



Information systématique

Le système de saisie de données de consommation
et d'information automatisé AMIS

Answers for energy.

SIEMENS

SIEMENS
siemens-russia.com

Avec AMIS vous prenez l'offensive

AMIS : De nouvelles solutions pour de nouvelles exigences

Les marchés de l'énergie libéralisés par les nouvelles conditions juridiques générales (Loi sur l'énergie, Loi concernant le secteur de l'électricité, Ordonnance sur l'approvisionnement en électricité OApEl en Suisse, etc.) et les représentations de nouveaux groupes d'intérêt (groupes bilans, ...) confrontent les exploitants de réseaux de distribution à de grands défis. La séparation de la production, du réseau de distribution et de la vente n'entraîne pas seulement une concurrence accrue mais exige aussi la mise à disposition de quantités de données supplémentaires considérables. Malgré la concurrence plus acerbée dans des domaines partiels (par exemple saisie de données de consommation), il faut que la sécurité et la qualité d'approvisionnement habituelles soient garanties.

Si dans cette situation générale un exploitant de réseaux de distribution recherche la réussite économique, voire son augmentation, il doit optimiser les processus d'exploitation du réseau et s'engager dans de nouveaux domaines d'activité. Le système de saisie de données de consommation et d'information automatisé AMIS (Automated Metering and Information System) offre les conditions optimales à cette fin, car il réunit la saisie de données de consommation et la gestion de réseaux de distribution en un système qui a été explicitement mis au point pour répondre aux exigences spéciales du marché de l'énergie libéralisé. AMIS, solution intégrée, saisit les données et les informations des ménages, de clients à contrats spéciaux et de l'infrastructure de réseaux de distribution et les transmet à une centrale. Les exploitants des réseaux de distribution peuvent de la sorte optimiser les processus centraux et offrir de nouveaux services et données à leurs clients tant du côté des fournisseurs que des acheteurs.





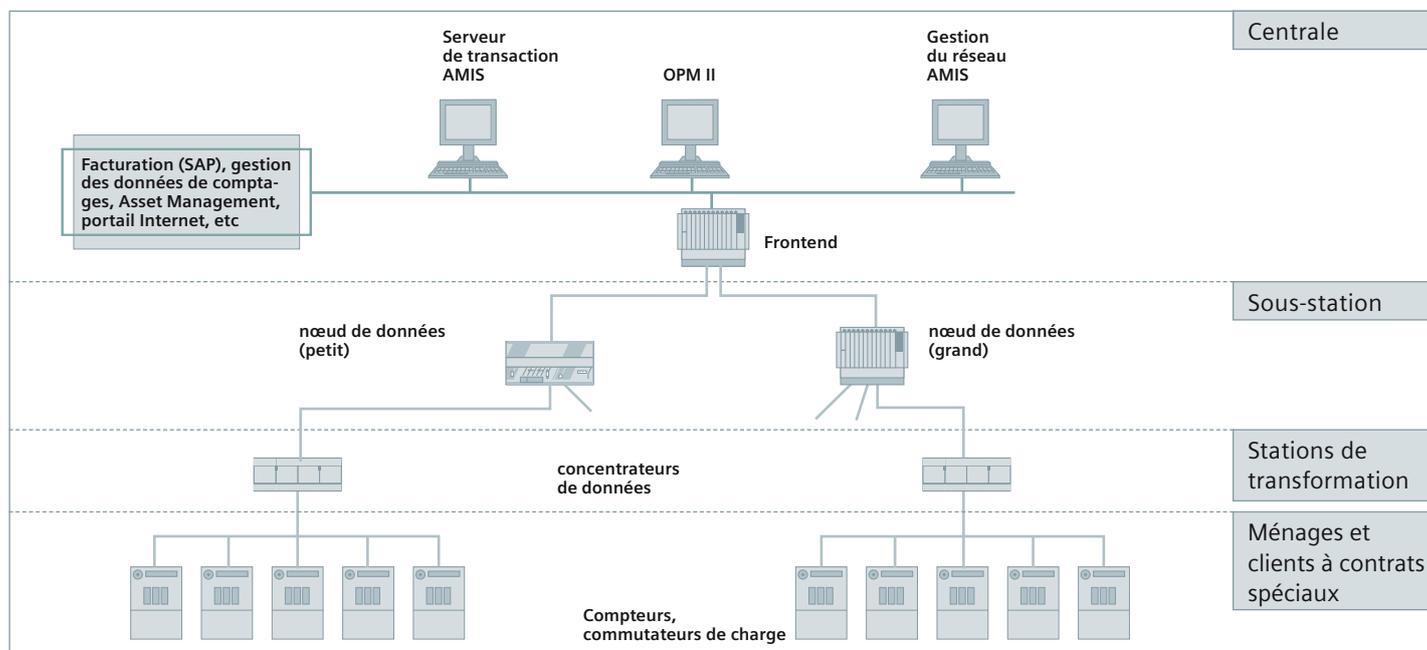
AMIS vous permet :

