

Bild 1: Anwendungsbeispiel der X-LINK-Technologie mit IPEmotion.

# Messsystem für CAN und XCP

Mit dem X-LINK-Systembus von Ipetronik steht nun ein Messsystem zur Verfügung, das gängige Bussysteme intelligent miteinander verknüpft. Diese Hardwareplattform kann, je nach verwendeter Softwareapplikation, aktuell mit bis zu 40kHz Kanalabtastrate betrieben werden. Gleichzeitig kann die bereits bestehende CANbus-Messtechnik zeitsynchron im System weiterverwendet werden.

Die X-LINK-Technologie steht für die zeitsynchrone Verbindung von schneller Ethernet-Messtechnik mit erprobter CANbus-Messtechnik über nur einen Bus zur Standard-Ethernet-Schnittstelle des Rechners. Die frei skalierbare Hardwarelösung von Ipetronik deckt in Verbindung mit IPEmotion als Softwarelösung oder zur Anbindung an bestehende Motorapplikationssysteme (INCA, A2L) alle Bereiche

der dezentralen Messtechnik mit einer hohen Flexibilität ab.

Zur Parametrierung des Systems werden die Konfigurationen über IPEmotion oder über AddOns (aktuell IPEAddOn Inca 5 für INCA) unterstützt. Die Messdatenanalyse kann je nach Anwendungsfall und Applikation über die Software IPEmotion sowie über gängige Analysepakete und Software-Tools (z.B. Vector CANape, NI Labview, AVL, ATI VISON und Etas INCA) erfolgen.

Neben der bewährten Standard-CANbus-Messtechnik für physikalische Größen wie Druck, Temperatur, Spannung und Durchfluss (bis max. 1kHz) besteht vermehrt der Bedarf an zusätzlichen, schnellen Messkanälen bis 40kHz/Kanal – beispielsweise, um das Einspritzverhalten an Verbrennungsmotoren zu optimieren oder um parallel zu den Standardsignalen Vibrations-, Schwingungs- und Akustikmessungen durchzuführen. Die Zeitsynchronität al-



Abtaste/Kanal	IPEmotion	INCA	CANape (DAIO)	DIAdem (DAC-XCP-Treiber)	Prüfstand/ SW (mit SG-Schnittstelle)
X-PlugIn	40 kHz				
IPEaddon INCA 5		40 kHz			
A2L	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz
CANdb	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz

**Tabelle 1: Derzeitige mögliche Abtastraten pro Kanal bei unterschiedlichen Softwareapplikationen.**

- Ipetronik-Multiplattformtreiber
- XCP-Standard (XCPonEthernet)

ler Signale sowie ein vertrautes Software-Interface ersparen dabei zusätzliche Offline-Bearbeitungen der Signale und zeitaufwendige Einarbeitungs- und Umstellungsphasen. So bleibt der erprobte und bekannte Workflow des Anwenders erhalten, sodass schnell und flexibel gearbeitet werden kann. Während bestehende Bussysteme für diese Anforderungen, oftmals aufgrund eingeschränkter Kanalabtastrate, fehlender Konfigurationsmöglichkeit einzelner Geräte oder eingeschränkter Bandbreite (da im System immer mit der höchsten vorkommenden Signalabtastrate gefahren wird), nur bedingt anwendbar sind, scheiden verfügbare Technologien komplett aus, wenn bereits vorhandene Messkomponenten im neuen System weiterverwendet werden sollen. Mit

der X-LINK-Technologie steht dem Anwender ein Messsystem zur Verfügung, das als Verbindung von allgemeingültigen Standards für die perfekte Symbiose zweier Bussysteme und somit für einen optimalen Workflow sorgt.

