

Herzlich willkommen.



Klaus Nicolai VW, Thomas Appel AMS

Sensorsimulation mit LabVIEW FPGA und CompactRIO

für den Einsatz in Prüfständen der VOLKSWAGEN AG

Agenda

1. Motivation

Sensorsimulation auf Prüfständen

2. Anforderungen

Flexible Sensorsimulation

3. Umsetzung

NI CompactRIO

4. Realisierung

Hardware

Software

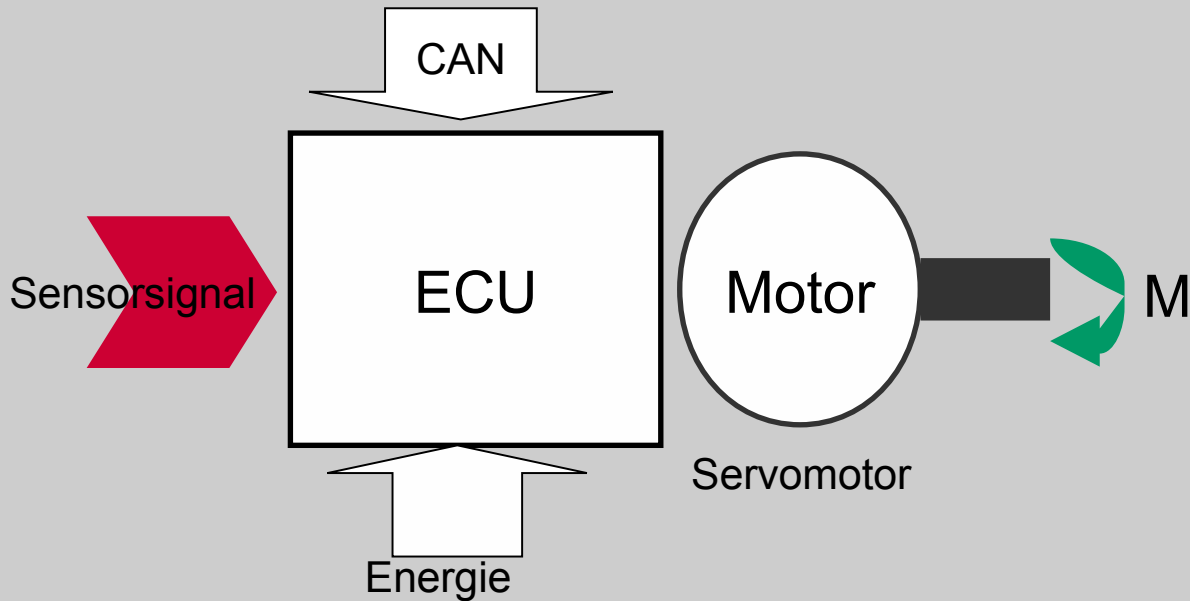
1. Anwendung

Prüfung von Servomotoren

2. Diskussion

Motivation

