

TRAX
Transformatoren- und
schaltanlagen-prüfsystem

Megger[®]



TRAX 220
Transformer and Substation Test System

OUTPUTS

0-2200 V_{AC}

0-250 V_{AC} / 0-10 A_{AC}

0-16 A_{DC}

0-300 V_{DC}

0-100 A_{DC}

0-200 A_{AC}

0-800 A_{AC}

AUX

LINK

CONTROL

ACTIVE

Megger[®]

TRAX

Transformer and Substation
Test System

GROUND

100-240 V~

50/60 Hz

TRAX – Zeitersparer zu Ihren Diensten

Ein Produkt. Eine Software. Eine Welt.

TRAX ist nicht nur ein weiteres multifunktionales Prüfgerät, es handelt sich vielmehr um viele intelligente Messgeräte, die in einer Box verbaut sind. Die Software umfasst eine Reihe von Apps, mit denen Sie eine Vielzahl verschiedener Prüfungen schnell und einfach durchführen können. Die Hardware bietet eine unübertroffene Flexibilität, und das Sortiment an Kabeln und Zubehör sorgt für noch mehr Flexibilität, wodurch das TRAX ein effizientes und zeitsparendes System für jeden Benutzer der Welt ist.

Ein Produkt

TRAX ist eine multifunktionale Lösung zum Prüfen von Transformatoren. Außerdem vereint sie mehrere gemeinsame Prüffunktionen für Schaltanlagen in sich, und letztendlich ersetzt sie zahlreiche einzelne Prüfgeräte. Im Vergleich zu herkömmlichen Messgeräten mit Einzelfunktionen spart TRAX Zeit und ist kostengünstiger.

TRAX-Anwendungen reichen von Leistungstransformatoren, wo die Anwendungen mehrere einzigartige und herausragende Funktionen bieten, bis hin zu Wandlern, Leistungsschaltern und vielen anderen Komponenten von Schaltanlagen.

Eine Software

Was meinen wir mit dem Begriff „intelligente Einfachheit“? Ein Messgerät mit nur einer Software lässt sich natürlich einfacher anlernen als mehrere mit unterschiedlicher Software ausgerüstete Messgeräte.

Darüber hinaus ist Ihre TRAX-Software dank automatischer Daten- und Software-Upgrades über Ethernet stets auf dem neuesten Stand und mit den neuesten Funktionen ausgestattet.

„Einfachheit ist die ultimative Form der Perfektion.“

Leonardo da Vinci (1452–1519)



TRAX – Manuelle Steuerung

Die intuitive TRAX-Software benötigt wenig Zeit zum Lernen. Verschiedene Apps für jede Messaufgabe ermöglichen die rasche und einfache Durchführung spezifischer Prüfungen und Messungen wie Wicklungswiderstand, Übersetzungsverhältnis, Impedanzmessungen und Leistungsschalteranalyse, ohne dass Sie alles über andere Anwendungen wissen müssen. Die Benutzeroberfläche ermöglicht außerdem die komplette manuelle Steuerung, in der der Benutzer eine bestimmte Prüfkfiguration selber festlegen kann, wie z. B. Generatoreinstellung, Auswahl der Messkanäle, zu berechnende Parameter und Art der Darstellung der Ergebnisse.

Eine Welt

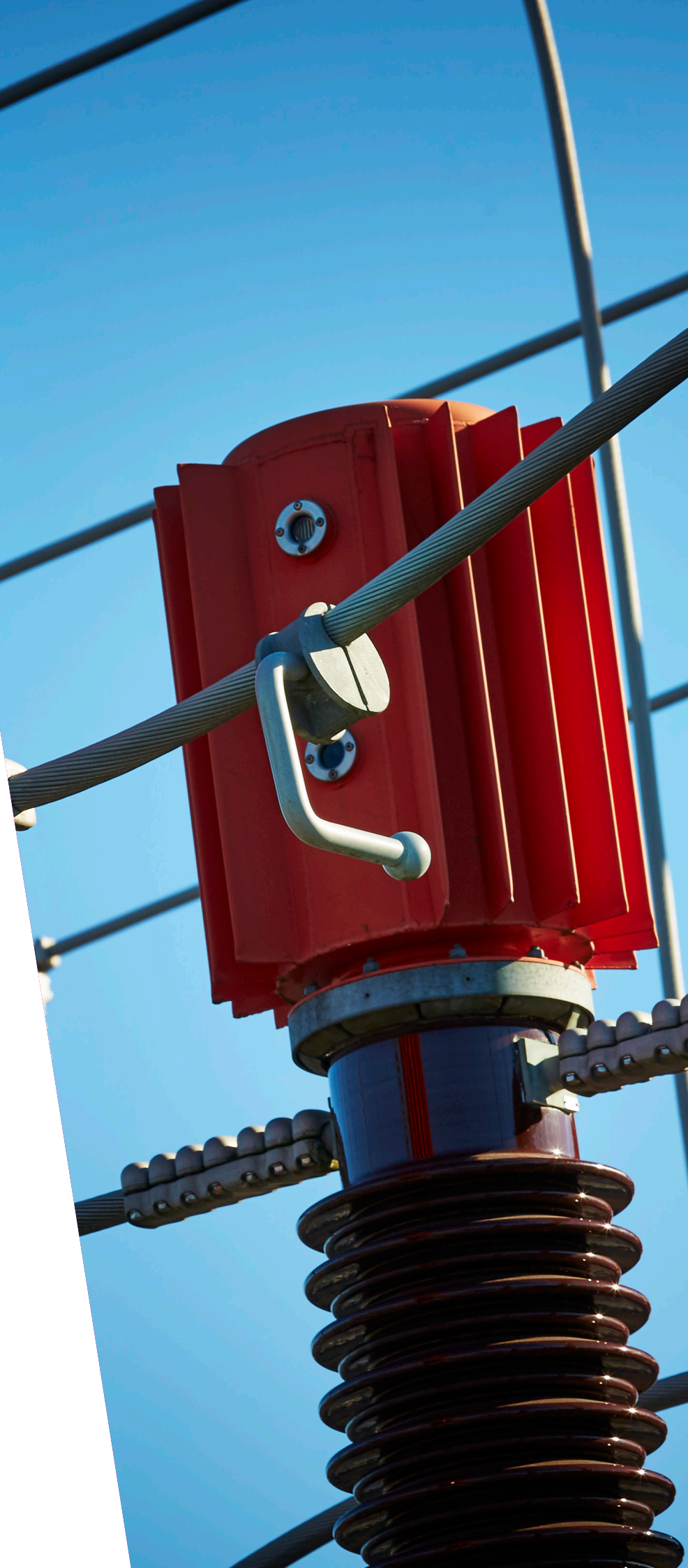
Obwohl die Informations- und Verkehrstechnologie die Welt zu verkleinern scheint, scheint sich die Vielfalt der Anforderungen und Erwartungen, die Endbenutzer haben, in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen. Die Elektrizitätswirtschaft ist keine Ausnahme. Neue Prüfausrüstungen sollen mehr Funktionalität für weniger Geld bieten, sodass Versorgungsunternehmen und Dienstleistungsunternehmen weltweit die Lern- und Transportzeit verkürzen und gleichzeitig den Umsatz und die wertvollen Daten steigern können, um sicherzustellen, dass ihr Anlagevermögen funktionstüchtig und rentabel bleibt.

