
QUAL-VIEW	page 96
Qualité des réseaux	page 80

R

RE (relais)	catalogue relais
Relais de fonction	catalogue relais
instantané	catalogue relais
de mesure	catalogue relais
de protection	catalogue relais
et automatismes	catalogue relais
temporisé.	catalogue relais

S

SHEL	page 152
SHMI	page 150
SHMO	page 152
SHUNT	page 146
Sommeur de courant (TC)	page 143
de tension (convertisseur)	nous consulter
d'intensité (convertisseur)	nous consulter
Synchrocoupleur	page 206

T

T82N	page 178
Tachymètre	page 191
TAVID 100	nous consulter
TAVID 87	nous consulter
TC CLIP	page 132
TCR	page 118
TCRO	page 128
TD80	page 42
TDA80	page 38
Température (mesure de)	page 202
Thermomètre	page 202
Transducteur.	page 155
Transformateur de courant	page 109
TRI500	page 141
TRI700	page 142
TRIAD 2	page 162
TRIADJUST 2	page 176

U

ULYS FLEX	page 46
ULYS MD45	page 34
ULYS MCM	page 48
ULYS MD100	page 36
ULYS TD80	page 42
ULYS TDA80	page 38
ULYS TT	page 44
ULYS TTA	page 40

V

Varmètre	page 222
Vitesse du vent (mesure de)	nous consulter
Voltmètre	page 220

W

Wattmètre	page 222
-----------	----------

#

μDIGI 1	page 194
μDIGI 2	page 198
76/2	page 148
77/2	page 148

NOTES

COMPTEURS ET CENTRALE DE MESURE

SURVEILLANCE DES RÉSEAUX
DE LA RT À LA 4G

TRANSFORMATEURS DE
COUPANT ET SHINTS

CONVERTISSEURS

INDICATEURS ET SYNCHRONISME

RELAIS AUXILIAIRES

MARINE CIVILE ET MILITAIRE

SERVICES ET FORMATIONS

NOTES

10 FILIALES DANS LE MONDE

ALLEMAGNE

Chauvin Arnoux GmbH
Ohmstraße 1
77694 KEHL / RHEIN
Tél. : +49 07851 99 26-0
Fax : +49 07851 99 26-60
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de

AUTRICHE

Chauvin Arnoux Ges.m.b.H
Slamastrasse 29/2/4
par Gastgegasse 27
Tél. : +43 1 61 61 9 61
Fax : +43 1 61 61 9 61-61
vie-office@chauvin-arnoux.at
www.chauvin-arnoux.at

CHINE

Shanghai Pu-Jiang
Enerdis Instruments Co., Ltd.
3 Floor, 23 Building
Gemdale Viseen Minhang Technology &
Industrial Park Project
1288 lane, Zhongchun Road Minhang
District, SHANGHAI City.
Tél. : +86 21 65 21 51 96
Fax : +86 21 65 21 61 07
info@chauvin-arnoux.com.cn

ESPAGNE

CHAUVIN ARNOUX IBÉRICA SA
C/ Roger de Flor N°293 1a Planta
08025 BARCELONA
Tél. : +34 902 20 22 26
Fax : +34 934 59 14 43
info@chauvin-arnoux.es
www.chauvin-arnoux.es

ITALIE

AMRA SPA
Via Sant' Ambrogio, 23
20846 MACHERIO (MB)
Tél. : +39 039 245 75 45
Fax : +39 039 481 561
info@amra-chauvin-arnoux.it
www.chauvin-arnoux.it

MOYEN ORIENT

Chauvin Arnoux Middle East
PO Box 60-154
1241 2020 JAL EL DIB
(Beyrouth) - LIBAN
Tél. : +961 1 890 425
Fax : +961 1 890 424
camie@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

ROYAUME UNI

Chauvin Arnoux Ltd
Unit 1 Nelson Ct, Flagship Sq
Shaw Cross Business Pk, Dewsbury
West Yorkshire - WF12 7TH
Tél. : +44 1924 460 494
Fax : +44 1924 455 328
info@chauvin-arnoux.co.uk
www.chauvin-arnoux.com

SCANDINAVIE

CA MÄTSYSTEM AB
Sjöflygvägen 35
SE-183 62 TABY
Tél. : +46 8 50 52 68 00
Fax : +46 8 50 52 68 10
info@camatsystem.com
www.camatsystem.com

SUISSE

CHAUVIN ARNOUX AG
Moosacherstrasse 15
8804 AU / ZH
Tél. : +41 44 727 75 55
Fax : +41 44 727 75 56
info@chauvin-arnoux.ch
www.chauvin-arnoux.ch

USA

CHAUVIN ARNOUX INC
d.b.a AEMC Instruments
15 Faraday Drive
Dover - NH 03820
Tél. : +1 (800) 945-2362
Fax : +1 (603) 742-2346
sales@aemc.com
www.aemc.com



FRANCE

Chauvin Arnoux Energy

16, rue Georges Besse
92182 ANTONY Cedex
Tél : +33 1 75 60 10 30
Fax : +33 1 46 66 62 54
caenergy@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux-energy.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux Energy

16, rue Georges Besse
92182 ANTONY Cedex
FRANCE
Tél : +33 1 75 60 10 30
Fax : +33 1 46 66 62 54
caenergy@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux-energy.com



Retrouvez l'ensemble de
l'offre relais
d'automatismes pour
répondre à toutes
les exigences des secteurs
industrie,
énergie, ferroviaire...



Mesurer pour mieux Agir

