

Optimiertes Prüfen von Anlagenbetriebsmitteln für ein Maximum an Effizienz



SICHERHEIT

- > Minimale Benutzerinteraktion, z.B. für Umverkabeln
- > Kontrollierter Einsatz von Hochspannungen und -strömen
- > Sicherer Abstand zwischen Prüfling und Prüflingenieur:in

ERGEBNISSE

- > Zuverlässige und umfassende Ergebnisse
- > Automatische Bewertung gemäß internationalen Normen
- > Einfache Datenverwaltung

MAXIMIEREN SIE IHRE EFFIZIENZ

ZEIT

- > Nur ein Prüfaufbau für sämtliche Prüfungen
- > Schnelle Vorbereitung, Durchführung und Prüfprotokollierung
- > Reduzierte Ausschaltzeiten des Prüflings



DIE IDEE HINTER OPTIMIERTEM PRÜFEN

Beim Prüfen von Betriebsmitteln in Schaltanlagen ist Effizienz Trumpf. Das Ziel lautet, sämtliche relevanten Diagnosedaten verlässlich zu sammeln, um fundiert Wartungsentscheidungen treffen zu können. Dies muss innerhalb kürzester Zeit und mit überschaubarem Aufwand erfolgen, damit die dafür erforderlichen Ausschaltzeiten so kurz wie möglich gehalten werden können.

Das ist die Grundidee hinter diesem Prüfansatz. Dementsprechend sind alle unsere Prüflösungen hinsichtlich folgender Aspekte optimiert:

- > **SICHERHEIT:** Maximale Sicherheit für Betriebspersonal, Betriebsmittel und die unmittelbare Umgebung
- > **ZEIT:** Minimale Ausschaltzeiten durch möglichst kurze Prüfzeiten
- > **ERGEBNISSE:** Ein Maximum an zuverlässigen Prüfergebnissen für erfolgreiche Wartungsentscheidungen

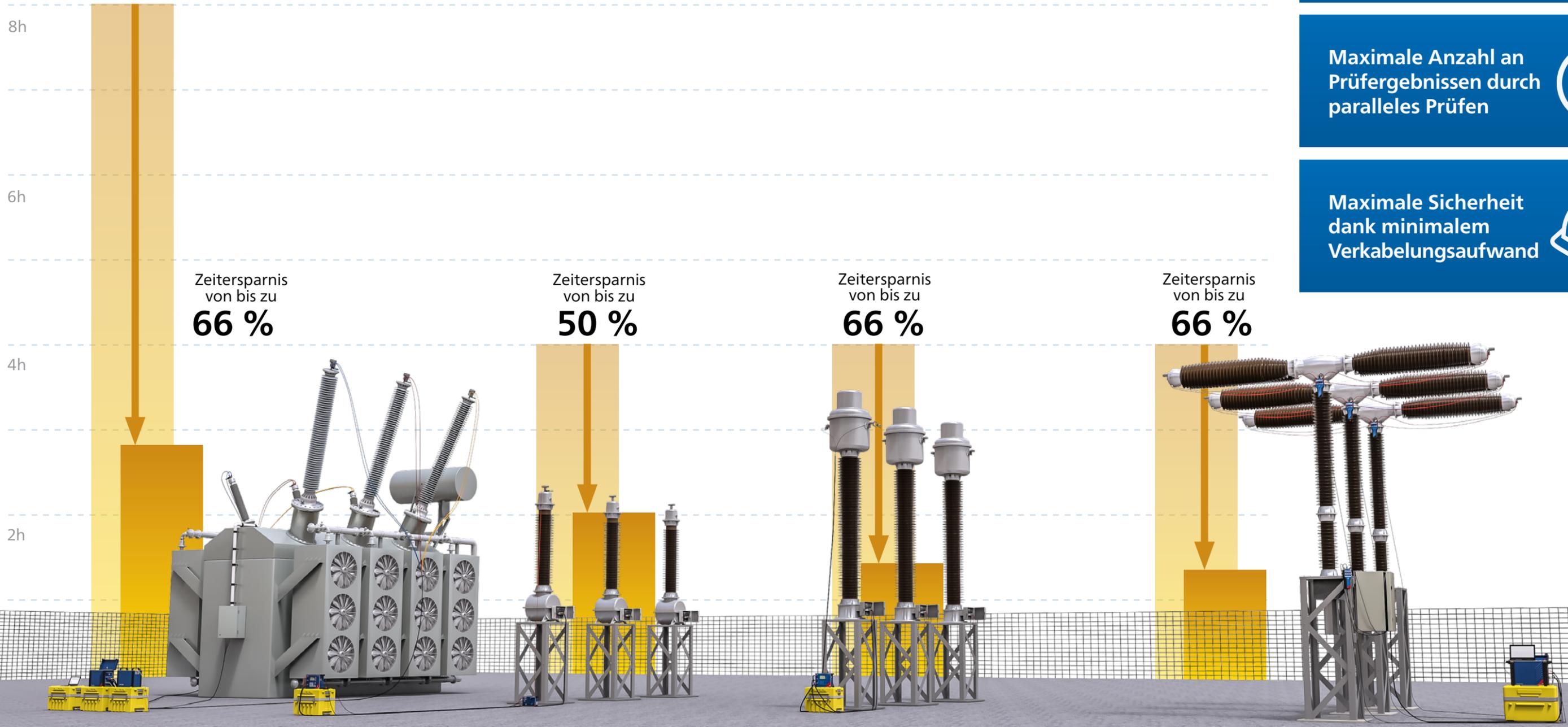
Minimale Ausschaltzeiten, möglichst viele Diagnoseergebnisse und größtmögliche Sicherheit

