



## Tablets in der mobilen Messtechnik

Ipetronik hat im Vergleich zum Wettbewerb mit dem IPEhub2 und der IPEmotion-App als erster Anbieter im Umfeld der automobilen Messtechnik ein offenes System geschaffen, in dem der Anwender individuell entscheidet, welche Messdaten er auf dem Tablet darstellen möchte. Das System lässt sich an beliebige CAN-Bus-Systeme anbinden. Die Einrichtung der Visualisierung erfolgt entweder direkt auf der App oder anwendungsfreundlich über die IPEmotion-Messsoftware. Im zweiten Anwendungsfall kann die Visualisierung auch auf mehrere Tablets übertragen werden.

### AUTOR



**Felix Ottofülling**  
ist Entwickler für  
Messtechnik  
bei Ipetronik  
in Baden-Baden.

### TECHNOLOGIEWECHSEL

Das Feld der Messtechnik wird bis heute durch PC-Software dominiert, die auf Basis von Maus und Tastatur bedient wird. Die App-Bedienung und der Workflow stehen in einem großen Gegensatz zum PC-basierten Softwareaufbau. Die PC-Software, besonders im Umfeld der Messtechnik basiert darauf, über mehrere Ebenen und viele verschiedene Fenster eine Konfiguration aufzubauen. Im Gegensatz dazu ist die Bedienung einer App darauf ausgelegt, über flache Hierarchien und einfache Dialoge die Anwendung intuitiv zu bedienen.

Es zeigt sich, dass Anwender heute die Erfahrungen und den gewohnten Komfort aus der App-Bedienung, etwa durch die Wischtechnik, auch bei ihren automobilen Messaufgaben einsetzen wollen. Hier steht die einfache Bedienung und schnelle Messdatenanzeige auf mobilen Endgeräten an oberster Stelle. Eine einfache Marktuntersuchung zeigt, dass es viele Apps im Umfeld der Messdatenerfassung gibt, die aber für einen fest definierten Anwendungsfall und Messaufgabe konzipiert sind. Da gibt es zum Beispiel Apps, die Schall, Licht und Schwingungen etc. nach einem festen Schema auswerten. Weiterhin gibt es im

Automotive-Umfeld viele Apps, die über einen zugehörigen Bluetooth-OBDApapter Fahrzeug-Diagnosedaten von fest definierten Messgrößen des OBD-Protokolls zur Auswertung anbieten.

Alle angebotenen Lösungen setzen auf einer statisch definierten Signalquelle auf und bieten einen fest definierten Funktionsumfang innerhalb der App. Diesen Nachteil überwindet Ipetronik erstmalig mit der universellen CAN-Karte IPEhub2 und der IPEmotion App.

## INNOVATION

Ipetronik ist der erste Anbieter, der eine App auf dem Markt anbietet, die eine flexible Messdatenkonfiguration zulässt und bei der jeder Anwender die App nach eigenen Vorstellungen über die Toolbox einrichten kann. Dabei setzt die App in Kombination mit dem IPEhub2-WLAN-CAN-Interface auf der universellen CAN-Bus-Schnittstelle auf. Der CAN-Bus ist weltweit das führende Protokoll in der Fahrzeug-Steuergerätekommunikation und wird von vielen Hardwareanbietern über ein CAN-to-USB-Medienkonverter angesprochen. Ipetronik hat die CAN-Karte als zentrales Gateway zur CAN-Bus-Messung überdacht, mit Intelligenz ausgestattet und den Zugriff für eine Messdatenvisualisierung über die IPEmotion-App realisiert.

Die CAN-Schnittstelle als Medienkonverter bietet sich als idealer Kontaktpunkt an, um eine WLAN-Anbindung zu einem Tablet bereitzustellen. Mit der CAN-Karte IPEhub2 kommt nun ein System auf den Markt, das über den konventionellen Funktionsumfang eines klassischen CAN-Medien-Konverters weit hinausgeht. Das Produkt bietet Kunden

einen mehrfachen Zusatznutzen jenseits der beiden CAN-Schnittstellen. Dazu gehört zum Beispiel die Datenlogging-Funktion zur autarken Datenspeicherung auf einer wechselbaren SD-Karte. Durch die WLAN-Schnittstelle mit eingebauter DHCP-Server-Funktion baut der IPEhub2 seinen eigenen Access-Point und sein eigenes WLAN-Netzwerk auf. So kann sich jeder Rechner und jedes Tablet/Smartphone komfortabel mit dem Gerät verbinden und Messdaten empfangen, **BILD 1.**

