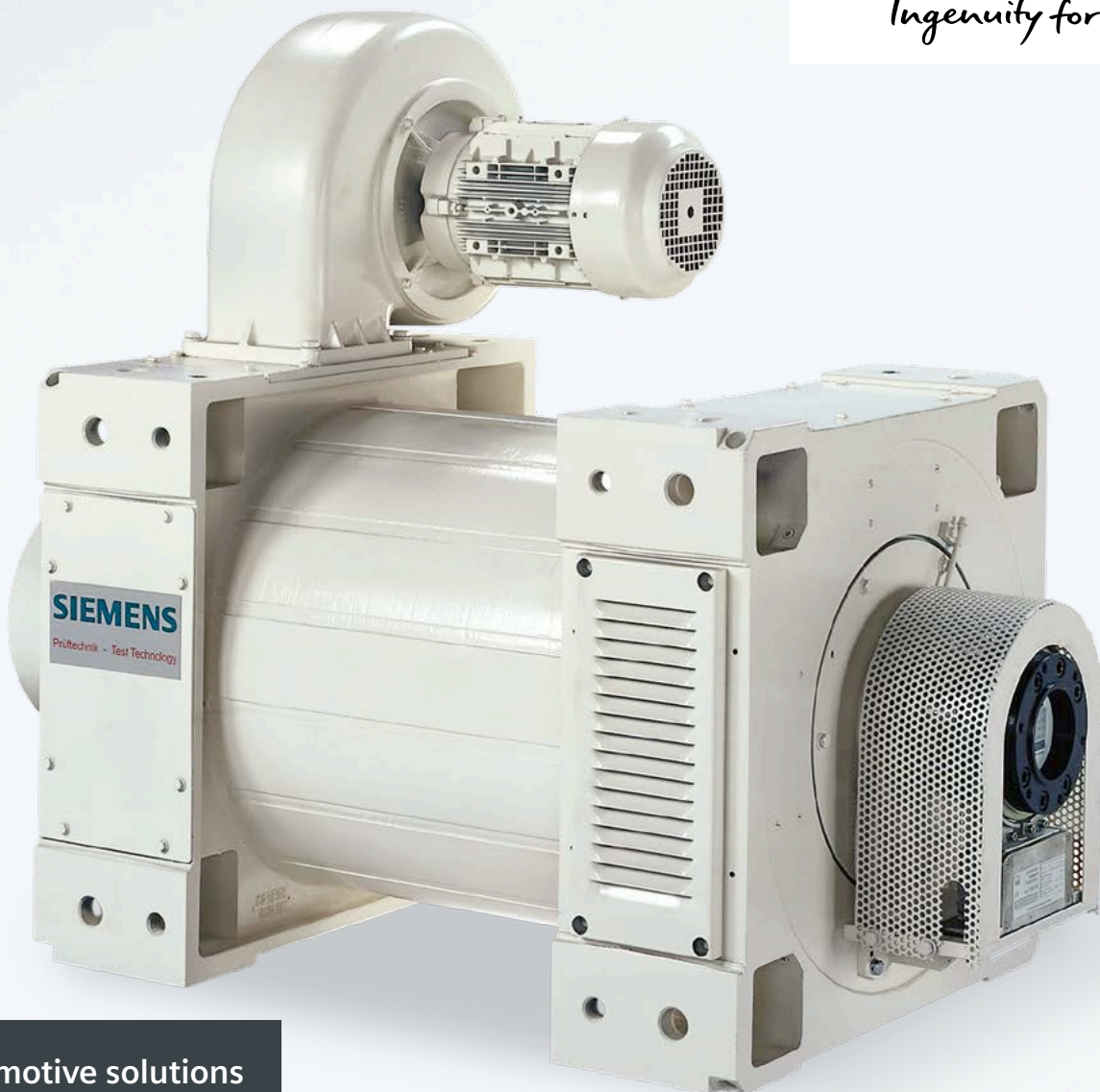


SIEMENS

Ingenuity for life



Automotive solutions

Drehstrom-
Dynamometer

*Three-phase current
dynamometer*

[siemens.de/pruefstand](https://www.siemens.de/pruefstand)

Professionelle Technik für Prüfstandsantriebe

Schnelllaufende Drehstrom-Dynamometer mit integriertem Messflansch für Drehmoment und Drehzahl sind hervorragend geeignete Belastungseinrichtungen für Prüfstände in der Automobilindustrie. Sie können wahlweise generatorisch oder motorisch betrieben werden.