Prüfen von Leistungstransformatoren
TESTRANO 600

Prüfen von Messwandlern
VOTANO 100 CT Analyzer

Prüfen von Leistungsschaltern
CIBANO 500

TYPISCHE PRÜFDAUER



Minimale Ausschaltzeiten für das Prüfen

Maximale Anzahl an Prüfergebnissen durch paralleles Prüfen

Maximale Sicherheit dank minimalem Verkabelungsaufwand

Optimiertes Prüfen von Leistungstransformatoren mit TESTRANO 600

Herausforderungen während dem Prüfen

Leistungstransformatoren zählen zu den wichtigsten Komponenten in elektrischen Übertragungs- und Verteilernetzen. Aufgrund des zunehmenden Alters der Transformatoren im Netz werden regelmäßige Diagnoseprüfungen und Zustandsbewertungen zunehmend wichtiger.

Das Design von Transformatoren ist meistens äußerst komplex. Dementsprechend kann das Prüfen der Fülle an Transformator-Parametern eine zeit- und kostenintensive Aufgabe sein. Um verschiedene Diagnoseprüfungen durchführen zu können, sind häufig mehrere Geräte und vielfaches Umverkabeln erforderlich. Das Prüfen einzelner Phasen und Stufenschalterpositionen erhöht zusätzlich den Aufwand und die erforderliche Ausschaltzeit.

Im Durchschnitt muss für die volle Palette an Routineprüfungen ein ganzer Arbeitstag eingeplant werden. Die Transformatorprüfung ist daher üblicherweise die zeitaufwändigste Betriebsmittelprüfung der gesamten Schaltanlage.

Unsere Lösung

TESTRANO 600 ist ein leicht tragbares, dreiphasiges Prüfsystem für alle gängigen elektrischen Prüfungen an Leistungstransformatoren.

Seine drei leistungsstarken Verstärker minimieren die Prüfzeit und liefern gleichzeitig die höchste Messgenauigkeit auf dem Markt. Intelligente Algorithmen sorgen für vollautomatisches, gleichzeitiges Prüfen aller drei Phasen, wodurch TESTRANO 600 dreimal schneller als einphasige Geräte misst.

Das einfache Anschlusskonzept ermöglicht es Benutzer:innen unter Verwendung desselben Prüfaufbaus mehrere Prüfungen durchzuführen. Dies verringert nicht nur den Verkabelungsaufwand, sondern reduziert die Gesamtprüfzeit und erhöht die Sicherheit der Benutzer:innen.

Nach Abschluss der Prüfung können Ergebnisse gemäß internationaler Normen oder nutzungsdefinierter Grenzwerte bewertet und in der umfangreichen Primary Test Manager™ (PTM)-Datenbank zur späteren Verwendung gespeichert und verwaltet werden.

Unser Leistungsumfang

Mit unserem TESTRANO 600 können Sie eine Reihe an Standardprüfungen durchführen:

- > Übersetzungsverhältnis
- > Magnetisierungsstrom
- > DC-Wicklungswiderstand
- > Dynamischer Widerstand
- > Kurzschlussimpedanz
- > Frequenzantwort von Streuverlusten (FRSL)
- > Entmagnetisierung
- > Verlustfaktor (mit CP TD12/15)