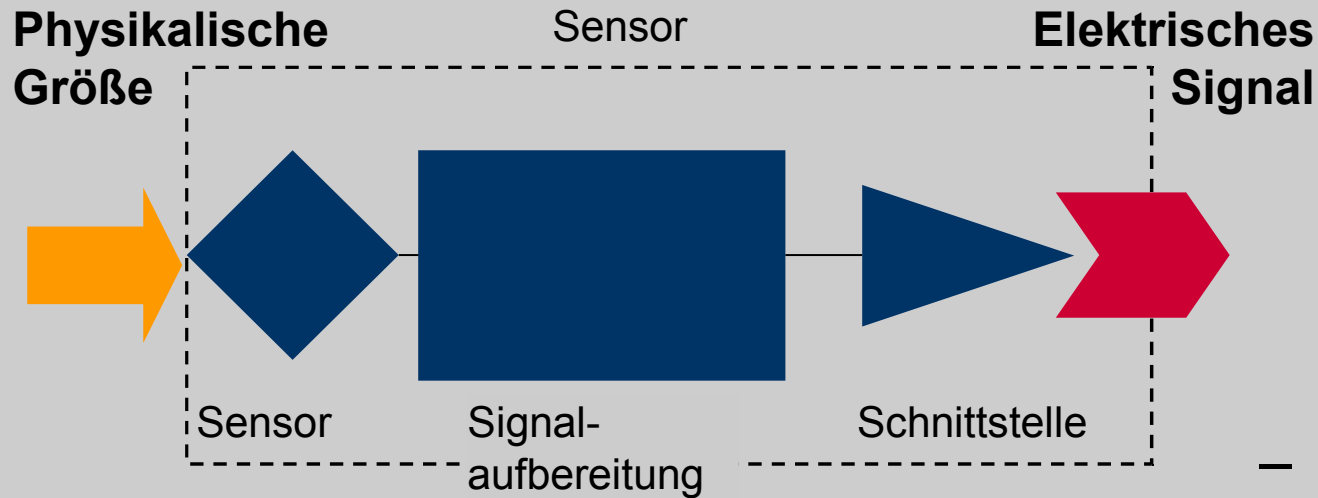
Erprobung von Systemkomponenten



- Prüfung von KFZ Komponenten ohne realen Sensor
- Funktionsprüfung der ECU bei gestörtem Sensorsignal

Motivation

Nachbildung des elektrischen Sensorsignals

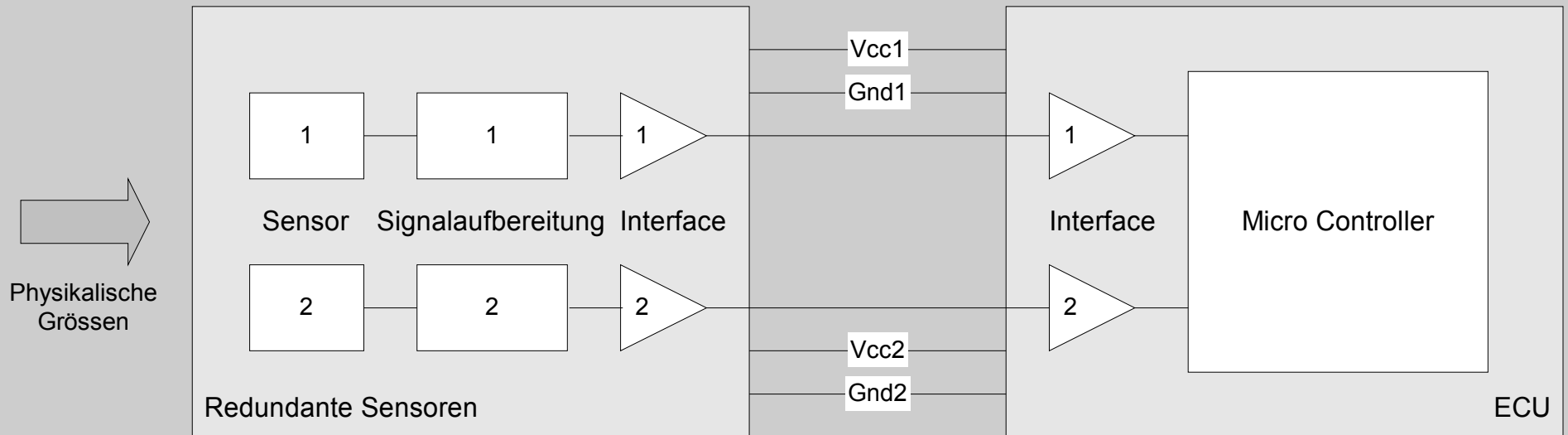


- Kraft
- Weg
- Drehmoment
- Winkel
- Druck
- ect.

- Simulation der **elektrischen** Schnittstelle
- Zur Erprobung von Fahrzeugkomponenten mit Steuergerät

