

Automatisches Wicklungsprüfungssystem

WIN AST 8800



*Modulares Testsystem für Statoren,
Anker sowie viele andere Spulentypen*



- ⇒ **MS Windows® gesteuertes, kundenspezifisch aufgebautes Prüfsystem**
- ⇒ **Hohe funktionale Flexibilität (Hochspannungs-, Widerstands-, Stoßspannungsprüfung, Drehrichtung und weitere Prüffunktionen)**



*Prüfsysteme für elektrische
Maschinen und Wicklungen*

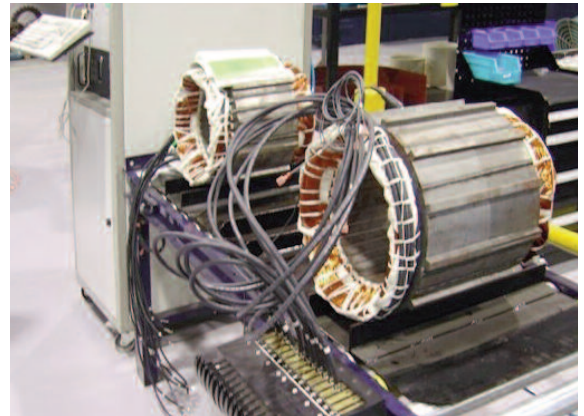


WIN AST 8800

Das automatische Wicklungsprüfsystem WIN AST 8800 ist ein Testsystem auf höchstem technologischen Niveau.

Als modulares, kundenspezifisch angefertigtes Prüfsystem garantiert es Anwendungsflexibilität und hohen Produktdurchsatz bei Sicherstellung höchster Qualität.

Das AST 8800 vereint alle wichtigen elektrischen Qualitätsprüfungen für Wicklungen mit der Stoßspannungsprüfung als zentralem, weil aussagefähigstem Bestandteil. Jede Wicklung von einigen Watt bis zu ca. 500 kW kann in wenigen Sekunden vollständig und präzise getestet werden. Das AST 8800 hat die Kapazität und Funktionssicherheit für die Integration in automatische Fertigungslinien.



Software und Arbeitsweise

Kernstück des AST 8800 ist ein hochwertiger Industrie-Steuerrechner auf Basis WINDOWS XP. Dies garantiert hohen Bedienkomfort und Systemkompatibilität mit externen Modulen wie Datenbanken, Netzwerken und anderen Gerätetreibern. Bestandteil der Steuersoftware sind sogenannte Master- und Ergebnisdatenbanken mit Soll- und Istwerten, Druckmöglichkeit und Statistik. Die Software gliedert sich in zwei Ebenen, die Programmier- und die Prüfebene.

Im **Programmiermodus** legt der Einrichter Art und Reihenfolge der durchzuführenden Prüfungen und deren Auswertekriterien fest. Alle Informationen, wie Prüfparameter und -spannungen, Gut-/Schlecht-Grenzwerte (Toleranzfelder) und Ablaufsequenzen werden in sogenannten Masterdateien abgespeichert, die auch die Referenzprüfkurven der Stoßspannungsprüfung enthalten.

Zur Vereinfachung bei der Erstellung eines solchen Masterprogrammes wird auf mehrfach nutzbare Parameterlisten und Wicklungsanschlussschemata zurückgegriffen. Bei Bedarf kann der Programmiermodus verriegelt werden.

Im **Prüfmodus** startet der Bediener eine Prüfsequenz einfach per Knopfdruck, nachdem die zugehörige Masterdatei durch Eingabe oder Bar Code aufgerufen wurde. Der Prüfablauf mit seinen Teilergebnissen kann auf dem Bildschirm in Echtzeit mitverfolgt werden. Die Prüfergebnisse sind sowohl grafisch als auch in Textform darstellbar.

Statistische Prozesskontrolle

In Ergänzung zur Standard-Prüfsoftware ist ein direkt zugreifbares Statistik-Modul verfügbar. Damit ist eine direkte Echtzeit-Prozesskontrolle an der Prüfstation möglich. Eine Vielzahl von Auswerteparametern inklusive grafischer Darstellungen ist durch ein optionales SPC-Programm möglich. Dies ist wichtig für die Verifizierung der Prozessfähigkeit der Fertigungseinrichtungen.