Trotz einer Vielzahl von Sprachen und unterschiedlicher Normen regionaler und nationaler Organisationen bietet TRAX nahezu unbegrenzte Möglichkeiten, wo auf der Welt Sie sich auch befinden. Dank der kompakten Bauweise und des geringen Gewichts (weniger als 32 kg in der leichten Transporttasche) lässt sich TRAX einfach transportieren. Für ein international tätiges Dienstleistungsunternehmen kann dies eine Einsparung von Wochen kostspieliger Versandzeit bedeuten.

Multifunktional wie nie zuvor

Als führender Anbieter von Messgeräten mit Anwendungen zur Messung der elektrischen Leistung hat Megger das Beste aus seinem Sortiment an Leistungsmessgeräten ausgewählt, neue Funktionen und intelligente Einfachheit hinzugefügt und in einer einfach zu transportierenden Box verpackt, die für den nächsten Einsatz im Rahmen Ihrer Prüfaufgaben bereit steht. Sie heißt TRAX.

In der Testumgebung von heute gibt es nur wenig, was TRAX nicht zu messen in der Lage ist. Dank einer einzigartigen Kombination aus leistungsstarker Hardware, moderner Software und intuitiver Schnittstelle sowie einer Reihe hervorragender Apps übertrifft sie die Leistung und Funktionalität von Konkurrenzgeräten deutlich. Als einteiliges Multitasking-Prüfsystem passt nichts besser als TRAX.



Ein Produkt. Für eine Vielzahl verschiedener Prüfungen.

Das Prüfen von Transformatoren und anderen Betriebsmitteln in Schaltanlagen nimmt Zeit in Anspruch, insbesondere wenn es das Lernen, den Versand und die Verwendung einer Vielzahl verschiedener Messgeräte umfasst. Es ist sehr sinnvoll, für eine Vielzahl verschiedener Aufgaben nur ein Messgerät zu verwenden. Hinzu kommt, dass TRAX keine Kompromisse bei der Leistung eingeht, die Sie normalerweise erwarten, wenn Sie einzelne Prüfgeräte von einem oder mehreren Herstellern verwenden.

TRAX ist ein Prüfsystem zum Prüfen von Transformatoren und Schaltanlagen ohne Kompromisse. Es ist vollgepackt mit Funktionen, die die Arbeit des Transformator-Prüfingenieurs erleichtern und beschleunigen, während man zuverlässigere und genauere Prüfergebnisse erhält. Nehmen wir z. B. den 100 A „echten“ Prüfgleichstrom für Wicklungswiderstandsmessungen oder die 250-V-Wechselspannung für Messungen des Windungszahlverhältnisses. Berücksichtigen Sie auch die adaptive Technik zur schnellen und effizienten Entmagnetisierung des Transformator-kerns und das patentierte Verfahren für dynamische Messungen an Laststufenschaltern. TRAX bietet außerdem die 12-kV-Tan-Delta-/Leistungsfaktorprüfung* sowie ein patentiertes Verfahren zur Temperaturkorrektur und zur Erkennung der Spannungsabhängigkeit. TRAX ist wohl das beste derzeit erhältliche Transformatorprüfgerät!

