AMS7000

Centrale numérique d'automatisme de mesure et de commande

La gestion optimale des réseaux d'énergie électrique repose, en particulier, sur la fiabilité, la disponibilité et l'aptitude à la communication des dispositifs de protection, de mesures et d'automatismes.

PROCOM, le nouveau système d'équipements modulaires CEE répond à ces critères en offrant la possibilité d'utiliser de façon séparée ou intégrée l'ensemble des fonctions intelligentes d'une cellule électrique : protection, mesures, automatisme, communication.

L'expérience exceptionnelle dont bénéficie CEE dans le domaine de la protection des réseaux par relais statiques (plus de 400 000 unités installées à travers le monde) a permis la définition et la réalisation de PROCOM, selon les normes de qualité et le concept d'innovations technologiques ayant fait la réputation de CEE pendant ces 30 dernières années.

PRINCIPES ET APPLICATIONS

Les équipements de la série AMS7000, remplissent les fonctions «Automatisme» (AMS7001) et «Automatisme et Mesure d'exploitation» (AMS7002) du système PROCOM. Faisant appel à une technologie numérique à microprocesseur, ils assurent également la fonction «Contrôle/commande» des organes de manœuvre, et gère la communication entre les cellules et les dispositifs maîtres de supervision.

Automatisme

Grâce à leur fiabilité de programmation, à l'aide d'un langage de type évolué, le LAMS 1, les AMS7000 sont susceptibles d'exécuter des programmes d'automatisme tenant compte d'entrées analogiques :

- 2 entrées de tension pour l'AMS7001.
- 1 entrée de tension et 1 entrée de courant pour l'AMS7002.

A cet effet, l'utilisateur dispose d'un système de logique séquentielle incluant :

- 14 entrées par contact (dont 2 galvaniquement isolées),
- 16 temporisations réglables de 0,04 à 1000 s,
- 8 seuils (à maximum ou à minimum) pour les entrées analogiques,
- 5 relais de sortie.

La définition des combinaisons logiques, du nombre d'entrées analogiques et logiques et des temporisations de l'automatisme, est effectuée sur micro-ordinateur du type P.C. grâce au langage LAMS 1.

Les valeurs des seuils analogiques et des temporisations sont ajustables sur site par l'intermédiaire d'une prise RS232C/DB9 située en face avant des AMS7000.

Le programme d'automatisme mis au point par l'utilisateur est chargé en mémoire permanente sous la forme d'un fichier binaire résultant d'une compilation par le logiciel EDLAMS.

Dans le cas de l'AMS7001, le programme réside dans une mémoire EPROM insérable en face avant et configurée par un programmateur d'EPROM.

Pour l'AMS7002, le programme est chargé en mémoire interne EEPROM à l'aide d'un micro-ordinateur de type P.C. connecté sur la prise DB9.

Contrôlant simultanément la position des organes de manœuvre et l'amplitude de 2 tensions, l'AMS7001 est recommandé pour la mise en œuvre des commutations de sources et des transferts automatiques d'alimentation.

L'AMS7002 est plus particulièrement destiné à la gestion des cellules électriques incluant le contrôle commande, les mesures d'exploitation, et/ou les automatismes individualisés tels que le redémarrage d'un moteur avec supervision de la tension au cours du temps.

Mesures d'exploitation

A partir de l'échantillonnage des entrées de tension et de courant, l'AMS7002 élabore, par Transformation de Fourier Rapide, les 10 grandeurs électriques requises usuellement pour l'exploitation rationnelle des cellules électriques.

Ces grandeurs sont affichables en face avant de l'AMS7002 et mises à disposition de la communication.

U =	Valeur efficace de la tension composée.
I =	Valeur efficace du courant.
C =	Facteur de puissance (cos φ).
P =	Puissance active.
Q =	Puissance réactive.
M =	Puissance active intégrée sur une période de 5 à 60 minutes réglable.
A+ =	Compteur d'énergie active dans le sens normal d'écoulement de la puissance.
A- =	Compteur d'énergie active en sens inverse du sens normal d'écoulement de la puissance.
R+ =	Compteur d'énergie réactive - Charge inductive.
R- =	Compteur d'énergie réactive - Charge capacitive.

PRINCIPAUX AVANTAGES

Les boîtiers AMS7000 présentent les 3 séries d'avantages principaux suivants :

Fiabilité et disponibilité

La conception et la construction des équipements respectent tes normes de fiabilité et de sécuritë utilisées par CEE pour la fabrication des relais de protection statiques classiques :

- Conformité aux recommandations et aux normes CEl 255.
- Détrompage mécaniques des boîtiers.
- Déverminage et contrôle unitaire de certains composants.
- Dimensionnement des composants aussi bien pour la tenue thermique de courte durée que pour la tenue aux surtensions, etc.
- Tenue aux environnements sévères = chaleur humide, 56 jours, 40°C, 93 % humidité relative.

