



MS 3000

Online Zustandsüberwachungs- und Experten-System für Transformatoren

Leistungstransformatoren sind die Knotenpunkte aller elektrischen Energieversorgungsnetze. Um eine Erhöhung der Verfügbarkeit und eine optimierte Betriebsführung zu erreichen, ist ein kontinuierliches Monitoring zur Zustandsüberwachung und -diagnose sinnvoll und notwendig.

Ziehen Sie Ihren Vorteil aus unserer 100-jährigen Erfahrung in der Transformatorenherstellung. Dieses Expertenwissen hat uns zu einem Weltmarktführer auf dem Gebiet der Online-Überwachungssysteme von Leistungstransformatoren gemacht.

MS 3000 ist die nächste richtungweisende Generation der Online Systeme zur Zustandsüberwachung von AREVA T&D. Als Nachfolger des weltweit bewährten MS 2000 Systems verbindet es praktische Erfahrung mit innovativen Technologien auf einem hohen technischen Standard.

Mit MS 3000 erhalten Sie mehr:

- > Ein Experten System
- > Ein DGA Modul
- > Einen Report Generator
- > Einen Simulator
- > Fortschrittliche Modelle



Unsere Verpflichtung zu Ihrem Nutzen resultiert in einem hohen Grad an Flexibilität und Zuverlässigkeit. Mit dem Schwerpunkt einer bedienerfreundlichen Gestaltung liefert MS 3000 ein Maximum an Unterstützung, um den Transformator richtig zu bewerten. Wir haben die Lösung für neue und existierende Transformatoren aller Hersteller.

EINE PRAKTISCHE LÖSUNG FÜR IHRE BEDÜRFNISSE

Der Einsatz des MS 3000 ist eine Entscheidung für eine Komplettlösung aus einer Hand:

- > **Datenerfassung** – schnell und zuverlässig
- > **Lebenslange Datenverwaltung** – hoch auflösend wenn gefordert, komprimiert wo sinnvoll
- > **Datenanalyse und Zustandsdiagnose** – spiegelt das hohe Niveau des Expertenwissens wieder
- > **Visualisierung** – Unsere sichtbare Qualität in Ihrer Sprache
- > **Informationsverteilung** – ein kommunikativer Team-Player zu übergeordneten Systemen

MODERNSTER KOMMUNIKATIONSSTANDARD NACH IEC 61850

Das MS 3000 System liefert die hoch effiziente Lösung zur Kommunikation mit der Schutz- und Leittechnik durch Verwendung des neuen IEC 61850 Standards. Dies ist ein Hauptfaktor zur Reduzierung der Gesamtkonfigurationskosten und zur Erzielung einer verbesserten Interoperabilität, Flexibilität und Zuverlässigkeit im Datenaustausch.



Kundenvorteile

- Unterstützende Entscheidungshilfe
- Wirtschaftliche Lösung
- Standard Module und kundenspezifische Lösungen
- Benutzerfreundliche Bedienung



MS 3000

Eine umfassende und intelligente Lösung

Unsere Philosophie:

Ein Monitoring System sollte alle Hauptkomponenten des Transformators einbinden und die erfassten und analysierten Daten in Korrelation setzen, auch für mehrere Transformatoren gleichzeitig.

Unsere Kompetenz ist die Basis für eine zuverlässige Beurteilung des Zustandes eines einzelnen Transformators oder des Transformatorbestandes.