*erfordert optionales TDX-Modul



Ergänzen Sie DC-Widerstandsmessungen mit Dual Ground-Funktion, einen Dreiphasen-Leistungsschalteranalysator, Prüfung an Strom- und Spannungswandlern, und Sie verfügen auch über ein Multifunktions-Prüfsystem für Schaltanlagen, das jedem vergleichbaren Prüfgerät gewachsen ist.

Die Liste der Funktionen und Anwendungen umfasst:

- Prüfung des Wicklungswiderstands und des Stufenschalters nach neuestem Stand der Technik
- 100 A DC bei 50 V
- Adaptive Entmagnetisierung
- Stufenschalter-Steuerung
- Dynamische Widerstandsmessungen
- Messung des Übersetzungsverhältnisses mit Hochspannung (250-V- und 2200-V-Ausgang)
- Umschaltbox für 3-Phasen-/6-Windungsmessungen (Option)
- 12-kV-Tan-Delta (Leistungsfaktor)- und Kapazitätsmessung (Option)
- Individuelle Temperaturkorrektur (ITC)
- Automatische Erkennung der Spannungsabhängigkeit (VDD)
- Strom- und Spannungswandler-Prüfungen
- 3-phasiger Leistungsschalteranalysator Netzanschluss- und Widerstandskontakte
- Phasenwinkelmesser (manuell)
- Erdimpedanzmessung (manuell)
- Kontaktwiderstand
- Leitungsimpedanz/K-Faktor
- 4-Kanal-Leistungsmultimeter
- Oszilloskop



Sowohl TRAX 220 als auch TRAX 280 werden in robusten, äußerst mobilen Transportkoffern mit Rädern und versenkbarem Griff geliefert.



Sowohl TRAX 220 als auch TRAX 280 werden in robusten, äußerst mobilen Transportkoffern mit Rädern und versenkbarem Griff geliefert.



Eine Software. Viele verschiedene Apps!

Eine spezielle App für jede Prüfung und eine benutzerfreundliche Schnittstellenarchitektur, die nur die benötigten Funktionen und nichts anderes anzeigt. TRAX verwandelt selbst die komplexesten Messaufgaben in eine einfache standardmäßige Bedienung.

Raffinierte Einfachheit

Anspruchsvolle Technologie erfordert einfache Lösungen. Die Einfachheit von TRAX bedeutet zeitsparenden Komfort bei der Durchführung sämtlicher Messungen – komplexe Aufgaben werden schnell und effizient erledigt. TRAX-Apps sind der Schlüssel zu dieser Einfachheit und „verwandeln“ das Gerät in spezielle Messgeräte für spezifische Anwendungen.

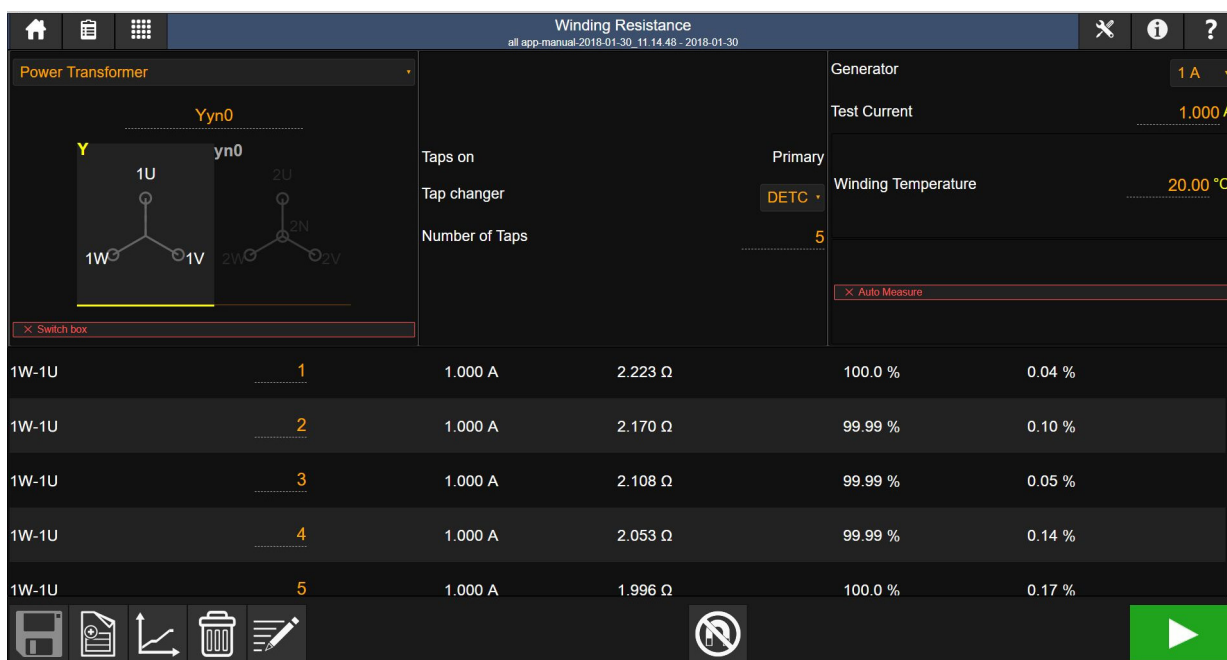
Leicht erlernbar – benutzerfreundlich

Die Architektur der TRAX-Benutzeroberfläche basiert auf einer Reihe einzelner Messgeräte/Apps, bei denen standardmäßig nur die benötigte Funktion angezeigt wird. Alle Messgeräte sind „einsatzbereit“, ohne dass spezielle Einstellungen vorgenommen werden müssen.

