

CANdito 4.0

Diagnose, Flashen und Messdatenerfassung mit einem Werkzeug

Die Vorteile im Überblick

- > Auswahl, Parametrierung und Ausführung von Diagnose-Services, z.B. Auslesen und Anzeigen der Steuergeräte-Identifikation
- > Symbolische Anzeige aller Diagnosefehler-Codes (DTCs) inklusive der Umgebungsdaten und Löschen des Fehlerspeichers
- > Unterstützung von OBD (Onboard Diagnose)
- > Einlesen von ODX 2.2.0 Beschreibungsdateien
- > Skriptgesteuerte Flashprogrammierung; Einlesen der Flash-Daten und Parameter aus einem ODX-Flash Container
- > Messdatenerfassung vom CAN-, LIN oder FlexRay-Bus sowie von externen Messgeräten und visuelle oder skriptgesteuerte Auswertung

Mit CANdito bietet Vector ein leistungsfähiges Diagnose-, Flash- und Messwerkzeug an, um die zuverlässige Entwicklung von Kraftfahrzeug-Elektronik optimal zu unterstützen.

Anwendungsgebiete

Während der Entwicklung von elektronischen Steuergeräten wird CANdito als Diagnosetester sowohl beim Zulieferer als auch beim Fahrzeughersteller eingesetzt. Über die Automatisierungsschnittstelle bietet CANdito eine einfach zu handhabende Schnittstelle, um z.B. am Prüfstand oder bei der Testautomatisierung den Zugriff auf Diagnosedaten zu ermöglichen. Mit der integrierten Programmiersprache werden Skripte definiert, die komplexe Abläufe, wie das Flashen, steuern. Dabei dient CANdito sowohl als Entwicklungsplattform als auch als Ablaufumgebung.

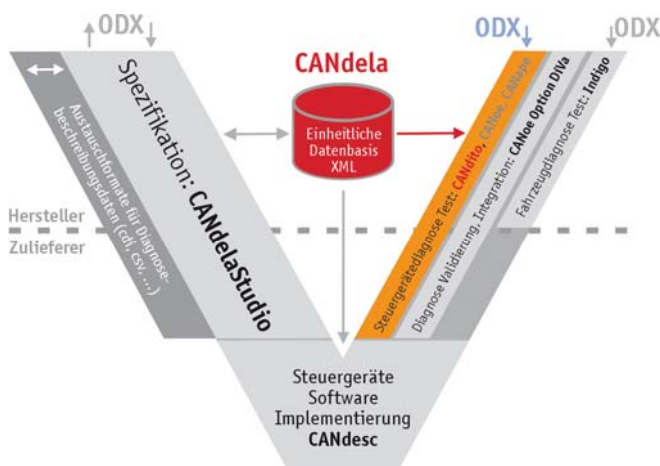
Für eine vollständige Fahrzeugdiagnose unterstützt CANdito die funktionale Adressierung, z.B. das Lesen der Steuergeräte-Identifikation aller im Fahrzeug befindlicher Steuergeräte mit Diagnosefunktionalität. CANdito bietet zusätzlich zur Diagnosefunktionalität eine zyklische Erfassung von Diagnosedaten, Busdaten oder Daten von externen Messeinrichtungen an.

Funktionen

CANdito erlaubt dem Anwender einen symbolischen Zugriff auf alle Daten und Funktionen, die über das Diagnoseprotokoll zugänglich sind. Für die Auswahl der Anforderungen und zur Interpretation liest CANdito aus folgenden Quellen Daten ein:

- > CANdela Diagnosedatenbasis: In dieser Diagnosedatenbasis werden mit CANdelaStudio alle diagnoserelevanten Informationen beschrieben, die dann den Anwendern während der verschiedenen Schritte des Entwicklungsprozesses zur Verfügung stehen. Somit ist eine steuergerätespezifische und konsistente Datenversorgung des Diagnosetesters sichergestellt.
- > ODX 2.2.0 Beschreibungsdateien (ASAM-Standardformat)

Ein weiterer Vorteil von CANdito besteht darin, mit Steuergeräten verschiedener Fahrzeughersteller kommunizieren zu können. Somit benötigen Steuergerätezulieferer in der Kfz-Industrie nur noch ein Werkzeug für verschiedene Fahrzeugmarken. Neben dem Einsatz als Diagnosetester bietet CANdito die Möglichkeit, Messdaten vom CAN-, LIN- oder FlexRay-Bus sowie von externen Messgeräten zu erfassen und auszuwerten.



