



SIEMENS

Catalogue des formations Siemens Energy Automation

Protection et contrôle-commande

Siemens SAS
Energy Management / Energy Automation
40 avenue des Fruitiers
93527 Saint-Denis Cedex

© Siemens SAS | 10-2014

www.siemens.fr

Energy Management

Nos formations

DIGSI 4 - Base	01
DIGSI 4 - Avancé	02
DIGSI 5 - Base	03
DIGSI 5 - Avancé	04
DIGSI - CEI 61850 et GOOSE	05
SICAM PAS - Base	06
SICAM PAS - Avancé	07
SICAM PAS - Automation	08
SICAM SCC - Configuration	09
SICAM Toolbox II - Configuration	10
SICAM 230 - Configuration	11
SIPROTEC Compact - 7SJ80, 7SK80, 7RW80, 7SD80	12
SIPROTEC 4 - Protection Max I 7SJ - MAXI	13
SIPROTEC 4 - Protection de distance 7SA	14
SIPROTEC 4 - Protection différentielle de ligne 7SD - DIFL	15
SIPROTEC 4 - Protection Machine 7UM	16
SIPROTEC 4 - Synchrocoupleur 7VE	17
SIPROTEC 4 - Protection Machine - Synchrocoupleur 7UM & 7VE	18
SIPROTEC 5 - 7SJ8 & 7SK8	19
SIPROTEC 5 - Protection de distance & différentielle de liaison SL 7SA 7SD	20

Qualité et excellence

Forts de notre expérience dans l'assistance et la formation, acquise dans le cadre de nos contrats de maintenance avec nos principaux clients, nous vous proposons dans ce catalogue nos formations* les plus courantes alliant l'expertise technique, la connaissance des problématiques terrain et les aptitudes pédagogiques de nos équipes de réalisation.

Des formations sur mesure peuvent être réalisées afin de répondre aux besoins ponctuels et précis de vos équipes, ou encore pour la prise en main de votre nouvelle installation Siemens.



Contact

Email : vente.ea.fr@siemens.com

*Chaque jour de formation comptabilise 7 heures. Eligible DIF

DIGSI 4

Base

Objectifs

- Les participants :
- ➔ Découvrent le logiciel DIGSI 4
 - ➔ Apprennent à régler, contrôler, manipuler et analyser les enregistrements de défauts des SIPROTEC 4 en utilisant DIGSI 4
 - ➔ Utilisent DIGSI pour configurer les fonctions de protection des appareils SIPROTEC

Programme

- Introduction aux SIPROTEC 4 et DIGSI 4
- Procédure de paramétrage des SIPROTEC
- Configuration des données de protection des SIPROTEC : gestion des données, des projets, réglage des paramètres
- Etape de mise en service des SIPROTEC : vérification des entrées/sorties et simulation de perturbographie
- Contrôle des organes de commande : interverrouillage (Interlock), commande local / distant
- Éditeur graphique pour les fonctions logiques et Interlock avec l'éditeur CFC
- Introduction à la lecture des perturbographies avec SIGRA
- Exercices pratiques

Prérequis

Connaissances de base en électrotechnique

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant concevoir, paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler les appareils SIPROTEC 4

DIGSI 4

Avancé

Objectifs

- ➔ Approfondir les connaissances du cours « DIGSI 4 - Base » dans une application typique de projet
- Les participants :
- ➔ Acquièrent des connaissances essentielles dans la communication de sous-station basées sur protocole Ethernet et CEI61850
 - ➔ Découvrent également les fonctionnalités étendues du CFC ainsi que de l'éditeur graphique
 - ➔ Seront capables de créer et tester des fonctions spécifiques de l'utilisateur