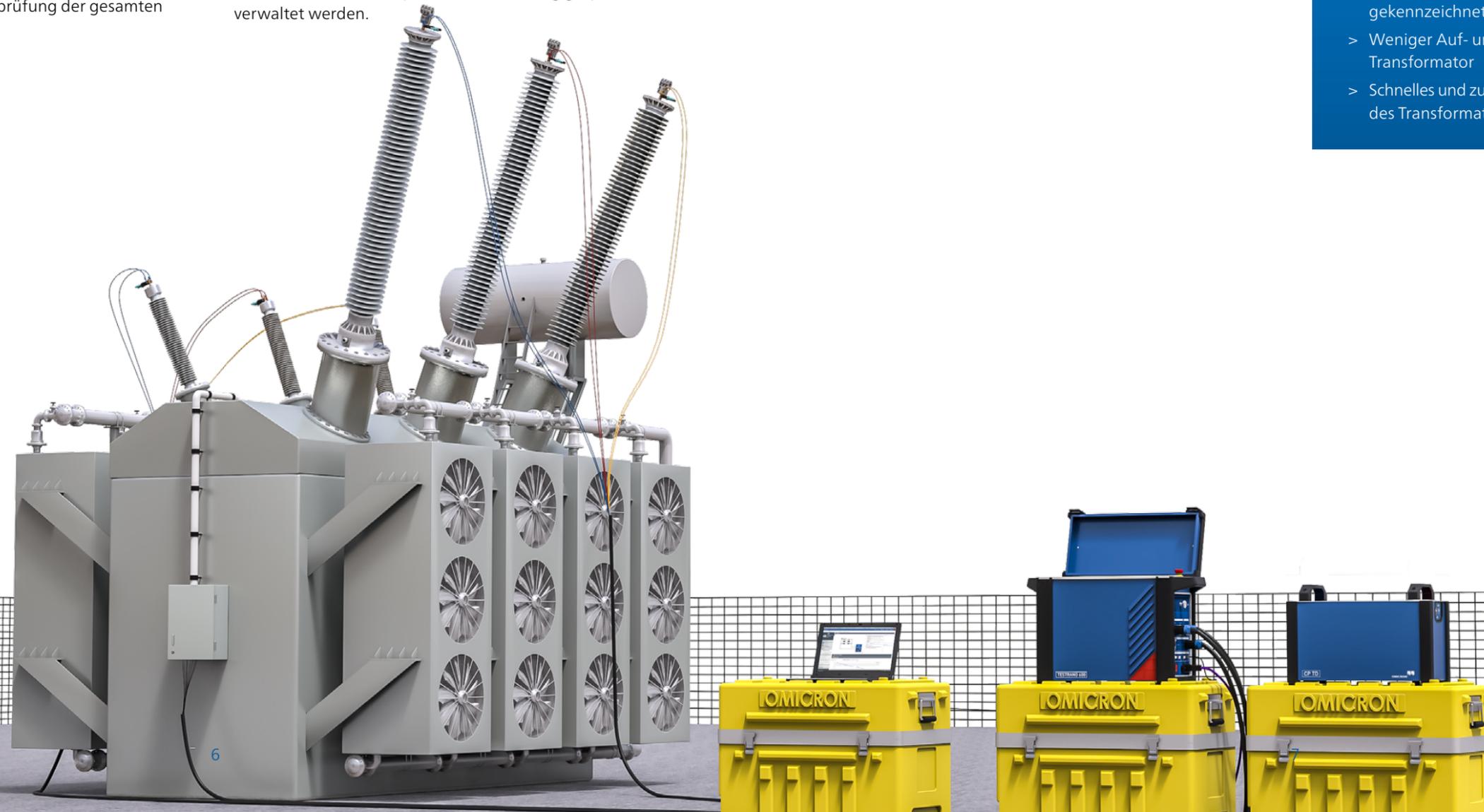
- > Ein einfacher Prüfaufbau für alle gängigen Diagnoseprüfungen
- > Gleichzeitige Einspeisung
- > Einfach zu transportieren aufgrund des geringen Gewichts (20 kg)



- > Eine Datenbank mit allen Betriebsmittel- und Prüfdaten
- > Automatisches Ausführen von Prüfsequenzen
- > Automatisches Bewerten von Ergebnissen gemäß geltender Normen



- > Intuitives Anschließen, z. B. mit farblich gekennzeichneten Kabeln
- > Weniger Auf- und Abstiege am Transformator
- > Schnelles und zuverlässiges Entmagnetisieren des Transformator-kerns



Optimiertes Prüfen von Messwandlern mit dem CT Analyzer und VOTANO 100

Herausforderungen während dem Prüfen

Regelmäßiges Prüfen und Kalibrieren von Messwandlern, also von Strom- und Spannungswandlern, garantiert ihren korrekten Betrieb im Normal- und Fehlerfall, exaktes Erfassen und Abrechnen der Energie sowie die Gesamtsicherheit der Anlage.

Herkömmliche Lösungen erfordern komplexe Prüfungen vor Ort oder den kompletten Abbau und Transport des Prüflings in ein Prüflabor.

Je nach Prüfmethode und erforderlichem Prüfumfang kommen hohe Prüfströme und -spannungen zum Einsatz, die die Arbeitsweise sowie die Sicherheit während der Prüfung stark beeinflussen.

Um die geltenden Normen zu erfüllen, müssen sämtliche Kerne, Wicklungen und Betriebspunkte geprüft werden. Die Menge an Wandlertypen und -ausführungen führt zu einem beträchtlichen Aufwand im Hinblick auf die Prüfvorbereitung und -durchführung, z. B. beim Spezifizieren der Betriebsmittel oder beim Umverkabeln.