Die speziell für den Einsatz auf Prüfständen entwickelten Drehstrom-Dynamometer

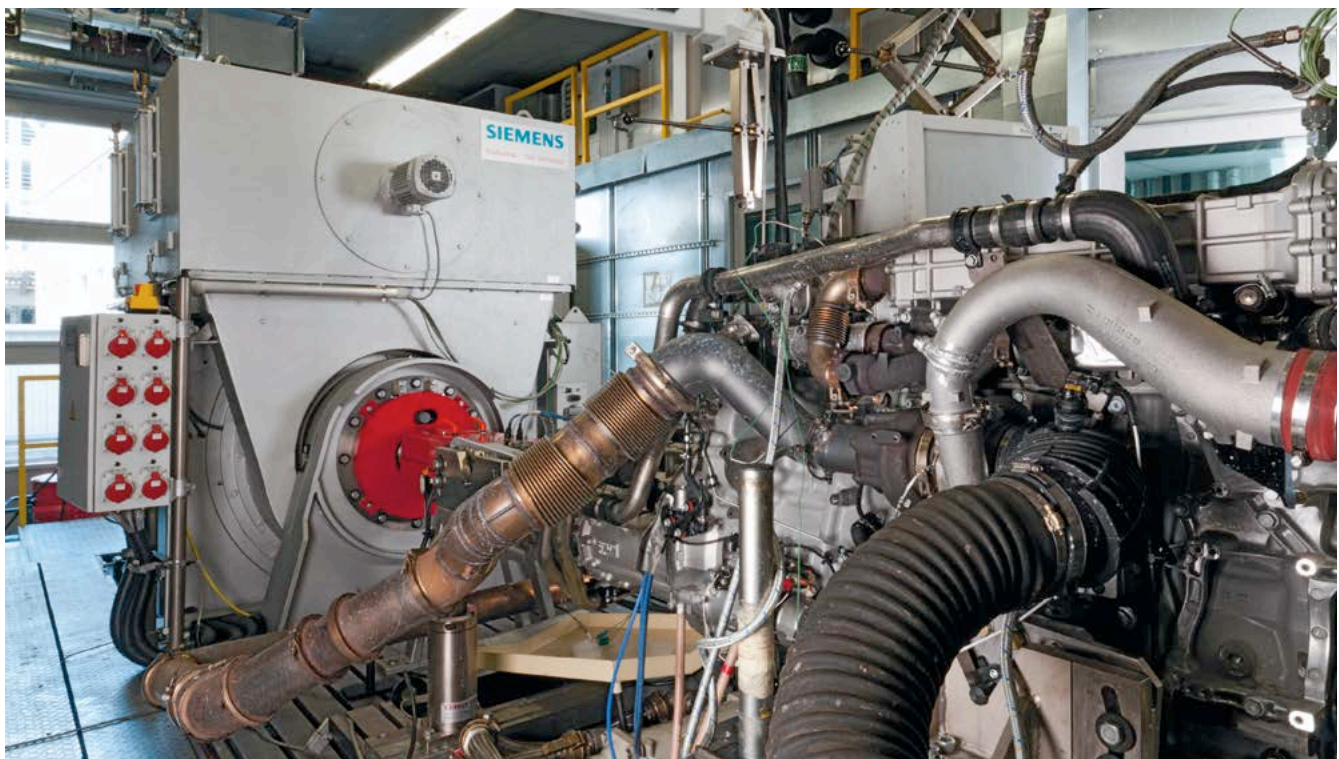
- sind wartungsarm und erhöhen dadurch die Verfügbarkeit der Prüfstände.
- reduzieren durch ihre Kompaktbauweise den Platzbedarf.
- messen mit dem integrierten Drehmoment-Messflansch stationär und dynamisch genau.
- sind schwingungs- und geräuscharm bis zu Drehzahlen von 36.000 min^{-1} (je nach Leistung).
- verfügen über hohe Steifigkeit durch eine besondere Lagerschildkonstruktion mit integrierter Luftführung.
- besitzen geringe Läufer- und Trägheitsmomente und ermöglichen damit dynamische Versuchsabläufe.

