



UniCAN 2 Professional

- ▶ Stand-alone Datenlogger mit optimierter Datenaufzeichnung
- ▶ 4 CAN-Schnittstellen, optional galvanisch getrennt
- ▶ Digital I/O
- ▶ GPS-Empfänger und UMTS/GPRS-Modem integriert (Option)
- ▶ Wechselbare CF-Karte bis 128 GB
- ▶ Aufzeichnung von Signalen und Botschaften in Gruppen mit eigenen Triggerbedingungen
- ▶ Pre-Trigger nur durch CF-Karte größenbegrenzt
- ▶ CAN-Protokolle (optional) CCP, J1939, XCP, OBD-2
- ▶ Softwareerweiterungen (optional) CANsend, CAN Stimulation, Seed & Key
- ▶ Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- ▶ Schnellstart nach „Power On“
- ▶ Sehr niedrige stand-by Leistungsaufnahme

Der UniCAN 2 Professional ist ein Mikrocontroller-basierter, stand-alone Datenlogger. Er verfügt über einzigartige Eigenschaften und eine Leistungsfähigkeit, die sonst nur bei deutlich größeren Geräten anzutreffen ist. Möglich ist dies, da

- ▷ wesentliche Funktionalitäten direkt in Hardware (FPGA) umgesetzt sind und damit optimiert, bzw. überhaupt erst realisiert werden konnten.
- ▷ das eigens für UniCAN 2 Professional entwickelte Dateisystem REC09 die Besonderheiten moderner ATA-Flash-Speicherkarten hinsichtlich schneller Speicherrate und höchstmöglicher Datensicherheit optimal unterstützt.

Anwendungsbereiche

Die Erfassung von Messdaten und Steuergeräte-Informationen in Fahrversuch und (Dauerlauf)-Erprobung sowie für Untersuchungen des Nutzerverhaltens, Benchmarks, etc. im Bereich:

- ▷ PKW, LKW, Busse, Geländefahrzeuge, Wohnmobile
- ▷ Land- Bau- und Sondermaschinen
- ▷ Flugzeuge, Züge, Militärfahrzeuge



Insbesondere auch für die Erprobung neuer Technologien wie:

- ▷ Elektro-, Hybrid-, Brennstoffzellen-Antrieb

Konfiguration

UniCAN 2 Professional bietet derzeit zwei Wege für eine schnelle, sichere und komfortable Konfiguration:

- ▷ CompactFlash-Karte bis 128 GB
- ▷ GPRS, EDGE, UMTS/3G und CDMA

CSM bietet CF-Karten an, die den Umgebungsanforderungen des UniCAN 2 entsprechen (Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C, robustes Design).

Die Konfiguration erfolgt mit dem speziell für diesen Zweck entwickelte **UniCAN 2 ConfigTool**, bei dessen Entwicklung größter Wert auf einfache und effiziente Bedienung gelegt wurde. Dieses Tool beinhaltet folgende Funktionalitäten:

- ▷ Erstellung/Verwaltung der Loggerkonfigurationen
- ▷ Formatierung, Lesen, Schreiben CF-Karten
- ▷ Einrichtung Modembetrieb (SIM-Karten, FTP-Server, ...) und Remote-Datenaustausch
- ▷ Flottenverwaltung
- ▷ Datenübernahme zur Weiterverarbeitung der Daten mit Standardsoftware
- ▷ Firmware-Upgrade (per CF-Karte oder Remote-Zugriff)

Datenquellen und Ausgänge

UniCAN 2 Professional zeichnet Daten von unterschiedlichen Datenquellen auf:

- ▷ **CAN, free running** (auch "listen only" möglich)
- ▷ CAN mit **CCP Protokoll**
- ▷ **CCP BlockRead** (Aufzeichnung von kompletten Speicherblöcken eines CCP Steuergeräts)
- ▷ CAN mit **OBD-2-Protokoll** (Aufzeichnung von aktuellen Daten aus Service 1 und 9 als Kanäle)
- ▷ CAN mit **XCP-Protokoll** (mit Hilfe statischer und dynamischer DAQ-Listen)
- ▷ Abgesicherte Steuergerätekommunikation **Seed & Key** (kundenspezifisch realisiert)
- ▷ Aufzeichnen von **J1939-Parametergruppen** (passiv), Triggern auf Diagnosebotschaften (DM1)
- ▷ **GPS-Positionsdaten und weitere interne Systemsignale**
- ▷ **Digitale Eingänge**