Programme

- Structure du protocole CEI61850, bus de communication de sous-stations
- Exécution du protocole CEI61850 avec DIGSI 4
- Communication « GOOSE » entre SIPROTEC 4
- Mise en service, tests et diagnostics des réseaux de transmission CEI61850
- Étude des fonctionnalités étendues de l'éditeur graphique
- Paramétrage d'interverrouillage entre des équipements avec la logique CFC
- Essais de fonctionnement des séquences des modules logiques en mode « ON LINE » et enregistrement de défauts
- Travailler avec des messages textes, des informations d'état et des textes de verrouillage
- Export des données au format RIO/XRIO
- Export/Import du paramétrage des protections avec « Excel addin » et au format XML, pour leur remplacement ou pour assurer la gestion de données de protections ancienne génération vers les SIPROTEC 4
- Exercices pratiques

Prérequis

Cours « DIGSI 4 – Base » ou connaissances équivalentes.

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant concevoir, paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler les appareils SIPROTEC 4



DIGSI 5

Base

Objectifs

- Les participants :
- ➔ Découvrent le logiciel DIGSI 5
 - ➔ Apprennent à régler, contrôler, manipuler et analyser les défauts des SIPROTEC 5 utilisant DIGSI 5
 - ➔ Utilisent DIGSI pour configurer les fonctions de protection des appareils SIPROTEC

Programme

- Introduction du matériel et des notions sur les groupes de fonctions de protection des SIPROTEC 5
- La modularité des fonctions de protection et contrôle, d'un point de vue matériel et logiciel
- Généralités sur le fonctionnement et utilisation des SIPROTEC 5
- Créer la configuration matérielle et les fonctions souhaitées des SIPROTEC 5 avec le configurateur
- Introduction : DIGSI 5, un seul outil pour toutes les étapes de travail
 - Démarrer depuis le schéma unifilaire du projet
 - Concevoir les fonctions de protection et de contrôle des SIPROTEC 5
 - Application des paramètres de protection, répartition des entrées/sorties binaires et des entrées analogiques de mesure des SIPROTEC 5
 - Création des pages affichées et journaux des listes utilisateurs
 - Création de fonctions logiques avec CFC et test des logiques
 - Tests en ligne et mise en service des SIPROTEC 5
 - Vérifications des entrées/sorties et génération des perturbographies
 - Exploitation des SIPROTEC 5 : obtenir des informations (journaux, perturbographies) des SIPROTEC 5.
 - Contrôle des organes de manœuvre (Local/Distant, verrouillage, ...)
- Flexibilité des fonctions de protection des SIPROTEC 5 : extension des points de fonction de protection
- Communication simple en GOOSE entre SIPROTEC 5 avec un protocole CEI61850
- Exercices pratiques

Prérequis

Connaissances de base en électrotechnique

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant concevoir, paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler les appareils SIPROTEC 5

DIGSI 5

Avancé

Objectifs

- ➔ Les connaissances de base vont être approfondies par l'apprentissage des fonctionnalités étendues de la CFC, de l'éditeur graphique et des simulations de séquences de tests pour les essais des SIPROTEC 5
- Les participants :
- ➔ Améliorent leurs connaissances des SIPROTEC 5 et DIGSI 5
 - ➔ Se familiarisent avec le concept et la configuration de communication périphérique via le protocole CEI61850, entre des équipements de tranche connectés à un bus Ethernet
 - ➔ Réalisent une communication GOOSE entre SIPROTEC 5 et également entre SIPROTEC 4 et 5

Programme

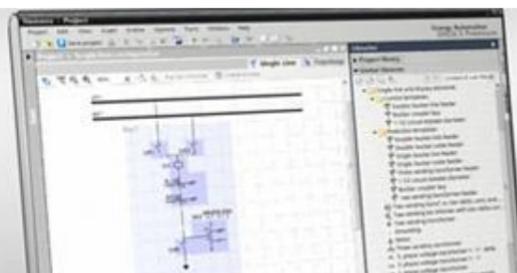
- Apprentissage étendu des fonctionnalités de l'éditeur de blocs CFC
- Notions de base des réseaux de communication et des systèmes dans les sous-stations avec protocole Ethernet et CEI61850
- Structure du profil de communication des sous-stations en CEI61850
- Communication simple en GOOSE entre SIPROTEC 5
- Création d'interlock entre deux équipements via une communication GOOSE
- Communication simple en GOOSE entre SIPROTEC 4 et 5
- Changement automatique de groupe de réglages avec communication GOOSE
- Communication vers SICAM PAS des SIPROTEC 4 et 5 via le protocole CEI61850
- Simulation de courant/tension et entrées binaires avec DIGSI 5
- Mise en service, essais et diagnostics des réseaux de communication CEI61850
- Exercices pratiques

