

Bypassing mit CCP

- Bypassing mit CCP-Steuergeräten
- Minimaler Implementierungsaufwand
- Echtzeitdatenerfassung bei Steuergeräte-Test

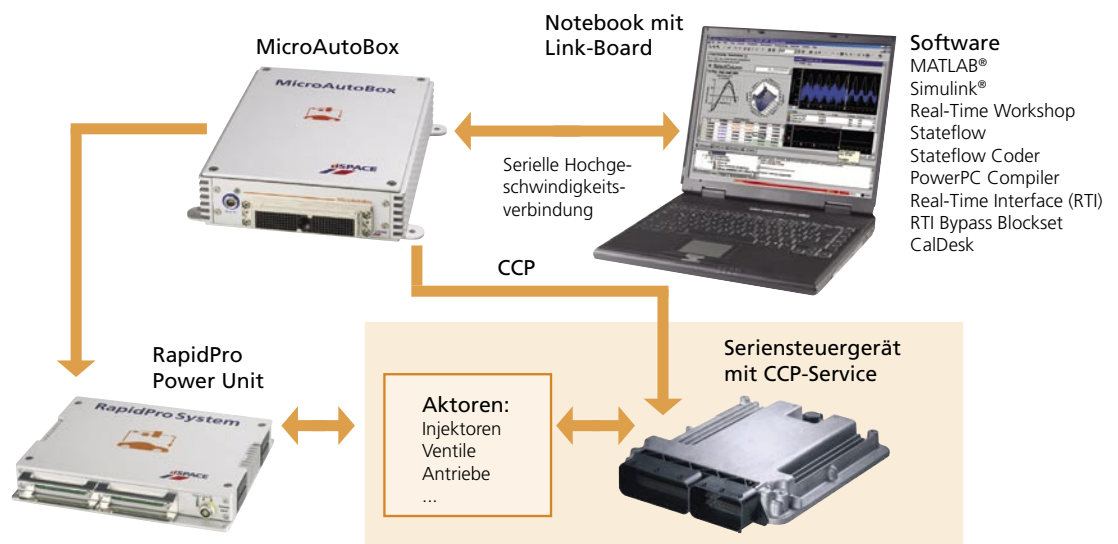
In Steuergeräten findet man häufig eine CCP-Implementierung (CAN Calibration Protocol) für Mess- und Applikationsaufgaben. Mit dem neuen Real-Time Interface (RTI) Bypass Blockset 2.2 von dSPACE lässt sich eine vorhandene CCP-Implementierung auch für das Funktions-Bypassing nutzen. Dafür sind nur geringe oder gar keine Änderungen im Steuergeräte-Code erforderlich. Besonders für Bypass-Szenarien, die nicht den Leistungsumfang zum Beispiel von XCP on CAN hinsichtlich der Latenzen bei der Kommunikation zwischen Steuergerät und Prototyping-System benötigen, ist Bypassing über CCP durch den minimierten Implementierungsaufwand eine kostengünstige Alternative.

Eine vorhandene CCP-Implementierung im Steuergerät eröffnet zusammen mit dem neuen RTI Bypass Blockset 2.2 von dSPACE eine breite Palette von Einsatzmöglichkeiten:

Funktions-Bypassing mit minimaler Änderung im Steuergeräte-Code

Für den Funktionsfreischnitt im Steuergeräte-Code genügt die Integration einer speziellen Funktion zur Datensynchronisierung, eine weitere Service-Implementierung ist nicht erforderlich. Eingangsgroößen

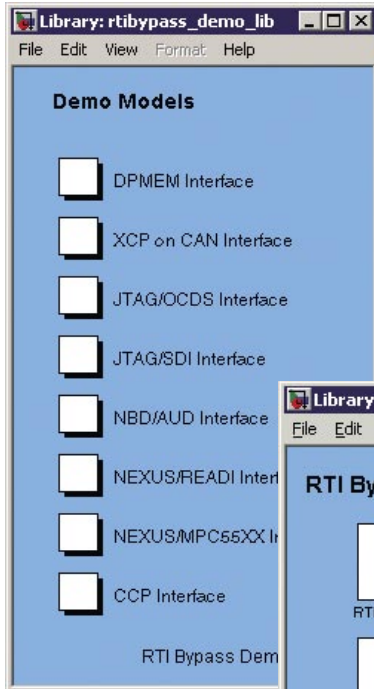
der Bypass-Funktionen können vom Steuergerät über CCP-Upload oder über den CCP-DAQ-Mechanismus vom Prototyping-System, zum Beispiel der MicroAutoBox, erfasst werden. Dieses führt die Bypass-Funktionen in Echtzeit aus und schreibt die Werte der Funktionsausgänge über CCP-Download auf das Steuergerät zurück. Die Sicherstellung der Konsistenz der geschriebenen Daten kann durch entsprechende Modifikationen im Steuergeräte-Code erreicht werden. dSPACE stellt dafür eine Beispielfunktion bereit.