CANdito im Diagnose-Entwicklungsprozess

Neue Funktionen der Version 4.0 – die Vorteile im Überblick

- Diagnose**
 - > Unterstützung der .NET-Skriptsprache erlaubt den Austausch von Diagnoseskripten zwischen CANoe, CANape, CANdito und Indigo
- Messen und Analysieren**
 - > Hüllkurven-Darstellung in Grafikenfenster vereinfacht die Analyse der Daten bei gleichzeitiger Beschleunigung des Ladevorgangs
 - > Automatische Analyse großer Datenmengen mit dem Data Mining Feature Set
- Vereinfachte Benutzung**
 - > Ablage der Fehlerspeichereinträge in der MDF-Datei
 - > Benutzerführung durch Hilfeseiten vereinfacht Gelegenheitsanwendern den Umgang mit CANdito

Diagnose:

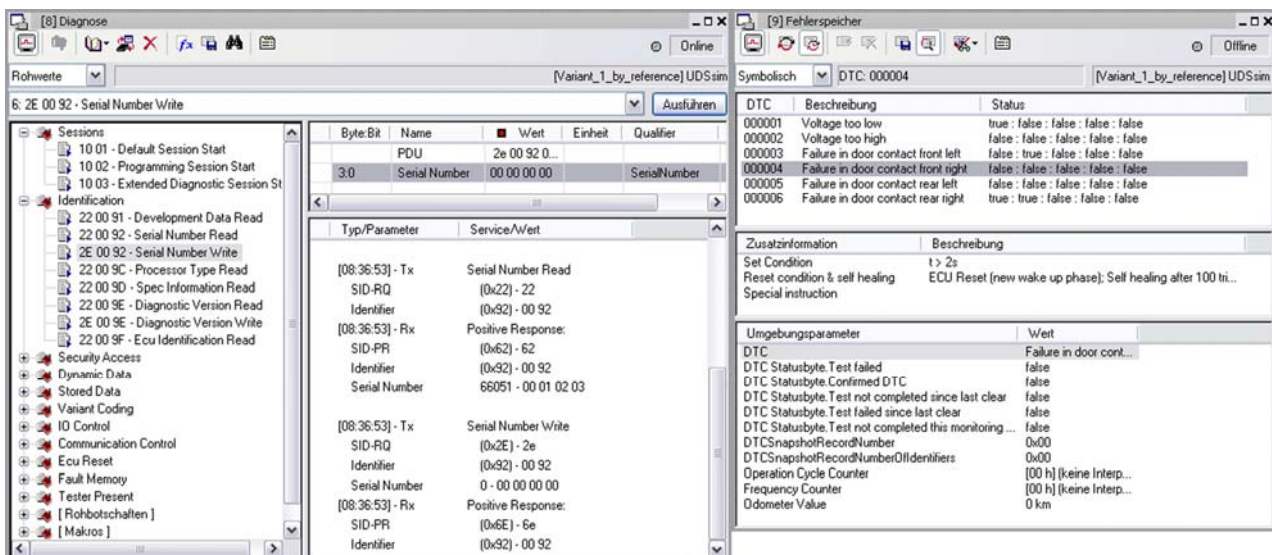
- > Einfache Parametrierung über die CANdela Datenbasis
- > Einlesen von ODX 2.2.0 Beschreibungsdateien
- > OBD-Unterstützung
- > Symbolische Anzeige aller Diagnosefehler-Codes (DTCs) inklusive der Umgebungsdaten und Löschen des Fehlerspeichers
- > Auswahl, Parametrierung und Ausführung von Diagnose-Services, z.B. Auslesen und Anzeigen der Steuergeräte-ID
- > Detaillierte und symbolische Darstellung der ausgeführten Diagnose-Services sowie deren Ergebnisse
- > Skripte zur Automatisierung von Diagnose- und Bedienabläufen
- > Generierung von Skripten auf Knopfdruck für alle Diagnose-Services und für das Auslesen des Fehlerspeichers
- > Einfach zu bedienende Automatisierungsschnittstelle für den Zugriff auf Diagnose-Services
- > Funktionale Adressierung um z.B. die Identifikation aller Steuergeräte einer funktionalen Gruppe abzufragen
- > Automatische Erkennung der Steuergerätevariante
- > Einfaches Aufzeichnen und Abspielen von Diagnosefunktionen über integrierten Makro-Recorder
- > Ausführen von Diagnosefunktionen durch Setzen des Request-Parameters im Verstellfenster
- > CANdelaStudio View zum Anzeigen der CDD-Daten
- > ODX-Viewer zur diagnosespezifischen Visualisierung der ODX-Daten
- > Unterstützung von 3D-Servern der Firmen DSA und T-Systems sowie weitere auf Anfrage