- d'automatiser largement les processus de contact avec la clientèle (facturation, changement de tarif, coupure d'installations de client, encaissement), de rapporter la facturation à la consommation effective et d'utiliser des intervalles de facturation rapprochés,
- de réaliser les modèles tarifaires les plus divers (plusieurs compteurs pour l'énergie active livrée / mise à disposition, commutation en fonction du temps et / ou de la charge) ainsi que de saisir l'énergie réactive livrée / mise à disposition. Une souplesse maximale en résulte pour la conception des produits du fournisseur d'énergie. Et vous pouvez remplacer les récepteurs de télécommande centralisée, par un commutateur de charge séparé avec minuterie intégrée et communication bidirectionnelle (changement de programmes de commutation, commutations spontanées),
- l'exploitation des divers tronçons de ligne et des transformateurs pour optimiser les intervalles de maintenance, minimiser les pertes dans les lignes (par exemple par le déplacement de points de sectionnement) et obtenir des données supplémentaires pour le planning de l'aménagement du réseau,
- de minimiser les temps morts par la saisie et le diagnostic de défaillances,
- d'intégrer de petites installations de production d'énergie décentralisées dans le réseau de distribution pour la facturation et l'automatisation,
- de saisir et de documenter l'approvisionnement de clients au point de livraison (dans le compteur) à des fins de documentation et de planning du réseau,
- d'assister, en cas de catastrophes, les situations de crise par le constat rapide de l'état du réseau et la mise en place simple d'îlots dans les réseaux avec des ressources énergétiques limitées (groupes de clients coupés individuellement et limitation de la puissance mise à disposition).

La solution intégrale d'AMIS comprend tous les composants matériels et logiciels nécessaires pour les applications suivantes :

- Saisie de données de consommation d'énergie électrique pour clients tarifaires et à contrats spéciaux
- Coupure à distance de branchements de client (service de prépaiement, puissance maximale mise à disposition)
- Possibilité de commutation de charge pour clients tarifaires et à contrats spéciaux
- Saisie et documentation de la qualité d'approvisionnement (compteurs : tolérances de tension, pannes de courte et de longue durée ; Power Quality d'après EN 50160 par concentrateurs de données dans les stations de transformation)
- Création d'une plate-forme de communication ouverte pour intégrer les compteurs d'autres supports / média d'énergie (gaz, chauffage urbain, eau) et services supplémentaires (Home Automation)
- Détection de fraude et de manipulations des terminaux (par exemple aux compteurs)
- Saisie à distance des stations de transformation et de l'infrastructure du réseau de distribution

AMIS est donc un système intégral et global qui représente la base pour les solutions « Smart Grids » de l'avenir.



Centrale : IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101

Sous-stations : IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101, IEC 61334, IEC 62056, NSC, plus de 160 protocoles de tiers

Stations de transformation : IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101, NSC

Ménages et clients à contrats spéciaux : EN 50065, NSC, IEC 61334 et IEC 62056 possible

Un système de prestations complet – AMIS

Des composants convaincants

Grâce à son matériel et logiciel éprouvés, AMIS vous offre une assistance parfaite à tous les niveaux du réseau de distribution, de la gestion du réseau au compteur multifonction. Tous les composants sont parfaitement accordés l'un avec l'autre et sont idéals pour l'adaptation à des exigences individuelles.

Les terminaux AMIS

Les terminaux AMIS travaillent au premier niveau du réseau pour saisir les données directement chez le client. Le nouveau compteur multifonction entièrement électronique réunit les mesures de puissance et d'énergie, le comptage tarifaire souple ainsi que la communication DLC* complète sur le réseau d'alimentation en courant et est déjà préparé pour des services à valeur ajoutée. Le commutateur de charge permet la commutation de la charge d'après le programme horaire ou sur ordre de la centrale.

Le concentrateur de données AMIS pour stations de transformation

Dans les stations basse tension de transformation les concentrateurs de données AMIS réunissent les données des compteurs et des commutateurs de charge. Ils peuvent être complétés de manière modulaire par des fonctions d'automatisation. La communication en direction de la centrale peut se faire tant de manière sérielle que par LAN. Au niveau de la station de transformation des

concepts de voies de substitution pour la communication peuvent également être réalisés pour des exigences plus élevées.