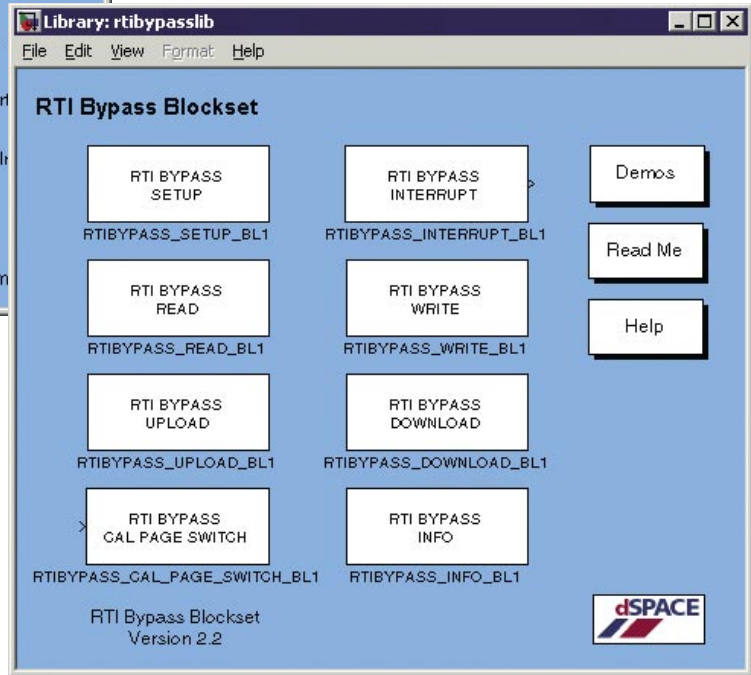
▲ Funktions-Bypassing ohne Änderung im Steuergeräte-Code. Eingänge der Bypass-Funktion werden über den CCP-DAQ-Mechanismus erfasst und die Ausgänge direkt über RapidPro mit den jeweiligen Aktoren verbunden.

Funktions-Bypassing ohne Änderung im Steuergeräte-Code

Zur Entwicklung neuer Steuergeräte-Funktionen ist ein typischer Lösungsansatz, auf dem Prototyping-System die Eingangsgrößen der Bypassfunktion über den DAQ-Mechanismus zu erfassen, die Funktion auf dem Prototyping-System in Echtzeit zu rechnen und die Funktionsausgänge direkt über Leistungsendstufen einer RapidPro Power Unit mit den entsprechenden Aktoren im Fahrzeug zu koppeln. Eine Alternative besteht darin, den steuergeräteinternen Signalpfad zur Ansteuerung der jeweiligen Stellglieder oder Aktoren aufzuschneiden, zum Beispiel durch entsprechende Diagnoseservices, und die Ausgänge direkt über den CCP-Download-Mechanismus anzusteuern.



▼ RTI Bypass Blockset 2.2 für die dialogbasierte Konfiguration von Bypass-Schnittstellen: Jetzt ist auch Bypassing über CCP möglich.



Steuergeräte-Messdatenerfassung auf Echtzeitplattformen bei Steuergeräte-Tests

Das RTI Bypass Blockset 2.2 unterstützt verschiedene Echtzeitplattformen (MicroAutoBox, DS1005, DS1006) und I/O-Boards (DS4302) von dSPACE. Die Unterstützung für DS2202 und DS2211 ist in der Entwicklung. Damit wird auch die Möglichkeit bestehen, steuergeräteinterne Daten in Echtzeit über CCP auf Hardware-in-the-Loop-(HIL)-Systemen zu erfassen.

CCP-Implementierung allerdings in der Regel die Integration eines weiteren Services für die Bypass-Aufgabe, so dass Aufwand und Kosten eingespart werden können.

Besonderheiten von CCP

CCP ist vor allem für Bypass-Szenarien geeignet, die bei den Latenzzeiten weniger anspruchsvoll sind oder die keine Modifikation des Steuergeräte-Codes erlauben. Im Gegensatz zu XCP on CAN, das die Data-Stimulation-Methode (STIM) bereitstellt, stehen mit CCP keine Möglichkeiten im Protokoll bereit, Nutzdaten synchron auf das Steuergerät zu übertragen. Bei CCP ist für die Übertragung jedes einzelnen Wertes ein CCP-Download-Befehl zu verwenden, der jeweils eine Rückmeldung vom Steuergerät erwartet. Dies führt im Vergleich zu XCP on CAN zu einer höheren Latenz beim Schreiben der Ausgangswerte der Bypassfunktion auf das Steuergerät. Mit CCP erspart man sich aufgrund der bereits vorhandenen

Glossar

Funktionsfreischnitt –

Software-Veränderungen im Steuergerät, um dem RCP-System benötigte Eingangsgrößen der Bypassfunktion zur Verfügung zu stellen und um Funktionsausgangsgrößen vom RCP-System wieder in den Programmablauf des Steuergeräts einzubringen.

DAQ-Mechanismus –

Methode zur synchronen Erfassung von Messdaten im Steuergerät. Der Protokoll-Overhead ist gering, da die Adressinformationen der einzelnen Messdaten nicht mit übertragen werden.