En complément de ces dispositions constructives de base, les équipements AMS7000 sont pourvus d'un système d'autosurveillance qui, allié à la faculté de

débrochage du boîtier, permet d'optimiser leur disponibilité.

Le système d'autosurvelllance agit selon trois niveaux :

- Détection de perte de tension auxiliaire.
- Détection de défaillance microprocesseur par Chien de garde.
- Détection de panne d'un périphérique du microprocesseur (RAM, EEPROM, etc.) par exécution de programmes de microdiagnostics.

L'utilisateur est averti du fonctionnement du système d'autosurveillance par la fermeture d'un contact sec sorti sur bornes et/ou, le cas échéant, par l'interruption de la communication numérique.

Adaptabilité et autonomie

Grâce à leur présentation en boîtiers métalliques, modulaires et débrochables de type R, les équipements AMS7000 sont susceptibles d'être utilisés indifféremment en modules indépendants ou en modules intégrés dans un panier rack élément de l'architecture PROCOM.

Cette présentation flexible permet d'adapter l'utilisation des AMS7000 aux besoins techniques et économiques réels des utilisateurs, en offrant, par exemple, la possibilité d'une insertion dans une installation déjà existante.

Ce caractère autonome et adaptable des AMS7000 est renforcé par la faculté de les connecter sans disposition spéciale, sur une source de tension auxiliaire continue ou alternative variant dans une large gamme d'amplitude (20 V à 66 V ou 38 V à 250 V).

Puissance et flexibilité de la communication

Les AMS7000 communiquent avec le monde extérieur selon 3 voies principales :

- **Communication locale :** le dialogue équipement/utilisateur est assuré par l'intermédiaire d'un terminal de type pocket permettant la lecture du programme de fonctionnement et l'ajustage des paramètres seuils de tension et temporisations. Dix diodes électroluminescentes, dont sept à allumage programmable, signalent les phases de fonctionnement du relais. Le modèle AMS7002 possède un afficheur alphanumérique de 8 caractères en face avant pour permettre de visualiser les 10 mesures disponibles. La sélection s'effectue par un bouton poussoir. Un affichage séquentiel des 10 mesures est possible.

- **Communication par voies tout ou rien :** le boîtier AMS7000 autorise la prise de 14 entrées tout ou rien (12 entrées avec commun et 2 entrées galvaniquement isolées). Six relais électromagnétiques assurent les fonctions de commande, signalisation et alarme.

  - Commande : deux unités de sortie a fort pouvoir de fermeture permettent l'enclenchement/déclenchement de l'appareillage de puissance.

  - Signalisation : 3 unités, dont le fonctionnement est programmable par l'utilisateur, envoient une signalisation par contacts vers l'extérieur.

  - Alarme : par contact sec du dispositif «chien de garde».

- **Communication numérique :** les boîtiers AMS7000 sont équipés de 3 voies de communication numériques série :

  - 1 voie sur prise DB9 pour dialogue local par terminal pocket (voir ci-dessus).

  - 2 voies sur prises boucles de courant (0 - 20 mA) permettant l'insertion du boîtier dans un réseau de communication géré par un PC ou un autre équipement* · selon un protocole maître-esclave d'après la norme J BUS (ou autre selon demande). L'AMS7000 joue le rôle d'un nœud de la communication numérique au niveau d'une cellule d'un tableau électrique :

  - En tant que dispositif maître d'un mini réseau (dit «réseau Aval»), l'AMS7000 supervise jusqu'à 6 relais de la série PROCOM.

  - En tant que dispositif esclave du réseau géré par le PC dit «réseau Amont», l'AMS7000 permet la communication à un poste central de l'ensemble des informations et événements survenus à son propre niveau ou sur les relais du réseau Aval.

Remarque : La communication aval du modèle AMS7002 peut être configurée pour isoler et amplifier le réseau amont. Il est possible de raccorder jusqu'à 8 modules PROCOM sur cette extension du réseau principal.