Datenausgabe:

- ▷ **Digitale Ausgänge**
- ▷ **Weiterleitung von Kanälen** aus mehreren unterschiedlichen Datenquellen
- ▷ Definition von individuell getriggerten Botschaftssendegruppen zur **Reizung von Sensoren, Steuergeräten, etc.**

Datenerfassung und -aufzeichnung

UniCAN 2 Professional ermöglicht **gleichzeitig** die zeitgesteuerte Aufzeichnung von **Signalen** in bis zu **8** separaten **Kanalgruppen** und die ereignisgesteuerte Aufzeichnung von **CAN-Botschaften** (Trace) in bis zu **8** separaten **Botschaftsgruppen**.

Die **Signaldefinition** erfolgt aus **DBC-** oder **A2L-**Beschreibungsdateien sowie aus der mitgelieferten Signaldatenbank (GPS, Systemsignale).

Für jedes Signal innerhalb einer Kanalgruppe kann ein eigenes Zeitraster gewählt werden. Gleiche Signale können in mehreren Kanalgruppen mit unterschiedlichen Zeitrastern aufgezeichnet werden. Jede Kanalgruppe hat ihre eigenen, individuellen Triggerbedingungen und kann als Linear- oder Ringspeicher verwaltet werden. Mögliche Zeitraster sind:

- ▷ **CAN-Signale**
100 µs, 200 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, ... , 10 s, 30 s, 60 s, ... , 60 min
- ▷ **GPS-Positionsdaten**
250 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, ... , 60 min

Die **Definition der CAN-Botschaften** erfolgt pro Botschaftsgruppe mittels **Botschaftsfilter**. Jede Botschaftsgruppe hat ihre eigenen, individuellen Triggerbedingungen und kann als Linear- oder Ringspeicher verwaltet werden.

Das spezielle **CSM REC09 Dateisystem** organisiert auf der CF-Karte einen konsistenten Datenträgerzustand und eine optimal hohe Datenspeicherrate.

Die Firmware erkennt sowohl Unterbrechungen der Spannungsversorgung als auch das Entfernen der CF-Karte während der Aufzeichnung. Ist die Karte wieder gesteckt und die Versorgungsspannung angelegt, wird die Aufzeichnung automatisch fortgesetzt.

Bei der Auswertung oder Übertragung der aufgezeichneten Daten werden die gespeicherten Datenblöcke in zeitlicher Abfolge zusammengesetzt. Es fehlen in der Regel nicht mehr als 5 Sekunden vor einer solchen Unterbrechung.

Die Daten werden während der Aufzeichnung komprimiert. Darüber hinaus vermeidet das REC09-Dateisystem beim Schreiben auf die CF-Karte eine Fragmentierung. Dies minimiert den Effekt, dass bei modernen großen Flash-Speicherkarten mit zunehmender (kleinteiliger) Segmentierung des Speichers, d.h. zunehmender Betriebsdauer des Loggers, der Schreibzugriff spürbar langsamer wird.

Startverhalten: UniCAN 2 Professional ist **schnell startklar**. Die Datenaufzeichnung startet – je nach Komplexität der Konfiguration und der verwendeten CF-Karte – ab ca. 600 ms nach "Power On".

Der interne Zeittakt des UniCAN 2 Professional beträgt ca. 1 µs. D.h. die Zeitstempel ankommender CAN-Botschaften werden mit 1 µs aufgelöst.

Trigger-Bedingungen

Mit dem UniCAN 2 ConfigTool können je **Kanal- / Botschaftsgruppe** umfangreiche **Triggerbedingungen** definiert werden. Es können aber auch alle ankommenden CAN-Botschaften zur Aufzeichnung gebracht werden.

