



Prüfsysteme für E-Mobilität Test systems for e-mobility

- ✓ Elektroantriebe
Kleinstmotoren, Antriebsmotoren, Umrichter
- ✓ Batteriesimulation
- ✓ kundenspezifisch
- ✓ Echtzeitmessung
- ✓ PIL mit Simulink RT
Process in the Loop
- ✓ ACTERE Software Plattform
- ✓ electric drive
small motors, drive motors, inverter
- ✓ battery simulation
- ✓ tailor made
- ✓ real time measurement
- ✓ PIL with Simulink RT
Process in the Loop
- ✓ ACTERE software platform

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, das Testen von elektrischen Fahrtrieben zu optimieren.

Dazu bedarf es elektronischer Bauteile, die speziell auf Ihren Anwendungsfall ausgerichtet sind, und nicht von der "Stange" kommen.

Die Elektro-Antrieb-Prüfstände von KARING sind deshalb optimal auf Ihre Ansprüche abgestimmt. Der Testvorgang wird somit einfacher, kostengünstiger und effektiver.

We have made the optimisation of the testing of electrical traction drives to our assignment.

To do this a number of electronic components are necessary which are especially suited to your application and not just "off the shelf".

The electric drive test systems from KARING are therefore optimally matched to suit your requirements. The testing process is consequently simpler, more economical and more effective.

Kleinmotorenprüfstand / Small Motors Test Bench	4
Umrichter Prüfstand / Converter Test Bench	5
48 V Starter Generator / 48 V Starter Generator	6
Prüfstand für Hybrid-Triebköpfe / Test Bench for Hybrid Power Heads	8
Aufbau im Container / Container solution	9
Prüfstand für Elektroantriebe / Test bench for Electric Drive	10
Prüfstand für Hochdrehzahltriebe (HDA) / Test rig for high-speed drives (HDA)	11
Technische Daten / Technical Data	12
Batteriesimulation / Battery simulation	13
Fahrzeugbatterie für elektrische Zweiräder / Vehicle battery for E-KRAD	14
ACTERE	15
Referenzen / Reference	17

Prüflinge



Kleinstantriebe für z.B. Sitzverstellung, Fensterheber, Schiebedach, Heckklappen...

Testmöglichkeiten



z.B. uact, mduta modular

ACTERE Software



Can Interface
lin Interface
Ethernet
Restbus Simulation (z.B. Ediabas, Odis)

"Sequencer" Sequenzen hintereinander oder parallel ablaufen lassen
"Surface Designer" individualisierte Anzeige und Datenspeicherung
"Script Editor" graphisch or Java programmierbar



Starter Generator



RSG



Antriebseinheiten



Prüfstand für Elektroantriebe

Test objects



Microthrusters to test e.g. seat adjustment, window lifter, sun roof, back door...

Test possibilities



e.g. uact, mduta modular

ACTERE Software



Can Interface
lin Interface
Ethernet
Restbus Simulation (e.g. Ediabas, Odis)

"Sequencer" run linear or/and parallel sequences
"Surface Designer" individual display and record of results
"Script Editor" graphic or Java programmable



Starter Generator



RSG



Drive units

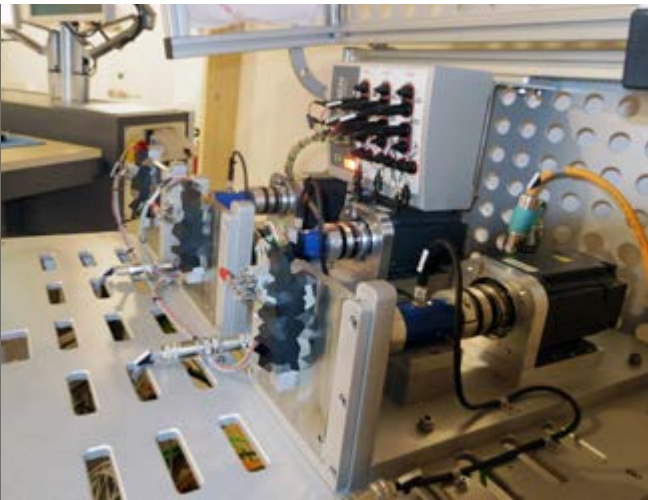


Test bench for electric drive

Kleinmotorenprüfstand

small motors test bench

- ✓ gleichzeitiges Testen mehrerer Prüflinge
- ✓ kompakter Prüfstand
- ✓ bereits erfolgreich im Einsatz
- ✓ ACTERE Software Plattform
- ✓ Selbstdiagnose
- ✓ testing of different units at the same time
- ✓ compact test bench
- ✓ successfully tried and tested
- ✓ ACTERE software platform
- ✓ self diagnostic



Der Prüfstand bietet Ihnen die Möglichkeit, einen Prüfling (drehende Antriebe aus dem KFZ Interieur und Exterieur Bereich) zu prüfen und die benötigten Messgrößen aufzeichnen.

Er behinhaltet eine Steuereinheit zur Leistungsverteilung, Sicherheitsbeschaltung und Visualisierung des Anlagenzustandes. Die Prüfzelle und die Steuereinheit sind getrennt und mit Steckverbindungen verbunden. Die Schnittstellen und Steckertypen können selbstverständlich individuell an Ihre Wünsche und Vorstellungen angepasst werden.

Der Kleinmotorenprüfstand ermöglicht es Ihnen, den Test jederzeit zu unterbrechen, um den Zustand des Prüflings zu besichtigen und zu dokumentieren.

Eine CAN/LIN Ansteuerung, CAN Datenbasis K-Matrix und/oder LIN-Matrix ist einspielbar. Durch die Restbussimulation werden fehlende Signale für eine fehlerfreie Kommunikation des Prüflings simuliert.