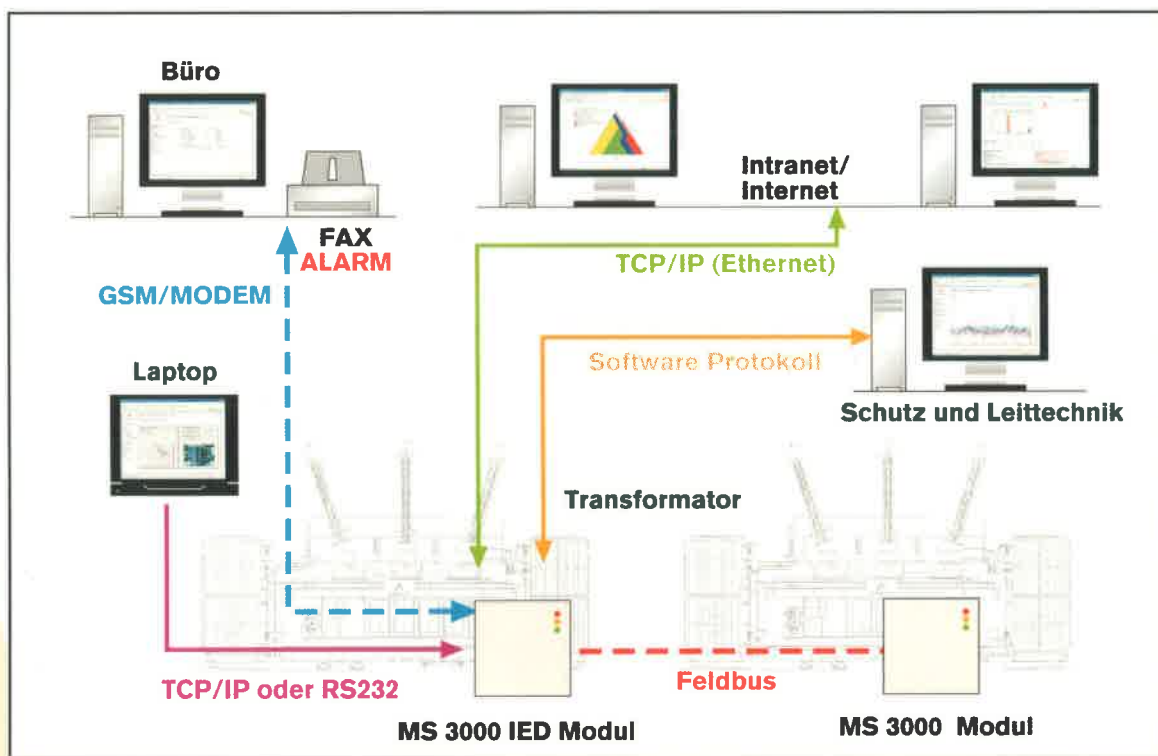
Unser Experten System und seine Diagnosefunktion unterstützen und befähigen somit Ihre Techniker und Ingenieure, die richtige Entscheidung zur rechten Zeit über Betrieb und Wartung Ihrer wertvollen Anlage zu treffen. MS 3000 spart Zeit, um Ihre Aufmerksamkeit anderen Aktivitäten von höherer Dringlichkeit zu widmen.

EXPERTEN SYSTEM

Algorithmen zur Analyse der online erfassten Daten sind in der Software eingebunden und spiegeln unsere umfangreiche Erfahrung wieder. Dieses fortschrittliche Instrument hebt die Kompetenz eines modernen Monitoring Systems hervor. Das Experten System liefert Ihnen Empfehlungen und Informationen bezüglich Betrieb und Service/Wartung des Transformators.

FORTSCHRITTLICHE MODELLE

- > Thermisches-Modell
- > Alterungs-Modell
- > Stufenschalter-Modell
- > Feuchte-Modell
- > Durchführungs-Modell
- > Überlast-Modell
- > Kühlanlagen-Modell



Eine benutzerfreundliche Lösung

MS 3000 SOFTWARE

Die interaktive, klar strukturierte Visualisierung ist benutzerfreundlich und intuitiv zu bedienen.

Eine übersichtliche Anzeige von Alarmen, Warnungen und Diagnose liefert sowohl eine schnelle Übersicht der Hauptdaten als auch einen tieferen Einblick in den Transformator. Der eingebundene Web Server stellt ohne proprietäre Software mehrsprachige Web Seiten zur Verfügung, die direkt über Ethernet, LAN oder Modem zugänglich sind.

Verschiedene Passwordebene erlauben nur autorisiertem Personal einen Zugang zu den Daten oder eine Veränderung der Konfiguration des Systems. Die Visualisierungssoftware bietet eine benutzerfreundliche Darstellung der aktuellen und der historischen Daten und ermöglicht zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten von Graphiken und Zoom Funktionen.

Um den Betrieb des Transformators zu optimieren oder Wartungsarbeiten einzuleiten, können per Mausclick direkt Empfehlungen zu vorbeugenden Maßnahmen angezeigt werden.