Anforderungen

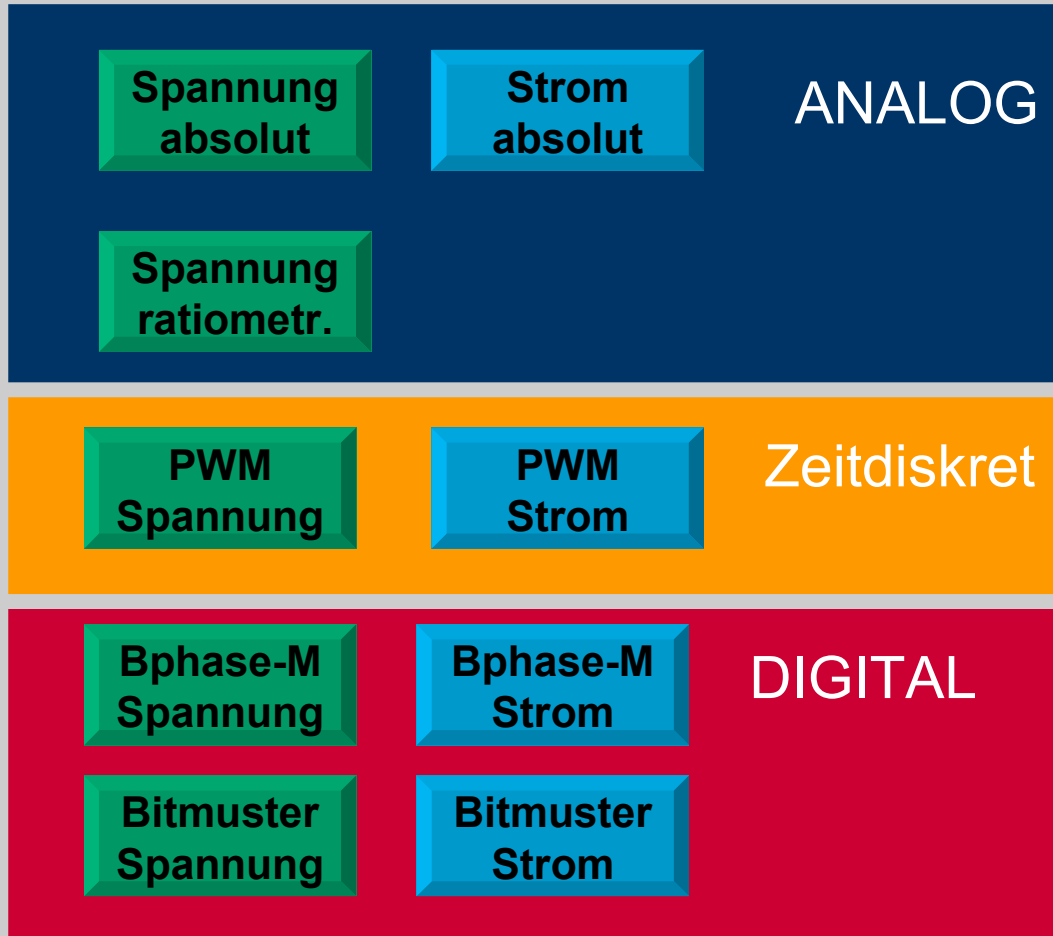
Schema redundanter Sensoren mit ECU



- Erfassung der selben physikalischen Größe mit zwei Sensoren
- Parallele Signalverarbeitung
- Unabhängige elektrische Schnittstellen
- Doppelt ausgeführte Spannungsversorgung
- Überwachung und Vergleich der Signale in der ECU

Anforderungen

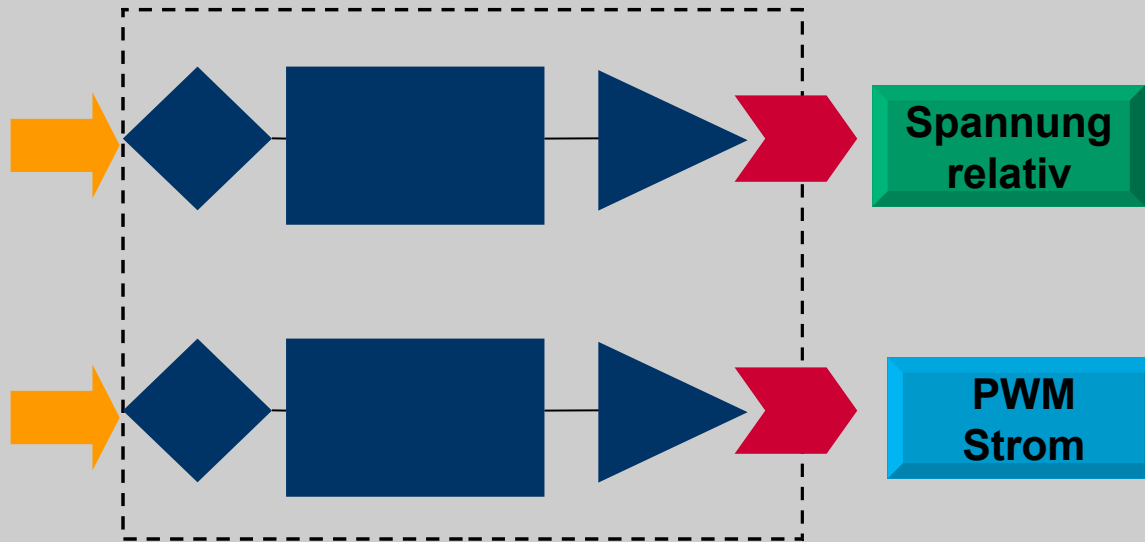
Nachbildung unterschiedlicher Schnittstellen