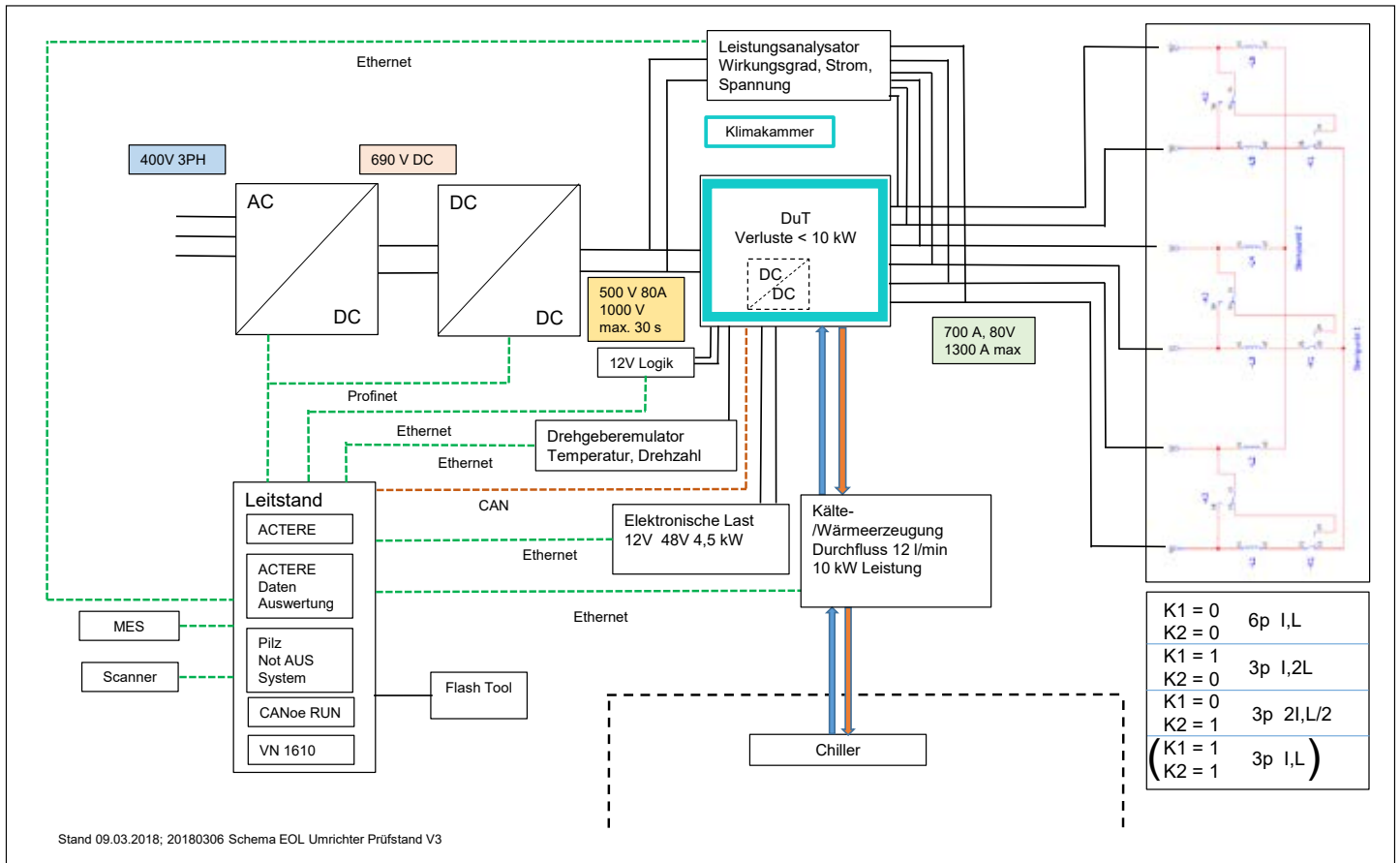
The test bench offers you the possibility to test a DuT (device under test, in this case rotating drives from the vehicle interior and exterior area) and record the required measurement data.

It contains a control unit for power distribution, safety circuitry and visualization of the system state. The test cell and the control unit are separate and connected with plug-in connections. The interfaces and connector types can, of course, be individually adapted to your wishes and expectations.

The small engine test stand allows you to interrupt the test at any time to inspect and document the condition of the DuT.

A CAN/LIN control, CAN data base K-matrix and /or LIN matrix can be imported. The residual bus simulation simulates missing signals for error-free communication of the DuT.

Umrichter Prüfstand Converter test bench



Der Prüfstand dient der Funktionsprüfung, Kalibrierung und EOL Test von Umrichtern. Als Option können verschiedene Flashfunktionen, je nach Kundenwunsch, integriert werden. Umrichter verschiedener Leistungsklassen und Bauformen (mit und ohne DC-DC-Wandler) können geprüft werden.

Für eine Anwendung in Verbindung mit einer Klimakammer ist der Prüfstand flexibel und skalierbar aufgebaut. Über eine einfache und flexible Kontaktierung ist es möglich Prüflinge verschiedener Bauformen und Baureihen schnell zu wechseln. Die ACTERE Software steuert sowohl im Einrichtbetrieb als auch im Automatikbetrieb den gesamten Ablauf der Prüfungen. Die gemessenen Daten werden gespeichert und zur Weiterverarbeitung in verschiedenen Formaten (mp4, html,...) zur Verfügung gestellt.

Der modulare Aufbau ermöglicht eine Erweiterung für zukünftige Anforderungen.

- » Bidirektionale Spannungsquelle: 1.000 V, 30 A, 30 kW
- » Stromquelle: 1.200 A, 15 V
- » Drosseln: 2 x 3 Phasen, 0,1mH, 750 Arms

The test bench is designed as a function, calibration and EOL test bench. As an option it is possible to implement different flash-functions. The development of the test bench was focussed on the target that it is possible to test variable converters with different capacities and configurations (with and without DC-DC-converter).

The flexible and scalable design of the converter test stand allows als a complete operation in connection with a climate chamber. With a simple and easy handling connectivity it is possible to do a fast change of the device under test with different configurations. ACTERE software controls the teaching porcess as well as the fully automatic test procedures. The measured data will be stored and transferred within different formats (mp4, html,...) for further evaluation.

The modulare concept is open designed and allows an easy extension for future test procedures.

- » bidirectionale voltage: 1.000 V, 30 A, 30 kW
- » current: 1.200 A, 15 V
- » inductor: 2 x 3 phase, 0,1mH, 750 Arms

48v Starter Generator Prüfstand

48v Starter generator test bench

- ✓ modular aufgebauter Prüfstand
- ✓ zukunftsicher
- ✓ inkl. Klimakammer
- ✓ ACTERE Software Plattform
- ✓ Selbstdiagnose
- ✓ modular test bench
- ✓ future-proof
- ✓ including climate chamber
- ✓ ACTERE software platform
- ✓ self-diagnosis



Die "Boost-Rekuperations-Maschine" (BRM) dient der Ansteuerung der E-Maschine und ist als Inverter direkt an diese angebaut. Die BRM kann sowohl generatorisch als auch motorisch betrieben werden und wandelt je nach Betriebsart mechanische in elektrische Leistung (generatorischer Betrieb) und umgekehrt (motorischer Betrieb).

Mit diesem Prüfstand können mehrere BRM gleichzeitig unter gleichen Bedingungen getestet werden. Die Steuerung aller Elemente erfolgt über den Prüfstand.

Sowohl die Software als auch die Hardware des 48V Prüfstandes werden modular aufgebaut. Dadurch wird Flexibilität und Zukunftssicherheit gewährleistet. Einzelne Komponenten/Module können ersetzt bzw. getauscht werden. Der Prüfstand ist als Dauerlauf ausgelegt, das bedeutet einen störungsfreien Betrieb über mehrere Monate, 24/7 mit dauerlauffähiger Software und Datenablage.

The "Boost Recuperation Machine" (BRM) is used to control the electric motor and is mounted directly on it as an inverter. The BRM can be operated both as a generator and as a motor and, depending on the operating mode, converts mechanical into electrical power (regenerative operation) and vice versa (motor operation).