* Nous consulter

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

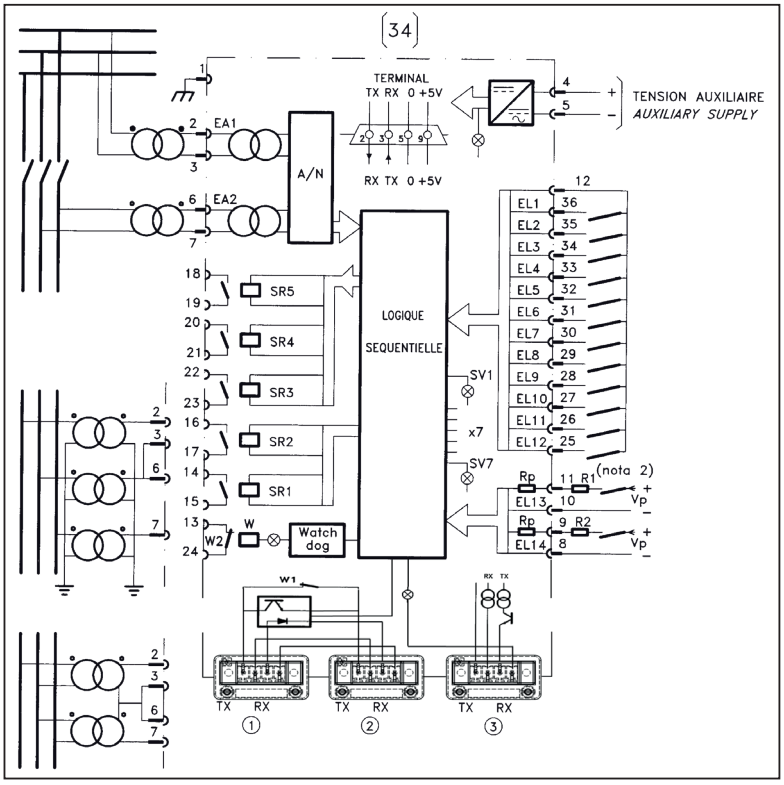
1. Grandeurs d'entrée et de sortie	
· Fréquence	
- Fréquence nominale Fn	50/60 Hz
- Domaine de fonctionnement	Fn ± 5Hz
· Tension	
- Tension nominale composée Un	100V - 110V - 120V - 38 V (AMS7001 uniquement)
- Domaine nominal de fonctionnement	0,05 à 1,5 Un
- Tenue permanente	1,5 Un
- Tenue thermique de courte durée	2 Un - 10s
- Consommation	< 0,3 VA par phase à Un
· Intensité	
- Courant nominal In	1 A ou 5 A
- Domaine nominal de fonctionnement	0 à 1,5 In
- Tenue permanente	2 In
- Tenue thermique de courte durée	80 In 1s - 20 In 3s
- Consommation	< 0,3 VA par phase à In
· Alimentation auxiliaire	
- Gammes	20 à 66 Vcc ou CA 50/60 Hz 38 à 250 Vcc ou CA 50/60 Hz
- Consommation	≤ 10W CC ≤ 15 VA CA
· Entrées logiques	
- Entrées avec commun	12 - polarisées par l'AMS7000 (tension à vide : 30 V)
- Entrées isolées	2 par optocoupleurs nécessitant un courant de polarisation de 20 mA
- Horodatation	10 ms
· Contacts de sortie	
- Commande	
· Tension maximum	SR1, SR2 : 600 V — SR3, SR4, SR5 : 250 V
· Courant permanent maximum	SR1, SR2 : 5 A — SR3, SR4, SR5 : 2,5 A
· Pouvoir de fermeture	SR1, SR2 : 10 A — SR3, SR4, SR5 : 5 A
· Pouvoir de coupure CC (L/R = 40 ms) CA (cos φ = 0,4)	SR1, SR2 : 50W (1 A/48 Vcc - 0,5 A/110 Vcc) 1 250 VA; I < 3 A SR3, SR4, SR5 : 25W (0,5 A/48 Vcc - 0,25 A/110 Vcc) 625 VA; I < 1,5 A
· Signalisation	
- Etat du «chien de garde»	excité en état de veille - désexcité en cas d'anomalie
- Signalisations locales	10 diodes électroluminescentes
2. Domaines nominaux des facteurs d'influence	
- Température	- 10°C/+ 55°C
- Fréquence	Fn ± 5 Hz
3. Seuils	
· Nombre de seuils	8 mini ou maxi attribuable pour programmation
· Réglage	
- seuils en tension	5 à 120% de Un
- seuils en courant	5 à 120% de In (AMS7002 uniquement)
· Précision	± 3% de Un (AMS7001) ± 1% de Un ou In (AMS7002)
· Pourcentage de dégagement	
- sur unités mini tension (ou mini courant : AMS7002)	95% (AMS7001) - 92% (AMS7002)
- sur unités maxi tension (ou maxi courant : AMS7002)	105% (AMS7001) - 108% (AMS7002)

