

rotabench® EPS Mod. 5 PCB

Prüfstands-Steuerungs-Platine mit Ethernet- und CAN-Anschluss

Zur Steuerung eines Industrie-Umrichters über 24 Volt Digital IO und ± 10 Volt Sollwert-Kanäle und einer Kistler 4503 Messwelle über Digital IO und RS232

EINSATZMÖGLICHKEITEN

ÜBERBLICK

Die rotabench® EPS Mod. 5 Platine wurde entwickelt um in einer Prüfstands-Umgebung eine Bremsmaschine („Last-Maschine“), die über analoge Sollwert-Kanäle und 24 Volt Digital IO angesteuert wird, schnell und einfach über Ethernet oder einen CAN-Bus an eine Prüfstands-Software anzubinden. Zudem verfügt die Platine über alle IOs und eine RS232 Schnittstelle um eine Kistler 4503 (A, B) Messwelle inclusive Encoder zu betreiben. Ein typischer Anwendungsfall ist das Retrofitting von alten Prüfständen, die in eine moderne Bedien-Software eingebunden werden sollen. In Verbindung mit einem rotabench 6P Frequenzumrichter kann mit dieser Platine ein E-Motor Prüfstand mit einfacher Funktionalität abgebildet werden.

BETRIEB

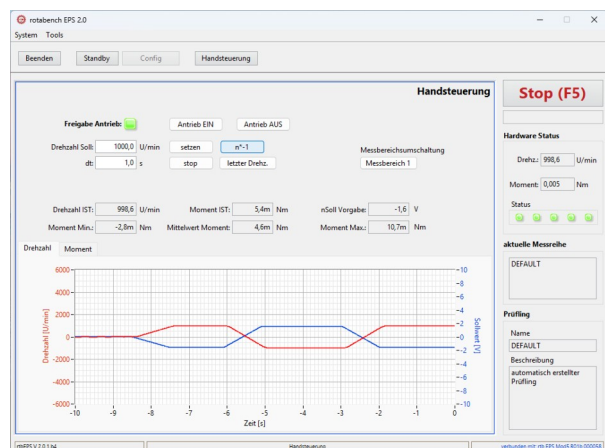
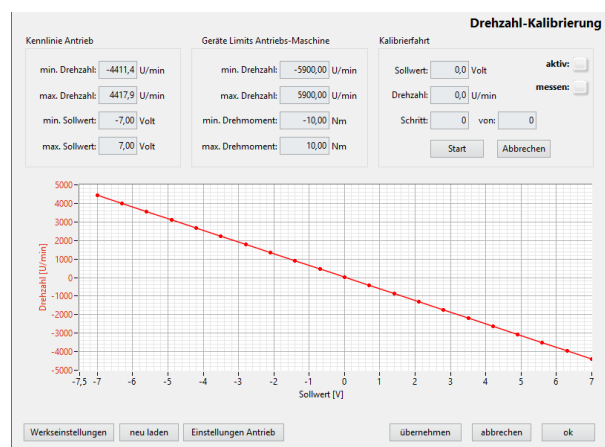
Die Platine verfügt über vier 24-Volt digital Eingänge, drei 24-Volt digital Ausgänge, und zwei analoge ± 10 Volt Sollwert-Ausgänge um den Frequenzumrichter einer Antriebs-Maschine anzusteuern. Die Skalierung der Sollwert-Ausgänge wird (einmalig) durch eine „Kalibrierfahrt“ ermittelt und im Flash-Speicher der Platine gespeichert.

Die Kistler 4503 Messwelle wird mit beiden Kabeln („Steuerung“ und „Signal“) an die Platine angeschlossen und auch aus dieser versorgt. Die Konfiguration der Messwelle wird über RS232 ausgelesen. Bei Bedarf kann auch die Konfiguration des integrierten Encoders über RS232 geändert werden. Die Messbereichs-Umschaltung kann – sofern vorhanden – über digital IO erfolgen.

Die Platine kann in einen Notaus-Kreis eingebunden werden. Die Anbindung erfolgt über eine Strom-Schleife mit 2 Kanälen, die gegen Fremdeinspeisung und Verpolung geschützt sind.

Die Sollwert-Vorgaben kommen von einer Steuer-Software – z.B. der rotabench EPS Software oder der rotabench 6P Software mit EPS-Add-on – und werden als Steuer-Befehl per Ethernet oder CAN übermittelt. Die analogen Sollwerte werden gem. der gespeicherten Kalibrier-Tabelle berechnet und in Rampen-Form ausgegeben. Sollwert-Sprünge sind ebenfalls möglich.