Im manuellen Modus schließen Sie einfach das Prüfobjekt an, wählen die Spannung bzw. den Strom des Prüfsignals aus, und drücken die Taste „Start/Play“. Dies deutet auf einen minimalen Schulungsaufwand hin und spart dem Benutzer somit Zeit und Geld.

Wenn Sie es bevorzugen, von TRAX eine Anleitung zur Durchführung der Messung zu erhalten, geben Sie einfach die Konfiguration ein. TRAX liefert daraufhin Anschlussdiagramme und eine Tabelle mit der richtigen Reihenfolge der Messungen.

Minimierung der Lernzeit
+ Minimierung der Prüfzeit
= Maximierung der Effizienz





Eine Software. Viele verschiedene Apps!

Das TRAX Transformator und Schaltanlagen Prüfsystem ist auf Mobilität ausgelegt, funktioniert jedoch genauso gut wie oder sogar besser als jedes auf dem Markt erhältliche Spezial-Prüfgerät für den Einsatz im Feld. TRAX unterstützt Transformatorprüfungen in Übereinstimmung mit den meisten internationalen Normen und Richtlinien (IEC, ANSI, CIGRE usw.) Es ist wahrscheinlich das weltweit kompatibelste Prüfsystem zum Prüfen von Transformatoren und Schaltanlagen.

Für jedes beliebige Reiseziel...

Keines der Systembestandteile wiegt mehr als 32 kg. Damit handelt es sich bei TRAX um das erste wirklich mobile Multifunktions-Prüfsystem zum Prüfen von Transformatoren und Schaltanlagen. Es ist nicht notwendig, es per Luftfracht zu versenden, wenn man zu Inbetriebnahmearbeiten auf die andere Seite des Globus fliegt.

Jede beliebige Sprache...

Von Geburt an beherrscht TRAX bereits viele Sprachen. Wo auch immer Sie Ihre Tests durchführen – wir stellen sicher, dass Sie die Prüfberichte in der gewünschten Sprache erhalten.

Beliebiger Benutzer...

TRAX ist ein echtes Multifunktions-Prüfgerät. Es misst eine Vielzahl von Prüfobjekten und Komponenten mithilfe modernster Methoden für fortschrittliche Diagnoseprüfungen.

Es besteht keine Notwendigkeit mehr für mehrere Prüfgeräte, und es ist ebenso für den Transformatorhersteller geeignet wie für den umherreisenden Servicetechniker.



„Wir benötigen Geräte mit hoher Leistungsfähigkeit für die werksseitige Prüfung. Ideal ist es, wenn Inbetriebnahmetechniker die Geräte auch im Feldeinsatz nutzen können.“

Leiter Prüffeld eines Transformatorherstellers

„Ich möchte nicht wochenlang meine Prüfausrüstung sortieren, wenn ich zur Arbeit fliege.“

Prüftechniker Serviceunternehmen

„Wie finde ich ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis, wenn wir unsere Prüfteams mit Prüfausrüstung ausstatten? Welche Kosten für die Schulung der Mitarbeiter, die die Prüfungen durchführen werden, kommen auf uns zu?“

Asset Manager eines Energieversorgers

„Wir benötigen eine vielseitige Testlösung, die alle Prüfanforderungen an unsere wichtigsten Ressourcen erfüllt.“

Elektrotechniker Industrieanlagen



Tragbare und kompakte Teile für einen einfachen Versand. Das TRAX 220 im leichten Transportkoffer in Flightcase-Ausführung wiegt unter 32 kg. Dieser leichte Transportkoffer in Flightcase-Ausführung ist optional erhältlich.



OUTPUTS

0-2200 V_{AC}

0-250 V_{AC} / 0-10 A_{AC}

0 - 16 A_{DC}

0 - 300 V_{DC}

0-100 A_{DC}

0-200 A_{AC}

0-800 A_{AC}

AUX

Megger.

LINK

F1

F2

CONTROL

TRAX

Transformer and Substation
Test System

ACTIVE

GROUND

100-240 V~ 50/60 Hz

Für alle Applikationen: ... Leistungstransformatoren Zustandsbewertung

Leistungstransformatoren gehören zu den teuersten Bauteilen des Stromversorgungsnetzes. Das Prüfen von Leistungstransformatoren ist wichtig, um den Zustand korrekt beurteilen und sich anbahnende Fehler im Anfangsstadium erkennen zu können. Ziel ist es, einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und das Risiko von Ausfällen zu minimieren. Mit einem sorgfältigen Asset-Management-Programm ist es möglich, die Lebensdauer des Leistungstransformators zu erhöhen und gleichzeitig dessen Zuverlässigkeit aufrechtzuerhalten. TRAX ermöglicht die Durchführung aller grundlegenden elektrischen Prüfungen* an einem Leistungstransformator mit einem Gerät.

Wicklungswiderstand

Die TRAX-App zum Messen des Wickelwiderstands wurde speziell zum Messen des Widerstands aller Arten induktiver Stromkreise entwickelt. Mit hohem Ausgangsstrom und hoher Compliance-Spannung (100 A mit bis zu 50 V echter Gleichspannung) prüft es effektiv Hoch- und Niederspannungswicklungen an allen Leistungstransformatoren. Dank zweier Messeingänge können zwei Wicklungen gleichzeitig gemessen werden (simultane Wicklungsmagnetisierung).