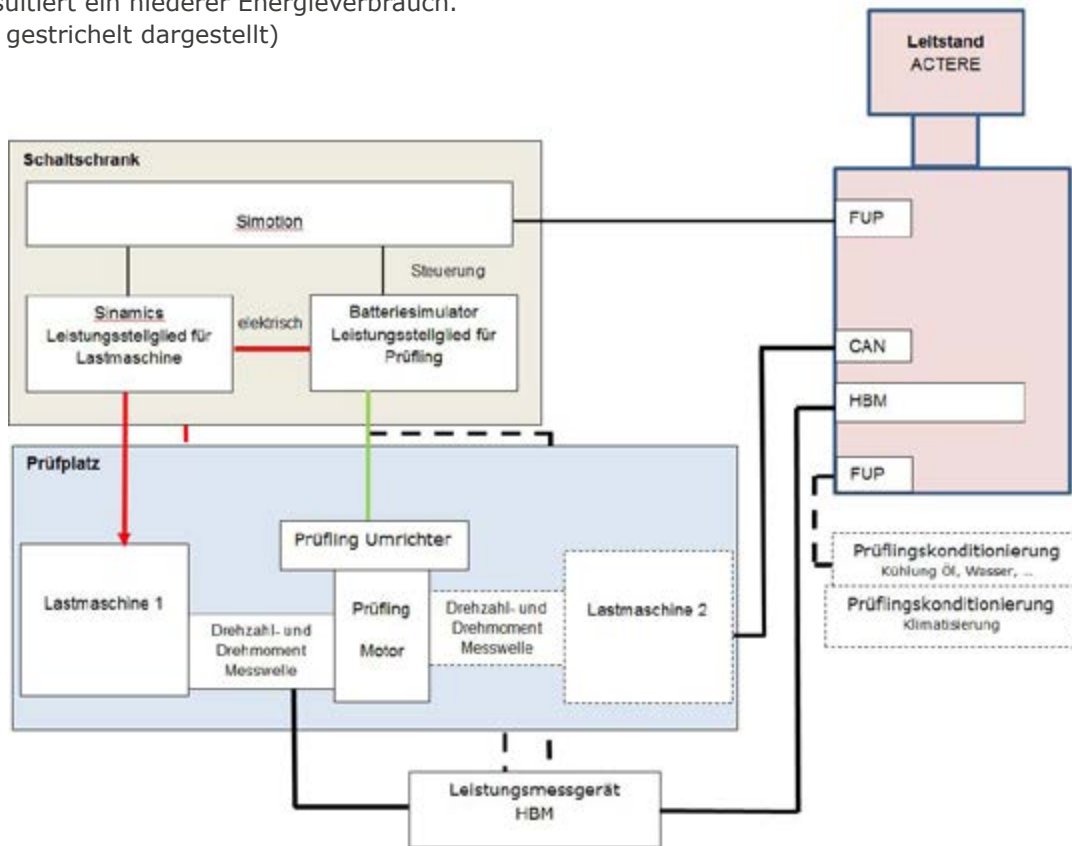
With this test bench, several BRMs can be tested simultaneously under the same conditions. All elements are controlled via the test bench.

Both the software and the hardware of the 48V test rig are modular. This ensures flexibility and future security. Individual components/modules can be replaced or exchanged. The test bench is designed as a continuous run, which means trouble-free operation over several months, 24/7 with software that can run continuously and data storage.

Rekuperation im System

Die systemintegrierte Energie-Rückführung „Rekuperation“ im System erlaubt eine kleine Anschlussleistung, daraus resultiert ein niedriger Energieverbrauch.

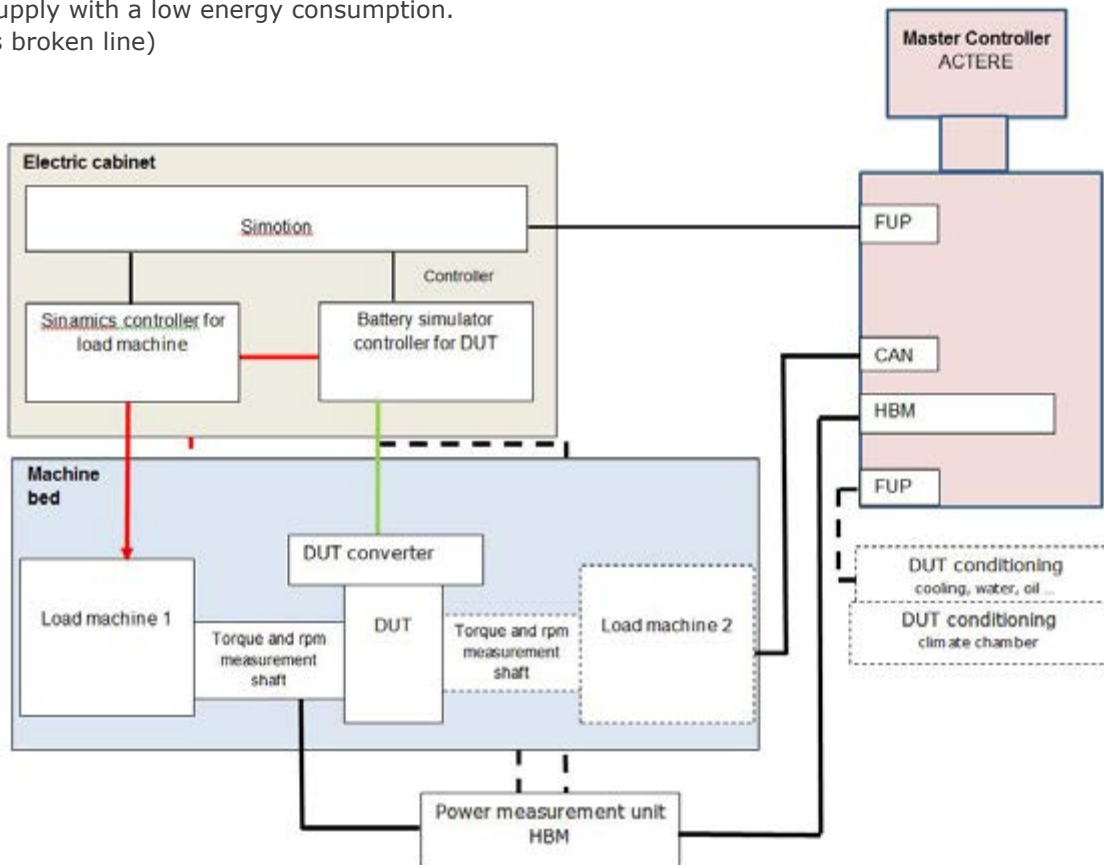
(Optionen gestrichelt dargestellt)



Recuperation at the system

With the system integrated energy-loop function (recuperation) it is possible to realise a low profile power supply with a low energy consumption.

(Options broken line)



Prüfstand für Hybrid-Triebköpfe

Test bench for hybrid power



Der Prüfstand dient der Prüfung von elektrischen Antrieben für den Fahrzeugeinsatz.

Prüflinge sind Hybrid-Triebköpfe, die im Triebstrang zwischen Verbrennungskraftmaschine und Automatikgetriebe eingesetzt werden. Die Triebköpfe bestehen aus einem Wandlergehäuse, in dem die Hauptkomponenten Elektromotor, Leistungselektronik, Drehmomentwandler und Getriebeölkühler verbaut sind.

Die Triebköpfe haben im Fahrzeug eine definierte Drehrichtung, können aber auf dem Prüfstand in beide Richtungen betrieben werden. Der Prüfstand ist daher für einen Vierquadrantenbetrieb ausgelegt (Rechts-/Linkslauf, Motor/Generator).

Folgende Prüfungen sind vorgesehen:

- » Funktionsprüfung in verschiedenen Betriebspunkten
- » Erstinbetriebnahme und Reglerparametrierung von Prüflingen
- » Dynamische Prüfungen (Drehmoment-/Drehzahlsprünge)
- » Lebensdauerprüfungen (Lastkollektive aus Drehmoment und Drehzahl)
- » Temperaturwechseldauerlauf
- » Schallemissionsmessung (Körperschall)
- » Charakterisierung der Elektromotoren (Leistungsmessung, Kurzschlussstrom, Leerlaufspannung)
- » Zertifizierende Prüfung nach ECE R-85
- » Fahrzyklen
- » Der Prüfstand ist so ausgelegt, dass die folgenden Prüfungen durch Nachrüstung und/oder Umbau möglich sind: Schlepp- bzw. Reibmomentmessung

The test bench is used to test electrical drives for vehicle use.