Die Prüfdauer selbst kann ohne weiteres mehrere Stunden in Anspruch nehmen, z.B. wenn verschiedene Messpunkte bei einer Nennfrequenz von 50/60 Hz geprüft werden müssen.

Unsere Lösung

Um diese Herausforderungen zu meistern, haben wir den CT Analyzer und VOTANO 100 entwickelt.

Beide Lösungen verwenden modellbasierte Ansätze zum Prüfen von Strom- und Spannungswandlern. Dabei werden alle relevanten Parameter des Ersatzschaltbildes bestimmt. Im Anschluss daran können die elektrische Funktionalität und alle relevanten Leistungsparameter entsprechend den geltenden Normen mit hoher Genauigkeit und innerhalb weniger Minuten geprüft werden.

Eine integrierte Schaltmatrix reduziert für beide Prüflösungen den Verkabelungsaufwand auf ein Minimum: Mit dem CT Analyzer können bis zu sechs Anzapfungen und mit VOTANO 100 bis zu 5 Wicklungen gleichzeitig und ohne Umverkabelung geprüft werden.

Die erforderliche Prüfspannung beträgt dabei für den CT Analyzer maximal 120 V und für VOTANO 100 4 kV. Der zusätzliche Spannungsverstärker VBO 2 sorgt während der Prüfung für die nötige Sicherheit und ausreichenden Sicherheitsabstand.

Unser Leistungsumfang

Mit dem CT Analyzer und VOTANO 100 können Sie verschiedenste Messungen bzw. Prüfungen durchführen, darunter:

- > Übersetzung
- > Phasenverschiebung
- > Übersetzungsfehler
- > Bürde
- > Polarität
- > Erregungskennlinie
- > CT/VT-Präzision bei unterschiedlichen Bürden- und Strom-/Spannungsbedingungen
- > CT/VT-Klassenbewertungen gemäß speziellen Normenanforderungen
- > Transiente Leistungsparameter

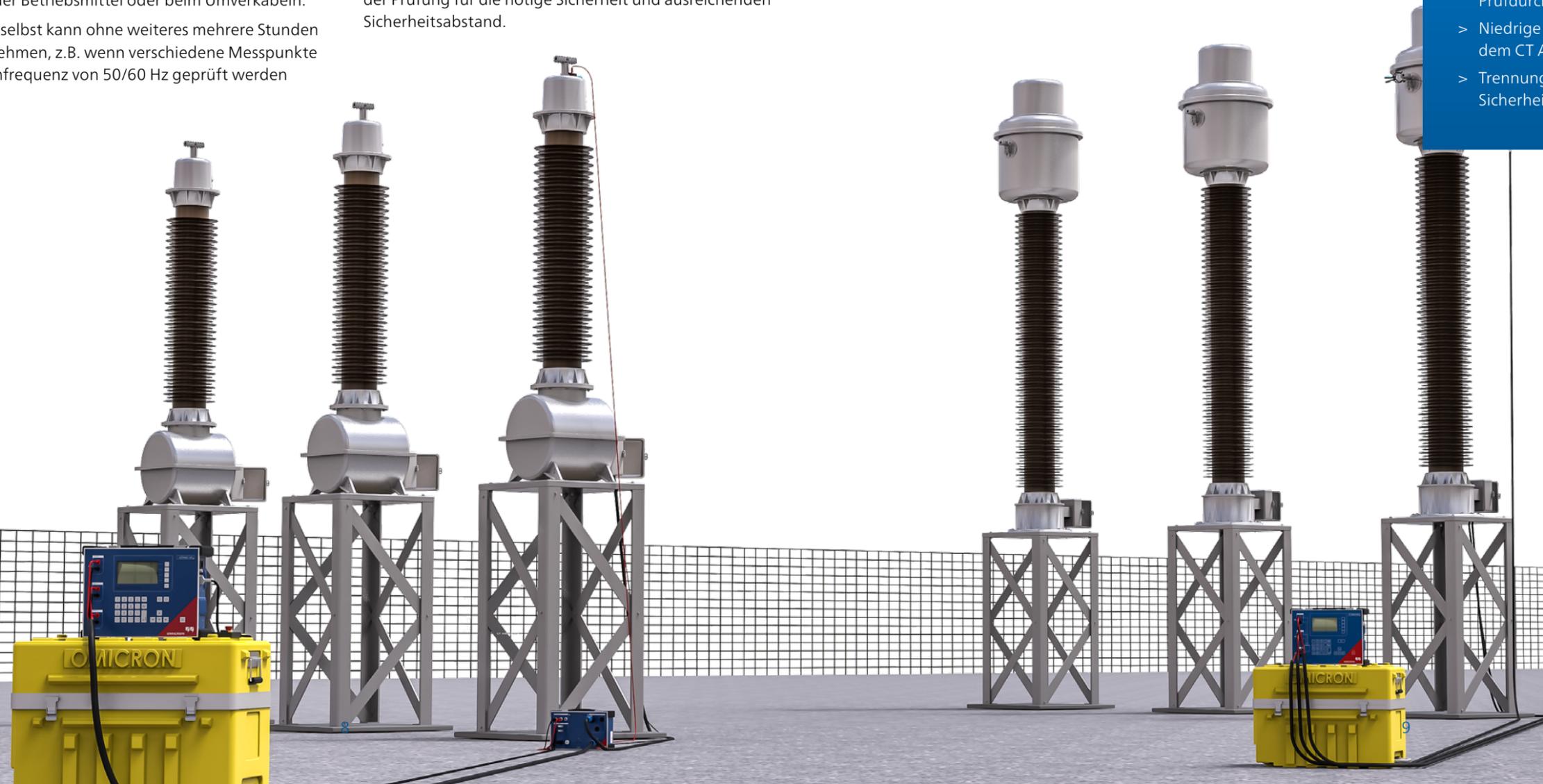
- > Minimaler Verkabelungsaufwand und kurze Prüfzeiten
- > Einfache Prüfvorbereitung bereits im Vorfeld möglich
- > Flexibler Einsatz vor Ort dank des geringen Gewichts (15 kg)