4. Temporisations	
· Nombre	16
· Réglages	40 ms a 1000s
· Précision	± 20 ms pour temporisation à < 1s ± 40 ms pour temporisation à > 1s
5. Mesures	
· Tension	
- Domaine des valeurs nominales primaires (Un)	0,100 kV à 240 kV
- Résolution du paramétrage relais	10 V
- Indice de classe de précision	3 (AMS7001) - 0,5 (AMS7002)
· Courant (AMS7002 uniquement)	
- Domaine des valeurs nominales primaires (In)	10 A à 100 kA
- Résolution du paramétrage relais	1 A
- Indice de classe de précision	0,5
· Facteurs de puissance (AMS7002 uniquement)	
- Domaine de mesure	4 quadrants
- Résolution	0,01
- Indice de classe de précision	1
· Puissances P - Q - S et puissances intégrées (AMS7002)	
- Domaine de mesure	100 k à 100 M (W, VA ou var)
- Résolution	1 k à 1 M suivant la gamme
- Étendue de la mesure	0 à 3,9 Un In
- Indice de classe de précision	1
· Énergie (AMS7002 uniquement)	
- Valeurs maximales stockées	32 GWh
- Indice de classe de précision	1
- Sauvegarde	toutes les 24 heures
6. Communication numérique	
· Support	2 canaux dotés de prises dédiées : boucle de courant (0-20 mA)
· Protocole d'échanges d'informations	Maître/Esclave suivant demande (J BUS ou autre)
· Réseau aval :	
- Vitesse de transmission	1 200 bauds
- Maître	AMS7000
- Esclaves	Nb max : 6 relais communicants (sauf AMS7000)
· Réseau amont :	
- Vitesse de transmission	1 200/2 400/4 800 bauds
- Maître	P.C. ou autre système (nous consulter).
· Programmation	
- Langage	LAMS 1
- Lignes de programmation	255
- Nombre moyen d'éléments de programme / ligne (variables, instructions, opérateurs)	16
- Outil de développement des programmes (éditeur + compilateur)	EDLAMS fourni par CEE
- Outil de paramétrage des AMS7001 et 7002	LAMSTEL fourni par CEE
7. Isolement diélectrique selon norme CEI 255-5	
· Tenue diélectrique	
- Bornes réunies / masse et entre groupes galvaniquement isolés	2 kV - 50/ 0 Hz - 1 min (sauf boucles de courant 1 kV - 1 min)
- Prise DB9	500 V - 50/60 Hz 1 min
- Résistance d'isolement sous 500 V	> 10 000 MΩ
- Tenue à la tension de choc (sauf prise DB9)	5 kV - 1,2/50 µs
8. Insensibilité aux perturbations HF selon CEI. 255-22-1 (sauf prise DB9)	2,5 kV et 1 kV - 1 MHz classe III

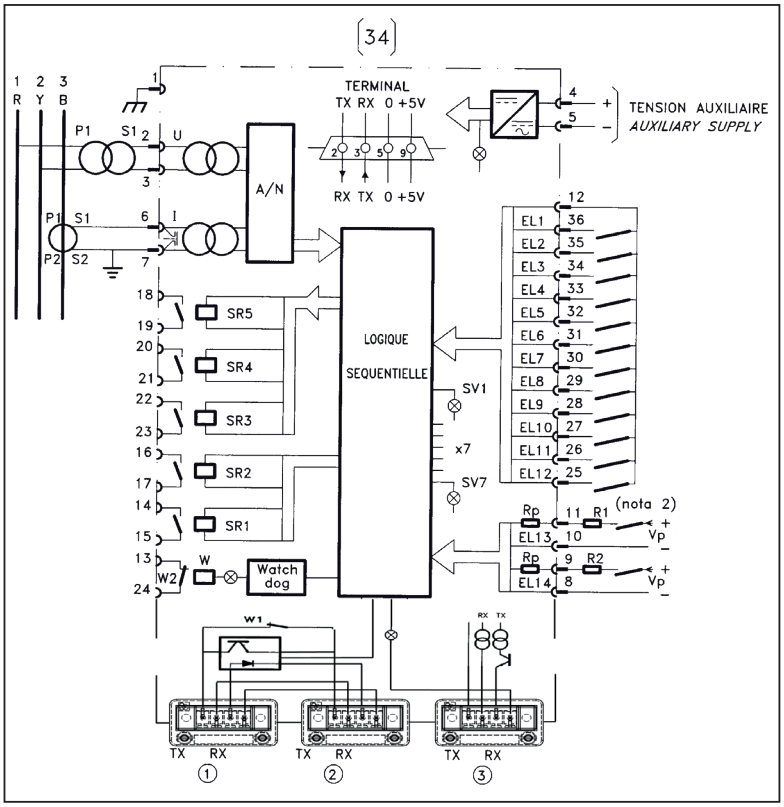
9. Boîtier	R3
10. Masse	3,8 kg
11. Schéma d'identification	03A9 (AMS7001) - 16A5 (AMS7002)

