

**Prüflingsanschlaltungen PA1**  
*Entwicklung Seitzinger & Popp*

Seitzinger & Popp GmbH  
Schießplatzstr. 38a  
90469 Nürnberg

Fon +49 (0) 911 99 08 77 – 00

Fax +49 (0) 911 99 08 77 – 10

## Übersicht Funktionen und technische Daten

### 01 // ALLGEMEINE ANGABEN

Die zweikanalige Prüflingsanschaltung PA1 versorgt zwei Prüflinge aus dem KFZ-Bereich wie z.B. LED-Module, Dachbedieneinheiten, Innenraumleuchten oder Steuergeräte mit Spannung. Zur Kommunikation sind pro Kanal je ein LIN- und ein CAN-Bus integriert. Durch einen eigenen Microcontroller wird die Prüflingskommunikation stark beschleunigt und der Messrechner entlastet.

Dadurch schneller Up- und Download der Daten zur und von der PA. Die PA1 kann hunderte (derzeit sind 400 gepufferte Nachrichten eingestellt, was 36% des RAM belegt) von CAN- bzw. LIN-Frames puffern und nacheinander millisekundengenau abarbeiten. Dadurch weniger Ping-Pong-Kommunikation mit dem Prüfrechner und mehr Geschwindigkeit.

So kann z.B. das Schreiben und Zurücklesen aller Fertigungsdaten zusammen in einem Rutsch zur PA1 übertragen werden. Die PA1 arbeitet selbsttätig und frame- bzw. millisekundengenau die Daten ab und transferiert danach in einem Rutsch die Ergebnisse zum Messrechner.

Für jeden Frame ist die Zeit, die bis zum Senden des nächsten Frames verstreichen muss (Inter-Frame-Space) einzeln millisekundengenau einstellbar.

Es werden exakt die Frames auf den Bus gelegt, die der Anwender vorsieht. Damit ist das softwaremäßige Schlafenlegen der Erzeugnisse zuverlässig gegeben. Diagnosefunktionen über UDP. Die Diagnose erfolgt über ein Zusatzprogramm, das jederzeit hinzugeschaltet werden kann. Das Diagnoseprogramm kann auch auf einem anderen Rechner laufen.

Die PA1 unterstützt eine automatische, programmgesteuerte Kalibrierung der kompletten Messkette. Eine Schnittstelle zum Mithören der CAN- bzw. LIN-Kommunikation und zum Abgreifen der Versorgungsspannung ist serienmäßig am Gerät vorhanden.

SMD-Bestückung und Lötprozess über Zulieferer auf Kleinserienmaschinen. Schaltpläne nach entsprechender Vereinbarung verfügbar.

## 02 // AUFBAU DER PRÜFANSCHALTUNG

- > Zweikanaliger Aufbau mit voneinander unabhängigen Kanälen
- > LIN (1.3 und 2.0 konform)
- > Zum Test der Adressierung mittels Bus-Shunt-Methode kann programmgesteuert ein Dummy-Modul vor- und eines nachgeschaltet werden
- > CAN 2.0b
- > Analog-Digital-Wandler mit 10 Bit
- > Kurzschluss sichere Stromversorgung des Prüflings mit 12V und bis zu 1A
- > Schnelle automatische Abschaltung der Stromversorgung im Fehlerfall durch den Microcontroller. Dadurch reicht oft ein gemeinsames Netzteil für alle Stationen, an denen ein Prüfling betrieben wird.  
*\* Varianten mit höherem Ausgangsstrom bitte anfragen.*
- > Kontinuierliche überlastsichere Messung der Stromaufnahme im Betrieb
- > Kontinuierliche überlastsichere Messung der Ruhestromaufnahme. Selbst ein Kurzschluss zur Masse oder ein Dauerstrom von 1A kann dem Mess-shunt nichts anhaben.
- > Garantiert unterbrechungsfreies Wechseln in beide Richtungen zwischen Normalbetrieb, Betriebsstrommessung und Ruhestrommessung ohne Zutun des PC
- > Messung der anliegenden Versorgungsspannung
- > Versorgung des Prüflings Plus und Minus mit Vierleitertechnik
- > Temperaturmessung über einen separaten Pt100-Fühler

### 03 // DERZEIT IN ENTWICKLUNG

Eine abwärtskompatible, verbesserte Version PA2 mit ebenfalls zweikanaligem Aufbau. Programmierung der Firmware erfolgt mit derselben Toolchain MPLAB und Harmony in C++.