Flashen:

- > Einlesen von ODX-Flash-Containern
 - > Unterstützung von Packed ODX (PDX) Files beim ODX-F-basierten Flashen
 - > Ausführen von Flashskripten auf Basis von CANdela CDD-Dateien bzw. ODX-Dateien
 - > Beliebige Flashabläufe über skriptbasiertes Flashen
 - > Automatische Durchführung des Flash-Ablaufs
 - > Effiziente Reprogrammierung mehrerer Steuergeräte durch echtes Parallel-Flashen
- Messen:**
- > Verschiedene Anzeigeelemente zur Visualisierung und Auswertung von Messdaten
 - > Skripte zur Verrechnung von Messwerten (Paneleditor ist integriert)
 - > Trace-Fenster zur Analyse der Steuergerätekommunikation zwischen Testgerät und Steuergerät
 - > Funktionen zur geräteübergreifenden Verknüpfung von Messdaten

Diagnosetest

Über spezielle Bedienelemente können mit CANdito komfortabel Diagnosefunktionen im Steuergerät ausgeführt werden, z.B. das Lesen der Steuergeräte-Identifikation oder des Fehlerspeichers. Als physikalische Schnittstelle wird dabei neben K-Line auch CAN unterstützt. Die Auswahl und Parametrierung der Diagnosefunktion erfolgt symbolisch auf Basis der Informationen aus den Diagnose-Beschreibungsdateien (CANdela Datenbasis oder ODX-Datei). Die



Diagnose: Strukturierte Darstellung der vom Steuergerät unterstützten Diagnosefunktionen. Alle Diagnosefehler-Codes inklusive der Umgebungsdaten werden symbolisch angezeigt.

gelesenen Steuergerätedaten werden in interpretierter Form, d.h. symbolisch und in physikalischen Einheiten, dargestellt. Mit dem Fehlerspeicherfenster kann der Inhalt des Fehlerspeichers im Steuergerät einfach ausgelesen, dargestellt und gelöscht werden. Mit Hilfe des Trace-Fensters können die ausgeführten Diagnosefunktionen und deren Ergebnisse sehr detailliert dargestellt werden. Zusätzlich enthält CANDito eine leistungsfähige Skriptsprache mit speziellen Diagnosebefehlen, um komplexe Abläufe von Diagnosefunktionen einfach zu programmieren.

Um externen Systemen, wie z.B. Prüfständen oder Testautomatisierungen den Zugriff auf Diagnosedaten zu ermöglichen, bietet CANDito eine komfortable Automatisierungsschnittstelle (gemäß MCD3) an. Die enthaltene ASAM MCD-3D-Schnittstelle ermöglicht eine Integration des Diagnose-Servers PRODIS.MCD der Firma DSA.