TRAX verfügt über mehrere integrierte Sicherheitsfunktionen zum Schutz des Benutzers, des Prüfobjekts und des Geräts an sich, einschließlich einer automatischen Entladungsfunktion bei Stromausfall.

Das Zubehör Switchbox TSX303 ermöglicht die automatische Prüfung aller Transformatorwicklungen bei nur einmaligem Anklemmen. Alle Wicklungen auf ein Mal anschließen. Dadurch wird die Zeit, die ansonsten für das erneute Anschließen benötigt wird, minimiert und die Sicherheit verbessert, indem die Leiter weniger oft bestiegen werden muss.

Entmagnetisierung

Häufig bleibt der Transformator Kern magnetisiert, wenn ein Transformator vom Netz genommen wird oder nachdem DC-Prüfsignale – beispielsweise im Rahmen einer Wicklungswiderstandsprüfung – angelegt wurden. Da dies zu Problemen bei weiteren Tests führen kann, empfehlen internationale Normen und Leitfäden vor der Durchführung von Erregerstrommessungen und SFRA-Messungen eine Entmagnetisierung.

Es wird auch empfohlen, eine Entmagnetisierung durchzuführen, bevor der Transformator zugeschaltet wird, um hohe Einschaltströme zu vermeiden.

TRAX ermöglicht eine vollautomatische Entmagnetisierung des Wandlerkerns. Die Methode, die den Entmagnetisierungszyklus für den spezifischen Transformator adaptiert, minimiert die für die Entmagnetisierung benötigte Zeit.

Prüfen des Stufenschalters

Zur Prüfung von Wandlern mit Laststufenschaltern verfügt TRAX über zwei binäre Ausgänge für den Betrieb des Stufenschalters. TRAX misst den Wicklungswiderstand pro Stufenschalterstellung und führt die Kontinuitätsprüfung (make-before-break) des

Stufenschalters während des Schaltvorgangs durch.

TRAX ermöglicht zudem die Messung der dynamischen Eigenschaften eines Laststufenschalters. Diese einzigartige, zum Patent angemeldete DRM-Methode (Methode zur dynamischen Widerstandsmessung) kann gleichzeitig die Kontaktschaltzeiten und den Widerstandswert der Umschaltwiderstände messen.

Windungszahlverhältnis

Die TRAX-App zur Messung des Übersetzungsverhältnisses misst einfach und genau das Windungszahlverhältnis sowie die Phasenabweichung verschiedenster Transformatoren. Dadurch wird sichergestellt, dass die Wicklungs- und Stufenschalteranschlüsse korrekt sind. Des Weiteren werden Unterbrechungen und kurzgeschlossene Wicklungsabschnitte oder Windungen erkannt.

Die TRAX-App für das Windungszahlverhältnis bestimmt das Übersetzungsverhältnis des Transformators gemäß den Festlegungen internationaler Normen.

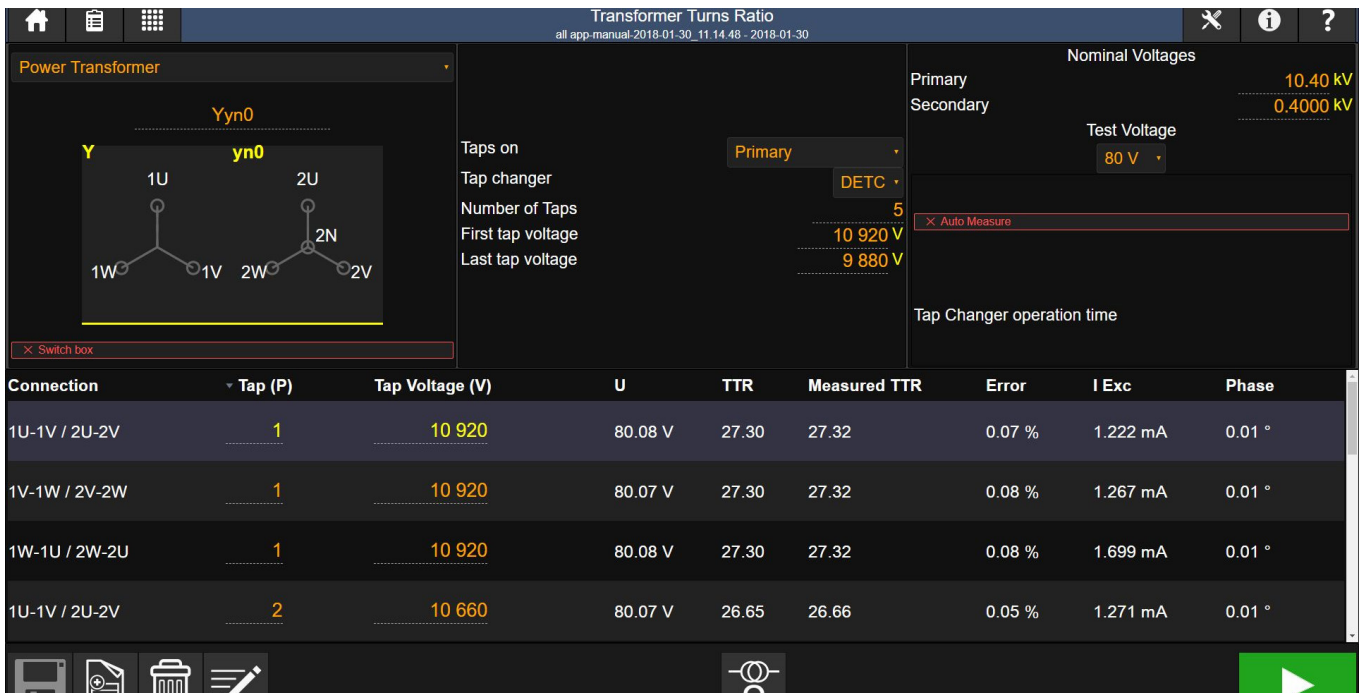
Das Gerät liefert eine Erregerprüfspannung (im Bereich von 1,5 bis 250 V) an den Primärklemmen des Transformators und misst gleichzeitig die Spannung an den entsprechenden Sekundärklemmen. Das Spannungsverhältnis wird angezeigt und mit dem erwarteten Sollwert für das Verhältnis verglichen. Die Messwerte werden in Bezug auf die Transformatorconfiguration automatisch für verschiedene Schaltgruppen korrigiert.