Prérequis

Connaissances de base en électrotechnique
Avoir suivi le cours « DIGSI 5 base » ou avoir les connaissances équivalentes.

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant concevoir, paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler les appareils SIPROTEC 5 et SIPROTEC 4 et 5.



DIGSI

CEI 61850 et GOOSE

Objectifs

- Les participants :
- ➔ Acquièrent les connaissances essentielles de communication entre sous-stations en protocoles Ethernet et CEI61850
 - ➔ Se familiarisent avec l'aspect protocolaire et la configuration d'une communication périphérique via le protocole CEI61850 sur la base de l'échange de données entre les périphériques de tranche
 - ➔ Réalisent une communication GOOSE entre SIPROTEC 5 et SIPROTEC 4 et 5

Programme

- Acquérir les notions de base sur les réseaux de communication
- Structure de la communication entre sous-stations en CEI61850
- Structure des réseaux de communication Ethernet (topologie, architecture, composants, adressage)
- Mise en œuvre de la communication CEI61850 avec DIGSI 5
- Communication GOOSE entre SIPROTEC 5 et entre SIPROTEC 4 et 5
- Création d'interlock entre deux équipements via une communication GOOSE
- Création de fichiers ICD des relais et intégration dans un système de contrôle commande numérique
- Communication des SIPROTEC 4 et 5 avec système de supervision SICAM PAS via le protocole CEI61850
- Mise à l'heure par l'horloge réseau (NTP)
- Tests et mise en service du protocole
- Exercices pratiques

Prérequis

Connaissances de base en électrotechnique
Avoir suivi le cours « DIGSI 5 base » ou avoir les connaissances équivalentes

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant concevoir, paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler les appareils SIPROTEC 4 et SIPROTEC 5 avec DIGSI 5

SICAM PAS

Base

Objectifs

- Les participants :
- ➔ Apprennent comment employer SICAM PAS et découvrent les connaissances de base
 - ➔ Apprennent à paramétrer et gérer un projet SICAM PAS

Programme

- Introduction à SICAM PAS
- Appréhender les fonctions du système
- Introduction aux fonctions PQS
- Composant du système
- Gestion des licences
- Interface SICAM PAS UI
- Contrôle du PAS Runtime avec UI Operation
- Test et diagnostic avec l'outil SICAM Value Viewer
- Base de la télécommunication
- IHM local – Interfaçage avec le logiciel SICAM SCC
- CEI 61850, SNMP
- Le matériel SICAM Station Unit
- Concept de redondance avec SICAM PAS

Prérequis

Principes fondamentaux en automatisme, informatique, téléconduite et supervision

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel utilisant le système SICAM PAS



SICAM PAS

Avancé

Objectifs

- Les participants sont capables de faire ou de modifier une configuration basique en SICAM PAS

Programme

- Installation du logiciel SICAM PAS
- Résumé des bases de SICAM PAS
- Les bases du paramétrage
- Télécommunication avec différents protocoles (CEI 104, 101 etc...)
- Interface avec un poste opérateur SICAM SCC
- Programmation en logique CFC
- Communication en CEI 61850
- Gestion SNMP
- Redondance
- Exercices pratiques

Prérequis

Avoir suivi le cours "SICAM PAS - Base"

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel utilisant le système SICAM PAS et devant accéder ou modifier aux paramètres