- > Hochpräzise Ergebnisse
- > Hohe Reproduzierbarkeit von Prüfergebnissen
- > Automatisierte Auswertung von Prüfergebnissen



- > Schritt-für-Schritt-Anleitungen für die Prüfdurchführung
- > Niedrige Prüfströme und -spannungen mit dem CT Analyzer
- > Trennung zwischen Hochspannungs- und Sicherheitsbereich mit VOTANO 100



Optimiertes Prüfen von Leistungsschaltern mit CIBANO 500

Herausforderungen während dem Prüfen

Leistungsschalter schützen sämtliche, in Energieflussrichtung gesehen nachfolgende Betriebsmittel durch ein Trennen des Stromkreises, z. B. während des Normalbetriebs oder im Fall eines Systemfehlers im Stromnetz.

Umgekehrt könnte jede Fehlfunktion eines Leistungsschalters zu Ausfällen mit weitreichenden materiellen Verlusten und wirtschaftlichen Folgen führen.

Aufgrund der komplexen Ausführung von Leistungsschaltern kann eine große Bandbreite an möglichen mechanischen und elektrischen Fehlern auftreten. Aus diesem Grund müssen zahlreiche Diagnoseprüfungen durchgeführt werden. Bei Verwendung herkömmlicher Prüflösungen entsteht so üblicherweise ein immenser und zeitintensiver Verkabelungsaufwand.

Ein weiterer wichtiger Aspekt betrifft die Stromversorgung während der Prüfung. Normalerweise wird hierfür die Anlagenbatterie verwendet, was zu einer schwankenden Prüfspannung und reduzierter Verlässlichkeit der Prüfergebnisse führt.

Unsere Lösung

CIBANO 500 revolutioniert das Prüfen von Mittel- und Hochspannungsleistungsschaltern, indem alle gängigen Prüfungen mit nur einem Gerät durchgeführt werden können.

Zusätzlich kann ein einzelner Prüfaufbau für die Durchführung sämtlicher Prüfungen genutzt werden. Mithilfe des optionalen Zubehörs kann der Verkabelungsaufwand sogar noch weiter verringert werden. Verglichen mit herkömmlichen Lösungen kann die Gesamtprüfzeit dadurch um bis zu 66 % reduziert werden.

Die integrierte Stromversorgung von CIBANO 500 sowie die Möglichkeit, Prüfungen von Leistungsschaltern mit beidseitiger Erdung durchzuführen, verbessern die Sicherheit und Zuverlässigkeit während des Prüfens.

Die enthaltene Primary Test Manager™ (PTM)-Software minimiert zusätzlich das Fehlerrisiko und maximiert die Effizienz, z. B. durch automatisches Bewerten und einfaches Protokollieren der Prüfungen.

Unser Leistungsumfang

Mit unserem CIBANO 500 können Sie zahlreiche Prüfungen durchführen:

- > Schaltzeitenprüfungen von Hauptkontakten, Hilfskontakten und des Einschaltwiderstandskontakts
- > Statischer und dynamischer Kontaktwiderstand
- > Bewegungsprüfung
- > Prüfung von Spulen- und Motorstrom
- > Unterspannungszustand
- > Prüfung der Ansprechschwelle