FONCTIONNEMENT

Schèmas de fonctionnement et de raccordement simplifié

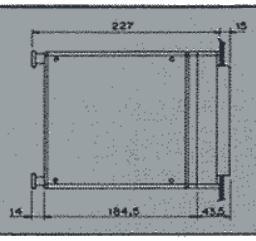
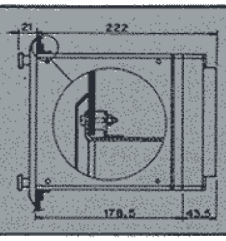
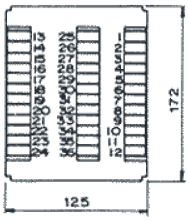
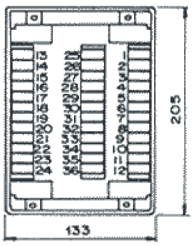
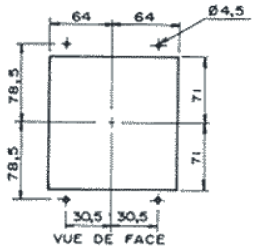
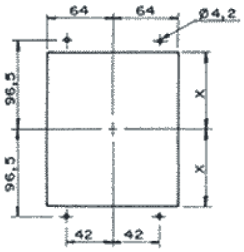


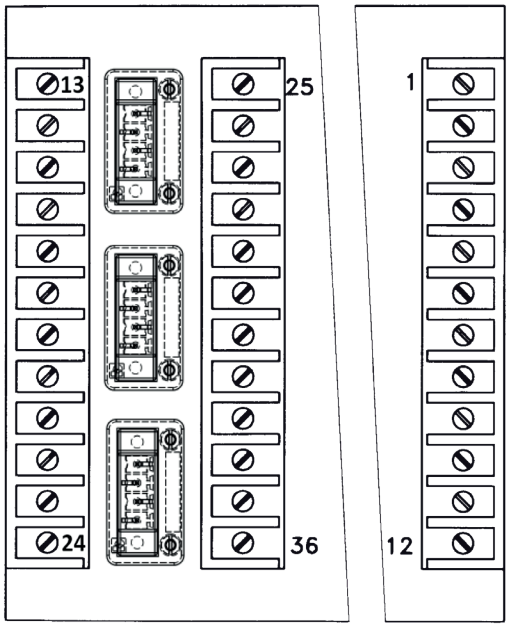
Modèle AMS7001



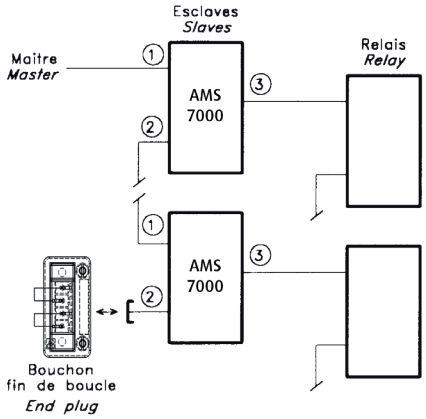
Modèle AMS7002

BOÎTIERS TYPE R3

		saillie prises arrière	encastré prises arrière
ENCOMBREMENTS / RACCORDEMENT PAR VIS Ø M4			
			x = 89 pour panneau épr < 2 x = 90,5 pour panneau épr > 2
R3	ENCOMBREMENTS		
	PERÇAGES ET DECOUPES		



Vue arriere / *Rear view*



Les caractéristiques et schémas ne sauraient nous engager qu'après confirmation par nos services.

Protection & Control ice
INDUSTRIELLE DE CONTRÔLE ET D'ÉQUIPEMENT - 11 rue Marcel Sembat F-94146 Alfortville cedex
+33 (0)1 41 79 76 00 www.icelec.com contact@icelec.com -
• Certifié ISO 19443 : 2018 • ISO 9001 : 2015 • ISO 14001 : 2015 •