Test specimens are hybrid power heads which are used in the power train between the internal combustion engine and the automatic transmission. The drive heads consist of a converter housing in which the main components motor, power electronics, torque converters and gearbox oil coolers are shored.

The drive heads have a defined direction of rotation in the vehicle but can be operated in both directions on the test stand. The test stand is therefore designed for a four-quadrant operation (right/left run, motor/generator).

The following examinations are provided:

- » Functional check at various operating points
- » Initial commissioning and controller parameterization of test items
- » Dynamic tests (torque / speed jumps)
- » Life tests (load collectors of torque and speed)
- » Thermal shock endurance
- » Sound Emission Measurement (Body Sound)
- » Characterization of the electric motors (power measurement, short-circuit current, open-circuit voltage)
- » Certified test according to ECE R-85
- » driving cycles
- » The test stand is designed so that the following tests are possible by retrofitting and / or conversion: Drag and friction torque measurement

Aufbau im Container

Container solution

Der Prüfstand besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten: dem Leitstand, dem Schaltschrank und dem Maschinenbett inkl. Sicherheitstechnik zur Aufnahme der Belastungsmaschine(n), des Prüflings und der Messtechnik.

Bei dem hier aufgeführten Prüfstand ist eine Belastungsmaschine eingesetzt, die für einen Vierquadranten-Betrieb (Rechts-/Linkslauf, Motor/Generator) ausgelegt ist.

Das Maschinenbett inkl. Prüfling kann optional so ausgelegt werden, dass es in einer Klimakammer verwendet werden kann.

Optionen, die wir im Verbund mit unserem Prüfstand anbieten können:

- » Klimakammer
- » Kühlsystem
- » Prüfraum
- » Leistungsmessgerät z.B. HBM
- » NVH Messgerät
- » Komplette Einheit als „Container Lösung“

Bei der Konstruktion der Anlage / Arbeitsplatz wurde besonderes Augenmerk gelegt auf:

- » Flexible Konstruktion mit sicheren Steckverbindungen (elektrisch/hydraulisch)
- » Ergonomisches Arbeiten mit kurzen Rüstzeiten
- » Trennung der Medien Wasser und Öl

The test bench consists of three main parts: Master Controller, Cabinet and Test Bed incl. safety system for adaption of the DUT and measurement instrumentation. The load machine for the test bench is designed to operate as a four-quadrant operation machine (right-/left driving direction, Motor/Generator).

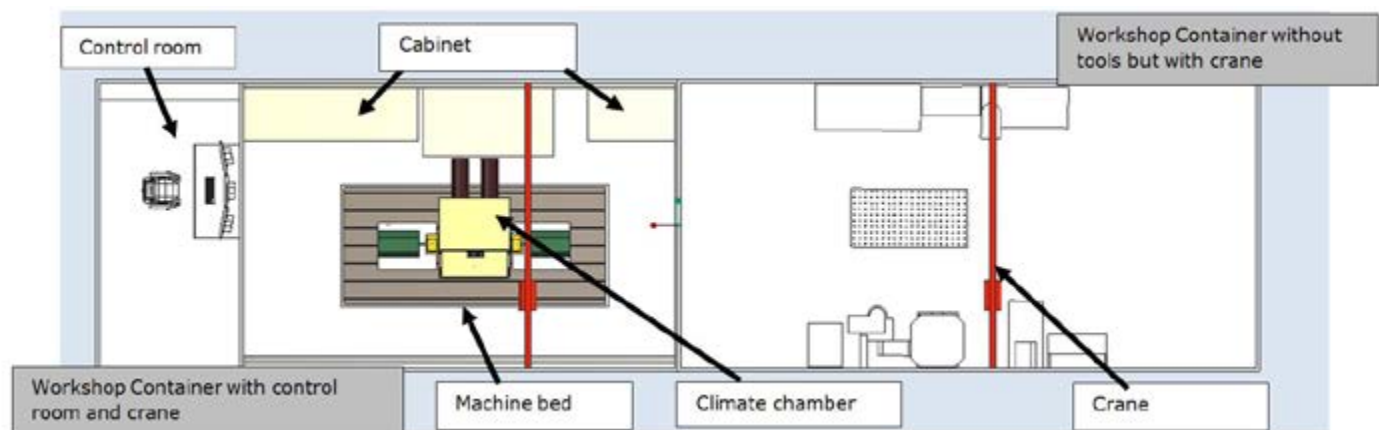
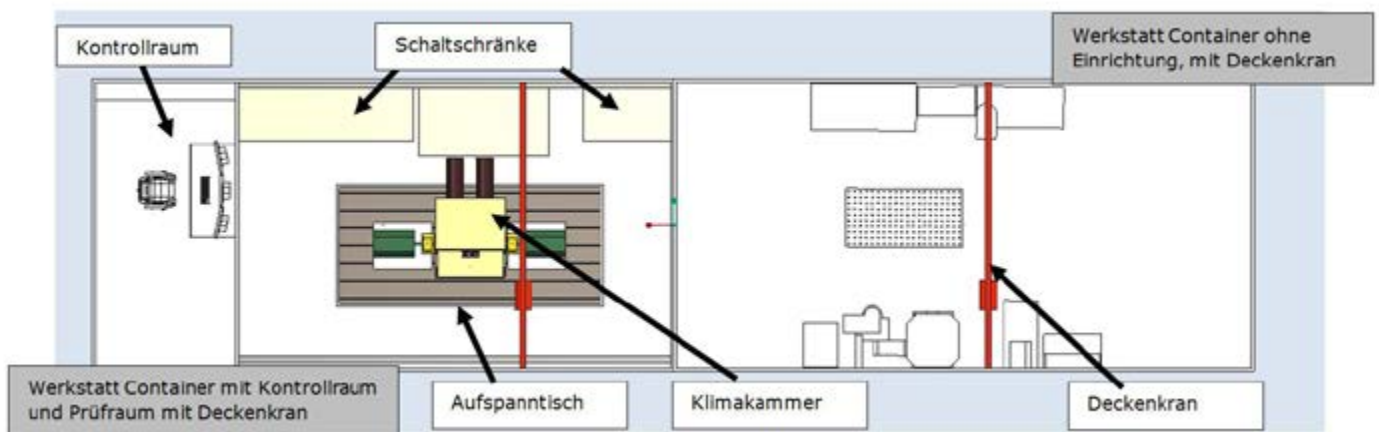
As an option the machine bed incl. test object could be designed for usage in the climate chamber.