ODX-Unterstützung und Flashen

CANDito liest Steuergeräte-Beschreibungsdateien im ODX 2.2.0 Format ein. Der Anwender hat dadurch Zugriff auf Diagnoseservices und -daten wie den Fehlerspeicher. Der in CANDito integrierte Skripteditor erlaubt dem Anwender Flashjobs zu entwickeln. In den Skripten werden Diagnosefunktionen ausgeführt und die notwendigen Informationen und Daten aus einem ODX-Flash-Container eingelesen. Das Ausführen von Flashjobs in CANDito ist einfach und erfolgt entweder vollautomatisch gesteuert durch einen ODX-F-Container oder halbautomatisch unter Berücksichtigung von Benutzereingaben. Durch die Testmöglichkeiten und Analyse aller Aspekte der damit verbundenen Diagnose-Kommunikation stellt

CANDito eine ideale Entwicklungsumgebung für Flashjobs dar. Die übertragenen Daten lassen sich komprimieren, um die Laufzeit des Flashvorgangs zu reduzieren. Zur Optimierung der Flash-Programmierung unterstützt CANDito die Komprimierung der Flash-Daten sowie das parallele Flashen mehrerer Steuergeräte.

Funktionale Adressierung

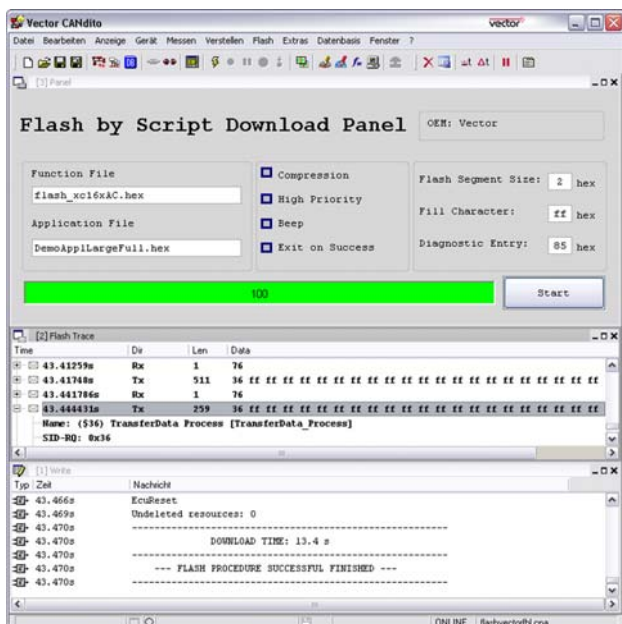
Um in einem Gesamtfahrzeug nicht alle Steuergeräte einzeln nach ihrer Identifikation abzufragen, bietet die funktionale Adressierung die Möglichkeit, eine Anfrage an alle Steuergeräte einer funktionalen Gruppe zu richten. CANDito ordnet dann die Antworten den entsprechenden Steuergeräten zu. Grundlage dafür ist eine Diagnosebeschreibungsdatei, die die entsprechenden Services beschreibt.

Messdatenerfassung

CANDito führt eine zyklische Messdatenerfassung für alle Diagnosedaten im Steuergerät, die über das Diagnoseprotokoll ausgelesen werden können, durch. Zusätzlich werden Messdaten vom CAN-LIN- oder FlexRay-Bus sowie von externen Messgeräten in frei konfigurierbaren Anzeigeelementen dargestellt und in einer Messdatei gespeichert. Die Zeitstempel werden synchronisiert, so dass die zeitliche Zuordnung von Größen unterschiedlicher Quellen auch bei langen Messungen gewährleistet ist.

CANDito unterstützt folgende Messgeräte:

- > Vector CANextender und IOcab 8444opto
- > ETAS Messmodulserie: ES400 und ES600



Flashen:
Der integrierte Skripteditor erlaubt die einfache Entwicklung diagnosebasierter Flashjobs

Systemvoraussetzung

- > Windows XP (32-Bit Editionen): PC mit mindestens 1 GHz und 512 MByte RAM für einfache Messaufgaben
- > Windows Vista und 7 (32-Bit Editionen): PC mit mindestens 2,8 GHz, 2 GByte RAM und Grafikkarte mit mindestens 128 MByte RAM
- > CAN-, FlexRay- und LIN-Schnittstellen: Vector Hardware