Übersicht möglicher Schnittstellen

Anforderungen

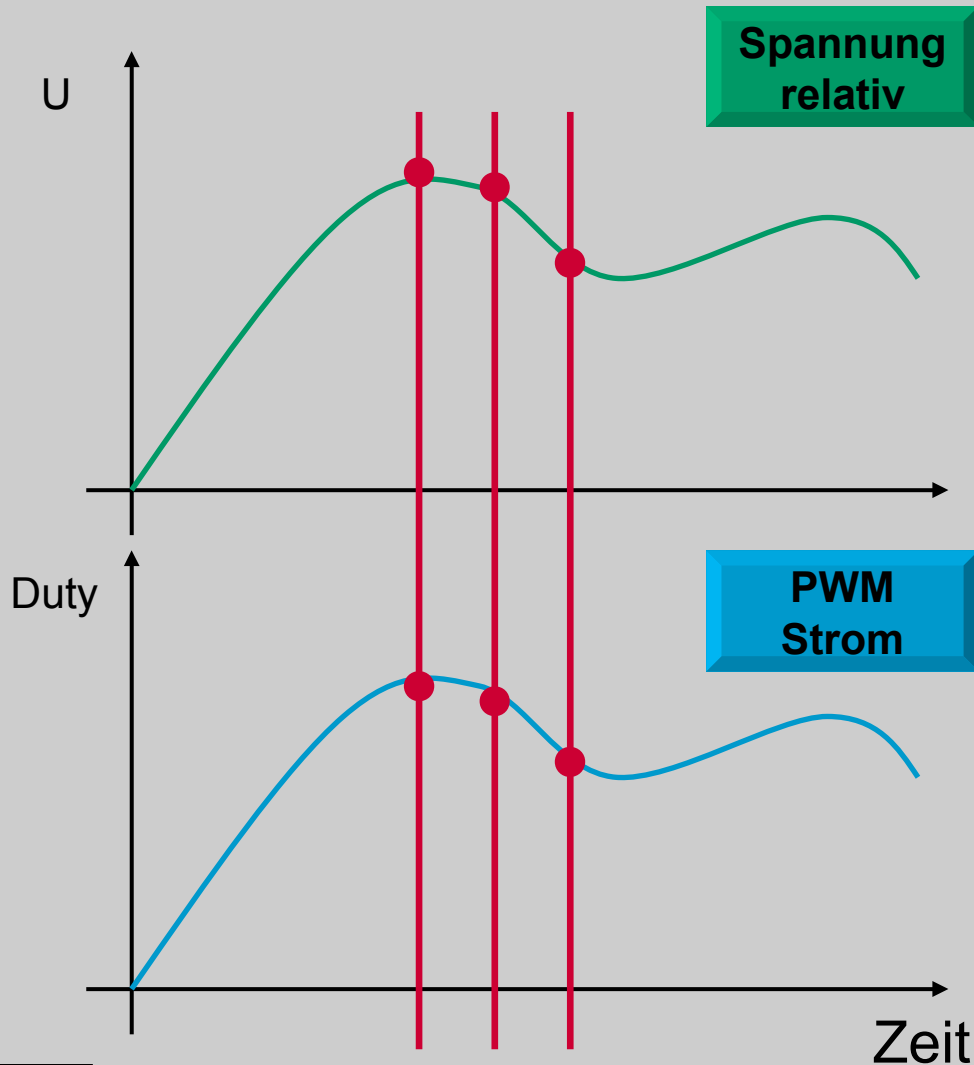
Erzeugung redundanter Signale



Darstellung derselben
physikalischen Größe
durch zwei
(unterschiedliche)
elektrische Signale