## IMPLEMENTIERUNG

Die Innovationen von IPEhub2 und der IPEmotion-App beruht darauf, dass dieses System in Kombination mit der kostenfreien IPEmotion-Messsoftware bei allen Standard CAN-Bus-Messaufgaben universell eingesetzt werden kann. Es handelt sich hier, um keine proprietäre Lösung für einen speziellen Anwendungsfall, von denen schon viele auf dem Markt vorhanden sind. Hier ist der große Nutzen, dass der Anwender selber entscheiden kann, welche CAN-Bus-Signale er von seiner spezifischen Messaufgabe auf dem Tablet visualisieren will. Die Funktionen lassen sich, wie in den Kapiteln dargestellt, zusammenfassen.

## DATENVISUALISIERUNG AUF ANDROID-APP

Die IPEmotion-App auf Android-Basis ist eine Plattform, um den Anwendern/Versuchingenieuren Messdaten kabellos und flexibel zu präsentieren. Dabei kann sich der Anwender mit beliebigen IPEhub2-Geräten verbinden, von jedem Gerät die Messkonfiguration in seine

App beziehungsweise auf sein Tablet importieren und die Messung starten. Die Datenübertragung und der Konfigurationsaustausch lassen sich zusätzlich über Sicherheitsabfragen schützen.

## APP UND PC-SOFTWARE FÜR EINE FREIE SYSTEMKONFIGURATION

Der IPEhub2 wird über die Messsoftware IPEmotion konfiguriert. Die IPEmotion-Software zur Gerätekonfiguration ist kostenfrei. Die Konfiguration sieht Parameter wie CAN-Bus-Protokollbeschreibung (DBC-Datei), Baudrate, WLAN-Kanäle, Passwort-Schutz, Zeitzone etc. vor.

Die Messkonfiguration und Datenvisualisierung von IPEmotion (Instrumente, Grenzwertüberwachung, Skalierung etc.) kann dual verwendet werden. Wenn sich der Anwender entscheidet, von der PC-Software zur App zu wechseln, kann er die PC-Konfiguration auf den IPEhub2 und auf das Tablet automatisiert übertragen.

Die mehrfache Verwendung einer Konfiguration sowohl für die PC-Anwendung als auch für die App bietet Zeiterparnisse. Die App ist in weiten Teilen frei konfigurierbar und bietet die Möglichkeit eine Basiskonfiguration, die über die PC-Software erstellt wurde, auf dem Tablet nachträglich zu modifizieren und zu adaptieren.