REPORT GENERATOR

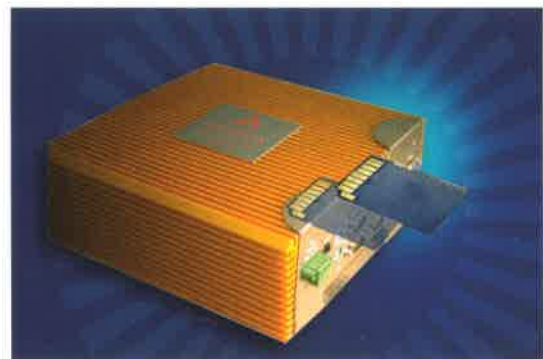
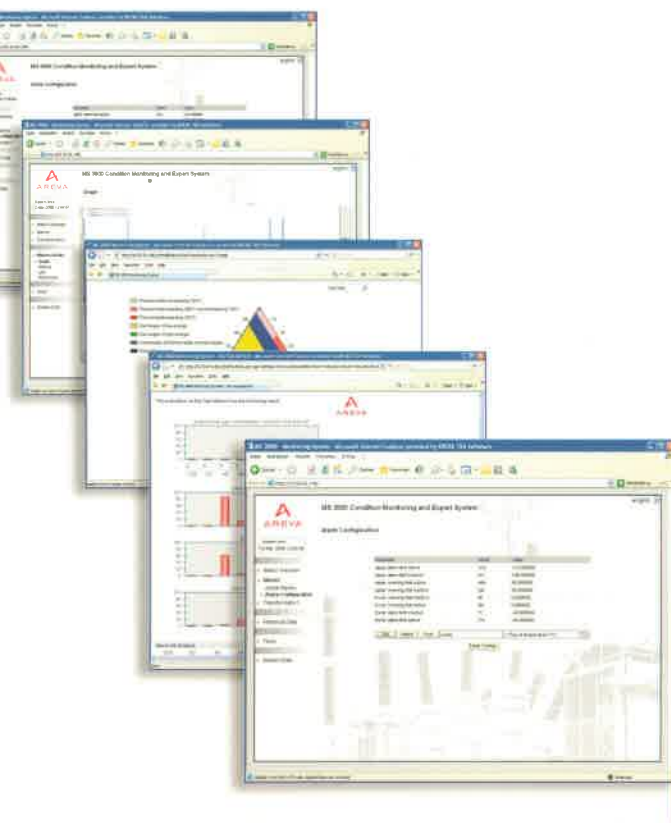
Der frei konfigurierbare Report Generator erstellt automatisch übersichtliche Protokolle mit Informationen über den Transformator und seine Hauptkomponenten. Diese Protokolle können auf Befehl oder periodisch erstellt und an eine ausgewählte E-Mail Adresse verschickt werden.

SIMULATOR

Das eingebundene Simulator Modul erlaubt dem Anwender externe oder Transformator bezogene Ereignisse zu simulieren und somit das Verhalten des Transformators und des Monitoring Systems zu untersuchen. Dieser Simulator kann auch für Schulungszwecke für Techniker, Ingenieure und Anlagenpersonal benutzt werden.

DGA MODUL

Wählen Sie Ihre bevorzugte Methode zur Analyse der Daten nach MSS, Doernenburg, Rogers, extended Rogers, IEC60599, Duval oder KeyGas Methode. Es wird auch eine Risikoklassifizierung inklusive Empfehlungen zu Maßnahmen nach IEEE C57.104-1991 ausgeführt. Dieser Programm-Baustein erlaubt es auch die off-line DGA (Dissolved Gas Analysis) Daten des Transformators einschließlich Furfurol Bestimmung einzugeben und lebenslang zu speichern.



**MS 3000 Software:
FACE TO FACE!**

DIE MODULARE UND FLEXIBLE LÖSUNG FÜR NEUE UND EXISTIERENDE TRANSFORMATOREN

Wir haben die Antwort für den kompletten Anwendungsbereich: von der Stromerzeugung bis zur Übertragung – über die Verteilung bis zur Industrie.

Das MS 3000 System ist für alle Transformatoren geeignet – unabhängig vom Hersteller.

STANDARD MODULE

Durch die Implementierung von Standard Modulen wurde ein neues Konzept etabliert. Abhängig von der Ausführung des Transformators und der notwendigen Überwachung können verschiedene Module kombiniert werden. Diese standardisierte Lösung deckt Ihre Bedürfnisse auf eine effiziente und kostenoptimierte Weise ab.

