

## Online Timing Überwachung für verteilte Systeme auf FlexRay Technologie

### Sinn, Zweck und Ziel:

Die Zeitüberwachung im verteilten Echtzeit-System ermöglicht Fehler und Abweichungen schnell zu erkennen und die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

#### Ausgangssituation

- Immer mehr verteilte elektronische Systeme in Fahrzeugen
- Echtzeitfähige, vor allem sicherheitsrelevante Systeme erfordern eine gemeinsame zeitliche Basis für Subsysteme
- Ziel: Verbesserung der Zuverlässigkeit der automotiven Kommunikation

#### Problemstellung

- Schwankungen der Quarz-Zeitbasis in FlexRay Netzwerken
- Möglicher Ausfall der Datenkommunikation
- Ziel: Früherkennung der Gefahren vor allem für sicherheitsrelevante Systeme, um Betriebssicherheit zu verbessern

#### Lösungsvorschlag

- Stimuli von dediziertem Testknoten an alle Knoten im Netzwerk
- Bestimmung der Quarzdrift durch Abtastung der Quarzfrequenzen
- Vorteil: Analyse im laufenden Betrieb möglich
- Vorteil: Zentrale Prüfung der kompletten Zeitbasis eines verteilten Systems ohne baulichen Aufwand

#### Innovationsgrad

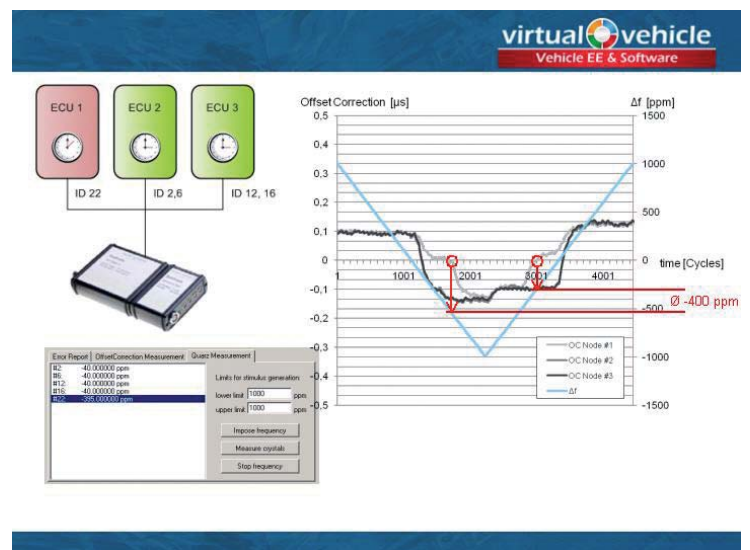
- Kostengünstige Bestimmung der Quarzfrequenzen mit Oszilloskop oder Protokoll Analyser
- Neuheitscharakter der Erfindung: Verwendung eines zentralen Testknotens und Analyse der Quarzfrequenzen anhand von Teststimuli
- Erfindung erlaubt unmittelbare Adaptierung für bestehende Systeme ohne technische Veränderung des Netzwerkes

#### Reifegrad

- Umsetzung als Prototyp wurde realisiert und bereits evaluiert
- Für die Produktumsetzung wird derzeit ein Industriepartner gesucht
- Sicherheitskonzept für Integration in Gesamtsystem ist zu erstellen
- Entwicklungsrisiko: Niedrig durch erfolgreichen Evaluierungsprozess
- Verfahren zusammen mit TU Wien erarbeitet und durch erteiltes Patent in Österreich geschützt
- Europäisches Patent in Aussicht gestellt

#### Wirtschaftliches Potenzial

- FlexRay Technologie bei OEMs gut eingeführt, schwer substituierbar
- Hohes Marktpotential, da die meisten am Markt erhältlichen Geräte für spezielle Diagnoseaufgaben nicht bzw. eingeschränkt verwendbar sind



- Steigendes Marktpotential erwartet im Bereich der Wartung und Instandhaltung von FlexRay basierender Technologie

#### Erfüllung neuer Kundenwünsche

- Alterung, übermäßige Belastung und Beschädigungen an zeitbestimmenden Komponenten frühzeitig erkennbar
- Prophylaktischer Austausch von Netzwerkknoten möglich
- Erhöhung der Betriebssicherheit
- Möglicher Einsatz von weniger präzise gefertigten und daher kostengünstigeren Komponenten, da permanente Überwachung erfolgt

#### Weiterentwicklung des Erlebnis beim Fahren oder während des Aufenthalts im Fahrzeug

- Sicherheitsrelevante Systeme leichter integrierbar
- Höhere Zuverlässigkeit für verteilte Systeme
- Technologie ist für bestehende Fahrzeuge anwendbar, keine baulichen Änderungen notwendig
- Je nach Sicherheitsanforderung unterschiedliche Szenarien denkbar, z.B. beim Werkstattbesuch, automatisch beim Start oder nach individuellem Zeitintervall
- Einfache und kostengünstige Wartung und Instandhaltung durch optimierte Diagnosezeit und Fehlersuche