Les concentrateurs de données AMIS pour sous-stations

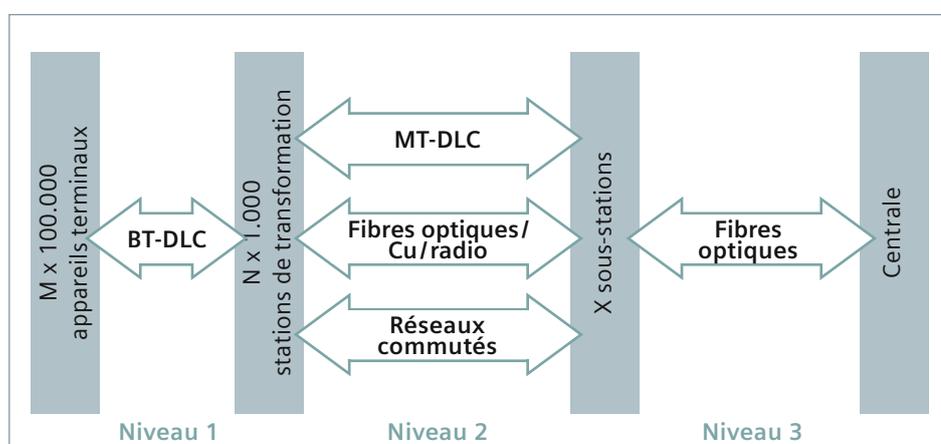
Les concentrateurs de données dans les sous-stations se basent sur les composants d'automatisation SICAM 1703 éprouvés. Ils collectent et concentrent les données à partir des stations de transformation et les transposent sur les interfaces de communication nécessaires spécifiques.

Les serveurs de transaction AMIS et le système de gestion du réseau AMIS

Le serveur de transaction AMIS dans la centrale saisit toutes les données des appareils, les traite et les remet aux diverses applications (facturation, données de profil de charge, télécommande centralisée, etc.). Les données d'automatisation provenant de l'infrastructure du réseau de distribution sont transmises directement au système de téléconduite (SCADA). Le système de gestion du réseau AMIS central veille à ce que les installations de télécommunication et les concentrateurs de données soient gérés de manière beaucoup plus efficace que cela ne serait possible au moyen de systèmes de gestion séparés.

* DLC = Distribution Line Carrier

Priorité à l'information – le réseau de communication AMIS



- AMIS réalise la communication traversante du terminal à la centrale !
- La communication offerte par l'intermédiaire du réseau de moyenne tension vous permet de communiquer
 - sans frais,
 - sans dépendance de fournisseurs de services de télécommunication
 - séparément des cycles d'innovation rapides dans le secteur des télécommunications et IT

Utiliser les ressources disponibles

Ne serait-ce que pour des raisons de coûts, un réseau de communication AMIS exploite les infrastructures en grande partie déjà existantes (par exemple câbles en fibre optique et en cuivre, réseau de télévision câblé, etc.) pour saisir les données de consommation sur l'ensemble du territoire. Ces infrastructures sont complétées par le système de transmission le meilleur marché dans le cas d'espèce, par exemple modems DLC de moyenne tension, modems radio, le cas échéant aussi GSM ou GPRS.

Au premier niveau (connexion des appareils terminaux aux stations de transformation), le réseau de basse tension est utilisé. Sur la base de méthodes Spread-Spectrum, une technologie spéciale de communication DLC à bande étroite a été développée, qui permet une communication hautement disponible et sûre sur tout le réseau électrique. Cette technologie de communication supporte les structures de réseaux interconnectés avec plusieurs points d'injections et est un système « self learning » avec la reconnaissance et la demande de connexion automatiques des terminaux. Ainsi des interventions de commutation dans le réseau n'ont pas d'influence sur la communication de données. Les modems DLC correspondants sont une partie intégrante des terminaux et des concentrateurs de données des stations de transformation.

La connexion des stations de transformation avec les sous-stations (niveau 2) peut en principe être réalisée par n'importe quelle voie de communication disponible, par exemple radio à bande étroite, Réseaux IP, câble en fibre optique et tous types de câble en cuivre.

Les modems et les composants IP nécessaires sont intégrés dans la gestion AMIS par l'intermédiaire du concentrateur de données et peuvent donc être intégralement surveillés et paramétrés à distance. Comme alternative, une procédure moyenne tension DLC spéciale peut être utilisée, qui maîtrise les changements continuels des caractéristiques des lignes grâce à son propre protocole d'acheminement qui rend invisible à l'utilisateur les commutations dans le réseau.

En principe tous les réseaux commutés ou téléphoniques (POTS, ISDN, GSM, GPRS, UMTS, etc.) peuvent être utilisés pour la communication. Mais ils ne sont pas partout et toujours disponibles, coûtent de l'argent et rendent dépendant de tiers, ce qui a pour conséquence de limiter la sécurité de l'investissement.