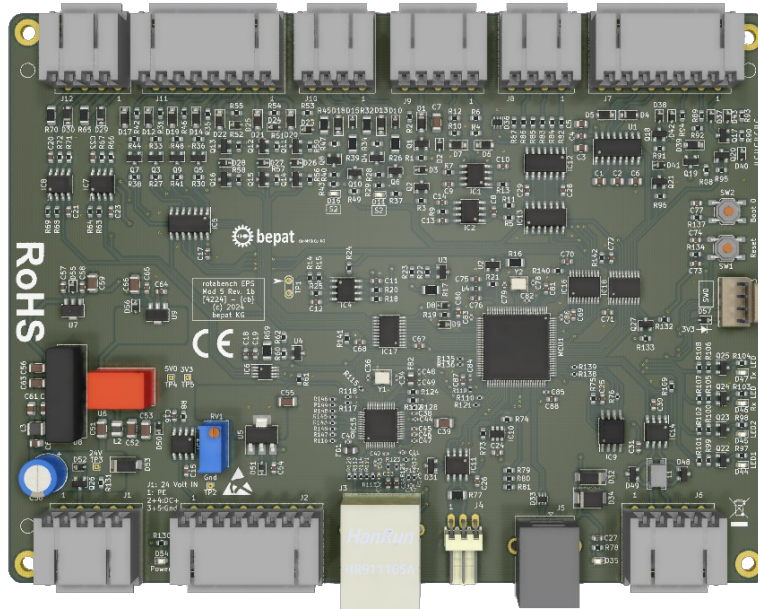
Wichtige Mess- und Zustands-Daten wie Drehzahl und Drehmoment, sowie der Status der Messwelle und des Frequenzumrichters werden kontinuierlich an die Bedien-Software gestreamt, wo sie z.B. zur Visualisierung genutzt werden. Da die Analog-Eingänge der rotabench EPS Mod. 5 Platine nicht genau genug für präzise Messungen sind, wird das Drehmoment-Signal der Messwelle direkt weitergegeben, um es an ein präzises Messgerät anzuschließen.



rotabench® EPS Mod. 5 PCB HARDWARE

ÜBERBLICK

Die rotabench® EPS Mod. 5 Platine ist eine Steuerungs-Elektronik für Prüfstände mit 24 Volt Digital IO, ± 10 Volt Analog Ausgängen, RS232, einem Encoder-Eingang (5 Volt TTL) und einem Notaus-Kreis mit Strom-Schleife. Zur Kommunikation mit einer Steuer-Software wird eine Ethernet- oder CAN-Schnittstelle genutzt. Für die Parametrierung und Konfiguration können zusätzlich eine RS485- oder eine USB-Schnittstelle verwendet werden. Für die Anbindung an eine übergeordnete Steuerung erfolgt wahlweise über die Ethernet oder die CAN Schnittstelle, oder aber durch Nutzung einer DLL (LabVIEW).