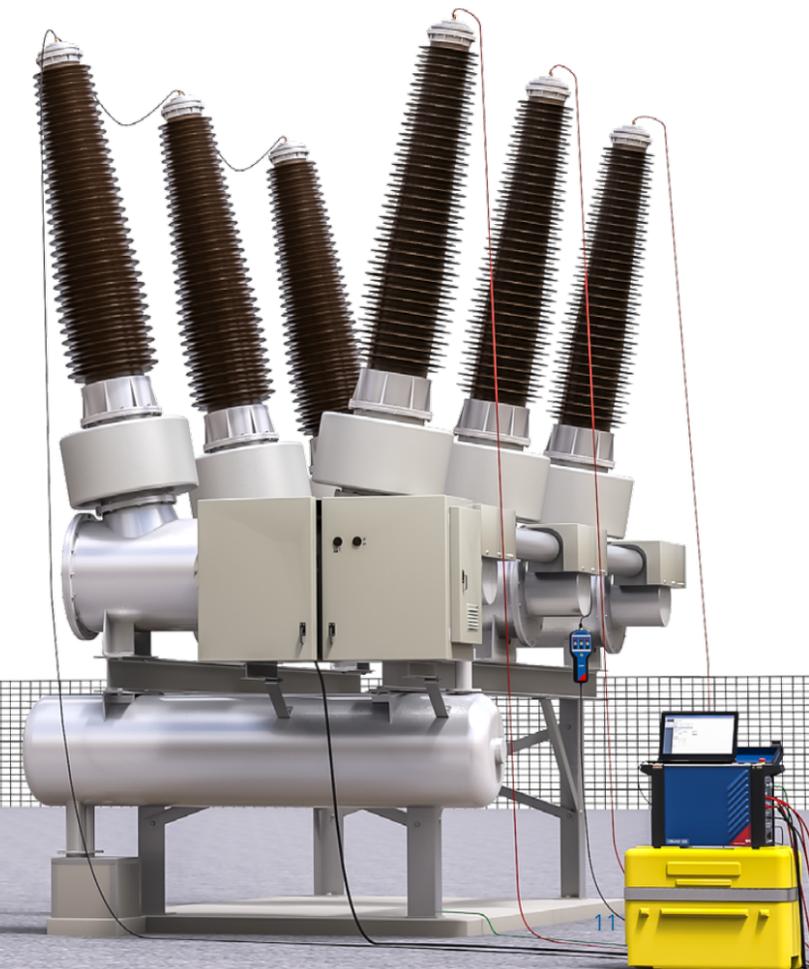
- > Nur ein Gerät und ein Prüfaufbau für sämtliche Prüfungen
- > Automatisches Prüfen
- > Einfach zu transportieren dank des geringen Gewichts (20 kg)



- > Kurze Kabel für hohe Genauigkeit
- > Synchrone Schaltzeitenprüfung aller Haupt- und Hilfskontakte
- > Konstanter Leistungsausgang garantiert reproduzierbare Prüfergebnisse



- > Beidseitig geerdeter Leistungsschalter
- > Keine Anlagenbatterie erforderlich
- > Weniger Auf- und Abstiege am Leistungsschalter



Nur eine Software für die Betriebsmittelprüfung und die Datenverwaltung in Schaltanlagen: Primary Test Manager™

Der Primary Test Manager™ (PTM) ist die ideale Softwarelösung für Diagnoseprüfungen und Zustandsbewertungen von Betriebsmitteln in Ihrer Anlage:

- > Einfache Datenverwaltung
- > Schnelles und sicheres Prüfen
- > Zuverlässige Ergebnisanalyse und -bewertung
- > Individuelle Prüfprotokollierung

Einfache Datenverwaltung

PTM bietet mit seiner übersichtlich strukturierten Datenbank zur Verwaltung aller wichtigen Betriebsmitteldaten einen umfassenden Überblick über den Zustand Ihrer Betriebsmittel.

Smarte Definition von Betriebsmittel, Standort und Prüfauftrag

Sie können damit schnell und einfach Betriebsmittel, Standorte und Aufträge definieren und verwalten. So zeigt Ihnen PTM bspw. basierend auf den gängigen Typenschildangaben an, welche Parameter zwingend erforderlich und welche nur empfohlen sind.

Verbesserte Import- und Exportfunktionen

Standort- oder Betriebsmitteldaten können auch aus anderen Systemen, wie ERP-, Wartungsplanungs- und Betriebsmittelverwaltungssystemen importiert werden. Darüber hinaus unterstützt PTM den Import von Prüfergebnissen, die mit Prüfgeräten verschiedenster Fremdanbieter erstellt worden sind, z. B. von Ergebnissen aus Gas-in-Öl-Analysen.

Datensynchronisierung und -sicherung

Oft werden Vor-Ort-Prüfungen von verschiedenen Prüfteams durchgeführt. Mit dem „PTM DataSync“-Modul können Sie alle Daten in einer zentralen Datenbank synchronisieren, die entweder lokal oder in einer Cloud gespeichert ist.

Schnelle und sichere Durchführung von Diagnoseprüfungen

PTM ermöglicht eine direkte Steuerung und Bedienung des angeschlossenen Prüfgerätes über einen Computer.

Maßgeschneiderte Prüfpläne

Prüfpläne können bereits im Vorfeld erstellt werden, um ein effizientes Prüfen zu ermöglichen. Dafür können Sie sich basierend auf den angegebenen Typenschildwerten Prüfpläne automatisch erstellen lassen, diese an Ihre Bedürfnisse anpassen und so Ihre eigenen individuellen, betriebsmittelspezifischen Prüfplanvorlagen erstellen.