Les connexions des sous-stations avec la centrale constituent le troisième niveau du réseau de communication. En règle générale, l'infrastructure de communication déjà existante de l'exploitant du réseau est utilisée; tout comme au second niveau du réseau, toutes les voies de communication pour des solutions individuelles sont ouvertes en cas de besoin.

Les composants du système AMIS

Le compteur multifonction d'AMIS

Des performances optimales pour toutes les exigences

Le compteur multifonction d'AMIS ne requiert qu'une seule plate-forme de compteur pour tous les modèles tarifaires parce que vous pouvez les commuter automatiquement à partir de la centrale. Un changement de compteur suite à un nouveau tarif est donc superflu. Le compteur multifonction d'AMIS vous permet en plus de saisir les données de consommation de manière entièrement automatique à des intervalles de facturation individualisés pour la clientèle et en correspondance avec la consommation effective.

Un changement de fournisseur et la mise à disposition de données de consommation pour différents groupes bilans se fait ainsi automatiquement. Vous pouvez ainsi déclencher des installations de client à l'aide du compteur multifonction d'AMIS sans vous rendre sur place (par exemple en cas de changement de locataire), automatiser l'encaissement et offrir des produits de prépaiement ou limiter la puissance mise à disposition. Le compteur multifonction d'AMIS vous permet en plus de documenter pour chaque client votre qualité d'approvisionnement (niveau de tension, panne de courte et de longue durée par phase).



Données techniques

- Compteur 4 quadrants électronique pour saisir l'énergie réactive et active
- Communication DLC intégrée
- Formation de 4 profils de charge selon P+, P-, Q+, Q- avec une capacité de mémorisation de 60 jours des valeurs 1/4 horaires
- Types de compteurs :
 - 3 phases : 5/60 A et 10/100 A
 - 1 phase : 5/60 A
- Nombre de compteurs tarifaires :
 - 2 x 1 pour énergie réactive (livrée / mise à disposition)
 - 2 x 6 pour puissance active (livrée / mise à disposition)
- Compteur totalisateur pour l'énergie active (livrée / mise à disposition)
- Dispositif de coupure pour installation de client
- Précision : classe 2 pour l'énergie active, classe 3 pour l'énergie réactive
- Commutation entre les modèles tarifaires en fonction du temps et / ou de la charge
- Minuterie interne (synchronisée avec la temporisation du système AMIS, c'est-à-dire précision GPS) et calendrier avec jours fériés calculés et librement définissables
- Interface IR pour lecture et paramétrage locaux
- Slot d'extension pour modules d'extension (par exemple communication par fil M-bus ou radio M-bus, etc.)
- Contacts de manipulation pour couvercle de bornes et plage étalonnée
- Surveillance de la tension avec registre de surtension et de sous-tension (valeurs de seuil réglables)



Le commutateur de charge AMIS

Plus de flexibilité et de sécurité

En présence d'une réclamation d'un client, le commutateur de charge avec relais surveillés (tension d'entrée et de sortie) vous permet de faire un diagnostic directement à partir du centre d'appel pour savoir si la défaillance relève de la responsabilité de l'exploitant du réseau ou de l'installation du client. Ce qui vous permet de réagir au plus vite. De plus, vous pouvez, par la communication bidirectionnelle intégrée, non seulement transmettre en toute sécurité les ordres de commutation vis-à-vis des installations de télécommande centralisée existantes mais aussi un paramétrage à distance complet des appareils et donc une adaptation souple aux exigences des fournisseurs d'énergie et des exploitants des réseaux.

Données techniques

- Commutation de charge d'après le programme horaire ou sur ordre de la centrale (délestage, recharge, etc.)
- Changement des programmes de commutation à distance
- Peut être équipé de 5 relais au maximum
- 52 paires de commutation marche / arrêt par relais
- Générateur de nombres aléatoires pour le retardement de la commutation marche / arrêt pour éviter des pointes de charge dans le réseau
- Interface IR pour la lecture et le paramétrage locaux avec PDA (Personal Digital Assistant)
- Horloge interne (synchronisée avec le temps de système AMIS, c'est-à-dire la précision GPS et calendrier avec jours fériés calculés et librement définissables)
- Surveillance de la tension d'entrée et de sortie de chaque relais
- Contact de manipulation



Concentrateur de données AMIS pour stations de transformation

Plus de transparence dans le réseau

Le concentrateur de données AMIS vous aide pour le diagnostic de défaillances dans le réseau par l'intégration d'avertisseurs de contact à la terre et de court-circuit, la mesure de la tension et du courant (par phase) dans les stations de transformation ainsi que la génération d'alarmes en cas de dépassement vers le haut et vers le bas des valeurs limites définies. Des perturbations dans le réseau peuvent être évitées de manière ciblée parce que les pannes d'infrastructure (câbles, transformateurs, coupe-circuit de surtension, etc.) peuvent être découvertes à temps, par exemple en mesurant une décharge partielle, la température d'huile, etc., et des sections de ligne dérangées peuvent être déclenchées automatiquement. Le concentrateur de données d'AMIS vous livre en parallèle de précieuses données relatives aux charges de lignes et de transformateurs qui vous permettent une exploitation ciblée de l'infrastructure du réseau jusqu'aux limites de sollicitation et la surveillance de la « Power Quality » selon EN 50160 dans les stations de transformation.