Anforderungen

Zeitsynchrone Signalerzeugung



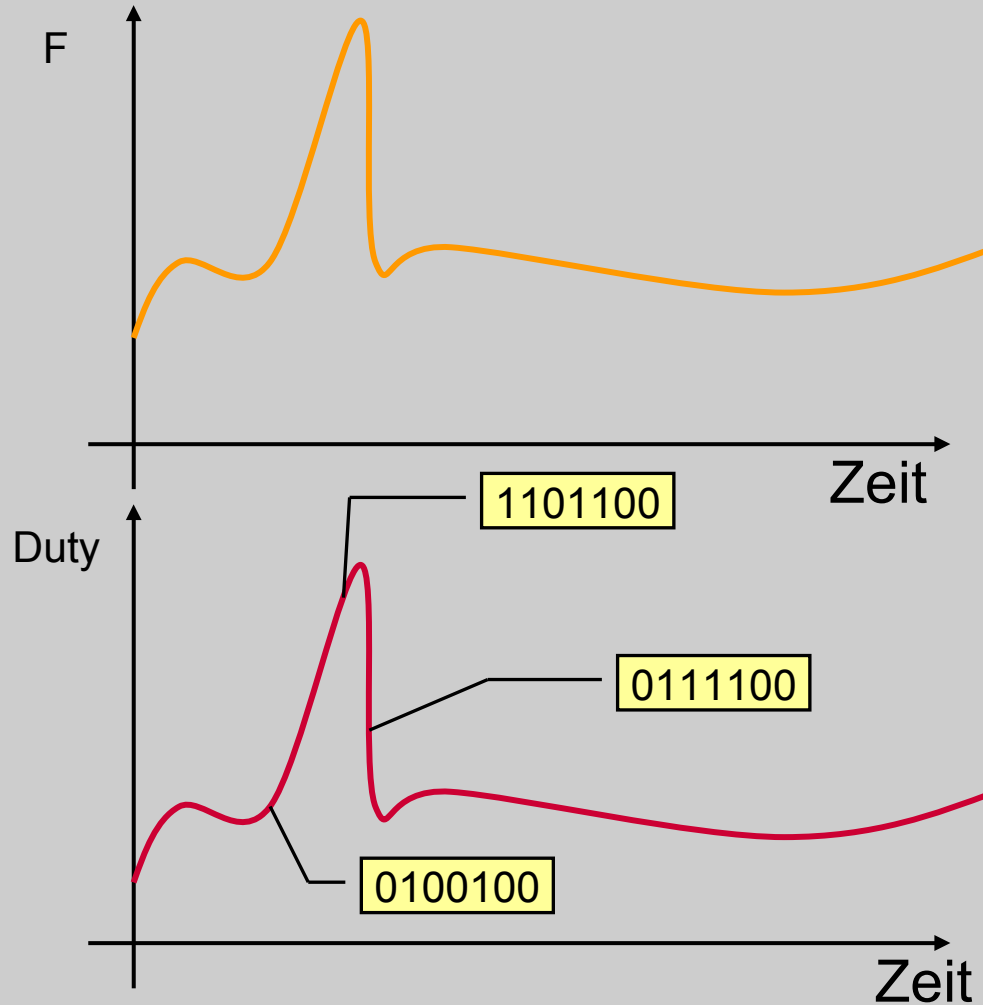
- Aktualisierung beider Kanäle zu exakt gleichen Zeitpunkten