Gespeist werden die Maschinen durch industriell erprobte Siemens-Umrichter.

Die Dynamometer sind eine zukunftsorientierte Lösung sowohl für Dauerlauf-Prüfstände als auch für die Untersuchung transienter Vorgänge oder für die realitätsnahe Simulation von Fahrzeugbelastungen auf Prüfständen.

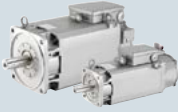


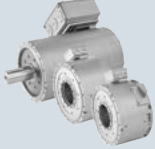

Sie können als Antrieb bestens für den hochdynamischen Betrieb zur praxisgerechten Simulation von Antriebsstrang, Fahrzeugmasse, Fahrwiderstand und Fahrer auf den Motor- und Getriebeprüfständen eingesetzt werden.

Die trägheitsarmen Maschinen der Reihen 1ST1 und 1SS2 sind speziell für die Simulation von Verbrennungsmotoren und Reifen ausgelegt.



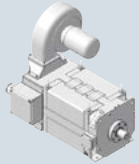











Drehstrom-Dynamometer für Prüfstände in der Automobilindustrie

Three-phase current dynamometer for test beds in the Automobile Industry

					
Motortyp Motor type	1PH8	1PH8	SIMOTICS FD	1FW3	1PH8
Nennspannung <i>Nominal voltage</i>	400 ... 480 V AC 690 V AC ¹⁾	400 ... 480 V AC 690 V AC ¹⁾	400 ... 690 V AC	400 ... 480 V AC	400 ... 480 V AC
Maximaldrehzahl <i>Maximum speed</i>	2 800 ... 20 000 rpm	2 800 ... 7 500 rpm	... 3 600 rpm	... 1 800 rpm	... 2 900 rpm
Nennleistung <i>Nominal power</i>	2.8 ... 730 kW	24.5 ... 1 340 kW	200 ... 795 kW	2.8 ... 435 kW	1.7 ... 61.0 kW
Nenn Drehmoment <i>Nominal torque</i>	13 ... 6 860 Nm	317 ... 12 435 Nm	... 6 370 Nm	100 ... 7 000 Nm	10 ... 5 760 Nm
Schutzart <i>Degree of protection</i>	IP55, IP65	IP23	IP23, IP55	IP54 (Hohlwelle/ hollow shaft) IP55 (Vollwelle/ solid shaft) IP55 (Aufsteckwelle/ plug-on shaft)	IP23
Kühlart <i>Cooling method</i>	Fremdbelüftung, Wasserkühlung <i>forced ventilation, water cooling</i>	Durchzugsbelüftung <i>open-circuit air cooling</i>	Durchzugsbelüftung, Eigenbelüftung, Fremdbelüftung, Was- sermantelkühlung, Wärmetauscher <i>open-circuit air cool- ing, forced ventila- tion, water jacked cooling, air/water cooling</i>	Wasserkühlung, Selbstkühlung <i>water cooling, natural cooling</i>	Wasserkühlung, Selbstkühlung <i>water cooling, natural cooling</i>
Achshöhe <i>Shaft height</i>	80 ... 355 mm	180 ... 355 mm	315 mm, 355 mm	150 ... 280 mm	159 ... 730 mm tor extern
Besonderheiten <i>Specific features</i>	optimiert für Umrichterbetrieb, hohe Maximaldreh- zahlen, geringes Bau- volumen, reduzierte Schalldruckpegel <i>optimized for frequency drive operation, high maximum speeds, small motor dimensions, reduced sound pressure levels</i>	optimiert für Umrichterbetrieb, hohe Maximal- drehzahlen, gerings- tes Bauvolumen <i>optimized for frequency drive operation, high maximum speeds, very small motor dimensions</i>	Flexible Duty Moto- ren, mit 6 Kühlarten, flexible Anschlusskas- tenlage, optimiert für Umrichterbetrieb <i>optimized for frequency drive operation, flexible duty motors, with 6 cooling types, flexible terminal box position</i>	hohes Drehmoment bei kompakter Bau- weise, ausgezeich- nete Rundlaufgüte, hohe Dynamik, Hohl- welle, Aufsteckwelle, Vollwelle <i>high torque, compact design, excellent rota- tional accuracy, high dynamic response, hollow shaft, plug-on shaft, solid shaft</i>	hohes Drehmoment bei geringem Bau- volumen, hohe Präzi- sion im Drehmoment, hohe Dynamik, ge- ringes Bauvolumen, Trägheitsmoment <i>high torque, compact design, high precision in the driv- ing moment, high dynamic response, small motor volume, inertia moment</i>