SICAM PAS

Automation

Objectifs

- Les participants :
 - Sont capables d'utiliser les blocs CFC les plus importants
 - Découvrent l'avantage de la programmation par ST (Structured Text), qui a été spécialement développée pour les fonctions d'automatisation
 - Les deux outils sont utilisés pour paramétrer et programmer différentes applications

Programme

- Introduction au SICAM PAS Automation
- Blocs CFC les plus fréquents
- Utilisation de CFC dans divers exemples
- Base de programmation du langage ST
- Préliminaires à l'utilisation des ST et CFC
- Élaboration de programmes / fonctions / blocs de fonction avec ST
- Mélanges de CFC et ST
- SFC - Sequential Function Chart pour les séquences de commutation

Prérequis

Avoir suivi le cours "SICAM PAS - Avancé"

Public concerné

Utilisateurs qui ont en charge le paramétrage et la programmation des fonctions logiques dans une configuration SICAM PAS



SICAM SCC Configuration

Objectifs

- Les participants sont capables de modifier le projet d'un poste opérateur avec SICAM SCC

Programme

- Vue d'ensemble de SICAM SCC
- Installation du logiciel SICAM SCC
- Créer une interface entre PAS et SCC
- Conception d'un projet
- Graphics Designer pour la création des vues
- Principe des clés de compatibilité
- Switching Authority (Bay Blocking et Telecontrol Blocking)
- Gestion des utilisateurs
- Liste des messages
- Exercices pratiques

Prérequis

Connaissances de base du SICAM PAS et notion en supervision

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel utilisant le système SICAM SCC et souhaitant concevoir ou modifier l'interface utilisateur graphique.

SICAM Toolbox II Configuration

Objectifs

- Les participants :
- Peuvent configurer une station complète en utilisant un produit de la gamme SICAM RTU en incluant une tâche de contrôle (CAEx Plus) en 5 jours
- Consolident leurs connaissances avec des bases théoriques

Programme

- Introduction à la gamme de produits 1703 (SICAM AK, TM, BC, EMIC, CMIC)
- Les caractéristiques des différents produits
- Vue d'ensemble d'une architecture système et prise en main du logiciel de configuration Toolbox II
- Vue d'ensemble des outils du logiciel
- Vue d'ensemble des fonctions des SICAM RTU, concept d'adressage en accord avec la norme CEI 60870-5
- Configuration des communications, tests et exercices de simulation
- Exercices pratiques avec un équipement SICAM (AK, TM, BC ou EMIC)
- Administration des projets (Import, Export, Backup)
- Création de modules de données pour CAEx Plus
- Traitement des blocs fonctionnels
- Création et structuration d'un programme
- Chargement dans le système de destination et utilisation en mode test (Offline, Online)

Prérequis

Connaissances de base en informatique et automatisme
Connaissance des termes les plus importants de télécontrôle

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel utilisant un système SICAM RTU et devant accéder ou modifier aux paramètres



SICAM 230 Configuration

Objectifs

- Les participants
- Peuvent travailler avec l'éditeur SICAM 230
- Effectuent les changements et les extensions du projet 230 eux-mêmes
- Un nouveau projet 230 commence durant la formation et les caractéristiques majeures seront expliquées
- Le nouveau projet fonctionnel est réalisé et des explications sur l'interface entre les produits SICAM RTUs seront fournies. Ce projet servira de base pour les projets respectifs des participants

Programme

- Vue d'ensemble du logiciel SICAM 230
- Opérations fondamentales (courbes, listes, etc.)
- Editeur
- Création d'un projet
- Configuration des points de données
- Construction des vues
- Fonction alarme
- Utilisation de la documentation utilisateur
- Topologie graphique
- Interface de communication via CEI 60870-5-101/104 et CEI 61850
- Exercices pratiques

Prérequis

Connaissances du logiciel de configuration des produits SICAM RTUs : Toolbox II
Connaissance des termes les plus importants de télécontrôle

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel utilisant le système SICAM 230 et souhaitant concevoir ou modifier l'interface utilisateur graphique