Prüfvorrichtungen/ Zusatzausstattung

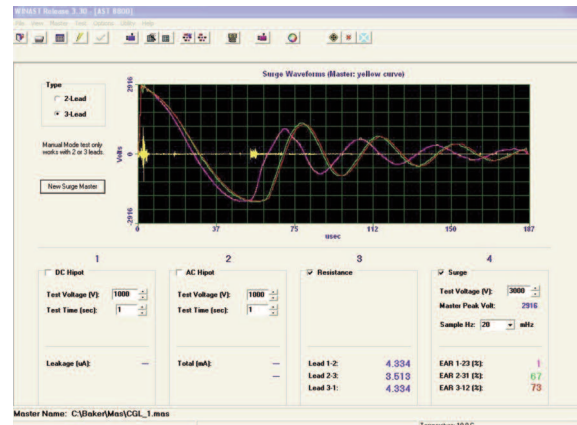
Alle Systeme werden mit einer Standard-Bedienkonsole, Sicherheitsverriegelungen sowie Prüfleitungen mit Krokodilklemmen geliefert. Eine Anzahl von Einzel- und Doppelprüfkabinen mit echten Kelvin-Klemmkontakten sind optional erhältlich. Schließlich sind kundenspezifische Lösungen für unterschiedlichste Einsatzumgebungen und Prüfungsabmessungen lieferbar.



Hochspannungsprüfung

Mit Hochspannungsprüfungen wird die Festigkeit eines Isolationssystems durch Anlegen eines Hochspannungspotentials zwischen zwei voneinander isolierten Teilen des Prüflings unter Ermittlung des Ableitstroms getestet. Das AST 8800 kann Hochspannungstests mit Gleich- und Wechselspannung (optional) durchführen. Mehrfache Hochspannungstests können ausgeführt werden, um die Isolierung gegen Masse wie auch zwischen Wicklungen zu überprüfen. Prüfspannung, -dauer und Ableitstromgrenzwerte werden für jeden Hochspannungstest getrennt programmiert.

Die Wechsellspannungsprüfung ist so ausgelegt, dass Funkenüberschläge registriert werden können, die mit herkömmlichen Messtechniken unentdeckt bleiben. Die Empfindlichkeit dieser Glimmentladungserkennung ist vom Bediener einstellbar.



Widerstandsprüfung

Die Widerstandsprüfung testet in erster Linie auf Schalt- und Drahtquerschnittsfehler, Windungszahlfehler und mangelhafte Verbindungen. Gleichzeitig erfolgt bei Bedarf eine Symmetriekontrolle zwischen den Wicklungen. Die 4-Leiter-Kelvin Methode ermöglicht exakte Messungen auch sehr niederohmiger Wicklungen unter weitgehender Kompensation des Kontakt-Übergangswiderstandes.

Temperaturkompensation ist ebenso Standard wie automatische Messbereichsumschaltung. Optional sind Infrarot-Temperaturfühler zur Messung der realen Wicklungstemperatur lieferbar.

Stoßspannungsprüfung

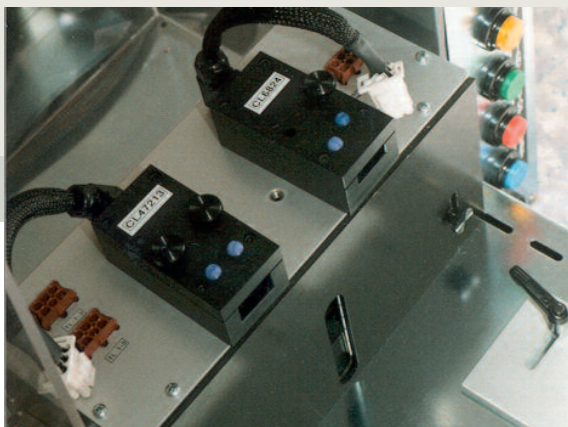
Die Stoß- oder Impulsspannungsprüfung untersucht in erster Linie Isolationsschwächen zwischen Windungen, Lagen, Spulen und Phasen einer Wicklung. Stoßspannungsprüfungen können auch weitere Fehler aufdecken, welche die Induktivität oder die Güte in einer Wicklung ändern, zum Beispiel umge-

drehte Verbindungen, falsche Windungszahlen und fehlerhafte Blechpakete.

Neueste Schaltungstechnik der Stoßimpulsquelle erlaubt die Erzielung steilerer Impulsanstiegszeiten und damit die bessere Simulation von transienten Spannungen, denen Motorwicklungen im Betrieb ausgesetzt sind. Dies ist von besonderer Bedeutung für pulsumrichter gespeiste Antriebe, bei denen bekanntlich vor allem die Eingangsspulen der Phasen erheblich beansprucht werden.