Für die Trigger-Modi **Flanke, Gate** und **Flip-Flop** stehen u. a. zur Verfügung:

- ▷ Je 32 ereignis- / kanalbasierte Bedingungen mit kombinatorischen Verknüpfungen
- ▷ Bereichsbedingungen mit definierter Vorlaufzeit
- ▷ Ausbleiben von Signalen und / oder Botschaften (Zyklusüberwachung)
- ▷ Error Frames

Pre-Trigger / Post-Trigger

Für jede Kanal- und Botschaftsgruppe können eigene Pre- und Post-Triggerbereiche definiert werden. Diese werden direkt "online" auf der CF-Karte angelegt und damit stellt die Kapazität der CF-Karte die einzige Größenbegrenzung dar.

D.h. bei Eintritt eines Trigger-Ereignisses kann auf eine **praktisch beliebig große Vorgeschichte** zurückgegriffen werden!

❑ Startverzögerung

Für das Einschalten der Zündung kann eine Startverzögerung (Start Delay) definiert werden (100 ms bis 60 s), bei der die Aufzeichnungsbedingung unwirksam bleibt. Dadurch können irreguläre Zustände auf dem CAN-Bus ausgeblendet werden.

Speicherformate

Je Kanal- und Botschaftsgruppe kann der Speicherbereich auf der CF-Karte definiert werden als:

- ▷ **Ringspeicher:** Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten mit neuen Daten überschrieben, oder
- ▷ **Linearspeicher:** Wenn der Speicher voll ist, wird die Aufzeichnung in diesem gestoppt. Daten werden niemals überschrieben.
- ▷ Die Summe der einzelnen Speicherbereiche darf maximal ca. 128 GB betragen.
- ▷ Stand heute sind für den Industrietemperaturbereich CF-Karten mit bis zu 64 GB erhältlich.

Datenübernahme

Derzeit können die Messdaten mit dem UniCAN 2 ConfigTool auf zwei Wegen übertragen werden:

- ▷ **Lesen der Messdaten direkt von der CF-Karte**
- ▷ **Remote-Übertragung über Modem/FTP-Server**
Für die Datenanalyse können die Daten gefiltert und in unterschiedliche Datenformate – für weitere Analysen mit Standard-Software – konvertiert werden (z. B. MDF, ASCII, ...).

Die Ausgabedateien können mit Zusatzinformationen ergänzt werden, welche z. B. zur Weiterverarbeitung in Datenbanken erforderlich sind. Des Weiteren können diese Informationen zu Dokumentationszwecken, zur Nachvollziehbarkeit etc. des Messaufbaus verwendet werden.

Die **CF-Karte** des UniCAN 2 Professional **kann gewechselt werden**. Dadurch können große Datenmengen auf einfache Art ausgetauscht werden.

Bei der **Remote-Übertragung** wählt der Anwender im UniCAN 2 ConfigTool den Modus „Datenübertragung vom Logger auf den FTP-Server“ und die Bedingungen für die Konvertierung der zu übertragenden Daten in Dateien.

Mögliche Datenübertragungsmodi sind:

- ▷ **Nach Zündung aus**
- ▷ **Zu vordefinierten Zeitpunkten, z. B. jede Stunde parallel zur Datenaufzeichnung**

Nach Unterbrechung der Verbindung werden die Daten sofort weitergesendet, sobald die Verbindung wieder verfügbar ist.

Die **Datenübertragung erfolgt binär mit einem speziellen Verfahren**, um höchste Datensicherheit und möglichst geringe Wiederholraten bei Verbindungsunterbrechung zu gewährleisten. Dieses Verfahren hat sich in Langzeit-Flottenversuchen bei großen OEMs in Europa, USA und Asien bestens bewährt.


Die auf dem FTP-Server ankommenden Messdaten werden von der hierfür entwickelten Software für die **Datennachverarbeitung** automatisch abgegriffen, analysiert, zu Datenfiles im gewünschten Format (z.B. MDF) zusammengebaut und in bei der Konfiguration spezifizierten Verzeichnissen zur Weiterverarbeitung bereitgestellt.