Données techniques

- Fonction maître jusqu'à 1000 terminaux
- Modem BT-DLC intégré pour la communication avec les terminaux
- 2 interfaces (sérielle / LAN ou série / série) pour la communication avec la centrale
- Modems raccordés (radio, fibres optiques, câble en cuivre, MT-DLC, POTS, ISDN, GSM, GPRS) paramétrés au moyen du concentrateur de données AMIS et intégrés dans la gestion AMIS
- Sauvegarde des paramètres (également pour modems) sur « Flash Card »
- Configuration au moyen de la « Flash Card » préprogrammée ou par « Web-Browser »
- Peut être complété par des modules périphériques de la technique d'automatisation
- Concept de communication à voies substitutives réalisable pour des stations importantes



Concentrateur de données AMIS pour sous-stations

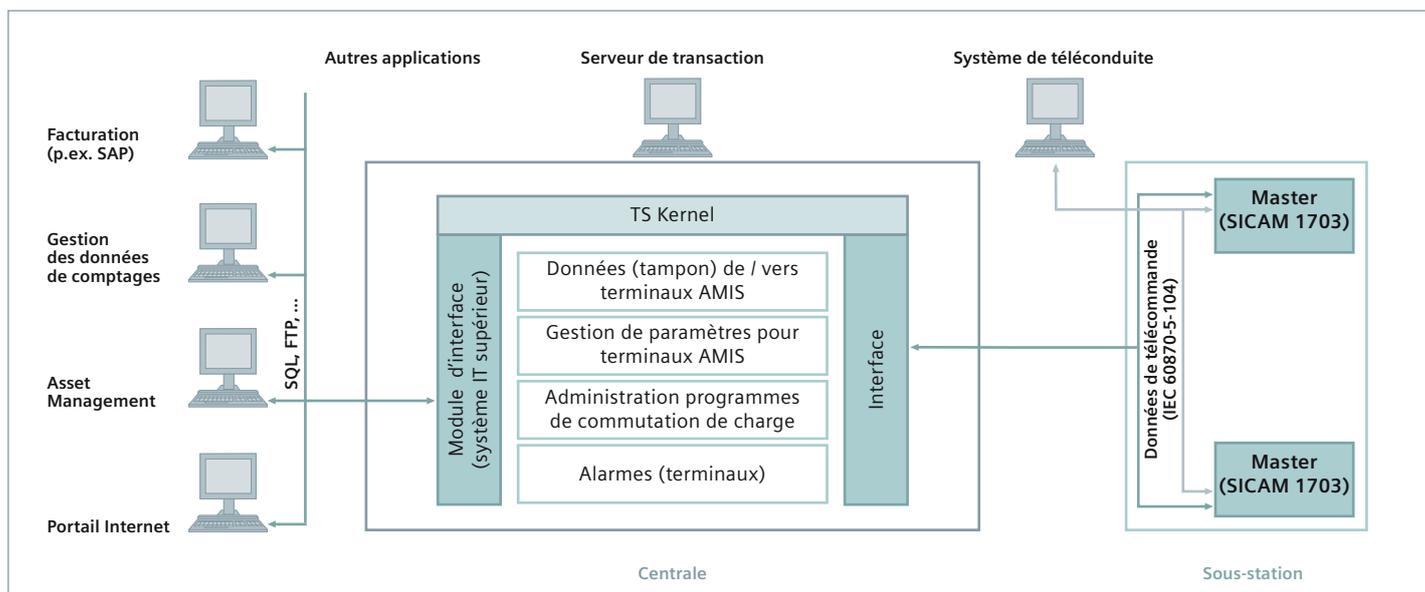
Fait sur mesure et polyvalent

Pour les petites sous-stations le concentrateur de données AMIS est constitué à partir de composants TM 1703. Les stations plus importantes sont équipées de composants AK 1703 ACP en nombre adapté. Ceux-ci peuvent être dotés d'interfaces sérieuses ou LAN en fonction des nécessités. Les stations de transformation importantes ou la centrale peuvent être raccordées au concentrateur de données dans la sous-station au moyen de voies de communication redondantes en cas de besoin. La fonctionnalité nodale d'une solution AMIS peut être modernisée ou étendue dans chaque équipement SICAM 1703 existant, par l'adjonction simple des interfaces nécessaires.