SIPROTEC Compact 7SJ80, 7SK80, 7RW80, 7SD80

Objectifs

- Les participants apprennent à connaître le matériel, les données et l'utilisation des SIPROTEC 4 Compact.
De plus, les fonctions de base de DIGSI seront abordées

Programme

- Hardware, connexions
- Réglages de protection et données d'analyse avec DIGSI
- Test des fonctions avec boîtes d'injection
- Mise en service, analyse et maintenance

Prérequis

Connaissances de base sur les fonctions de protection

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC Compact



SIPROTEC 4

Protection Max I 7SJ - MAXI

Objectifs

- Les participants approfondissent leurs connaissances sur l'utilisation et les tests fonctionnels de la 7SJ (protection à Max de I)

Programme

- Type de défauts et principes de mesure
- Caractéristique à temps constant/inverse
- Élimination des défauts par échelon de temps
- Contrôles fonctionnels
- Mise en route, analyses et maintenance

Prérequis

Connaissances en protection
Cours « DIGSI 4 – Base » ou connaissances équivalentes

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 7SJ61 (protection à Max de I)

SIPROTEC 4

Protection de distance 7SA

Objectifs

- Les participants approfondissent leurs connaissances sur l'utilisation et les tests fonctionnels de la 7SA (protection de distance)

Programme

- Notions de base des protections numériques de distance
- Mesures de distances et détection de défauts
- Paramètres des zones
- Protection de distance sur des lignes parallèles (compensation de lignes parallèles)
- Anti-pompage
- Fonctionnement et essais d'une 7SA avec boîte d'injection
- Analyse de pannes avec SIGRA

Prérequis

Connaissances en protection de distance
Cours « DIGSI 4 – Base » ou connaissances équivalentes

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 7SA (protection de distance)



SIPROTEC 4

Protection différentielle de ligne 7SD - DIFL

Objectifs

→ Les participants approfondissent leurs connaissances sur l'utilisation de la 7SD (protection différentielle de ligne)

Programme

- Notions de base des protections numériques différentielles de ligne
- Vue des fonctions de protection
- Topologies multiples
- Communication des protections différentielles numériques : base, interfaces, technologie de réseau, synchronisation GPS
- Opérations et essais d'une topologie 7SD52 avec boîte d'injection
- Mise en service, analyses et maintenance

Prérequis

Connaissances en protections différentielles de ligne
Cours « DIGSI 4 - Base » ou connaissances équivalentes

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 7SD (protection différentielle de ligne)

SIPROTEC 4

Protection machine 7UM

Objectifs

→ Les participants acquièrent les principes de l'utilisation et des fonctions de protection générateur

Programme

- Exemples d'application des fonctions de protection générateur
- Explication des fonctions de protection et leurs paramètres
- Courbe de charge des générateurs
- ThermoBox (RTD)
- Présentation des modèles de générateurs
- Sélection des fonctions de protection
- Configuration des SIPROTEC 4 7UM
- Préconisation de raccordement et de mise en œuvre
- Analyse des déclenchements possibles sur défaut
- Méthodologie d'analyse des perturbographies et des informations

Prérequis

Connaissances de base sur les protections
Cours "DIGSI 4 - Base" ou connaissances similaires

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 7UM (système de protection générateur)



SIPROTEC 4

Synchrocoupleur 7VE

Objectifs

- Les participants acquièrent les principes d'utilisation et des fonctions de synchronisation d'un synchrocoupleur

Programme

- Présentation du matériel et de ses variantes
- Exemples de raccordement des équipements
- Configuration et réglages de l'équipement selon les différents types de contrôle de synchronisation
- Explication des différentes fonctionnalités
- Mesures et indications de mise en œuvre
- Tests de fonctions de protection et de synchronisation avec boîte d'injection
- Analyse des perturbographies et des informations
- Exercices pratiques mis en place

Prérequis

Connaissance de base en électrotechnique et sur les protections
Cours "DIGSI 4 - Base" ou connaissances similaires