Zwei Stoßspannungs-Auswertetechniken sind verfügbar. Spulen innerhalb einer Wicklung können untereinander oder mit einer Master-Wicklung verglichen werden. Das AST 8800 digitalisiert und speichert die Master-Stoßspannungskurven von einer oder mehreren guten Wicklungen als Teil des Programmiervorganges. Prüfkurven werden während des Programmiervorganges auf dem Bildschirm angezeigt, um sicherzustellen, dass die Master-Schwingungskurve eine gute Referenz darstellt.

Für einen Prüflingstyp können mehrere Masterprüfkurven gespeichert werden, damit zum Beispiel einphasige und dreiphasig unsymmetrische Statoren oder Trafos geprüft werden können. Prüfspannung, Anzahl der Impulse und Toleranzgrenzwerte werden mit gespeichert.



Drehrichtungskontrolle

Optional kann bei Statoren der Richtungssinn des elektromagnetischen Feldes unter Verwendung von Halleffekt-sensoren geprüft werden, die nicht in die Bohrung des Prüflings eingeführt werden müssen.

Eigenschaften/Ausstattung

➤ Volle funktionale Flexibilität

- Prüfablauf durch Bediener festlegbar
- Mehrere Prüfstationen für hohen Produktdurchsatz
- Echtzeit-SPC-Software
- WINDOWS XP Professional Betriebssystem
- Remote-Diagnose möglich
- Easy-plug-in-Platinen
- Robuste, felderprobte Hardware
- Menügeführte Bedienung und Kalibrierung
- Selbsttestfunktion

Hochspannungsprüfung

- • Geregelt Hochspannungsquelle
- Programmierbare Sensitivität der Glimmentladungserkennung
- Kompensation des kapazitiven Ableitstromes

➤ Widerstandsprüfung

- Hochstabile Konstantstromquelle mit 4-Leiter-Kelvin-Messung
- Automatische Messbereichswahl und Temperaturkompensation

➤ Stoßspannungsprüfung

- Hochstabile, digital geregelte Impulsquelle, einstellbare Spannungskompensation
- Programmierbare Impulsanzahl mit Vorimpulsen
- Mittelwertbildung der Referenzkurve aus mehreren Musterteilen
- Sofortige grafische Darstellung
- Auswertung nach patentierter Fehlerflächenmethode (EAR) mit prozentualer Fehlerauswertung
- Optional Corona-/TE-Bewertung

Drehrichtung

- • Hall-Effect-Array-Sensorik, optional Fluxmapping

Technische Daten	
Steuer-PC Prozessor Architektur	Pentium MMX oder besser Industrie-PC mit CD-Rom (RW), Harddisk, 4x USB, Drucker, Ethernet, min. 17"-Farb-LCD-Display
Gleichhochspannungsprüfung Spannung Strom Prüfzeit	100 – 5000 V in 50-V-Stufen programmierbar, Genauigkeit $\pm 3\%$ max. 100 μA , Auflösung 1 μA , Genauigkeit $\pm 1 \mu\text{A}$, programmierbar in 1-s-Schritten
Wechselhochspannungsprüfung Spannung Strom Prüfzeit	100 – 3500 V_{eff} in 50-V-Stufen programmierbar, 50 Hz, 60 oder 300 W, Genauigkeit $\pm 5\%$ max. 13, 40 oder 100 mA, Auflösung 0,1 oder 0,5 mA, Genauigkeit $\pm 5\%$, Mikrofunken-Erkennung programmierbar in 1-s-Schritten
Widerstandsprüfung Messbereich Max. Messstrom	$3\frac{1}{2}$ -digit-Auflösung, full-scale-Genauigkeit 0,4%, full-scale-Wiederholgenauigkeit 0,2% 10 m Ω – 200 k Ω (kundenspezifisch modifizierbar) 2 A (20 A)
Stoßspannungsprüfung Spannung Stoßkapazität Stoßenergie Samplingrate Anstiegszeit	500 – 5000 V in 50-V-Stufen programmierbar, Genauigkeit $\pm 3\%$ 40 nF oder kundenspezifisch max. 0,5 Joule oder kundenspezifisch 20 MS/s 0,2 μs
Drehrichtungsprüfung	Speisung < 90 V ein- oder dreiphasig, berührungsloser Halleffekt-Sensor
Stromversorgung	- 230 V / 50 – 60 Hz einphasig, max. 600 W, Überstromsicherung - elektrischer Schutz: nach IEC 664 Kat. IV, Trenntrafo für Computer
Umgebungsbedingungen	IP34-Gehäuse, Umgebungs-Temperatur 0 – 40 °C
Optionen	- Etikettendrucker - USV - SPS-Fernsteuerungsein-/ausgänge - Bar-Code-Lesegerät - verschiedene Prüfkabinen und Kelvin-Prüfklemmen