1) nur bei Achshöhe 280 und 355 mm
only with shaft height 280 and 355 mm

						
1FW6	1FW4	1SR8	1SR9 Pkw / Car	1SR1	1ST1	1SR10
400 V AC	400 ... 690 V AC	400 ... 480 V AC	400 ... 480 V AC	400 ... 480 V AC, 690 V AC	400 ... 480 V AC	400... 480 V AC
rpm	... 800 rpm	8 000 ... 20 000 rpm	7 000 ... 10 000 rpm	6 000 ... 11 000 rpm	6 000 ... 18 000 rpm	... 36 000 rpm
3 kW	150 ... 2 080 kW	50 ... 300 kW	110 ... 450 kW	375 ... 900 kW	140 ... 710 kW	125 - 600 kW
50 Nm	... 42 000 Nm	10 ... 5 760 Nm	200 ... 1 000 Nm	800 ... 10 000 Nm	160 ... 2 800 Nm	20 - 4 000 Nm
	IP55, IP56	IP23	IP23	IP23	IP23	IP54
Kühlung, Belüftung	Luftkühlung, Wassermantelkühlung	Fremdbelüftung, Durchzugsbelüftung	Fremdbelüftung, Durchzugsbelüftung	Fremdbelüftung, Durchzugsbelüftung	Fremdbelüftung, Durchzugsbelüftung	Wasserkühlung
Kühlung, Belüftung	<i>air cooling, water jacket cooling</i>	<i>forced ventilation, open-circuit air cooling</i>	<i>forced ventilation, open-circuit air cooling</i>	<i>forced ventilation, open-circuit air cooling</i>	<i>forced ventilation, open-circuit air cooling</i>	<i>water cooling</i>
400 mm (stator diameter)	400 mm, 450 mm, 500 mm	160 ... 280 mm	315 mm	160 ... 500 mm	225 ... 500 mm	112 - 250 mm
Drehmoment auf dem Bau- werk keine Elas- tizität, Antriebs- strappinges Drehmoment	Auslegung für hohe Drehmomente, Direkt- antrieb für Einsatz ohne Getriebe, permanent-erregter Synchronmotor	hohe Drehzahl, optimiert für E-Motoren-Prüfstände	optimiert für Motor- prüfstände (Pkw)	schnelllaufend mit hohem Drehmoment	besonders trägheitsarm/ hohe Drehzahl	sehr niedrige Trägheitsmomente klein, kompakt, dynamisch geeignet für ungleichförmige Belastung
Antriebsstrapping auf dem Bau- werk keine Elas- tizität, Antriebs- strappinges Drehmoment	<i>high torque applica- tions, direct drive so- lution for use without gearbox, permanent- magnet synchronous motor</i>	<i>high speed, optimized for electric motor test beds</i>	<i>optimized for engine test beds (car)</i>	<i>high speed with high torque</i>	<i>esp. low inertia/ high speed</i>	<i>very low moment of inertia, compact and dynamic suitable for nonuniform</i>