Anforderungen

Dynamische Signalgenerierung

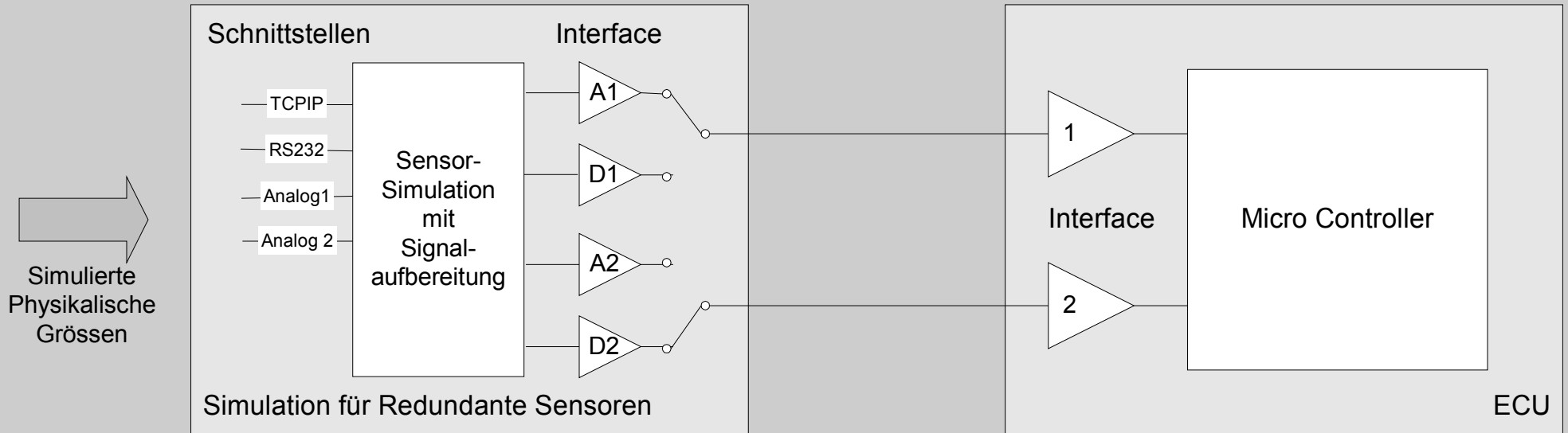
Dynamische Generierung von

- Bitmustern
- Tasterverhältnissen
- ratiometrischen Spannungen



Anforderungen

Ansteuerung und Signalübertragung



- Berechnung der Simulierten physikalischen Größe
- Anforderung des simulierten Signals mittel verschiedener Schnittstellen
- Parallele Bereitstellung unterschiedlicher Signalarten
- Auswahl der relevanten Signalart am Ausgang
- Übertragung der elektrischen Signale an den Prüfling

Anforderung und Realisierung

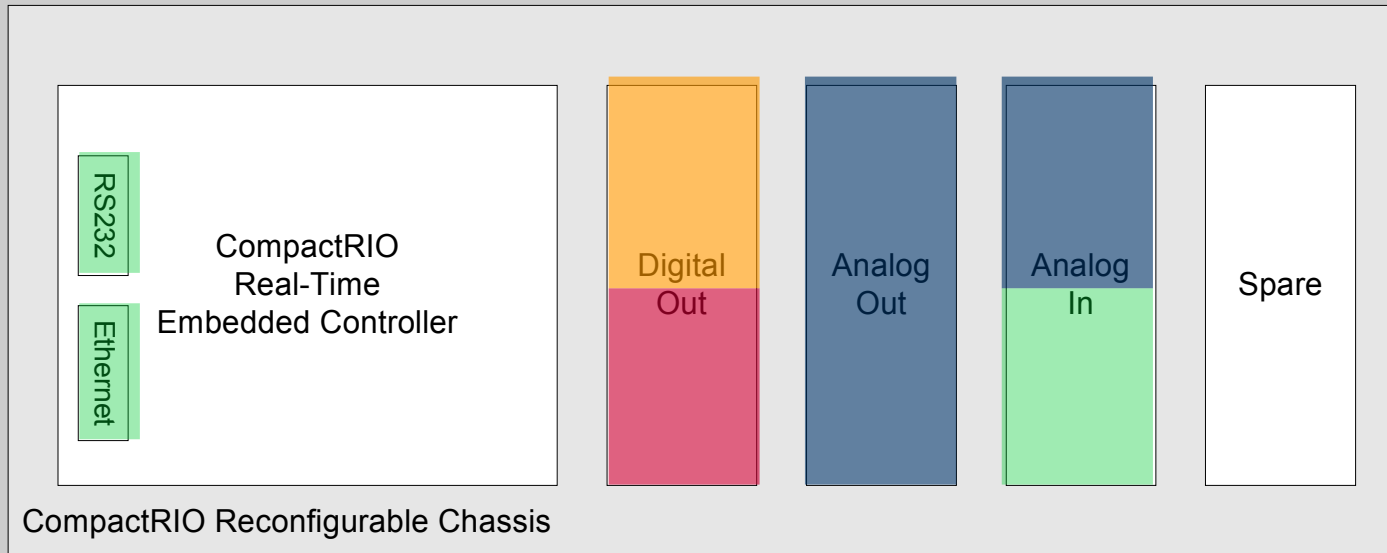
Realisierung



Anforderungen

- Unterschiedliche Schnittstellen
- Redundante Signale
- Zeitsynchrone Signale
- dynamische Signalgenerierung