Données techniques

- Concentrateur de données et fonction de passerelle pour réunir plusieurs stations de transformation et réalisation des interfaces sur Ethernet en direction de la centrale
- Selon le volume de données, structure constituée avec les composants d'automatisation éprouvés AK 1703 ACP ou TM 1703 ACP
- Peut être complété par les modules périphériques de la technique de télécommande et d'automatisation
- Possibilité d'intégrer AMIS dans une infrastructure SICAM 1703 existante

Le serveur de transaction AMIS



Performance d'avant-garde

Le serveur de transaction AMIS dans la centrale traite les données des terminaux et adapte le format des données aux systèmes IT supérieurs. Les données de commande à distance et d'automatisation des concentrateurs de données AMIS sont directement transmises au système de téléconduite (SCADA).

Ainsi le serveur de transaction est à la fois Mediation Device et Gateway pour des systèmes IT supérieurs tels que système de facturation, gestion de données de comptages, Asset Management, portails Internet ou systèmes semblables. De plus, il administre les paramètres des terminaux (compteurs, commutateurs de charge) qui sont définis selon les exigences des systèmes IT supérieurs. Les fonctions d'exportation pour appareils de paramétrage mobiles (PDA) apporte une aide simple et rapide pour l'utilisateur, ne nécessitant plus d'instructions sur papier, pour le montage, et sans formation spécifique du personnel. Des mécanismes de sécurité supplémentaires garantissent la cohérence de la fonctionnalité du terminal (c'est-à-dire le paramétrage du terminal) avec, par exemple, les types de contrats de client déposés dans le système de facturation.

Le serveur de transaction offre, en option, la possibilité d'administrer sur une interface graphique les programmes de commutation pour les commutateurs de charge. Les programmes de commutation sont représentés comme courbes qui peuvent être simplement vérifiées quant à d'éventuels défauts et comparées l'une avec l'autre.

Assistance des processus de compteurs et de logistique

Tous les paramètres des terminaux sont élaborés et administrés centralement en profils de paramètre, en coordination avec les données du contrat client et avec les exigences des systèmes IT supérieurs. Les ordres de montage, de démontage et de transformation sont aussi élaborés centralement et distribués de manière électronique avec les profils de paramètres associés, la cohérence des données étant assurée.

Fiabilité de fonctionnement et sécurité

Le serveur de transaction supporte un concept redondant « Hot Standby » dans lequel le matériel et les logiciels sont présents en double, dans deux systèmes séparés. Si le système en fonction tombe en panne, on peut commuter immédiatement vers le système redondant. Toutes les données relevant du fonctionnement et du système peuvent être automatiquement exportées à intervalles réguliers vers un mécanisme de sécurité externe. En cas d'urgence, le serveur de transaction peut de la sorte être reconstitué en très peu de temps et mis en service. Une combinaison de plusieurs mesures veille à la sécurité des données du système AMIS. Les données des terminaux sont codées spécialement dans la couche physique « Physical Layer » du processus de communication DLC et toujours transmises codées. Le concentrateur de données dans la station de transformation est par sa construction un pare-feu naturel qui empêche fiablement un accès éventuel au réseau de processus supérieur. Pour la centrale et le réseau de processus, des concepts évolutifs, spéciaux par client, de sécurité et pare-feu « Firewall » sont disponibles.



La gestion du réseau AMIS

Bien préparé pour l'avenir

AMIS met à disposition de nombreuses données relatives à l'exploitation du réseau ainsi que des données de consommation des ménages et des clients à contrats spéciaux. A l'avenir, l'intérêt principal sera porté à la résolution plus précise dans le temps de la consommation d'énergie concrète de clients ou de groupes de clients individuels. D'une part parce que c'est nécessaire pour former des modèles tarifaires ou des pronostics, d'autre part parce que la commission de l'UE tend à raccourcir les intervalles de décompte.

Des volumes de données considérables devront donc être générés à l'avenir, être transportés et mis à disposition dans des plages horaires définies. Afin d'assurer de manière économique les temps de réaction nécessaires pour un grand nombre de stations, le système AMIS a besoin d'un système de gestion performant consistant en AMIS NMS¹⁾ et OPM II²⁾.