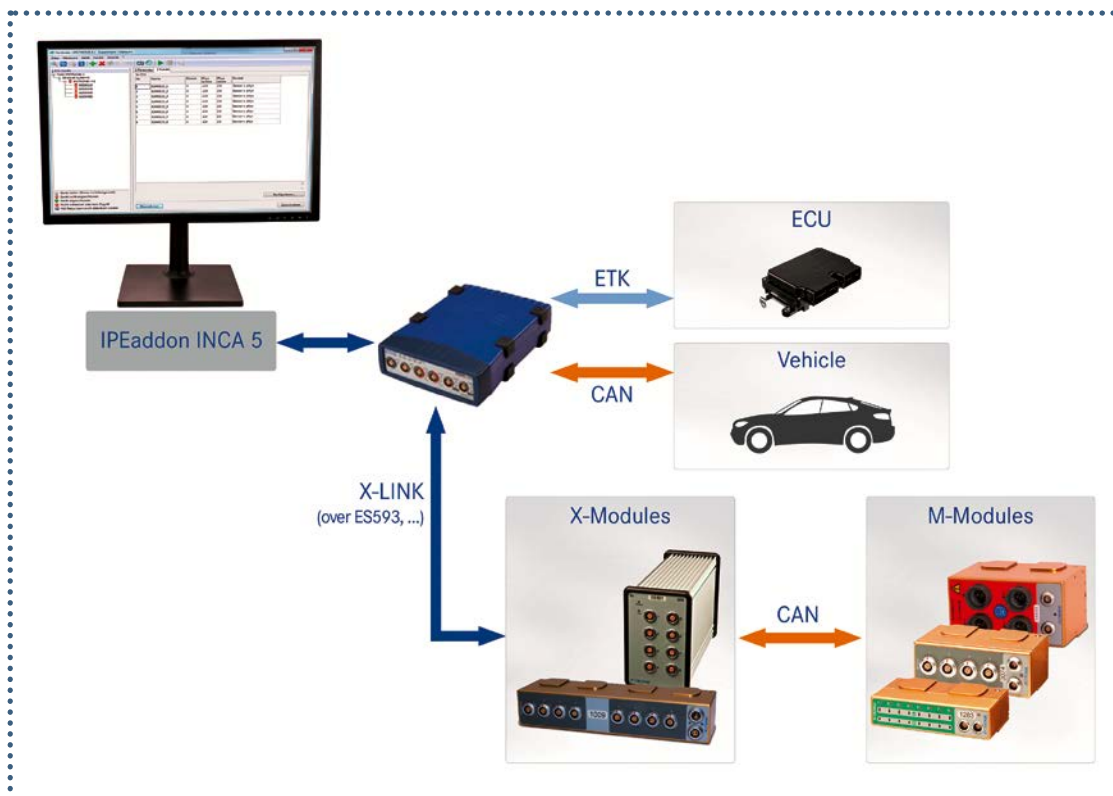
### Softwareanbindung

Über den Multiplattformtreiber steht neben IPEmotion und dem X-PlugIn zusätzlich das Ipetronik IPEAddOn Inca 5 für INCA zur Konfiguration und Messdatenanalyse zur Verfügung. Durch das universelle Konzept des Treibers sind hier – je nach individuellen Anforderungen – weitere Third-Party-Softwareapplikationen denkbar, die mit der gleichen Funktionalität und Performance ausgestattet werden können. Durch

den Multiplattformtreiber konnten die Grenzen des Standard-XCP-Protokolls (max. 10kHz/Kanal) erweitert werden. (siehe Tabelle 1)

### Applikation mit ES593

Die für die Steuergeräte-Applikation weit verbreitete ES593 der Firma Etas bedient die Standard-ETK-Schnittstelle des Steuergerätes. Parallel werden zeitsynchron die unterschiedlichsten physikalischen Messgrößen erfasst. Als Applikationssoftware wird INCA eingesetzt. Mithilfe des IPEaddons INCA 5 kann ein solches System schnell und effizient umgesetzt werden. Die gesamte Ipetronik-Messkette wird unter INCA komfortabel konfiguriert und erscheint als zusätzliches »