Realisierung Hardware Konfiguration des CompactRIO Systems



Analoge Signale

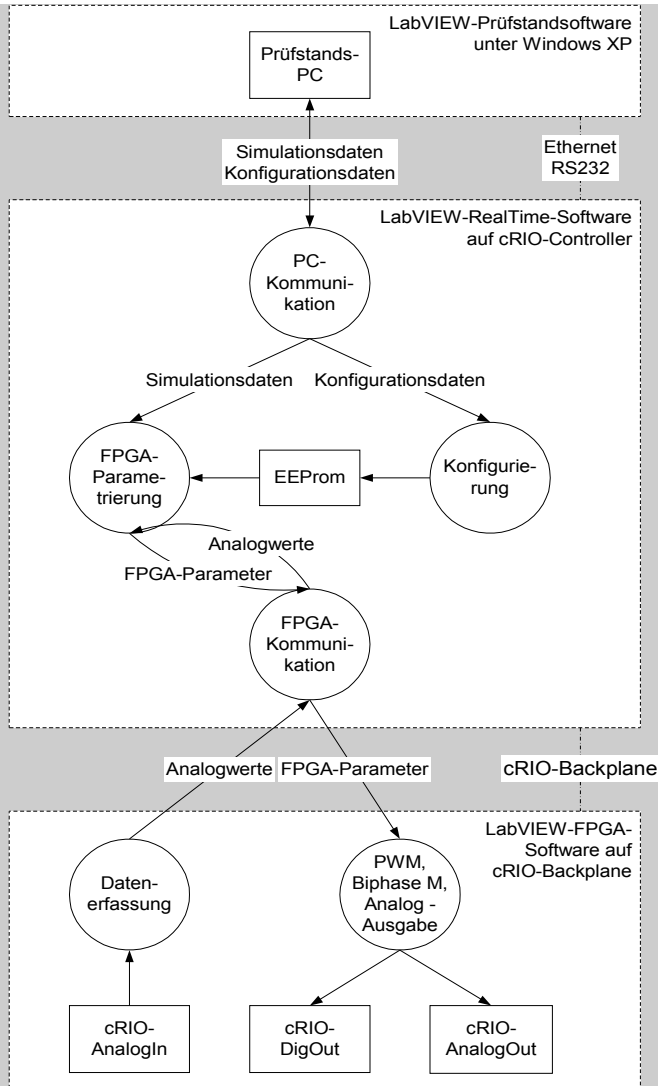
Zeitdiskrete Signale

Digitale Signale

Signalanforderung

Realisierung Software

Übersicht der Software-Struktur

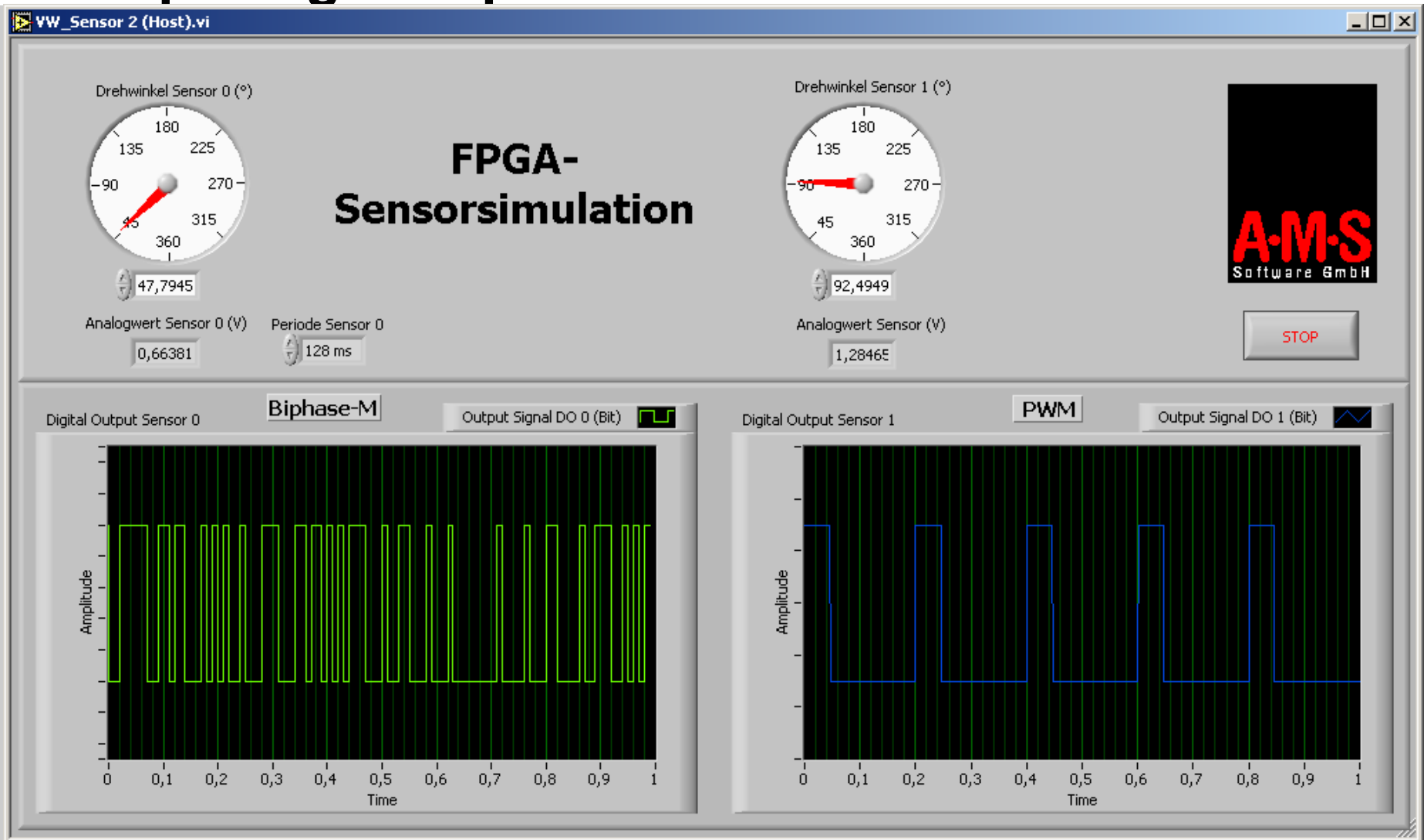


- LabVIEW Prüfstandssoftware unter Windows XP

- Labview-Realtime-Software auf cRIO-Controller

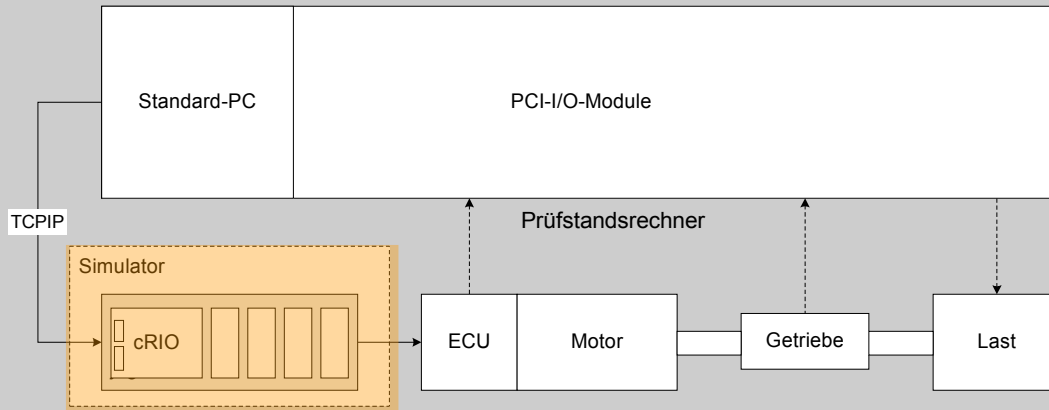