TRAX misst gleichzeitig Übersetzungsverhältnis, Phasenabweichung und Erregerstrom. Prüfungen können bei Netzfrequenz durchgeführt werden oder um Störeinflüsse zu vermeiden mit einer Frequenz (voreingestellt), die von der Netzfrequenz (55 Hz) abweicht. Dadurch kann die Messung schnell erfolgen und ist genau. Die App kann auch mit dem optionalen TSX303-Switchbox-Zubehör für automatische dreiphasige Prüfungen verwendet werden.

Erregerstrom

Für einphasige Erregerstrommessungen (Magnetisierungsstrommessungen) bietet TRAX eine spezielle App mit einer Prüfspannung von bis zu 2200 V. Neben dem gemessenen Strom berechnet und zeigt die App auch direkt die Wicklungsimpedanz, die Reaktanz, die Induktivität und den Leistungsfaktor an. Die Messung des Erregerstroms ist auch nach GOST-Norm verfügbar, d. h. der Erregerstrom wird von der Niederspannungsseite gemessen.

Für alle Applikationen: ... Leistungstransformatoren Zustandsbewertung



Übersetzungsverhältnis-App im Konfigurationsmodus

Kurzschlussimpedanz

Diese TRAX-App misst die Kurzschlussimpedanz (Streuimpedanz/Streureaktanz) in einem Leistungs-transformator an der Primärwicklung, während die entsprechende Sekundärwicklung kurzgeschlossen ist. Änderungen des Streuflusses – und damit der Streureaktanz – werden allgemein durch Verformung der Wicklung verursacht.

Die Kurzschlussimpedanz kann phasengleich oder als dreiphasiges Äquivalent gemessen werden. TRAX misst die Kurzschlussimpedanz für jede Phase, und die drei Phasen können anhand internationaler Normen und Richtlinien verglichen werden.

Wenn TRAX zur Berechnung der Transformatorimpedanz ausgewählt wird, nutzt es die dreiphasige Äquivalent-methode, um ein Ergebnis zu berechnen, das mit dem Nennimpedanzwert auf dem Typenschild des Transformators verglichen werden kann.

Frequenzgang von Streuverlusten (FRSL)

Die FRSL-Messung ist gleich der Impedanzmessung. Eine kleine Spannung wird an eine Wicklung des Transformators angelegt, während die weiteren Wicklungen kurzgeschlossen sind. Anstatt jedoch mit nur einer Frequenz zu messen, wird die Prüfung über einen Frequenzbereich hinweg durchgeführt, der in der Regel zwischen 20 und 500 Hz liegt. Die Ergebnisse werden als Frequenzgang des Scheinwiderstands/Streuwiderstands dargestellt. Die FRSL-Methode weist auf das Vorliegen kurzgeschlossener Parallellitzen eines Drillleiters hin, einen Fehler, der durch andere Diagnosemethoden, wie etwa die Erregerstrom-Methode, nicht nachweisbar ist.

Zeit-Sparer zu Ihren Diensten

Mit zunehmendem Alter der gesamten Transformatorflotte steigt die Notwendigkeit, einen effizienten Instandhaltungsplan und Diagnosemethoden zu implementieren. Keine Einzelmessung kann die Lebensdauer eines Transformators prognostizieren. Es wurde jedoch nachgewiesen, dass die Kombination von Prüfkativitäten, Datentrends und kontinuierlicher Nachverfolgung von Wartungsprotokollen die Zuverlässigkeit erhöht und die Anzahl von Ausfällen und Unterbrechungen reduziert, wodurch die Auslastung des Transformatorbestandes optimiert wird.

COM

Eine Ethernet-Schnittstelle, über die das Messgerät von einem externen PC aus betrieben oder an ein externes Netzwerk angeschlossen werden kann. Drei USB-Anschlüsse zur vielseitigen Verwendung, etwa das Anschließen einer externen Maus, einer Tastatur oder eines USB-Speichersticks.

EIN-/AUS-SCHALTER

Drücken Sie den Schalter eine Sekunde lang, um das Gerät zu starten. Drücken Sie den Schalter drei Sekunden lang, um es auszuschalten.