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 7VE

SIPROTEC 4

Protection machine - synchrocoupleur 7UM & 7VE

Objectifs

- Les participants acquièrent les principes de l'utilisation et des fonctions de protection générateur ainsi que de la fonction synchronisation

Programme

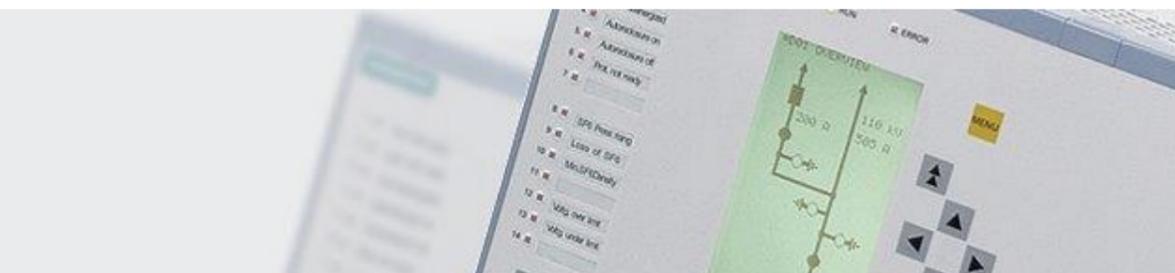
- Exemples d'applications des fonctions de protection générateur
- Explication des fonctions de protection et leurs paramètres
- Courbe de charge des générateurs
- Synchronisation
- ThermoBox (RTD)
- Présentation des modèles de générateur
- Sélection des fonctions de protection
- Configuration et utilisation des SIPROTEC 4 7UM
- Configuration et utilisation des SIPROTEC 4 7VE
- Déclenchement sur défaut
- Analyse des perturbographies et des informations d'exploitations

Prérequis

Connaissances de base sur les protections

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 7UM et 7VE (Système de protection et de couplage générateur)



SIPROTEC 5

7SJ8 & 7SK8

Objectifs

- Les participants approfondissent leurs connaissances sur l'utilisation et les tests fonctionnels sur les SIPROTEC 7SJ8 et 7SK8

Programme

- Type de défauts et principe de mesure
- Propriétés des SIPROTEC 7SJ8 et 7SK8
- Caractéristiques à temps constant/inverse
- Élimination des défauts par échelon de temps
- Protection moteur par protection de surintensité : protection thermique de surcharge, surveillance de démarrage de moteur, anti-redémarrage moteur
- Mise en œuvre avec DIGSI 5
- Contrôles fonctionnels multiples des 7SJ8/SK8 et boîte d'injection

Prérequis

Connaissances de base sur les protections
Cours « DIGSI 5 – Base » ou connaissances similaires

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 7SJ8 et 7SK8

SIPROTEC 5

Protection de distance & différentielle de liaison 7SL, 7SA, 7SD

Objectifs

- Les participants approfondissent leurs connaissances sur l'utilisation et le fonctionnement de la 7SL (protection de distance et de liaison)

Programme

- Propriétés des SIPROTEC 5 7SL
- Pré-requis sur les transformateurs de courant et de tension
- Notions de base des protections numériques de distance
- Mesure de distance et détection de défauts
- Paramètres des zones
- Protection de distance sur des lignes parallèles
- Anti-pompage
- Réenclencheur
- Notions de base des protections numériques différentielles de ligne
- Topologies multiples
- Communication entre protections différentielles numériques
- Base, interfaces, technologie de réseau, synchronisation GPS
- Configuration avec DIGSI 5
- Manipulations et essais avec boîte d'injection
- Mise en service et maintenance
- Analyse de défaut avec SIGRA

Prérequis

Connaissances en protections différentielles de ligne et de distance
Avoir suivi le cours « DIGSI 5 base » ou avoir les connaissances équivalentes

Public concerné

Personnel du secteur électrique et industriel devant paramétrer, mettre en service, dépanner ou manipuler des SIPROTEC 5 7SL (protection différentielle de liaison et de distance)