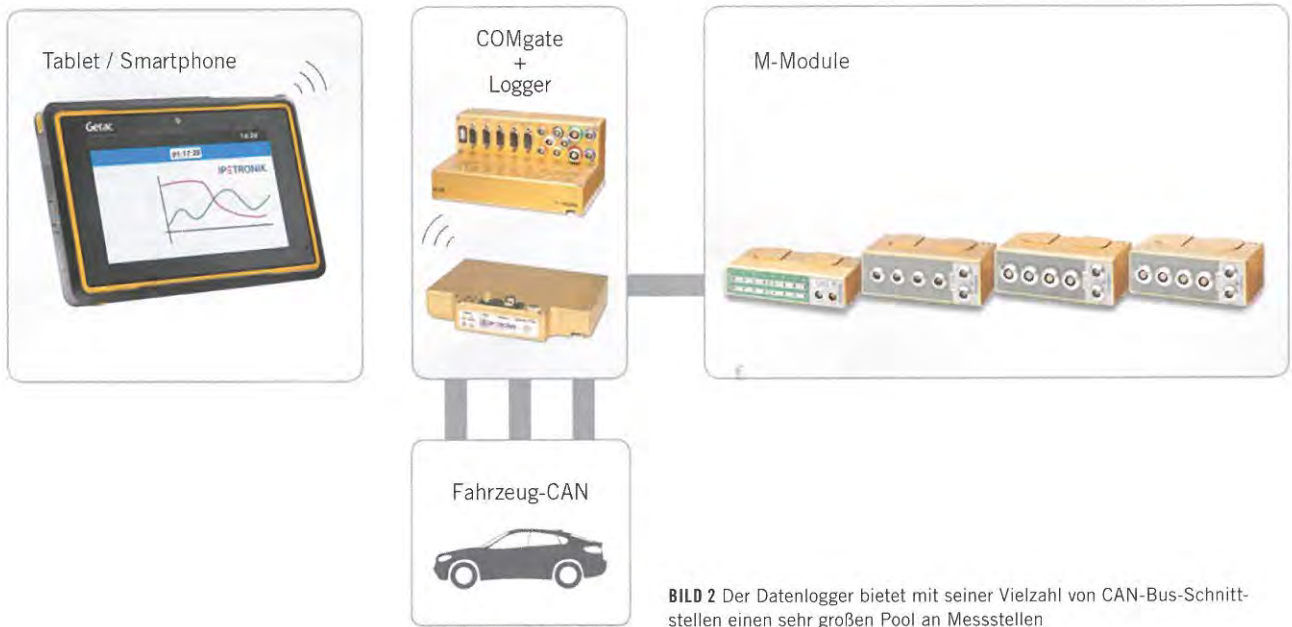
## DATEN AUTARK SPEICHERN

Über das CAN-Interface IPEhub2 mit autarker Speicherfunktionen auf SD-Karte (Datenlogger) kann das Gerät alle eingehenden CAN-Botschaften in einer Trace-Datei abspeichern. Die Daten lassen sich über LAN, WLAN oder die Ent-



BILD 1 IPEhub2





**BILD 2** Der Datenlogger bietet mit seiner Vielzahl von CAN-Bus-Schnittstellen einen sehr großen Pool an Messstellen

nahme der SD-Karte auslesen. Derzeit stehen Speicherkarten von 1 bis 8 GByte zur Verfügung, um Daten bis zu mehreren Tagen zu speichern. Aus Sicherheitsgründen wurde die Datenspeicherung nicht auf dem Tablet, sondern auf der internen SD-Karte des IPEhub2 realisiert. Diese läuft völlig unabhängig von der WLAN-Verbindung zum Tablet.

**SCHNITTSTELLEN EINRICHTEN**

Über den eingebauten Accesspoint mit DHCP-Server ist die Einbindung

von beliebigen Messrechnern über LAN oder WLAN (WiFi) möglich. IPEhub2 lässt sich in jedes beliebige Kundennetzwerk einbinden. Die Baudrate der beiden CAN-Schnittstellen ist einstellbar. Unterstützt wird das Intel- und Motorola-Format. Es können frei definierbare CAN-Beschreibungsdateien (DBC-Files) entsprechend dem verwendeten Messaufbau auf dem IPEhub2 hinterlegt werden. Das System ist somit vollständig frei konfigurierbar, es benötigt keine Ipetronik-Messhardware (Module) und kann

damit auch universell in industriellen Applikationen verwendet werden.

**GERÄTEKONFIGURATIONEN**

Die Funktionen der IPEhub2-Hardware sind über Lizenzschlüssel skalierbar. Das Gerät hat keinen statischen Funktionsumfang, bei Bedarf können weitere Funktionen freigeschaltet werden. Die Grundfunktion besteht aus der klassischen CAN-Karte mit LAN-Anbindung an den PC. Optional kann die Speicherfunktion und das WLAN-Modul aktiviert werden.



**BILD 3** Messdatenanzeige für Fahrer



Zukünftige Entwicklungen wie zum Beispiel der Bridging-Modus werden somit allen Bestandskunden über eine einfache Lizenzerweiterung zur Verfügung stehen.

## VORTEILE

Mobile Messsysteme müssen folgende Eigenschaften erfüllen:

- robustes Gehäuse: Das Gerät entspricht durch einen erweiterten Temperaturbereich von -40 bis +85° C den automobilen Anforderungen für die Entwicklung von Vorserienfahrzeugen. Zudem hält es die Schutzklasse IP 54 ein und weist für industrielle Anwendung eine hohe EMV-Verträglichkeit auf. Durch die kleine Bauform mit den Massen 106 × 43 × 62 mm (B × H × T) ist das System sehr gut für beengte Platzverhältnisse im Motorraum geeignet.
- autarker Betrieb: Das System kann in einem weiten Versorgungsspannungsbereich von 9 bis 36 V DC betrieben werden. Die Spannungseinspeisung erfolgt direkt über die standardisierte Ipeptronik-M-CAN-Buchse. Nach der Konfiguration des Systems läuft dieses ohne PC-Anbindung völlig autark weiter.
- Applikationen: Die App wird in den unterschiedlichsten Applikationen bei den Anwendern eingesetzt. Die einfache komfortable Messdatenanzeige steht hier an oberster Stelle.
- Display für Datenlogger-Systeme: In diesem Anwendungsfall wird die IPEmotion-App mit einem Ipeptronik-Datenlogger M-LOG und dem COMgate kombiniert. Das COMgate bietet den Access Point und die WLAN-Verbindung, um Messdaten vom Datenlogger auf dem Tablet anzuzeigen. Der Datenlogger bietet mit seiner Vielzahl von CAN-Bus-Schnittstellen einen großen Pool an Messstellen, aus denen der Anwender gezielt seine Messstellen auswählen kann, **BILD 2**.
- Messdatenanzeige für Fahrer: Bei der Flottenerprobung ist es für die Testfahrer wichtig, Kenngrößen vom Fahrzeug auf einen Blick einsehen zu können. Das Tablet bietet hier eine flexible Möglichkeit, dem Fahrer zusätzliche Messstellen und Kennwerte aus den Fahrzeugsteuergeräten zu visualisieren, um Fahrverhalten, Fahrprofile und wichtige Systemdaten besser zu überwachen, **BILD 3**.

## VALIDIERUNG VON MESSAUFBAUTEN

Im Flottenversuch ist die schnelle Validierung von Fahrzeugdaten vor dem Beginn der Straßenerprobung sehr wichtig. Nachdem die Fahrzeuge in der Aufrüstwerkstatt mit Messtechnik instrumentiert wurden, kann sich der Versuchsingenieur über seine App flexibel mit jedem beliebigen Fahrzeug zum verbauten IPEhub2 verbinden und die Messwerte und Messstellen abrufen. Der Messaufbau wird schnell validiert und über PDF-Reports innerhalb der App werden die Messwerte dokumentiert. Dadurch stellt er sicher, dass die Fahrzeuge mit der korrekten Konfiguration auf die Testfahrt gehen.

## OFF-HIGHWAY-UMFELD

Beim Einsatz des IPEhub2 in Bau-, Agrar- und forstwirtschaftlichen Maschinen werden die Maschinen über das Tablet von einem zweiten abgesetzten Beobachtungsposten überwacht. Diese abgesetzten Beobachtungsposten sind oft notwendig, da im Führerhaus nicht ausreichend Platz ist, um eine zweite Person für Messaufgaben unterzubringen. Die WLAN-Anbindung zur App oder zum IPEmotion-Messrechner bietet außerdem den Vorteil, Messdaten von rotierenden und bewegten Aktoren über eine kabellose Verbindung zum Tablet oder zum Messrechner zu übertragen.



### DOWNLOAD DES BEITRAGS

[www.springerprofessional.de/ATZelektronik](http://www.springerprofessional.de/ATZelektronik)



### READ THE ENGLISH E-MAGAZINE

order your test issue now:  
[springervieweg-service@springer.com](mailto:springervieweg-service@springer.com)

# PARALLEL MESSEN AC/DC MIT KOMBI-I/U-PROBE

TESTING EXPO  
HALLE 1, STAND 1736

## NEUE FEATURES:

- 2-kanaliges paralleles Messen bis 2x16 kHz
- Bestimmen von Effektivwerten und elektrischer Arbeit

## KLARI-ONE PLUS 1000V



### Eigenschaften:

- Messen mit Kombi-Probe
- Messen von AC/DC-Größen
- AC-Effektivwerte von I, U, Frequenz/Periode, phi, P\_Wirk, P\_Schein, el. Arbeit
- DC: Einzelwerte oder gemittelte Werte von I, U und Temperatur

### Datenausgabe:

- 2xCAN ≤ 8.000 Fr/sec

### Versorgung:

- 6...50V DC



Stefan Klaric GmbH & Co. KG  
70329 Stuttgart  
Tel: 0711/32 77 76-0

[www.klaric.de](http://www.klaric.de)