Geführter Arbeitsablauf

PTM führt Sie Schritt für Schritt durch den gesamten Prüfablauf, wodurch Sie Prüfungen einfacher, schneller und sicherer durchführen können. Anschlusspläne zeigen bspw. den korrekten Prüfaufbau an, was die Wahrscheinlichkeit von Messfehlern minimiert.

Leistungsstarke Ergebnisbewertungen und Protokollierung

Die Prüfergebnisse werden für weitere Analyse- und Dokumentationszwecke automatisch in der Datenbank auf Ihrem Computer gespeichert.

Bewertung nach Norm oder individuellen Grenzwerten

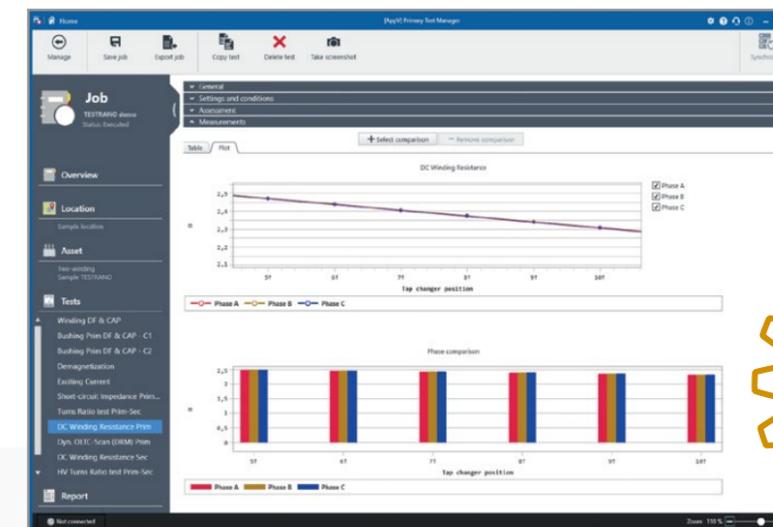
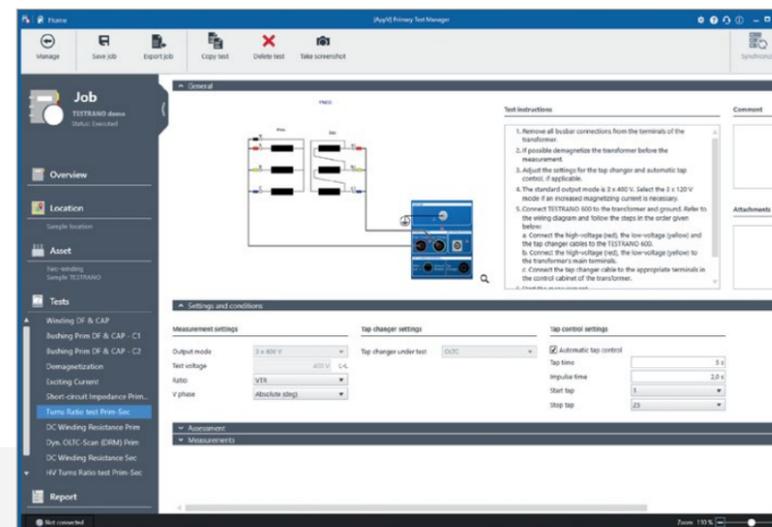
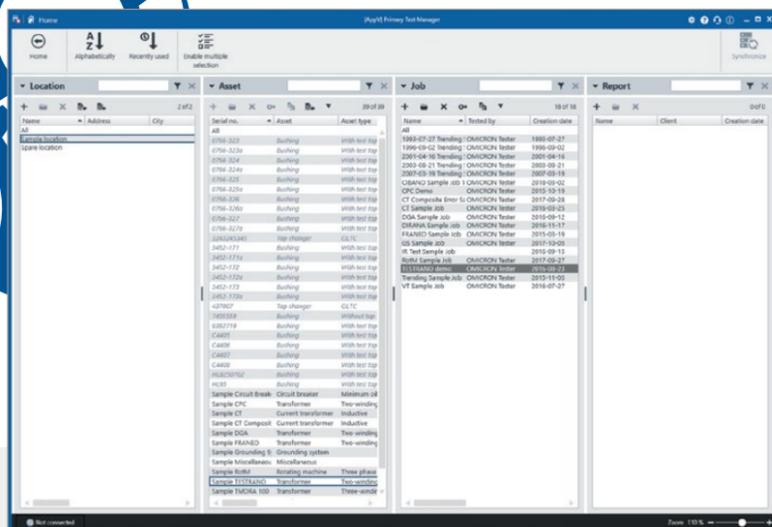
Jede Prüfung kann in Übereinstimmung mit internationalen Normen und Richtlinien oder auf der Grundlage individueller Grenzwerte automatisch bewertet werden.