Tout est sous contrôle

AMIS NMS réalisé à partir d'un produit de la famille des systèmes de téléconduite permet la surveillance et le diagnostic complet de tous les composants et installations de communication AMIS. Divers départements tels que le télécomptage, la technique

de communication ou l'exploitation du réseau peuvent obtenir les informations qui les concernent sur leur poste de travail sous formes graphiques ou tabulaires. Grâce à une interface IEC 60870-5-104, des informations quelconques peuvent être retransmises à un système de téléconduite SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

OPM II, un outil d'ingénierie et de paramétrage universel, permet le paramétrage intégral de tous les composants AMIS, de la station de transformation jusqu'à la centrale. Il comprend les installations de communication et AMIS NMS. Dans l'OPM II, toutes les données de paramètre sont administrées centralement dans une banque de données. De la sorte, la partie proche du réseau de distribution d'une configuration AMIS peut être exploitée et maintenue simplement et à moindre frais.

Pour des raisons administratives, les terminaux ne sont pas représentés dans l'OPM II parce que leurs paramètres connaissent un certain changement dynamique en fonction des contrats clients. Ils sont donc sauvegardés dans le serveur de transaction.

1) AMIS NMS: **Networks Management System**, Système de gestion du réseau
2) OPM II: Object-Oriented process data Manager, Gestionnaire des points de processus



Mises à niveau du système AMIS

La sécurité de l'investissement est incorporée

En raison du grand nombre d'appareils terminaux nécessaires, ceux-ci doivent présenter une fonctionnalité très variée et permettre des extensions futures afin de rendre les investissements rentables à long terme. AMIS ne protège pas seulement vos investissements dans les terminaux; tous les composants matériels et logiciels du système sont dès maintenant préparés à des extensions futures.

Des synergies pour le succès

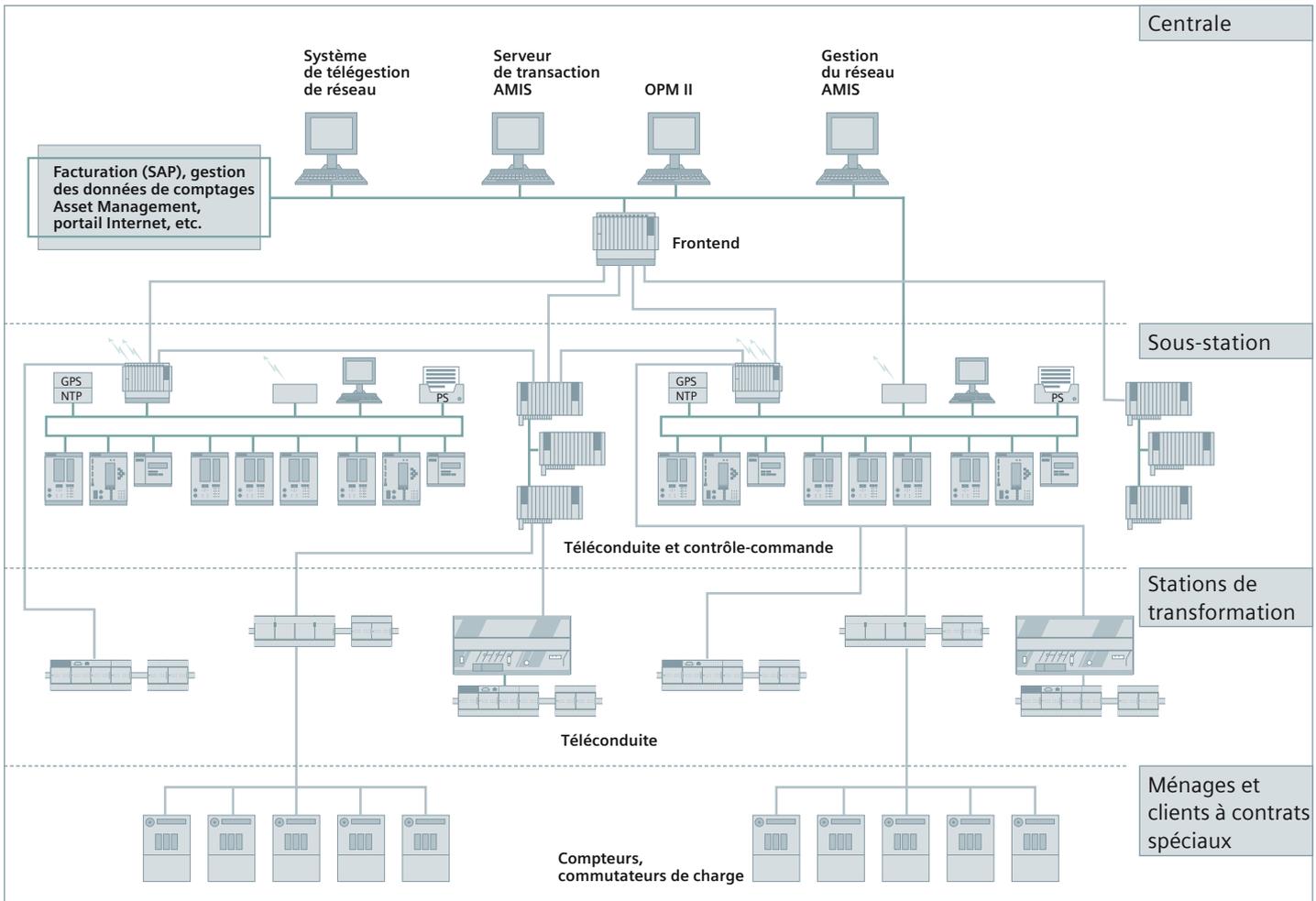
Si l'environnement dans lequel opèrent les exploitants des réseaux de distribution continue à changer à ce rythme rapide, les conséquences pour l'infrastructure technique et les processus de travail ne se feront pas attendre. C'est pourquoi des aspects tels que « l'ouverture des systèmes pour de nouvelles exigences et normes » et les « solutions d'ensemble pour l'utilisation d'effets de synergie » acquièrent un poids tout nouveau dans la discussion actuelle.