Übertragung der Daten zwischen Prüfrechner und PA2 über USB 2.0. Dadurch minimale Kommunikationszeiten. Anschluss für eine Zusatzplatine mit erweiterbarer Standardbeschaltung, auf der spezielle Prüflingsbeschaltungen realisiert werden können und die mit dem Microcontroller über einen seriellen Bus verbunden ist.

Auf der Zusatzplatine als Standardbeschaltung vorhanden: Digital-Out mit Treiber zum Schalten von Relais oder Optokopplern, Digital-In für z.B. Optokoppler, Analogeingänge und Analogausgänge, LIN und CAN sowie weitere Signale, die der Prozessor zur Verfügung stellt.

Die Ansteuerung der Zusatzplatine kann mit einer entsprechenden PA2-Firmware zusammen mit den Frames in einem Rutsch vom PC zur PA2 übertragen werden.

Dadurch exaktes Timing, schnelle Testdurchführung, je nach Anwendung können EOL-Stationen entfallen oder reduziert werden. Analog-Digital-Wandler mit 12 Bit.

## 04 // GEGENWÄRTIGER ALLGEMEINER FUNKTIONSUMFANG:

**AddWakeup** fügt **Wakeup-Frame** hinzu. **AutoAddress** schaltet für **Bus-Shunt Dummy-Module** zu. **GetLINCommErr** liefert die Stelle in den Frames, wo ein Fehler auftrat. **DTLRequest** wandelt einen **Diagnose-Request** in entsprechende Frames **DTLResponse** wandelt empfangene Frames in Diagnose-Response. **PASupply** schaltet Stromversorgung und Messbereich. **GetAna** liefert Strom- und Spannungswerte. **GetTemp** liefert die Temperatur des externen Pt100. **LINFramesToArray** zusammen mit **LINSendDataArray** überträgt die vorbereiteten Frames in einem Rutsch.

**LINGetRespFrames** überträgt alle Antworten des Prüflings zu den vorher gesendeten Frames in einen Rutsch.

## 05 // SOFTWARESEITIGE UNTERSTÜTZUNG

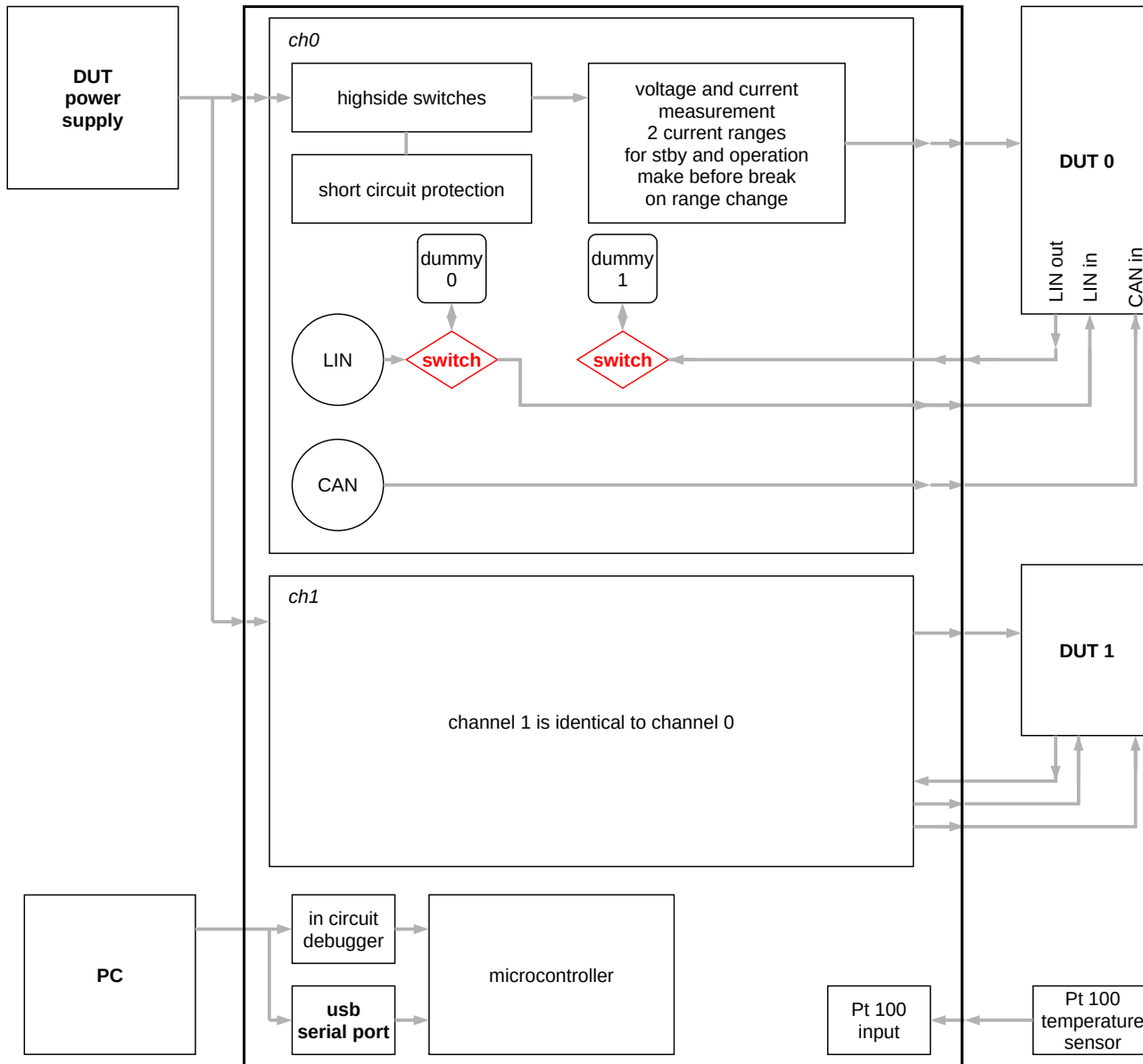
PC-seitiges Programm und PA-Firmware sind nach entsprechender Vereinbarung im Quelltext verfügbar.