Options, which could be offered within the complete project:

- » climate chamber
- » cooling system
- » power measurement unit e.g. HBM
- » measurement unit NVH
- » complete system as a "container solution incl. control room and workshop"

The construction of the complete test bench is done under the following guidelines:

- » Flexible construction with safe connectors (electric/hydraulic)
- » Ergonomic work with short set-up times
- » Separation of the media water and oil



Prüfstand für Elektroantriebe

Electric drive motor test

- ✓ kostengünstige Anlage
- ✓ auf Basis bewährter Siemenstechnik
- ✓ ultraflexibel anpassbar im Programmablauf, durch grafisch programmierbaren Testsequencer
- ✓ energieeffiziente Batteriesimulation
- ✓ verhältnismäßig kleine Stromanschlusswerte
- ✓ ACTERE Software Plattform
- ✓ Selbstdiagnose
- ✓ cost-effective assembly
- ✓ constructed on the base of reliable Siemens technology
- ✓ ultra flexible adaptability to any program flow, through a graphically programmable test sequencer
- ✓ energy efficient battery simulation
- ✓ relatively low electrical supply data
- ✓ ACTERE software platform
- ✓ self diagnostic



Mit dem Prüfstand für Elektroantriebe von KARING können Sie unkompliziert ihre Elektromotoren und deren elektronische Ansteuerung testen. Sie können sowohl die Motorkenndaten ermitteln als auch den Motor unter Einsatzbedingungen erproben.

Der Fahrzeugzustand ist durch Verwendung einer Lastmaschine und einer Kühlung (Konditionierung) komplett simulierbar - es ist keine zusätzliche Klimakammer nötig.

Die Steuerung der KARING GmbH ist intuitiv zu bedienen. Die Prüfung kann sowohl von Hand als auch im selbstprogrammierten Automatikbetrieb gestartet werden. Die dazugehörige Software ist in einem Tag erlernbar und einfach zu verstehen. Durch ein offenes Schnittstellenkonzept können alle gängigen Messgeräte angeschlossen und integrativ betrieben werden.

Die Auswertung der Messdaten gelingt einfach und sicher. Die mechanischen Komponenten des KARING Teststandes harmonisieren optimal mit der Steuerung und gewährleisten die reibungslose Funktion. Es werden hierbei weitgehend Standardkomponenten verwendet – sie bleiben somit langfristig flexibel. Durch die systemintegrierte Energie-Rückführung sparen Sie zusätzlich Kosten. Dieser Prüfstand wird von uns gefertigt und ist bereits erfolgreich im Einsatz.

With the Test Bench for testing electrical drive motors from KARING it is possible to test easy electrical motors and their electronical control. The motor specifications can be identify and the motor can be tested under operational conditions.

The vehicle condition can be completely simulated by using load machines and a cooling (conditioning) system – no additional climate chamber is necessary.

The control system from KARING GmbH is operated intuitively. The test can be started manually as well as automatically by a self-programmable automatic operation. The Software can be learned easily in one day and is simple to understand. Because of an open interface system, all current measuring equipments can be connected and operated integratively.

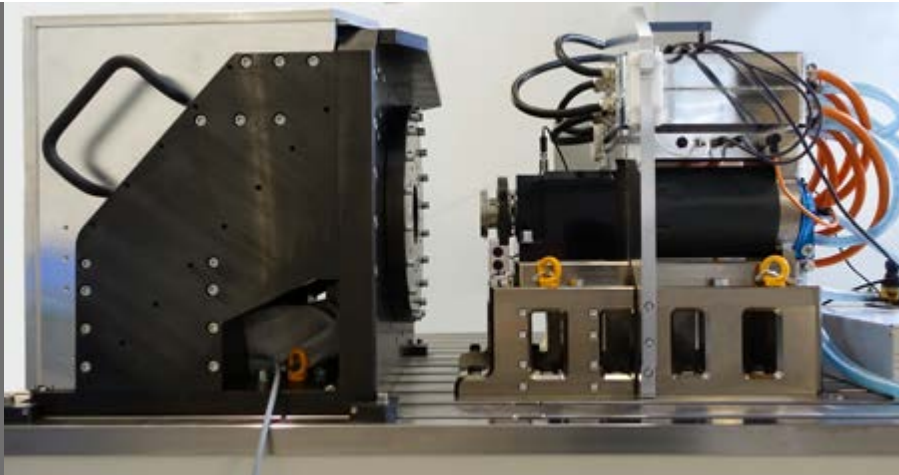
The evaluation of the measuring data is obtained simply and reliably. The mechanical components of the KARING Test Bench optimally harmonises with the control units and ensures a smooth functionality. Standard components are widely used – which ensures a flexibility over a long term. Additional costs are saved by the integrated energy return system built into the assembly. We built this Test Bench and it is already successfully in operation.

Prüfstand für Hochdrehzahlantriebe (HDA)

Test rig for high-speed drives (HDA)

- ✓ ACTERE Software Management
- ✓ 200 (350) kW at 30.000 rpm
- ✓ 40 kW at 40.000 rpm
- ✓ Batteriesimulation 1.200 V

- ✓ ACTERE Software Management
- ✓ 200 (350) kW at 30,000 rpm
- ✓ 40 kW at 40,000 rpm
- ✓ Battery simulation 1,200 V



Dieser Prüfstand besteht aus einem massiven Maschinenbett inkl. Schutzeinhausung und Kühlwassermanagement, einem Steuerschrank inkl. ACTERE Software, Batteriesimulation (1200V) und einem HMI. Mittels zwei direkt gekoppelten Lastmaschinen ohne Getriebe können unterschiedliche Leistungsprofile mit den Prüflingen abgefahren werden. Der Prüfstand verfügt über eine aktive Netzeinspeisung, ist über Dämpfungselemente mit Schwingungsüberwachung schwingungsarm gelagert und kann Prüflinge bis zu einem Durchmesser von 600 mm aufnehmen. Über die Kühlwasserkonditionierung werden zwei Kühlwasserkreisläufe (Umrichter und Prüfling) als auch Lastmaschine mittels Automatisierung gesteuert. Die Messwertaufzeichnung mit Reportfunktion in Echtzeit besteht aus Strom- und Spannungsmesskanälen (, Temperaturmesskanälen, Analogkanälen und einem Drehmoment-/Drehwinkelkanal.

Über die ACTERE Software inkl. graphischem Sequenzer erfolgt die komplette Steuerung, Automatisierung und Sicherheitsüberwachung des Prüfstandes. In der ACTERE ist es möglich individuelle automatisierte Prüfabläufe zu definieren und vorbereitete Sollwertvorgaben für den Prüfling über bspw. Ethernet oder CAN-Bus einzuspielen.

Zur Anbindung externe Geräte / Software ist der Prüfstand mit einer Vielzahl von Schnittstellen ausgerüstet.

This test bench consists of a solid machine bed, including a protective enclosure and cooling water management system, a control cabinet with ACTERE software, a battery simulator (1200 V) and an HMI.

Two directly coupled load machines (without gearboxes) allow various power profiles to be executed with the test objects. The test bench features active grid feed-in, is mounted on vibration-damping elements with vibration monitoring to minimize vibration transmission, and accommodates test objects with diameters of up to 600 mm. An automation system controls the cooling water conditioning for two cooling circuits (inverter and test object) as well as the load machine. Real-time data recording with reporting capabilities covers current and voltage measurement channels, temperature channels, analog channels, and a torque/rotational angle channel.

The ACTERE software, which includes a graphical sequencer, handles the complete control, automation, and safety monitoring of the test bench. ACTERE allows for the definition of custom automated test sequences and the input of predefined setpoints for the test object via interfaces such as Ethernet or CAN bus.

The test bench is equipped with a wide range of interfaces for connecting external devices and software.