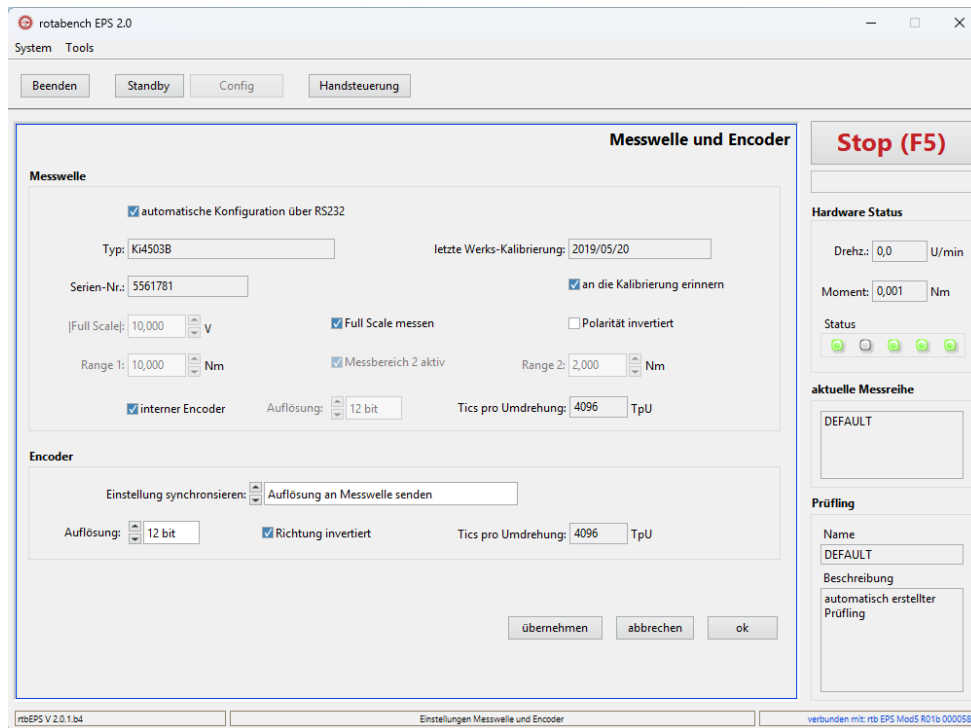
TECHNISCHE DATEN

Gerätebezeichnung:	rotabench® EPS Mod. 5 PCB R01b
Abmessungen:	160 x 120 mm, Höhe ca. 20 mm
Gewicht:	< 1 kg
Prozessor:	STM32H723 MCU mit 550 MHz
Speicher:	16 MB Flash Speicher integriert
Kommunikation:	WIZnet W5500 Ethernet IC 10/100 MBit
Spannungsversorgung:	24 Volt DC $\pm 10\%$
Strom-Aufnahme:	ca.200 mA dauerhaft, zzgl. Strombedarf d. Messwelle
Stecker:	WAGO 2091, Cage-Clamp Stecker, RM3.5mm

ANSCHLÜSSE

Umrichter:	4 x digital In (24V), 3 x digital Out (24V), 2 x ± 10 Volt analog Out
Kistler 4503 Messwelle:	digital IO 24Volt, ± 10 Volt analog IO, RS232
Encoder (in 4503):	5 Volt TTL Eingänge mit A, B- und Z-Spur
Ausgang Drehzahl & Drehmoment:	± 10 V Drehmoment, 16 bit, 2-Kanal DAC @ 5 kHz
Interlock / Safety:	Strom-Schleife, 5 Volt 2mA, 2-Kanalig
Kommunikation:	10/100 Mbit LAN, CAN, RS485, USB 1.1

ÜBERBLICK



Die im Liefer-Umfang der rotabench® EPS Mod. 5 Platine enthaltene Software besteht aus 2 Teilen: der Firmware der Platine, die in „C“ entwickelt wurde und einer Bedien-Software („rotabench EPS v2 Basic“, entwickelt in „LabVIEW“), die auf einem Windows PC installiert und dazu genutzt wird um die Platine zu parametrieren und zu konfigurieren. Die Platine kann ohne die Bedien-Software benutzt werden, die Firmware auf der Platine funktioniert unabhängig von der Bedien-Software. Die Bedien-Software wird i.d.R. nur zur Inbetriebnahme genutzt. Für die einfache Einbindung in Fremd-Software wird eine DLL zur Verfügung gestellt.

FUNKTIONEN DER DIAGNOSE-SOFTWARE

- Einstellen / Ändern der Konfiguration
- Kalibrieren der analog IOs
- „Kalibrierfahrt“ zur automatischen Ermittlung der Skalierung der Sollwert-Kanäle
- Überprüfen der Hardware, Visualisierung des Betriebs-Zustandes
- „Handsteuerung“: manuelles Einstellen von Drehzahl-Punkten

FUNKTIONEN DER FIRMWARE

- Steuerung eines Industrie-Frequenzumrichters über Digital IO und Analog IO
- Ausgabe von Sollwerten gem. einer gespeicherten Skalierung (z.B. +5 Volt entspricht 2000 U/min) als „Rampe“ mit parametrierbarer Anstiegs-Zeit
- Kommunikation mit einer Kistler 4503 Messwelle über RS232, Steuerung der Messwelle – z.B. Encoder-Auflösung einstellen oder Serien-Nummer und Messbereich auslesen
- Überwachung eines Sicherheitskreises und Rücksetzen der Sollwerte auf 0 U/min bei Unterbrechung des Sicherheitskreises
- Messen des Drehmoments (zu Monitoring Zwecken, KEINE Messwert-Erfassung!)
- Messen der Drehzahl
- Kommunikation über Ethernet oder CAN mit einer Prüfstands-Steuerung