- > Analog- und Digitalmesskarten der Firma NI, inkl. DAQmx-Serie
- > Alle Messdaten-Erfassungsgeräte, die über den CAN-Bus mit dem PC verbunden sind (z.B. Geräte der Firmen Ipetronik, CSM, IMC)
- > IMP Thermomessmodule der Firma Solartron
- > GPS-Daten über externe GPS-Empfänger oder über CAN-Daten

Merkmale der Messdatenerfassung in CANDito:

- > Ablegen von Diagnoseinformationen, wie z.B. Fehlerspeichereinträge, als Messkommentare in die Messdateien zur Erleichterung der Analyse
- > Grafische Darstellung von Messdaten in Grafik-, Digital- und Balkenfenstern. Alphanumerische Anzeige von Messwerten in Ziffern- und Textfenstern
- > Visualisierung von Messdaten wahlweise über benutzerdefinierte Panels
- > Abspeichern der Messdaten inklusive der während der Messung eingegebenen Messkommentare
- > Während der Messung erzeugen Alarme akustische Meldungen und zeigen damit bestimmte Signalzustände an
- > Umfangreiche Triggermöglichkeiten zur gezielten Datenaufzeichnung inkl. Vor- und Nachlaufzeiten

Auswertung von Messdaten

CANDito bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Messdaten zu bearbeiten und auszuwerten:

- > Zoomfunktionen und Messmarker erlauben eine beliebig detaillierte Untersuchung der Signalverläufe

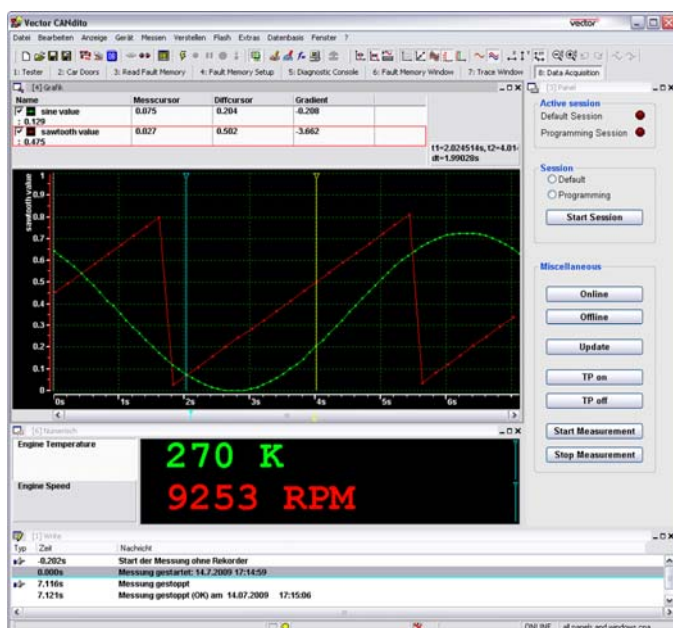
- > Automatisiertes Auswerten und Zusammenfassen der Ergebnisse in einem Report durch die Nutzung der internen Skriptsprache
- > Durchsuchen der Signalverläufe nach Kriterien
- > Anzeigen der Signale über der Zeit oder in XY-Darstellung
- > Synchrone Bewegung der Messcursor aller Grafikfenster mit dem globalen Messcursor. Parallel dazu Anzeige der entsprechenden Werte der Messcursorposition in allen Ziffern- und Balkenfenstern.
- > Automatisierte Auswertung großer Messdaten durch das Data Mining Feature Set

Schnittstellen

Die mitgelieferten generischen Dateien für UDS und KWP2000 erlauben den symbolischen Zugriff auf Funktionen und Rohdaten, falls keine spezielle Diagnosebeschreibungsdatei (CDD- oder ODX-Datei) vorhanden ist.

Unterstützte Protokolle:

- > ISO 15765 Diagnostics on CAN
- > ISO 14229-1 Unified Diagnostic Services on CAN (UDS)
- > ISO 14230 (KWP2000) via K-Leitung
- > ISO-TP (ISO 15765-2) oder VW-TP
- > Monitoring von SAE J1939 und GMLAN



**Messdatenerfassung:
Grafische Anzeige der Messdaten in
verschiedenen Anzeigefenstern**