

# CANoe/CANalyzer LIN

## Agenda VectorAcademy

<b>Format :</b>	Ce cours est proposé en présentiel
<b>Durée :</b>	3 jours
<b>Public visé :</b>	Développeurs architecture et logiciel LIN
<b>Prérequis :</b>	Connaissance générale des bus séries et notion de programmation
<b>Objectifs:</b>	A l'issue de la formation le stagiaire sera en mesure d'analyser et mesurer un calculateur et tester un réseau LIN

---

**Evaluation :**

Validation des acquis sur la base d'exercices pratiques avec CANoe

**Moyens pédagogique, technique et d'encadrement :**

Un support de cours est envoyé à chaque stagiaire. Un lien sera envoyé à chaque participant pour installer le logiciel CANoe et utilisation d'interface HW. Les formations seront effectuées dans des salles adaptées.

Compétence du formateur : 15 ans d'expériences dans les formations liées aux développements embarqués, architectures réseaux.

**Modalité de suivi du stagiaire :**

Une feuille d'émargement devra être validée par le stagiaire. Un premier questionnaire de satisfaction est prévu à la fin de la formation.

---

**1. Introduction**

- > L'électronique dans les véhicules, motivation pour les bus séries
- > Systèmes Bus séries et leur domaine d'application dans les véhicules
- > Intérêt du LIN, sa position par rapport aux autres protocoles

**2. Couche Physique LIN**

- > LIN hardware interface (UART, LIN UART, LIN-Controller),
- > LIN transceiver,
- > Echantillonnage et Niveaux de Tension

**3. Les Notions Fondamentales du Protocole LIN**

- > Propriétés du Protocole LIN
- > Architecture d'un réseau LIN, principe de communication
- > Synchronisation
- > Messages LIN, types de messages
- > Messages « slots time » et ordonnancements

**4. LIN Network Description**

- > LIN Description Language,
- > LIN Description File (LDF, NCF)
- > LDF Explorer : nœuds LIN, trames, signaux, tables de séquençement

# CANoe/CANalyzer LIN

## Agenda VectorAcademy

- > Exercices

### 5. LIN Network Configuration

- > Concept de « LIN slave diagnostics »,
- > Structure de trame diagnostic
- > Concept de « LIN slave configuration »
- > Exercices

### 6. Mesure et Analyse avec CANalyzer

- > Configuration de la fenêtre Measurement setup, Filtre
- > Introduction aux fenêtres d'analyse,
- > Traces ou trafic des messages, statistiques et analyse des signaux
- > Configuration des interfaces LIN dans CANalyzer, installation des pilotes
- > Utilisation des panels, Enregistrements, format, export
- > Analyse du mode offline des données enregistrées
- > Exercices

### 7. Stimulation et Émulation

- > Interactive generator block,
- > interactive LIN master
- > Replay bloc
- > Exercices pour simuler un maître et un esclave
- > Network Management

### 8. Introduction au CAPL

- > Motivation pour CAPL pour automatiser l'analyse
- > Introduction au CAPL et à l'environnement de développement
- > Procédures événementielles, accès à la base de données
- > Type de données et Opérations arithmétiques et logiques
- > Automatisation de l'analyse Bus LIN via le CAPL (remontée d'anomalies)
- > Network Management en CAPL

### 9. Introduction à CANoe.LIN

- > Concept de mesure et simulation « setups » dans CANoe
- > 3 phases de développement des systèmes distribués avec CANoe
- > Interfaces LIN

### 10. Dynamic Simulation avec CANoe.LIN

- > Création de panels connectés aux signaux

# CANoe/CANalyzer LIN

## Agenda VectorAcademy

- > Changer les signaux via les panels (interaction layer)
- > Exercices

### 11. Introduction au CAPL pour Simulation Réseau LIN

- > Notions de variables systèmes et connexions aux panels
- > Système et procédures de spécification LIN
- > Procédures événementielles pour LIN
- > Exercices

### 12. LIN Cluster Simulation en CAPL

- > Simulation de tâches esclaves
- > Simulation du maître
- > Exercices

### 13. LIN Stress Feature Set et Test d'un Réseau LIN

- > Simulation d'erreurs, simulation de courts circuits, erreurs de checksum, Erreur de BaudRate
- > Exercices
- > Introduction au test
- > Création d'un script de test et génération de rapport
- > LIN Slave Conformance Tester and Test Feature Set dans CANoe