**Bild 2: Anwendungsbeispiel der X-LINK-Technologie über ein ES593-Steuergerät.**



Applikation	Treiber	CAN-Module										X-Bus-Module		
		M-THERMO	µ-THERMO	M-RTD	M-SENS	M-CNT	MultiDAQ	High Voltage Iso DAQ	M-Thermo2 HV	SIM-STG	CANpressure	Sx-STG	Mx-SENS	
IPEmotion	IPE-Multiplattformtreiber (PTP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INCA 7.1	IPE Addon INCA 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschreibungsdatei	A2L													
CANape	Vector-DAIO-Treiber											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DIAdem	NI-Ethernet-Treiber											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
INCA < 7.1												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Beschreibungsdatei	CANdb													
CANape		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
DIAdem		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
INCA < 7.1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Tabelle 2:**  
**Überblick über die CAN- und X-Module.**  
**(Zukünftig: X = X-Geräte im CAN-Mode)**

Messsystem in der Arbeitsumgebung von INCA. Durch das CAN-Tunneling der CAN-Module über das Ethernet steht dem Anwender sogar ein weiterer CAN-Eingang an der ES593 für Fahrzeug-CANbus-Daten zur Verfügung. Durch das einheitliche Systemkonzept können auch die Besonderheiten der Hybrid- und E-Antriebs-Technologie durch die Hochvolt-Module von Ipetronik abgedeckt werden. Ein hohes Maß an Flexibilität sowie Kombinationsmöglichkeiten sind unter anderem:

- eine voll automotive-taugliche Systemlösung,
- eine von der Konfiguration bis zur Auswertung bzw. Reporting durchgängige Toolchain für X- und CANbus-Messtechnik,
- Einbindung der Module in bestehende Softwareapplikationen (INCA-Arbeitsumgebung, DIAdem-Schaltpläne, ...),
- unterschiedliche Migrationspfade je nach Applikation: X-Modul ist als vollwertiger CAN-Teilnehmer nutzbar, um ein bestehendes CAN-System erweitern oder zukünftige höhere Abtastraten abdecken zu können, ohne weitere Systeme kaufen zu müssen.

- CAN-Monitoring: Beispielsweise für Prüfstands-Anwendungen verfügen die X-Geräte über das Monitoring. Zusätzliche Rüstzeiten entfallen – die Messdaten können über ein Standard-CAN-Interface am Prüfstand parallel visualisiert werden.
- Höchste Flexibilität auch bei der Softwareanbindung durch den Ipetronik-Multiplattformtreiber oder über die Standard-Beschreibungsdateien A2L und CANdb.

Durch die Unterstützung des Standard-XCPon-Ethernet-Protokolls bietet das X-LINK-System auch die Möglichkeit, die Module über ein Standard-A2L-File zu erfassen. Vorteil bei dieser Anwendung ist der gleiche Workflow wie auch die Verwendung derselben Tools, die auch für die Steuergeräteprogrammierung benutzt werden. Das Messsystem verhält sich wie ein weiteres Steuergerät auf bekannten Softwareplattformen mit den Möglichkeiten der A2L-Messung.

**Fazit**

Derzeit stehen der Mx-Sens2 sowie der Sx-STG mit Abtastraten von bis zu 40kHz/Kanal aus der X-Geräte-Familie zur Verfügung. Durch das zukunfts-

orientierte Konzept werden in den nächsten Ausbaustufen noch wesentlich höhere Kanalabtastraten möglich sein. Der eigens entwickelte Multiplattformtreiber stellt die Software-Treiberbasis zur Verfügung, um die hohen Abtastraten zeitsynchron in allen Softwarepaketen (für die ein entsprechender Treiber zur Verfügung steht) uneingeschränkt nutzen zu können. Durch die genormte Standard-Ethernet-Schnittstelle wird das System sowohl am PC, Notebook und Prüfstand als auch an zukünftigen Logger-Plattformen von Ipetronik einsetzbar sein.

Die Kombination aus bewährter und bestehender Messtechnik mit den neuesten Technologien ist eine zukunftsorientierte und richtungsweisende Entwicklung, ganz im Sinne des Anwenders, der sich die Messtechnik neu anschaffen oder sie in sein bereits vorhandenes System integrieren kann. Die X-LINK-Technologie schafft die Basis für flexibles und vor allem wirtschaftliches Messen. ■ (oe)

» [www.ipetronik.com](http://www.ipetronik.com)

.....  
 Bearbeitet nach Unterlagen der Firma **Ipetronik**, Baden-Baden.