					
SS2	1PS0 Water Jacket	1SH8	1PS0 Vario PLUS	1SR9 Lkw / Truck	1RN4
V AC	400 ... 690 V AC	400 ... 480 V AC, 690 V AC	690 V AC	400 ... 480 V AC, 690 V AC	690 V AC
rpm	5 000 rpm	5 000 ... 9 500 rpm	4 500 rpm	1 000 ... 5 000 rpm	2 200 ... 4 300 rpm
kW	55 ... 1 850 kW	250 ... 1 200 kW	100 ... 4 000 kW	400 ... 1 800 kW	1 500 ... 3 000 kW
Nm	180 ... 11 800 Nm	700 ... 8 000 Nm	max. ~ 30 000 Nm	1 600 ... 50 000 Nm	10 000 ... 50 000 Nm
	IP55/IP66	IP54 (IP23)	IP55/IP56	IP23 (IP44)	IP55 (IP56)
lungung	Wassermantelkühlung	Wassermantelkühlung	Luft-/Wasserkühlung mit Fremdbelüftung	Fremdbelüftung, Durchzugsbelüftung	Luft-/Wasserkühlung, Durchzugsbelüftung
ling	<i>water jacket cooling</i>	<i>water jacket cooling</i>	<i>air/water cooling with forced ventilation</i>	<i>forced ventilation, open-circuit air cooling</i>	<i>air/water cooling, open-circuit air cooling</i>
mm	200 ... 500 mm	180 ... 560 mm	500 ... 710 mm	355 ... 800 mm	315 ... 450 mm
iges moment, pakt und n, für Dreh- ormigkeit,	optimiert für sehr weiten Regelbereich auch bei Konstant- gegenmoment; geringes Bauvolumen, niedriger Schall- druckpegel	Wasserkühlung	optimiert für sehr weiten Regelbereich auch bei Konstant- gegenmoment; niedriger Schall- druckpegel, hoher Wirkungsgrad	hohe Leistung und hohes Drehmoment	optimiert für Motorprüfstände (Pkw)
moment small, com- dynamic, or rotational mity	<i>optimized for very wide speed range also for constant torque requirements; small motor dimen- sions, low sound pres- sure level</i>	<i>water cooling</i>	<i>optimized for very wide speed range also for constant torque requirements; low sound pressure level, high efficiency</i>	<i>high power and high torque</i>	<i>optimized for engine test beds (car)</i>

