

bepat GmbH & Co. KG



rotabench® 6P 40/30

Labor-Frequenzumrichter

40A RMS (max.) / Phase Dauerleistung – max. 30 Volt Zwischenkreis-Spannung

rotabench® 6P 40/30 HARDWARE

ÜBERBLICK

rotabench® 6P 40/30 ist ein Frequenzumrichter für 3-phasige Automotive Elektromotoren mit niedriger Zwischenkreis-Spannung und hohen Phasen-Strömen. Es besteht aus einer Endstufe (3 MOSFET H-Brücken), dem Digital Signal Processing (auf Basis von LabVIEW™ Real-Time und FPGA, NI cRIO / sbRIO / myRIO) und einer Windows-Software.

Der rotabench® 6P 40/30 mit einer Leistung von max. 40 A RMS pro Phase und max. 30 VDC Zwischenkreis-Spannung ist ideal um kleinere Automotive-Motoren für das 12 Volt oder 24 Volt Automotive-Bordnetz, wie z.B. Stell-Antriebe, am Prüfstand oder im Labor zu betreiben.



TECHNISCHE DATEN

Gerätebezeichnung:	rotabench® 6P 40/30
Gehäuse:	10" 4 HE Gehäuse mit integrierter Kühlung
Gewicht:	ca. 4 kg
Abmessungen:	ca. 33 x 23,5 x 18,5 cm (L x B x H)
Spannungsversorgung DSP & PCB:	100 - 240 VAC, (integriertes 12 Volt Netzteil)
PWM-Grundfrequenz:	8 bis 25 kHz
Temperatur Sensor:	Integriert (NTC 10k)
Max. Zwischenkreis-Spannung:	30 Volt DC
Max. AC-Strom:	40 A RMS dauerhaft, kurzfristig überlastbar

ANSCHLÜSSE

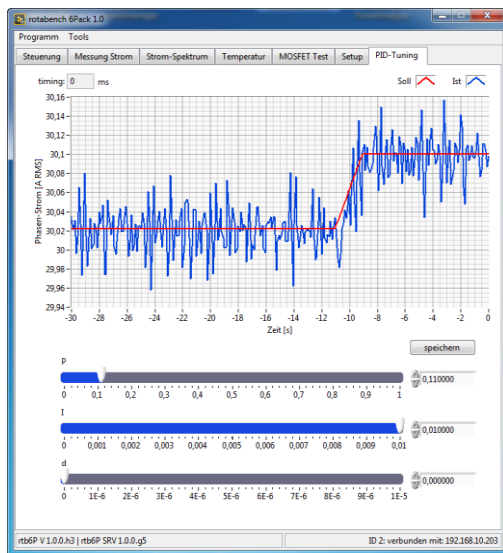
Drehzahl / Rotorlage:	Encoder-Eingang mit A-, B- und Z-Spur (Pegel: 5 Volt TTL)
Zwischenkreis:	Knebschrauben M6 (belastbar bis 63 A)
Versorgung Elektronik:	IEC Kaltgeräte-Gehäuse-Stecker mit Netzfilter und Sicherung
Steuerung / Ethernet:	RJ45 Gehäuse-Buchse
Digital IO:	Interlock / Run (5 Volt TTL)
Sollwert-Vorgaben:	2 analoge Eingänge ± 10 Volt
Encoder Out:	A-, B- und Z-Spur, synchron mit dem Eingangs-Signal, 5 V TTL
Motor-Phasen L1-L3:	Knebschrauben M6 (belastbar bis 63 A)

rotabench® 6P SOFTWARE

ÜBERBLICK

Die rotabench® 6P Software ist ein verteiltes System bestehend aus einer Real-Time-Software (basierend auf LabVIEW™) und einer Client-Software, die auf jedem handelsüblichen Windows-Rechner installiert werden kann. Die Kommunikation zwischen Client und DSP läuft über Gigabit Ethernet.

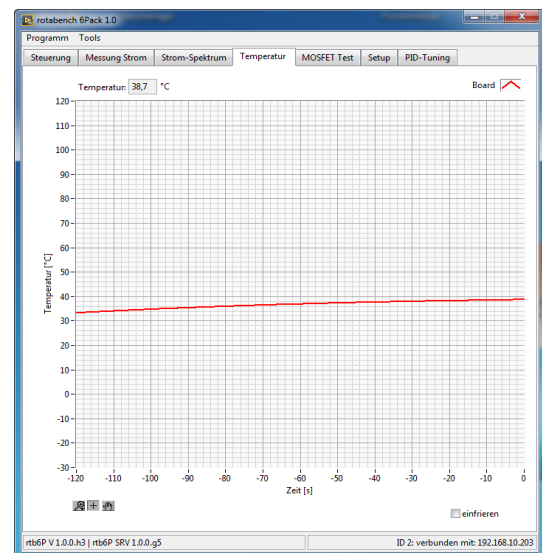
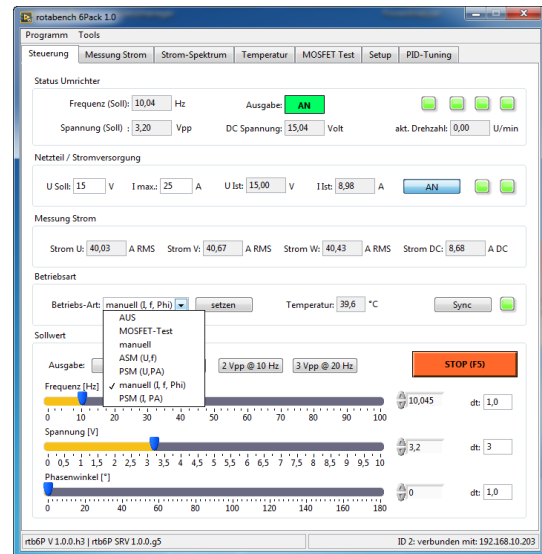
Über die Client-Software kann der Bediener des rotabench® 6P jederzeit den Betriebszustand des Umrichters und des Zwischenkreises steuern. Wichtige Messwerte, wie z.B. Phasenströme, DC-Strom und Umrichter-Temperatur, werden graphisch dargestellt.