Technische Daten

Technical data

Mechanik / Elektrik

Direkt gekoppelte Lastmaschine ohne Getriebe

Leistungsbereich 1

- Dauerleistung PS1.1:
150 kW bis $n_{max.1}=30.000 \text{ min}^{-1}$
- Dauerdrehmoment MS1.1:
200 Nm bis $neck.1=7.161 \text{ min}^{-1}$
- Überlastleistung PS2.1:
350 kW bis $n_{max.1}=30.000 \text{ min}^{-1}$ für $t=10s$
- Überlastdrehmoment DS2.1:
350 Nm bis $neck.2=8.731 \text{ min}^{-1}$ für $t=10s$

Leistungsbereich 2:

- Dauerleistung PS1.2:
40 kW bis $n_{max.1}=40.000 \text{ min}^{-1}$
- Dauerdrehmoment MS1.2:
19 Nm bis $neck,S2= 20.000 \text{ min}^{-1}$

Messtechnik

- Temperatursensoren zur thermischen Überwachung der Lastmaschine
- Spannungsmesskanäle
 - 20 Kanäle simultan
 - Direkte Spannungsmessung bis $U = 1000 \text{ V}$
 - Vergleichbare Qualität der Messkanäle zu gängigen Leistungsmessgeräten
- Strommesskanäle
 - 20 Kanäle simultan
 - Direkte Strommessung bis $I=32 \text{ A}$
 - Vergleichbare Qualität der Messkanäle zu gängigen Leistungsmessgeräten
- Sonstige Messkanäle
 - Eingang für Drehwinkel und Drehmoment des Drehmomentmessgerätes
 - Eingang für Temperatursensoren
 - Analogeingänge (0V–10V, 4mA–20mA, min. 3 Kanäle)
- Drehmomentmesswelle

Mechanical / Electrical

Directly coupled load machine (gearless)

Power Range 1

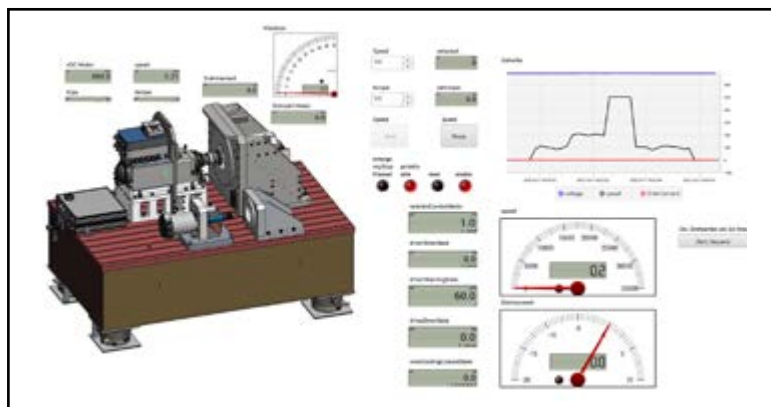
- Continuous power PS1.1:
150 kW up to $n_{max.1} = 30,000 \text{ rpm}$
- Continuous torque MS1.1:
200 Nm up to $neck.1 = 7,161 \text{ rpm}$
- Overload power PS2.1:
350 kW up to $n_{max.1} = 30,000 \text{ rpm}$ for $t=10s$
- Overload torque DS2.1:
350 Nm up to $neck.2 = 8,731 \text{ rpm}$ for $t=10s$

Power Range 2:

- Continuous power PS1.2:
40 kW up to $n_{max.1} = 40,000 \text{ rpm}$
- Continuous torque MS1.2:
19 Nm up to $neck,S2 = 20,000 \text{ rpm}$

Measurement Technology

- Temperature sensors for thermal monitoring of the load machine
- Voltage measurement channels
 - 20 simultaneous channels
 - Direct voltage measurement up to $U = 1,000 \text{ V}$
 - Measurement channel quality comparable to standard power analyzers
- Current measurement channels
 - 20 simultaneous channels
 - Direct current measurement up to $I=32 \text{ A}$
 - Measurement channel quality comparable to standard power analyzers
- Other measurement channels
 - Input for rotational angle and torque from the torque measuring device
 - Input for temperature sensors
 - Analog inputs (0 V–10 V, 4 mA–20 mA, min. 3 channels)
- Torque measurement shaft



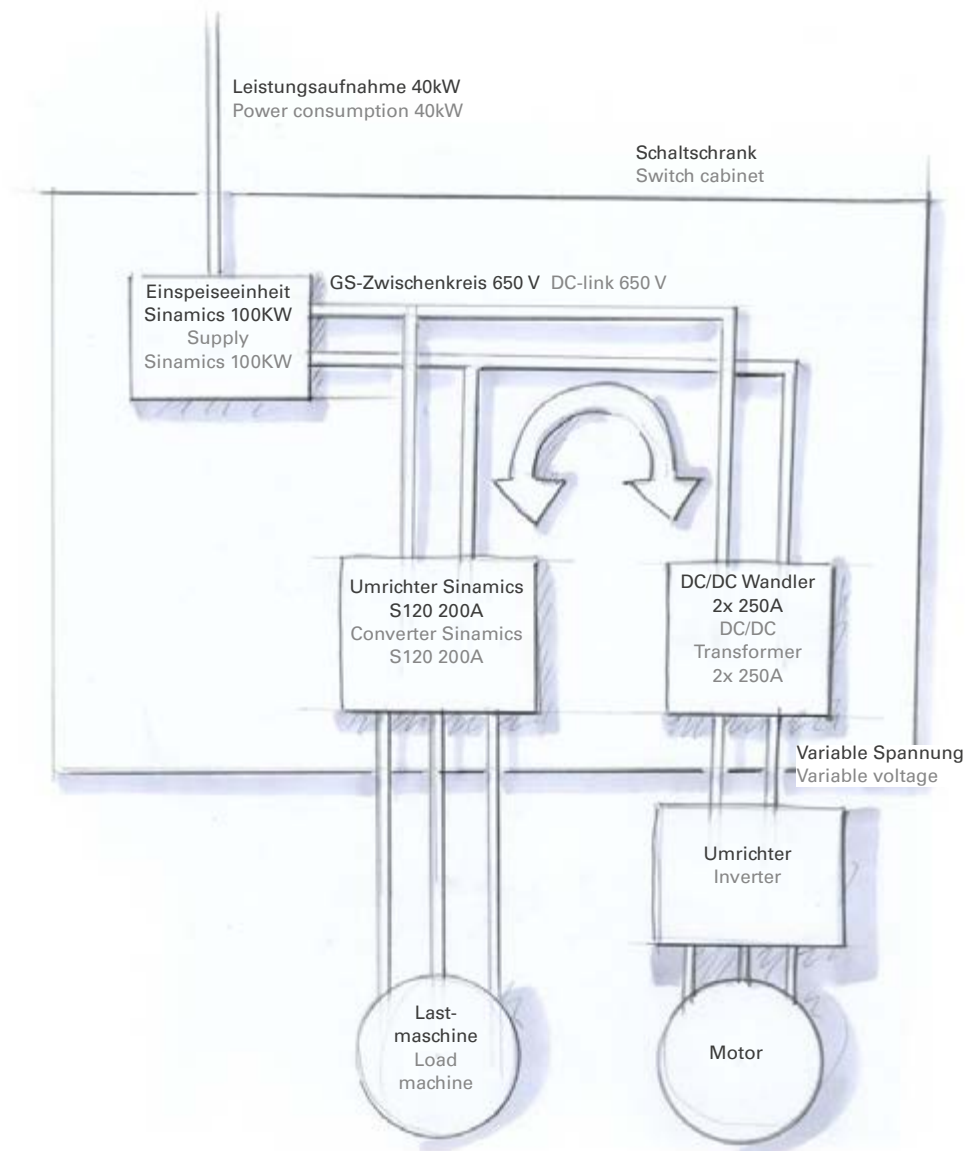
Batteriesimulator battery simulation

Energieausgleich im DC-Zwischenkreis zwischen Antrieb und DC/DC Wandler, dadurch Bemessung von Netzanschluss und Einspeisung auf <40kW (Verlustleistungssumme) Netztrennung mit Trenntrafo, Isolationsüberwachung des DC-Kreises

$U_{max} = 600V$ $I_{max} = 500A$ $Ps1 = 120kW$.

