

Prüffeld für Großpumpen zur Wasserversorgung

Test bay for large-scale water supply pumps

[Broschüre/Brochure](#)



Solutions

Answers for industry.

SIEMENS

Prüffeld für Großpumpen zur Wasserversorgung

Die KSB AG, einer der international führenden Hersteller für Pumpen, Armaturen und Systeme, hat im Rahmen der Fertigungserweiterung für Großpumpen zur Wasserversorgung im Werk Halle/Saale ein neues Prüffeld für Pumpen gebaut.

Die Antriebsausrüstung mit einer Leistung von 10 MW sowie Automatisierung, Messtechnik, Regelung und Mittelspannungsschaltanlagen wurde von Siemens geliefert.

Eine wichtige Forderung von KSB war, verschiedene von Kunden beigestellte Motoren zusammen mit den Pumpen (sogenannte Stringtests) prüfen zu können. Die Anschlussspannungen können dabei von 3,3 kV bis 11 kV, und die Pumpenleistungen von einigen Hundert kW bis max. 10 MW betragen.

Deshalb wurde für den Antrieb der Motoren ein wassergekühlter Mittelspannungsfrequenzumrichter vom Typ Perfect Harmony mit einer Einspeisespannung von 20 kV installiert.

Weiterhin kann zur Realisierung der verschiedenen Motorspannungen ein Anpasstransformator am Ausgang des Umrichters zugeschaltet werden.

Der Frequenzumrichter Perfect Harmony liefert eine Ausgangsspannung, die soweit einer Sinusform angenähert ist, dass außer dem Prüfstandsmotor vom Typ H-MODYN auch die diversen, vom Endkunden beigestellten Motoren mit den unterschiedlichen Spannungen und Leistungen versorgt werden können.

Die Motoren können an diesem Umrichter betrieben werden, ohne dass hierfür eine spezielle, verstärkte Isolation der Motorwicklungen erforderlich ist.

Auch für das Versorgungsnetz bleibt dieser Frequenzumrichter durch die 36-pulsige Einspeisung nahezu rückwirkungsfrei, was sich bei Auswahl und Auslegung der Einspeisung positiv bemerkbar machte.

Als Steuerungssystem für den Prüfablauf wurde ein SIMATIC PCS 7-basiertes Prüfsystem erstellt. Automatische Abläufe über Schrittketten steuern die Anwahl der Prüfstandskonfiguration für Pumpenprüfung und Stringtest, sowie den Antrieb mit Frequenzumrichter und Hilfseinrichtungen und nehmen damit dem Pumpenprüfer viel Arbeit ab. Die Ansteuerung und Überwachung des Frequenzumrichters durch das Prüfsystem erfolgt über PROFIBUS DP.

Über PROFIBUS DP werden die diversen Klappen und Ventile des Wasserkreislaufs, Hilfspumpen und Hilfsaggregate gesteuert und überwacht. Hierzu zählen im Wesentlichen KSB-eigene Produkte, wie Frequenzumrichter (Pumpdrive) und Ventile, Stellantriebe, und Frequenzumrichter für spezielle Hilfspumpen.

Die Anbindung der HART-fähigen Sensoren der SITRANS Familie erfolgt ebenfalls über PROFIBUS DP.

Die Niederspannungsversorgung der Verbraucher im Prüffeld ist mit SIMOCODE PRO C realisiert und ermöglicht somit die Ansteuerung und Überwachung der Verbraucher durch das Leitsystem über PROFIBUS DP.

Für die Sicherheit des Systems sorgt das modulare Steuerungssystem 3RK3.

Technische Daten

Antrieb

Wellenleistung	10 MW
Drehzahl	350 min ⁻¹ ... 1800 min ⁻¹
Drehmoment	95 500 Nm von 0 bis 1000 min ⁻¹
Rechts- oder Linkslauf	Ja

Systemdaten

Durchflussmenge	16 000 m ³ /h
Temperatur im Prüfkreislauf	40 °C

Test bay for large-scale water supply pumps

KSB AG, one of the globally leading manufacturers of pumps, valves and systems, has developed a new test bay for pumps within the scope of expanding production of large-scale water supply pumps at its site based in the town of Halle (Saale) in Germany.

Siemens supplied the 10 MW drive equipment, as well as the automation, measuring instruments, control system and medium-voltage switchgear.

Of paramount importance to KSB was to ensure that various customers' motors could be tested in conjunction with the pumps (commonly referred to as string tests). In this case, the supply voltages can vary from 3.3 kV to 11 kV, and the pump powers from a few hundred kW to a maximum of 10 MW. A Perfect Harmony water-cooled, medium-voltage frequency converter with an infeed voltage of 20 kV was therefore installed to drive the motors.

What is more, a matching transformer can be connected to the converter output to implement various motor voltages.

The Perfect Harmony frequency converter supplies an output voltage that comes so close to a sine-wave form that it can supply not only the H-MODYN test bay motor, but also the various end users' motors with different voltages and powers. The motors can be operated on this converter without the need for special heavy-duty insulation on the motor windings. This frequency converter remains also virtually reaction-free when supplying power thanks to the 36-pulse infeed, which proved to be extremely beneficial when selecting and dimensioning the infeed.

A SIMATIC PCS 7-based test system was developed as a control system for the test procedure. As such, automated procedures (sequences) control the selection of the test bay configuration for pump testing and string tests, as well as the drive with frequency converter and auxiliary equipment, thereby considerably reducing the pump tester's workload.

The test system controls and monitors the frequency converter via PROFIBUS DP.

PROFIBUS DP is used to control and monitor the various flaps and valves in the water circuit, as well as the auxiliary pumps and equipment. These are mainly KSB's own products, such as frequency converters (pump drive) and valves, actuators and frequency converters for special auxiliary pumps.

PROFIBUS DP also serves to connect HART-capable sensors of the SITRANS family.

The low-voltage supply to the loads in the test bay is implemented with SIMOCODE Pro C, which enables the control system to control and monitor the loads via PROFIBUS DP.

The modular 3RK3 control system ensures the safety of the system.

Technical specifications

Drive

Shaft output	10 MW
Speed	350 rpm ... 1800 rpm
Torque	95 500 Nm from 0 to 1000 rpm
Clockwise or counter-clockwise rotation	Yes

System data

Flow rate	16 000 m ³ /h
Temperature in the test circuit	40 °C

Weitere Informationen Get more information

E-mail:

automotive-solutions.industry@siemens.com

Internet:

www.siemens.com/automotive-solutions

Siemens AG
Industry Sector
Industrial Automation Systems
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Subject to change without prior notice
Order No.: 6ZB5540-0AL30-0BA0
3P.8301.77.10 / Dispo 26100
BR 0511 0.1 SB 4 De/En
Printed in Germany
© Siemens AG 2011

www.siemens.com/automation

The information provided in this brochure contains descriptions or characteristics of performance which in case of actual use do not always apply as described or which may change as a result of further development of the products. An obligation to provide the respective characteristics shall only exist if expressly agreed in the terms of contract. Availability and technical specifications are subject to change without notice.

All product designations may be trademarks or product names of Siemens AG or supplier companies whose use by third parties for their own purposes could violate the rights of the owners.