SINAMICS hochleistungsfähige Umrichter

SINAMICS high performance frequency converter

	Niederspannung Low voltage Direct					Mittelspannung Medium voltage			
	G130	G150	G180	S120	S150	GH150	GM150/SM150	GH180	SM120 CM
Antriebsart	ACIAC-Gerät modular	ACIAC-Gerät anschlussfertig	ACIAC-Gerät anschlussfertig	DCIAC-Gerät modular, anschlussfertig	ACIAC-Gerät anschlussfertig	ACIAC-Gerät anschlussfertig	ACIAC-Gerät anschlussfertig	ACIAC-Gerät anschlussfertig	ACIAC-Gerät modular/ DCIAC-Gerät modular/ DCIAC unit modular/ DCIAC unit modular
Drive type	ACIAC unit modular	Ready-to-connect ACIAC unit	Ready-to-connect ACIAC unit	Modular, ready-to-connect DCIAC unit	Ready-to-connect ACIAC unit	Ready-to-connect ACIAC unit	Ready-to-connect ACIAC unit	Ready-to-connect ACIAC unit	ACIAC unit modular/ DCIAC unit modular
Schutzart Degree of protection	IP00/IP20	IP20-IP54	IP20-IP54	IP20-IP54	IP20-IP54	IP43, IP44	IP22, IP43, optional bis zu IP42 und IP54	IP21, IP52	IP43
Nennleistung Power range	110 – 800 kW	110 – 2.700 kW	2,2 – 6.600 kW	110 – 5.700 kW	110 – 1.200 kW	0,15 – 28,5 MW	0,8 – 31,5 MW	0,15 – 14,2 MW	3 – 6,1 MW
Kühlart Cooling type	Luftgekühlt Air-cooled	Luftgekühlt Air-cooled	Luftgekühlt Air-cooled	Luft- und flüssigkeitsgekühlt Air- and liquid-cooled	Luftgekühlt Air-cooled	Flüssigkeitsgekühlt Liquid-cooled	Luft- und flüssigkeitsgekühlt Air- and liquid-cooled	Luft- und flüssigkeitsgekühlt Air- and liquid-cooled	Flüssigkeitsgekühlt Liquid-cooled
Netzrück- speisung Energy recovery	Nein No	Nein No	Nein No	Ja, in Abhängigkeit von der Einspeisung Yes, depending on the infeed	Ja Yes	Nein No	Nur SM150 Only SM150	Nein No	Ja Yes
Regelungs- verfahren Control technique	U/f, Vektorregelung (mit/ohne Geber)	U/f, Vektorregelung (mit/ohne Geber)	U/f, Vektorregelung (ohne Geber)	U/f-Steuerung, Vektorregelung (mit/ohne Geber), Servoregelung (mit/ohne Geber)	U/f-Steuerung, Vektorregelung (mit/ohne Geber), Servoregelung (mit/ohne Geber)	U/f-Steuerung, Vektorregelung (mit/ohne Geber)	Geschlossene Vektorregelung	U/f-Steuerung, Vektorregelung (mit/ohne Geber)	U/f-Steuerung, Vektorregelung (mit/ohne Geber)
Closed-loop control technique	V/f, vector control (with/without encoder)	V/f, vector control (with/without encoder)	V/f, vector control (without encoder)	V/f control, vector control (with/without encoder), servo control (with/without encoder)	V/f control, vector control (with/without encoder), servo control (with/without encoder)	V/f control, vector control (with/without encoder)	Closed-loop vector control	V/f control, vector control (with/without encoder)	V/f control, vector control (with/without encoder)
Kommuni- kationsprofile Communication profiles	PROFINET, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, USS, CANopen	PROFINET, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, USS, CANopen	PROFIBUS DP, EtherNet/IP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, CANopen, on request: PROFINET	PROFINET, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, USS, CANopen, pulse/direction interface	PROFINET, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, USS, CANopen	PROFINET, PROFIBUS DP, other profiles on request	PROFINET, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, other profiles on request	Modbus Plus, Modbus RTU, Modbus Ethernet, Device- Net, Control Net, PROFIBUS DP	PROFINET, PROFIBUS DP, CAN-Bus (Optional: Modbus, DeviceNet)
Engineering Tools: DT-Configurator – Auswahl und Konfiguration SIZER – einfache Planung und Projektierung STARTER und SINAMICS Startdrive – schnelle Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose Engineering tools: DT Configurator – selection and configuration SIZER – for simple planning and engineering STARTER and Startdrive – for fast commissioning, optimizing and diagnostics									

Optimierte Antriebssysteme für Prüfstände

Siemens bietet zusätzlich zu dem breiten Spektrum an dreiphasigen Dynamometern auch ein umfassendes Portfolio drehzahlveränderbarer Antriebe, mit denen man einen kompletten Antriebsstrang für einen Prüfstand zusammenstellen kann. Mit der Abdeckung eines Leistungsbereichs von 3 kW bis 31 MW und darüber kann Siemens den perfekten Umrichter und die Prüfmotoren konfigurieren und integrieren, um Ihre Anforderungen an das Antriebssystem zu erfüllen. Die beiden am häufigsten eingesetzten Umrichter in Niederspannungs-Prüfständen sind die Umrichter SINAMICS S120 und S150.