Energy equalization in the DC intermediate circuit between the drive and the DC/DC converter, as a result of which the mains connection and the supply voltage are reduced to <40kW (power dissipation), disconnection with isolating transformer, insulation monitoring of the DC circuit

$U_{max} = 600V$ $I_{max} = 500A$ $Ps1 = 120kW$.



Vorteile gegenüber Einzelanschluss von Antrieb und Batteriesimulator an das AC Netz:

- » 50% weniger Platzbedarf
- » für die Schaltschränke nur 20% der Netzanschlussleistung nötig > kleiner Netzanschluss reicht aus (gut für Standorte mit schwachem Netz)
- » geringere Energiekosten
- » geringer Blindleistungsbedarf

Advantages in comparison to the individual connection of drive and battery simulator to the AC mains:

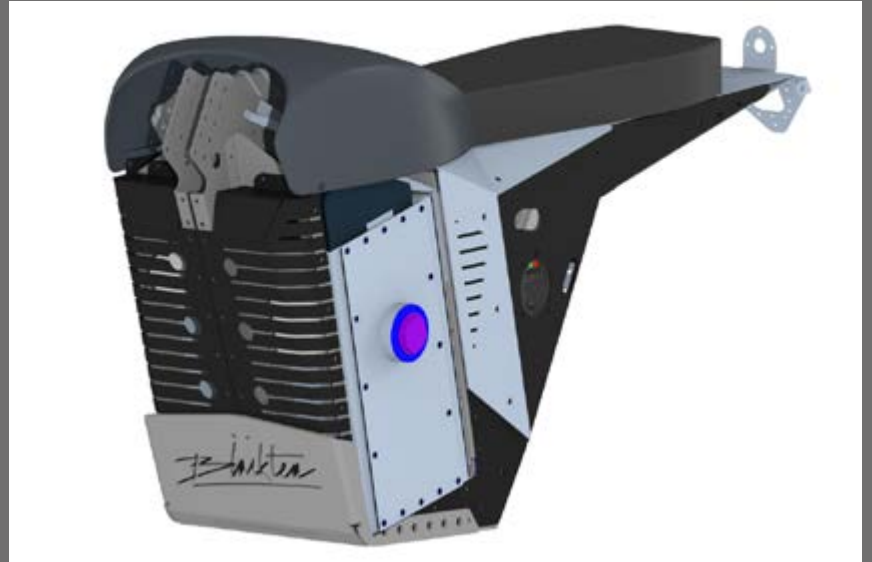
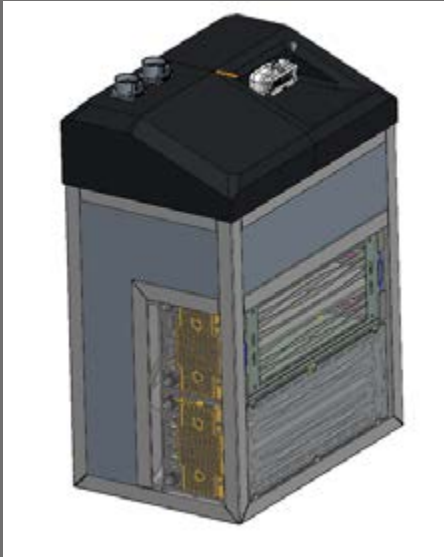
- » 50% less space required
- » For the control cabinets only 20% of the mains connection required > small mains connection is sufficient (good for sites with a weak network)
- » Lower energy costs
- » Low reactive power requirements

Batteriezellen-Fertigung E-Krad

Battery cell manufacturing for e-bikes

- ✓ hohe Leistung
- ✓ geringes Gewicht
- ✓ passendes Testumfeld

- ✓ high performance
- ✓ low weight
- ✓ suitable test environment



Auch im Bereich der elektrischen Zweiräder unterstützt KARING Sie bei der Produktentwicklung - von der Planung und Konstruktion der Fahrzeugbatterie bis hin zum passenden Testumfeld eben dieser.

In diesem Zusammenhang wurden Prüfaufbauten umgesetzt die die Leistungsfähigkeit der einzelnen Komponenten wie Pumpe, Wärmetauscher, Heizer als auch das gesamte Thermomanagement eines Batteriesystems testen kann.

Hierfür werden unsere Klimakammern und Hauseigene Fertigung verwendet.

KARING also supports you in product development within the electric two-wheeler sector - ranging from the planning and design of the vehicle battery to the creation of a suitable testing environment for it.

In this context, test setups have been implemented to evaluate the performance of individual components, such as pumps, heat exchangers, and heaters, as well as the overall thermal management of a battery system.

Our climate chambers and in-house manufacturing capabilities are utilized for this purpose.

ACTERE Software

- ✓ Eine Applikation für alle Testanwendungen
- ✓ Volle Flexibilität ohne Programmierkenntnisse
- ✓ Unabhängige Nutzung und Positionierung der Elemente (Multiscreen)
- ✓ Individuell anpassbar
- ✓ Version 2.0
- ✓ Für HiL, PiL, XiL, SiL
- ✓ Single program for multi test applications
- ✓ Open design for easy and flexible self programming
- ✓ Individual handling and display (multiscreen)
- ✓ Custom-made solutions
- ✓ Version 2.0
- ✓ For HiL, PiL, XiL, SiL



Die ACTERE Software ist ein Komplettpaket zur Automation und Prüfstandssteuerung im Automotive Bereich und vielen anderen Branchen. Sie ermöglicht eine graphische Programmierung von komplexen und parallelen Abläufen. Parallele Abläufe können nebenläufig oder alternativ ablaufen.