AMIS en tient compte par sa conception modulaire des extensions du système à tous les niveaux. Ainsi les compteurs avec leur interface pour les modules d'extension constituent une plate-forme de communication ouverte par laquelle tant les services « Home Automation » que l'intégration de compteurs de gaz, d'eau et de chauffage urbain peuvent être réalisés.

Le modem DLC intégré dans les terminaux comprend les microprogrammes « Firmware » pour le protocole de communication ainsi que la couche physique « Physical Layer ». Il en résulte qu'il peut être adapté sans problème aux normes de communication futures grâce au téléchargement du microprogramme.

Des fonctions d'automatisation et de commande à distance actuelles et futures peuvent être rééquipées dans les concentrateurs de données AMIS des stations de transformation par l'intermédiaire d'interface d'extension. A partir du niveau de la sous-station, la flexibilité complète de la famille de produits SICAM 1703 est à disposition, qui d'une part tient compte des exigences futures par son concept de développement évolutionnaire éprouvé et d'autre part garantit la compatibilité avec le passé.

Le serveur de transaction AMIS peut être mis à niveau à faibles coûts en raison de la conception spéciale de son logiciel, et il peut être équipé d'interfaces supplémentaires vers des systèmes IT supérieurs. Ces extensions peuvent être entièrement testées à moindre coût.



Centrale : IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101, plus que 160 protocoles de tiers

Sous-stations : IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101, IEC 61850, IEC 61334, IEC 62056, NSC, plus de 160 protocoles de tiers

Stations de transformation : IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101, NSC protocoles de tiers

Ménages et clients à contrats spéciaux : EN 50065, NSC, IEC 61334 et IEC 62056 possible

Solution d'ensemble intégrée de Siemens

Notre réponse aux marchés dynamiques

Lorsque les exigences de la gestion des réseaux changent dynamiquement et que la pression augmente sur les investissements et les frais d'exploitation, il faut une solution d'ensemble qui réunit de manière économique et techniquement optimale l'automatisation, la commande à distance, la télécommande centralisée et la saisie de données de consommation. Ainsi AMIS complète la solution d'ensemble pour l'automatisation en une solution qui représente la base pour les solutions « Smart Grids » de l'avenir.

Les avantages d'une technologie de système uniforme pour toute la gestion des services du réseau sont manifestes :

- Frais de formation et d'ingénierie minimisés
- Concept de communication IEC intégral
- Dépenses minimales pour le stockage de pièces de rechange et la logistique
- Gestion sûre
- Certitude d'être bien armé pour les changements et les extensions futurs.

Publication et copyright © 2009 :

Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstrasse 1
91058 Erlangen, Allemagne

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Energy Automation
Postfach 4806
90026 Nürnberg, Allemagne
www.siemens.com/energy-automation

Pour de plus amples informations, veuillez
contacter notre service d'assistance clientèle.

Tél. : +49 180/524 70 00

Fax : +49 180/524 24 71

(Coût de l'appel en fonction du
fournisseur d'accès)

E-mail : support.energy@siemens.com

Power Distribution Division
N° de commande : E50001-G720-A115-X-7700
Imprimé en Allemagne
Dispo 06200
TH 345-081220 480247 PA 01092.0

Imprimé sur papier blanchi sans chlore élémentaire.

Tous droits réservés.

Les marques de commerce mentionnées dans le présent
document sont la propriété de Siemens AG, ses filiales
ou leurs propriétaires respectifs.

Sous réserve de modifications sans préavis.

L'information contenue dans le présent document
comporte une description générale des options
techniques disponibles, qui ne s'appliquent pas
nécessairement dans tous les cas. Les options
techniques requises sont donc à spécifier dans
le contrat.