SINAMICS S120 und SINAMICS S150 Cabinet Modules

Die SINAMICS S120 Cabinet Modules sind Antriebsumrichter, die für die jeweilige Antriebsapplikation modular zusammengestellt werden können. Damit kann nahezu jede Antriebslösung optimal realisiert werden. Dieses modulare System ist in verschiedenen Konfigurationen für hoch performante Mehrmotorkonfigurationen für Synchron- und Asynchronmotoren verfügbar.

Der Umrichter SINAMICS S150 Cabinet ist ein hoch performanter Einzelmotor-Umrichter mit Vektorregelung für einen Leistungsbereich von 75 bis 1.200 kW. Er ist standardmäßig mit einem Active Infeed (selbstgeführte Netzzurückspeisung) ausgestattet. Dadurch ist der Umrichter besonders netzfreundlich und erfüllt selbst die strengsten Spezifikationen.

Die beiden Umrichter für drehzahlveränderbare Antriebe wurden für den Einsatz in Prüfständen in Kombination mit den dreiphasigen Dynamometern entwickelt und bieten folgende Merkmale:

- 4Q-Betrieb mit Netzzurückspeisung im Standard
- Vektorregelung für höchste Präzision
- Active Infeed minimiert die Netzzurückwirkungen
- Integrierte Sicherheits- und Positionierungsfunktionen
- Sehr gut skalierbar, flexibel und kombinierbar
- Verschiedene Kühlarten: Luft, Wasser

Optimized Drive Systems for Test Beds

In addition to the wide range of three-phase dynamometers, Siemens also has a strong portfolio of Variable Frequency drives to enable a complete test bed drive train to be assembled. Covering a power range of 3 kW up to and over 31 MW, Siemens can configure and integrate the perfect converter and testing motors to satisfy your drive system requirements. Two of the most commonly used drives in low voltage test stands, are the SINAMICS S120 and S150 converters.

SINAMICS S120 and SINAMICS S150 Cabinet Modules

The SINAMICS S120 Cabinet Modules are drive converters that can be engineered for the particular drive application using a modular principle – so that almost any drive solution can be optimally implemented. This modular system is available in different configurations for high-performance multi-axis configurations for synchronous and induction motors.

The SINAMICS S150 cabinet is a high performance single-motor drive with closed loop vector control for the power range from 75 to 1,200 kW. This drive converter is equipped, as standard, with Active Infeed (self-commutated regenerative feedback) into the line supply. This makes the drive converters especially line friendly, so that they can fulfill the most stringent of specifications.

In combination with the three-phase current dynamometers, these two variable frequency drives have been developed for use on tests beds and possess the following features:

- 4Q operation with energy recovery as standard
- Vector control for the highest precision
- Active Infeed minimizes harmonics fed back into the line
- Integrated safety and positioning functions
- High Degree of scalability, flexibility, and combinability
- Different cooling types: air, liquid

Professional engineering for test bed drives

High-speed three-phase current dynamometers with integrated torque flange for measuring torque and speed are eminently suited as loading devices for test beds in the automobile industry. They can be operated alternatively as motor or dynamometer.

The three-phase current dynamometers specially developed for use of test beds possess the following features:

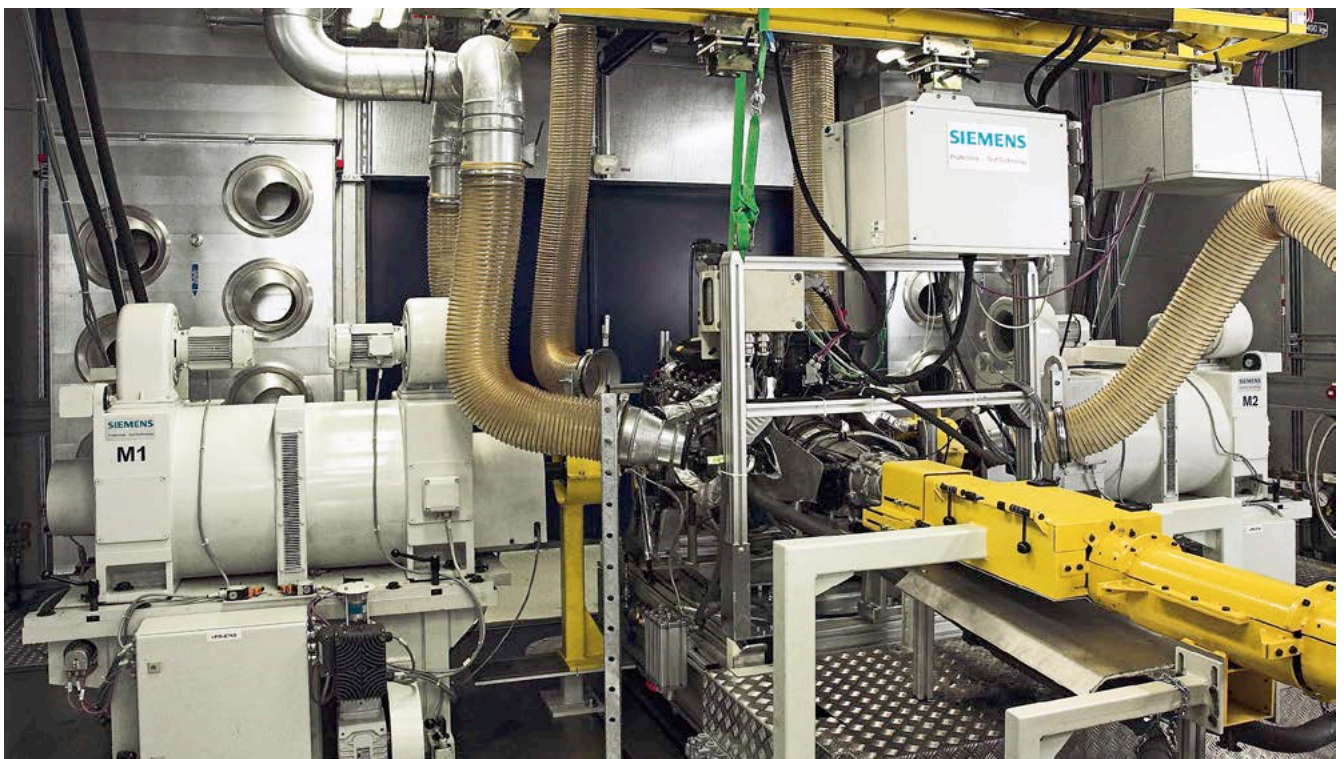
- low maintenance, thereby increasing availability of test beds.
- compact design, thus reducing space required.
- accurate measurement with integrated torque measurement flange both under steady-state and dynamic conditions.
- low vibration and noise level up to speed of 36,000 rpm (according to power).
- high stiffness due to special endshield design with integrated air circuit.
- low rotor moments of inertia, thus enabling dynamic testing to be carried out.

The power supply of the motors comes from industrially proven Siemens converters.

The dynamometers are a forward-looking solution both for endurance test beds and for investigating transient operations, as well as for realistic simulation of vehicle loading on test beds.

They can well be used as highly dynamic drives for practical simulation of drive trains, vehicle mass, road load and driver behavior on engine and gearbox test beds.

The low-inertia machines 1ST1 and 1SS2 series are especially suitable for the simulation of internal combustion.



Weitere Informationen:
More information:

E-Mail: cats.aud@siemens.com
Internet: www.siemens.de/pruefstand

Published by
Siemens AG 2016

Process Industries and Drives
Large Drives
P.O. Box 47 43
90025 Nuernberg, Germany

Article No.: PDL-D-T10043-00-7400
Printed in Germany
Dispo 21503
WÜ/05170.2

Subject to changes and errors.

The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described, or which may undergo modification in the course of further development of the products. The requested performance features are binding only when they are expressly agreed upon in the concluded contract.

All other designations in this document may represent trademarks whose use by third parties for their own purposes may violate the proprietary rights of the owner.