TRANS

Allgemeiner Eingang für analoge Wandler und analoge Signale mit niedrigem Pegel, z. B. Weggeber usw.

CONTROL

Schließen und Öffnen Kontakt zur Steuerung des Leistungsschalters (Schließen-Auslösen), aber auch für die Steuerung des Stufenschalters (aufwärts/abwärts).



SICHERHEIT

Der Not-Aus-Schalter unterbricht bei Bedarf die gesamte Stromversorgung des Generators. Der Schlüsselschalter (Interlock 1) ist eine feste Verriegelung, mit der der Bediener den Generator manuell verriegeln bzw. entriegeln kann. Interlock 2 ist der Eingang für einen zusätzlichen externen Verriegelungsschalter.

Der Strobe-Ausgang bietet die Möglichkeit externe Warnleuchten (optional) anzuschließen, um anzuzeigen, in welchem Zustand sich der TRAX befindet, ähnlich wie die nachstehend beschriebene LED „ACTIVE“. Die Erdschleifenanzeige (orangefarbene LED links) blinkt, wenn die externe Masse nicht angeschlossen ist. Die LEDs „SAFE“ und „ACTIVE“ zeigen den Status des Geräts an (z. B. „sicher“ für das Anschließen von Kabeln und Leitungen, „bereit zur Generierung“ oder „Generiervorgang läuft“).

Zeit-Sparer zu Ihren Diensten

TRIG IN

Externer Triggereingang.

TIMING

Drei Binäreingänge werden für Zeitmessungen im Leistungsschaltermessgerät verwendet (wo eine dreiphasige Zeitmessung gefordert ist)

ANALOG

Ein digitales Vierkanal-Multimeter, das Spannung und Strom misst, bietet viele Möglichkeiten für den Benutzer. R1- und R2-Eingänge, die speziell für Gleichstrommessungen konzipiert sind, werden hauptsächlich für Wicklungs- und Kontaktwiderstandsmessungen verwendet.

R1 und R2 sind auch an den Entladekreis angeschlossen, um zusätzliche Sicherheit zu gewährleisten.

WÄHLRAD

Verfügt über die gleiche Funktion wie das Wählrad in der App „Manuelle Steuerung“ und bietet somit eine manuelle Haptik bei der Einstellung von Spannung oder Strom in einer beliebigen App. Wird auch als Koppelgerät verwendet, wenn TRAX zur externen Steuerung über Ethernet oder WLAN angeschlossen wird.

LCD-TOUCHSCREEN

Der 10,4-Zoll-Touchscreen garantiert dank seines hohen Kontrastverhältnisses und der starken Hintergrundbeleuchtung hervorragende Sichtbarkeit in allen Umgebungen. Seine Größe entspricht der der meisten Standard-Tablets. Alle Apps sind mit großen Tasten so gestaltet, dass Bedienung über Touch-Screen einfach möglich ist.



Für alle Applikationen: ... Wartungsarbeiten in Schaltanlagen in einwandfreiem Zustand

Herkömmliche Lösungen für die Prüfung von Schaltanlagen und deren Sicherheitssystemen waren bisher mit komplizierten Methoden und schweren, kompliziert zu bedienenden Geräten verbunden. TRAX von Megger ändert jetzt diese Sichtweise. Sein modernes Design und die App-basierte Software gewährleisten die zuverlässige Stromversorgung und Sicherheit des Personals während des gesamten Lebenszyklus der Schaltanlage.

Primärprüfungen

Das TRAX-System verfügt über Apps zum Prüfen der Primäreinspeisung von Schutzrelaisgeräten und Leistungsschaltern. Sein Potential ermöglicht auch die Prüfung des Übersetzungsverhältnisses von Stromwandlern und den Einsatz in anderen Anwendungen, die hohe variable Ströme erfordern. TRAX erzeugt bis zu 800 A Ausgangsstrom (TRAX 280), und mit dem TCX 200-Zubehör sogar bis zu 2000 A.

Phasenwinkelmesser

TRAX enthält einen Phasenwinkelmesser für Messungen an Energieversorgungssystemen. Es zeigt Phasenwinkel, Spannung, Strom und Frequenz an. Der Phasenwinkel wird aus dem Verhältnis zwischen zwei Leistungssignalen berechnet, bei denen es sich um Strom, Spannung oder eine beliebige Kombination handeln kann.

Leitungsimpedanzmessung

Mit dem Anwendungspaket „Leitungsimpedanz“ bietet TRAX die Messung der Leitungsimpedanz und ermöglicht die Berechnung von k-Faktoren für eine genaue Konfiguration des Distanzrelais. Für einen sicheren und zuverlässigen Anschluss wird ein spezielles Kit verwendet, das aus einem Überspannungsableiter und einer Sicherheitsbox besteht, die bei Leitungsimpedanzmessungen zum Einsatz kommt.