Einfache Einbindung der Ansteuerung in Prüfprogramme entweder direkt als Quelltext (FreePascal) oder als DLL.

Eigenes Diagnosefenster ohne Beeinträchtigung des Echtzeitverhaltens.

[www.seitzinger-popp.de](http://www.seitzinger-popp.de)

Im Fehlerfall wird die Nummer der fehlenden Slave Response zurückgeliefert. Durch diese allgemeinen Funktionen können komplexe Prüflingsansprachen wie z.B. **Wakeup, Autoaddressing** von z.B. 4 in Reihe geschalteten **LED-Modulen, Download** und **Verify der EOL-Daten, Einleiten des Sleep** in einem Rutsch vom PC zur PA gesendet, dort milisekunden- und framegenau abgearbeitet und danach in einem Rutsch wieder an den PC übertragen werden. CAN-Funktionen zum einmaligen und zyklischen Senden und zum Empfang.



## 06 // Blockdiagramm

Zur Veranschaulichung des Prozesses dient das Blockdiagramm auf der linken Seite.

## **IHRE ANSPRECHPARTNER:**

### **Arno Seitzinger**

*Dipl. Ing. (FH), Geschäftsführer*

arno.seitzinger@seitzinger-popp.de

Tel. 0911 / 99 08 77 – 22

Fax. 0911 / 99 08 77 – 10

Seitzinger & Popp GmbH  
Schießplatzstr. 38a  
90469 Nürnberg

Fon +49 (0) 911 99 08 77 – 00

Fax +49 (0) 911 99 08 77 – 10

### **Stephan Trapp**

*Dipl. Ing. (FH), Geschäftsführer*

stephan.trapp@seitzinger-popp.de

Tel. 0911 / 99 08 77 – 51

Fax. 0911 / 99 08 77 – 10

Seitzinger & Popp GmbH  
Schießplatzstr. 38a  
90469 Nürnberg

Fon +49 (0) 911 99 08 77 – 00

Fax +49 (0) 911 99 08 77 – 10

### **David Kachler**

*Dipl. Ing. (FH), Head of Software*

david.kachler@seitzinger-popp.de

Tel. 0911 / 99 08 77 – 54

Fax. 0911 / 99 08 77 – 10

Seitzinger & Popp GmbH  
Schießplatzstr. 38a  
90469 Nürnberg

Fon +49 (0) 911 99 08 77 – 00

Fax +49 (0) 911 99 08 77 – 10