- LabVIEW-FPGA Software auf cRIO-Backplane

Realisierung Beispielsignal Bphase-M / PWM



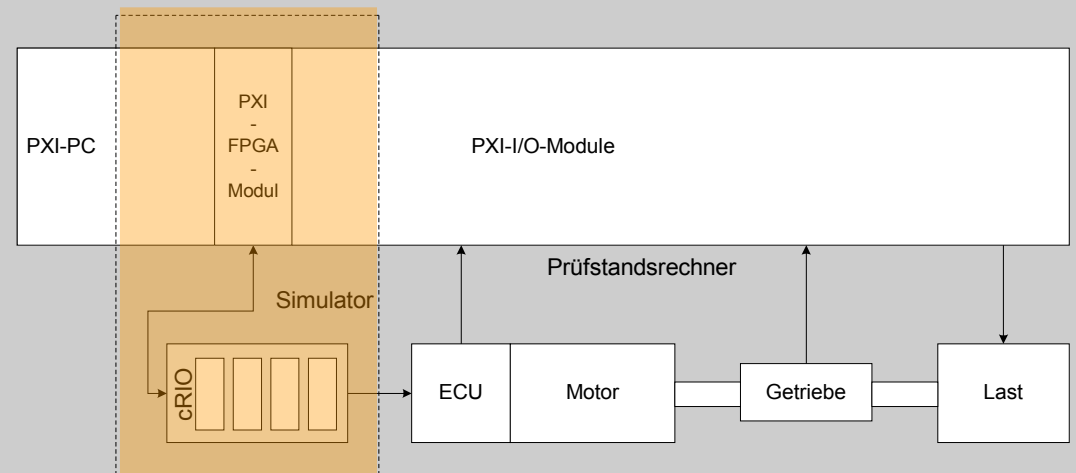
Anwendung

Prüfstand für elektrische Servomotoren



Möglichkeit 1

integrierten Lösung mit einem CompactRIO-System



Möglichkeit 2

dezentralen Lösung mit einem CompactRIO-System

Weitere Informationen

Weiter Informationen und
Gerätevorführung
am Ausstellungsstand Fa.
AMS-Software GmbH



Vielen Dank.