Der DSP erzeugt ein 3-Phasen Drehfeld auf Basis der Raumzeiger-Modulation und wird durch die Client Software angesteuert bzw. parametrieret. Derzeit sind folgende Betriebsarten realisiert:

- MOSFET-Test: Schalten der einzelnen Spannungszustände der Raumzeiger-Modulation
- Manuell: Stellen von Frequenz, (PWM-)Spannung, Kommutierungswinkel („U,f – Kennlinie“)
- ASM (U,f): Stellen von Schlupf und Spannung, die Drehzahl und Richtung wird von einem am Prüfling angeflanschten Winkelgeber (Inkremental-Geber, Encoder) vorgegeben
- PSM (U,PA): Stellen von Spannung und Phasenwinkel, die Drehzahl und Richtung wird von einem am Prüfling angeflanschten Winkelgeber (Inkremental-Geber, Encoder) vorgegeben
- Manuell (I): Stellen von Frequenz und Phasenlage, Strom-Regelung
- PSM (I,PA): Stellen von Spannung und Phasenwinkel, die Drehzahl und Richtung wird von einem am Prüfling angeflanschten Winkelgeber (Inkremental-Geber, Encoder) vorgegeben, Strom-Regelung
- DC: 4-Quadranten-Betrieb von DC-Motoren

Die Software verfügt über eine Schnittstelle, die eine direkte Ansteuerung eines Delta Elektronika Netzteil (z.B. SM18-50 mit Power-Sink-Option) über Ethernet ermöglicht.



EINSATZMÖGLICHKEITEN

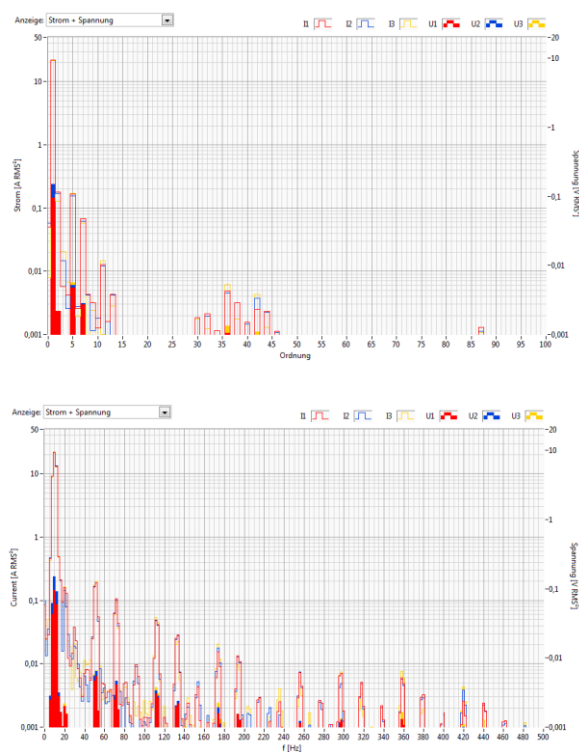
ÜBERBLICK

Die Umrichter der rotabench® 6P Baureihe eröffnen den Entwicklern von 3-phasigen Automotive Elektromotoren die Möglichkeit, im Labor oder am Prüfstand schnell und einfach einen Motor zu bestromen. Dank der integrierten Ansteuerung für Delta Elektronik Netzteile kann innerhalb weniger Minuten eine Test-Umgebung aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Dafür werden lediglich ein Windows-PC, ein rotabench® 6P Umrichter, ein geeignetes Netzteil sowie ein Ethernet-Switch mit Netzwerk-Kabeln benötigt.

EINSATZSPEKTRUM

Die rotabench® 6P Baureihe ist nicht für einen bestimmten Motor-Typ ausgelegt, sondern bilden eine Plattform für viele verschiedene Ansteuerungs-Arten. Die Art der Ansteuerung wird über die Software definiert. Es können sowohl Asynchron-Maschinen, Synchron-Maschinen, EC-Maschinen, BLDCs und DC-Motoren betrieben werden. Typisch ist jedoch, dass die Endstufen auf eine niedrige Zwischenkreis-Spannung bei gleichzeitig (vergleichsweise) hohen Strömen ausgelegt sind, wie sie in automotive-Anwendungen üblich sind.

Im Gegensatz zu anderen Umrichtern arbeitet der DSP in der rotabench® 6P Software nicht mit einer Feldorientierten Regelung, stattdessen wird die Rotor-Lage immer durch einen an die rotabench® 6P Hardware angeschlossenen Rotor-Lage-geber ermittelt. Dies reduziert die Einflüsse des Umrichters auf die Bestromung des Prüflings erheblich und erzeugt ein vergleichsweise „sauberes“ Drehfeld mit sehr geringer Restwelligkeit.



SONDERLÖSUNGEN

Auf Basis der rotabench® 6P Endstufen können wir unterschiedlichste Leistungs-Bereiche abdecken. Bei Bedarf entwickeln wir gerne eine Lösung für Sie, die genau auf Ihre Anforderungen zugeschnitten ist. Als Hersteller von Prüfstands-Systemen für Elektromotoren wissen wir worauf es ankommt und können Sie mit unserem weltweit einzigartigen Know-How bei der Realisierung Ihrer Lösung unterstützen.