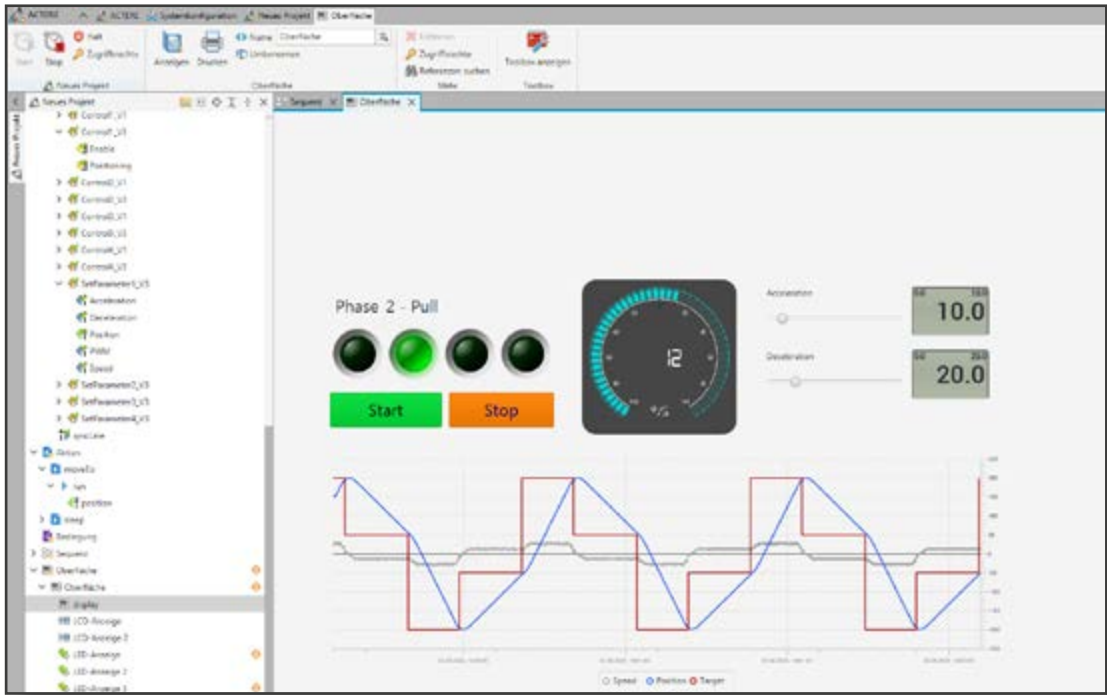
Als Script-Sprache verwendet ACTERE Groovy basierend auf Java. Sie bietet offene und umfangreiche Schnittstellen zur Automobil- und Automatisierungstechnik für die Kommunikation und I/O. Die ACTERE ermöglicht das Durchführen von Messung, Dokumentation, Beurteilung und Analyse online (alle Aktionen verlaufen während der Messung.). Bei der ACTERE handelt es sich um ein Software-Paket zur Ansteuerung von KARING Aktuatoren (uact, mact, hil-act, Servo, Roboter...) inklusive verschiedener, vordefinierter Funktionsbausteine mit intelligenter Messdatenspeicherung. Des Weiteren unterstützt diese innovative Software MDF.4 Dateien. Sie bietet Ihnen eine flexible Zugriffskontrolle durch individuelle Rechtevergabe an einzelne Benutzer und Benutzergruppen.

ACTERE software is a complete package for automation and test bench control in the automotive sector and many other industries. It allows a graphical programming of complex and parallel sequences. Parallel sequences can run concurrently or alternatively.

As a script language, ACTERE uses Groovy based on Java. It offers open and comprehensive interfaces to automotive and automation technology for communication and I / O. ACTERE allows you to carry out measurements, documentation, assessment and analysis online (all actions take place during and simultaneously to the measurement.).

ACTERE is a software package for controlling KARING actuators (uact, mact, hil-act, servo, robot...) including various pre-defined function modules with intelligent data storage. Furthermore, this innovative software supports MDF.4 files.

It provides you with flexible access control through individual rights allocation to individual users and user groups.



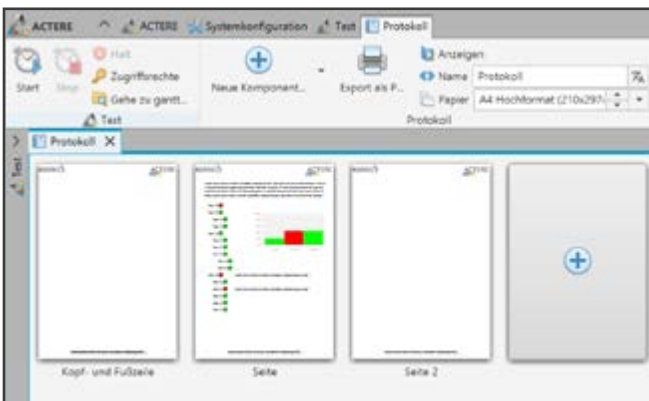
Surface Designer



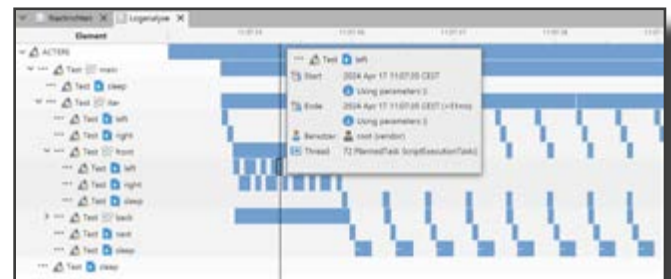
Surface



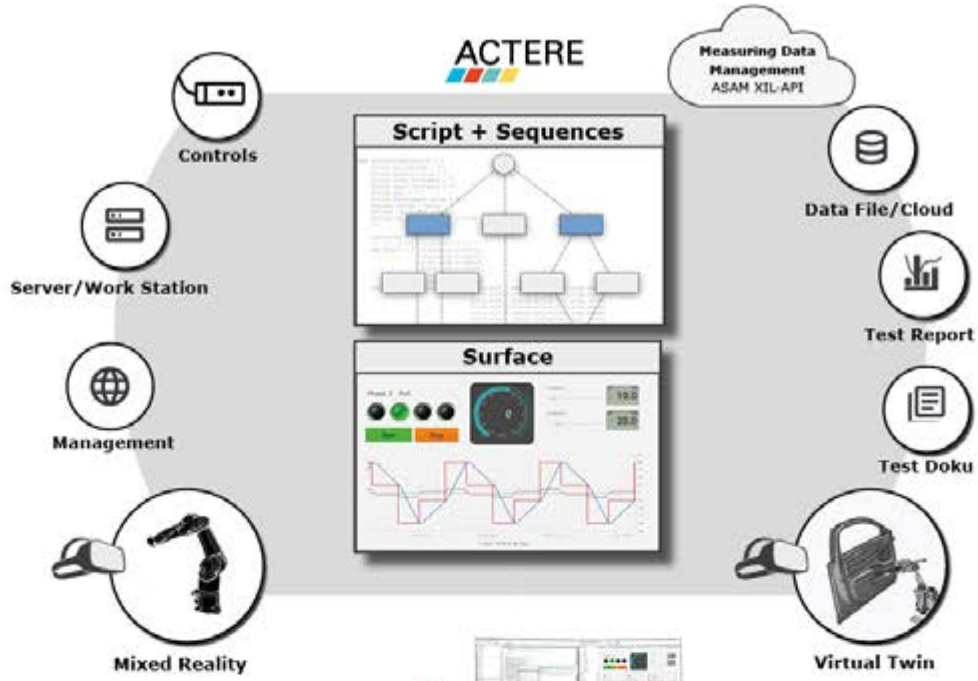
Running



Integrierte Testrepte



Laufzeitanalyse



Referenzen

Reference



AUDI, Ingolstadt, Germany
AUDI, Győr, Hungary
BOSCH, Stuttgart, Germany
HOFER, Würzburg, Germany
FEES, Bietigheim-Bissingen, Germany
Hi-Lex, Schweinfurt, Germany
Valeo-Siemens, Erlangen, Germany
Valeo-Simens, Veszprem, Hungary
Valmet, Zary, Polen
Valmet, Osnabrück, Germany
SEMIKRON, Nürnberg, Germany
Technische Hochschule Georg Simon Ohm, Nürnberg, Germany
Schaeffler, Herzogenaurach, Germany