Vergleichswerkzeuge für detaillierte Analysen

Für eine einfache Überprüfung und Bewertung können die Messergebnisse in Tabellenform oder grafisch angezeigt werden. Für tiefergehende Analysen können Sie diese auch mit früheren Ergebnissen oder in Trendverläufen vergleichen.

Individuell anpassbare Prüfprotokolle

PTM erstellt automatisch Protokolle mit allen betriebsmittelrelevanten Informationen und den durchgeführten Prüfungen. Auf diese Weise erhalten Sie einen umfassenden Überblick über den Prüfling, die Prüfergebnisse und deren Bewertung. Zudem können Sie Prüfprotokolle ganz einfach anpassen, jede Prüfung kommentieren oder Fotos und andere Prüfergebnisse hinzufügen.



IIERTES
JFEN

Einfache Standort-, Betriebsmittel- und Prüfdatenverwaltung mit einer strukturierten Datenbank, Such- und Filterfunktionen und automatischer Datensynchronisierung.

PTM unterstützt Sie dank Anschlussplänen und betriebsmittel spezifischen Prüfplänen optimal bei der Durchführung von Diagnoseprüfungen.

Für umfassendere Analysen bietet die PTM-Software automatisierte Bewertungen, die Möglichkeit zum Ergebnisvergleich sowie individuell anpassbare Prüfprotokolle.

Wir schaffen Nutzen für unsere Kund:innen durch ...

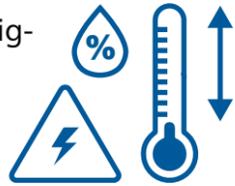
— Qualität —

Vertrauen Sie höchsten Arbeitsschutz- und Sicherheitsstandards



Maximale Zuverlässigkeit durch bis zu

72



Stunden Burn-in-Tests vor Auslieferung

100%

Routineprüfungen aller Prüfgerätekompontenten



ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 14001
OHSAS 18001



Einhaltung internationaler Normen

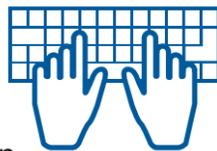
— Innovation —



... ein auf die Bedürfnisse unserer Kund:innen abgestimmtes Produktportfolio

Mehr als

200



Entwickler:innen halten unsere Lösungen up-to-date

Mehr als

15%



unseres Jahresumsatzes investieren wir in Forschung und Entwicklung

Bis zu

70%

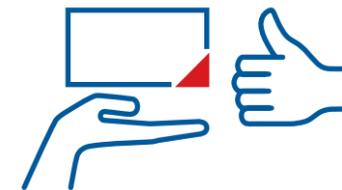


Zeitersparnis durch Prüfvorlagen und Automatisierung

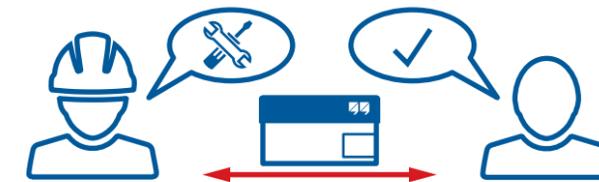
— Support —



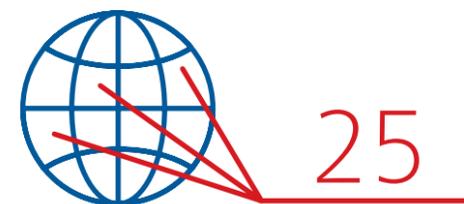
Professioneller technischer Support rund um die Uhr



Leihgeräte helfen, Ausfallzeiten zu reduzieren



Kostengünstige und unkomplizierte Reparatur und Kalibrierung



Niederlassungen weltweit für Kontakt und Unterstützung vor Ort

— Wissen —

Mehr als

300



Academy-Trainings und zahlreiche Praxis-Schulungen pro Jahr

Von OMICRON ausgerichtete Tagungen, Seminare und Konferenzen



auf tausende Fachbeiträge und Application Notes



Umfassende Kompetenz in der Beratung, Prüfung und Diagnostik

OMICRON is an international company that works passionately on ideas for making electric power systems safe and reliable. Our pioneering solutions are designed to meet our industry's current and future challenges. We always go the extra mile to empower our customers: we react to their needs, provide extraordinary local support, and share our expertise.

Within the OMICRON group, we research and develop innovative technologies for all fields in electric power systems. When it comes to electrical testing for medium- and high-voltage equipment, protection testing, digital substation testing solutions, and cybersecurity solutions, customers all over the world trust in the accuracy, speed, and quality of our user-friendly solutions.

Founded in 1984, OMICRON draws on their decades of profound expertise in the field of electric power engineering. A dedicated team of more than 900 employees provides solutions with 24/7 support at 25 locations worldwide and serves customers in more than 160 countries.

For more information, additional literature, and detailed contact information of our worldwide offices please visit our website.