Datenintegrität und Datensicherheit

Zur Sicherstellung der höchsten Datenintegrität und Datensicherheit bei der Übertragung der Daten über das Internet bietet UniCAN 2 Professional mehrere Möglichkeiten:

- ▷ Datenintegrität mit **XCRC**-Kommando des FTP-Servers sicherzustellen
- ▷ Schutz gegen Datendiebstahl und Datenverfälschung durch **SSH2**
Es kommen modernste Prüf- und Verschlüsselungsverfahren zum Einsatz, wie:
 - ▷ CRC-32, MD5, SHA1 (Integritätsprüfung)
 - ▷ AES-256, 3DES (Verschlüsselung)
 - ▷ RSA, Diffie-Hellman (Schlüsselaustausch)

Spezifikation UniCAN 2 Professional

Technische Daten	UniCAN 2 pro
CAN-Schnittstelle	bis zu 4 x CAN 2.0B High-Speed CAN (ISO11898-2), max. 1 MBit/s, Low-Speed CAN (ISO11898-3) galvanisch getrennt (Option)
GPRS/EDGE und UMTS/3G	Internes GPRS/EDGE/UMTS-Modem mit externer Antenne (Option)
GPS	Internes GPS-Modul mit externer passiver oder aktiver Antenne (Option)
USB 2.0	1 x USB Typ B (Verbindung mit einem PC) 1 x USB Typ A (für WLAN oder Memory-Stick) ¹⁾
RS232	1 x extern (bis zu 115,2 kBaud)
Digital I/O	4 verfügbare digital I/O bis 4 x digital IN (TTL-Schaltswelle) / bis 2 x digital OUT ²⁾
Steckplatz CF-Karte	1 Steckplatz (Typ I) für CF-Karte auf der Vorderseite
Spannungsversorgung	Minimal 6,5 V DC (-10 %) Maximal 50 V DC (+10 %) Leistungsaufnahme Ruhestrom (PowerControl OFF) < 500 µA bei 12 V ca. 3 W (in Betrieb, ohne Optionen) LED-Anzeige 2 mehrfarbige LEDs auf der Rückseite für Status und Netzwerk 2 mehrfarbige LEDs auf der Vorderseite für Status und Kartenzugriff
Gehäuse	Aluminium, schwarz lackiert
Gewicht	ca. 500 g
Abmessungen (B x H x T)	ca. 109 x 35 x 150 mm
Buchsen	CAN SUB-D15 HD Spannung LEMO 0B 5-polig RS232/Digital I/O LEMO 0B 7-polig Mobilfunk FME-Buchse GPS SMA-Buchse
Betriebs-/Lagerbedingungen	Betriebstemperatur -40 °C bis +85 °C Relative Luftfeuchtigkeit max. 95 % (nicht kondensierend) Lagertemperatur -40 °C bis +85 °C
Konformität	

1) In Vorbereitung.

2) Verfügbar sind insgesamt 4 digital I/O, Standard 3 digitale Eingänge und 1 digitaler Ausgang. Andere Kombinationen möglich.

Lieferumfang	UniCAN 2 Professional im Gehäuse mit Installationshinweisen, CD mit UniCAN 2 Professional Tools (inkl. Software für Konfiguration und Datennachverarbeitung) für Windows 7, 8, 8.1 und 10, ausführliche Dokumentation
Zubehör	CAN-Splitterkabel zum Anschluss von bis zu 4 CAN-Bussen, Stromversorgungskabel (offenes Ende), Signalkabel, diverse Antennen , UniCAN CF DataCard verfügbar in Kapazitäten bis zu 64 GB
Als Option verfügbare Hardwareerweiterungen	Internes GPS-Modul 50-Kanal GPS-Empfänger, Messwertaktualisierung mit 4 Hz Internes GPRS/EDGE/UMTS Modem , auch für den amerikanischen Markt nach FCC und PTCRB für "Used in vehicle environments" zugelassen Galvanisch getrennte CAN-Busse
Als Option verfügbare Softwareerweiterungen	CCP CCP BlockRead OBD-2 XCP on CAN J1939 CANsend CAN Sensor Stimulation Seed & Key (kundenspezifische Realisierung)

CSM GmbH
Computer-Systeme-Messtechnik
 Raiffeisenstr. 36 • 70794 Filderstadt
 Tel.: +49 711 77964-20 • Fax: +49 711 77964-40
 info@csm.de • www.csm.de

Alle erwähnten Marken- oder Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.
 Technische Änderungen jederzeit und ohne Ankündigung vorbehalten.