MS 3000 STANDARD MODULE: MESS- UND ANALYSE GRÖßEN

Aktivteil

- > Scheinleistung und Lastfaktor
- > Öltemperatur
- > Heißpunkt Temperatur
- > Gas-in-Öl Gehalt
- > Feuchte-in-Öl Gehalt
- > Papierfeuchte
- > Blasenbildungstemperatur und Sicherheitstoleranz
- > Alterungsrate und Lebensdauerverbrauch
- > Durchschlagsspannung
- > Aktuelle Verluste
- > Überlastbarkeit
- > Überlastzeit im Notfall

Durchführungen

- > Betriebsspannungen
- > Überspannungen
- > Veränderung der Kapazität, online Kapazität
- > Kapazitiver Verschiebungsstrom
- > Lastströme
- > Über- und Kurzschlussströme

Stufenschalter

- > Stufenschalterposition
- > Anzahl der Schaltungen
- > Summe des geschalteten Stroms
- > Leistungsaufnahme des Antriebes
- > Bewertung des mechanischen Zustandes
- > Kontaktabnutzung
- > Öltemperatur Lastschaltergefäß
- > Öltemperaturdifferenz Stufenschalter-Kessel

Kühlsystem

- > Betriebszustand der Pumpen und Lüfter
- > Betriebszeiten der Pumpen und Lüfter
- > Thermischer Widerstand
- > Umgebungstemperatur

AREVA T&D Worldwide Contact Centre
<http://www.aveva-td.com/contactcentre/>
 Tel: +44 (0) 1785 250 070

www.aveva-td.com

HAUPTDATEN

Schutzklasse	IP 54
Temperaturbereich	-40°C - +55°C
Spannungsversorgung	Mehrbereichsversorgung
Signalisierung	Zustandsanzeige des Transformators
Visualisierung	Web Server im MS 3000 IED
Monitoring Modul	Ohne mechanisch bewegte Teile
Datenerfassung	20 ms
Datenauflösung	1 ms
Datenspeicherung	Selbstkomprimierende Speicherung der historischen Daten --> Lebenslange Speicherung für alle angeschlossenen Transformatoren
Protokolle	IEC 60870-5-101/104 Modbus DNP 3 IEC 61850
Architektur	Flexibel – verschiedene Topologien möglich
Betriebssystem	Modernstes Echtzeit Betriebssystem

ZUSÄTZLICHE LEISTUNGSMERKMALE UND MESSGRÖßEN

- > Wicklungs- (Heißpunkt) temperatur über LWL
- > Teilentladungen
- > Dielektrischer Verlustfaktor der Durchführungen ($\tan \delta$)
- > Leistungsfaktor ($\cos \phi$)
- > Transformator Wirkungsgrad
- > Untere Öltemperatur
- > Temperatur im Monitoring Modul
- > Ölfeuchte im Stufenschalter
- > Gasmenge und Gasrate im Buchholz Relais
- > Öldruck und Öldruckdifferenz
- > Beschleunigungen (Kessel, Stufenschalter)
- > Ölstand
- > Luftfeuchtigkeit im Dehngefäß
- > Luftdruck
- > Kühlleistung
- > Ein- und Auslauftemperaturen der Kühlanlage
- > Ein- und Auslauftemperaturdifferenzen
- > AVR
- > Steuerung der Kühlanlage
- > Betriebszustände weiterer Überwachungsgeräte, usw.

EIN TRIBUT AN DIE QUALITÄT

Ein Hauptmerkmal bei der Entwicklung der neuen Generation war die Erreichung eines Höchststandes an Zuverlässigkeit. Aus diesem Grund setzen wir die bestverfügbaren Technologien und Komponenten ein, wie z.B. lüfterlose IEDs (Intelligent Electronic Device) mit redundanten Flash-Speicherkarten für eine lebenslange Erfassung und Speicherung der Daten in Zusammenhang mit einer erprobten Feldbustechnik aus der industriellen Anwendung.

MS 3000 liefert dank konsequenter Projektverfolgung und kontinuierlicher Weiterentwicklung eine verlässliche Lösung. Die mehrsprachige Dokumentation und Datenvisualisierung ist Teil unseres kontinuierlichen Qualitätsprozesses.

GETESTET NACH DIN/EN 55011, EN/IEC 61000, EN/IEC 60068, EN/IEC 61010

- > Elektromagnetische Störaussendung
- > Temperatur- und Klimatests
- > Elektromagnetische Verträglichkeit
- > Sicherheitstest

Architecture - Interfaces