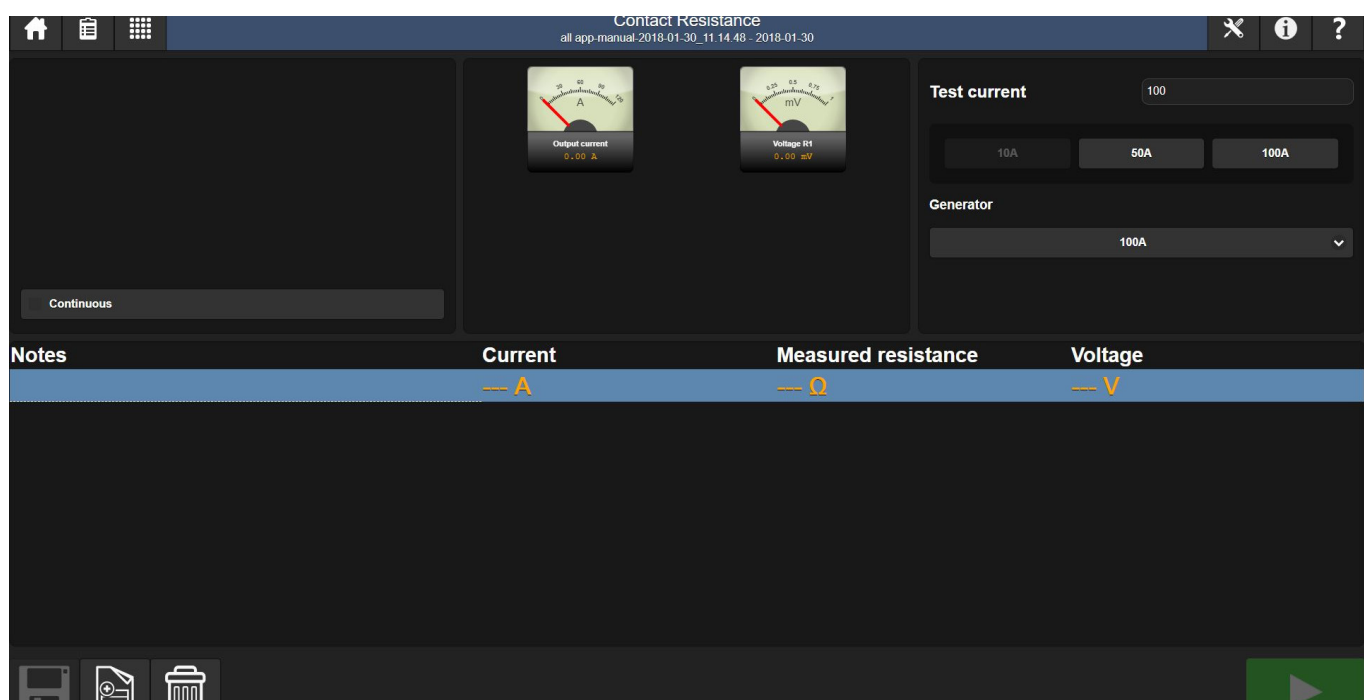
Leistungsschalter-Prüfung

Das Softwarepaket für Schaltanlagen enthält Funktionen, die eine rasche Funktionsprüfung eines Hochspannungs-Leistungsschalters ermöglichen. Prüfung der Schaltzeiten für drei Phasen mit einer Unterbrechung pro Phase wahlweise auch mit PIR. Kontaktwiderstand bei oder oberhalb der empfohlenen Normstromstärke.

Recloser- und Niederspannungs-Leistungsschalter

Die Verwendung der Hochstromquelle (bis zu 800 A) zur Prüfung von Reclosern und Mini-Leistungsschaltern (z. B. MCCB) ist mit einer integrierten App möglich.

Kontaktwiderstands-App





Für alle Applikationen: ... Messen der Vitalparameter von Strom- und

Die benutzerfreundliche, multifunktionale Lösung von TRAX kommt bei der Beurteilung des Zustands und der Überprüfung der Parameter von Strom- und Spannungswandlern zum Tragen. Sie können die Betriebsmittel beider Arten sowie ihrer wichtigsten Bauteile, z. B. Kern, Wicklungen, Durchführung und Isolierung, problemlos testen. Prüfungen mit variabler Frequenz sind sowohl für standardmäßige als auch für erweiterte Diagnoseaufgaben unerlässlich.



Stromwandler sind sowohl für Zähler-/Mess- und Schutzsysteme von entscheidender Bedeutung. Die Prüfung hilft bei der Erkennung von installationsbezogenen Problemen, wie etwa von Herstellungsfehlern, Transportschäden und Verdrahtungsfehlern sowie bei der Erkennung von Alterungserscheinungen an der Isolierung. Der Bereich der Isolierung kann regelmäßig auf Alterung geprüft werden, während elektrische Stromkreise in der Regel bei der Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme einer Schaltanlage geprüft und verifiziert werden. TRAX prüft alle CT- und VT-Stromkreise und – durch den Einsatz des TDX-Zubehörs – den Tan-Delta-/Leistungsfaktor der Isolierung.

Stromwandler (CT)

TRAX führt die meisten elektrischen Prüfungen für Stromwandler durch, wie z. B. Erregung (Sättigung, Kniepunkt), Übersetzungsverhältnis, Polarität, Bürde (manuell), Wicklungswiderstand, Entmagnetisierung.

Erregungskurven (Sättigungskurven) können bis zu einer Spannung von 2200 V gemessen werden. Die Berechnung von Kniepunkt-Spannung und -Strom erfolgt nach internationalen Normen.

Übersetzungsverhältnisprüfungen werden mit bis zu 800 A Prüfstrom durchgeführt (2000 A mit dem TSX-Zubehör). Das Übersetzungsverhältnis kann auch durch die Spannungsmethode gemessen werden, wobei die Prüfspannung an der Sekundärseite angelegt wird.

Spannungswandler (VT)

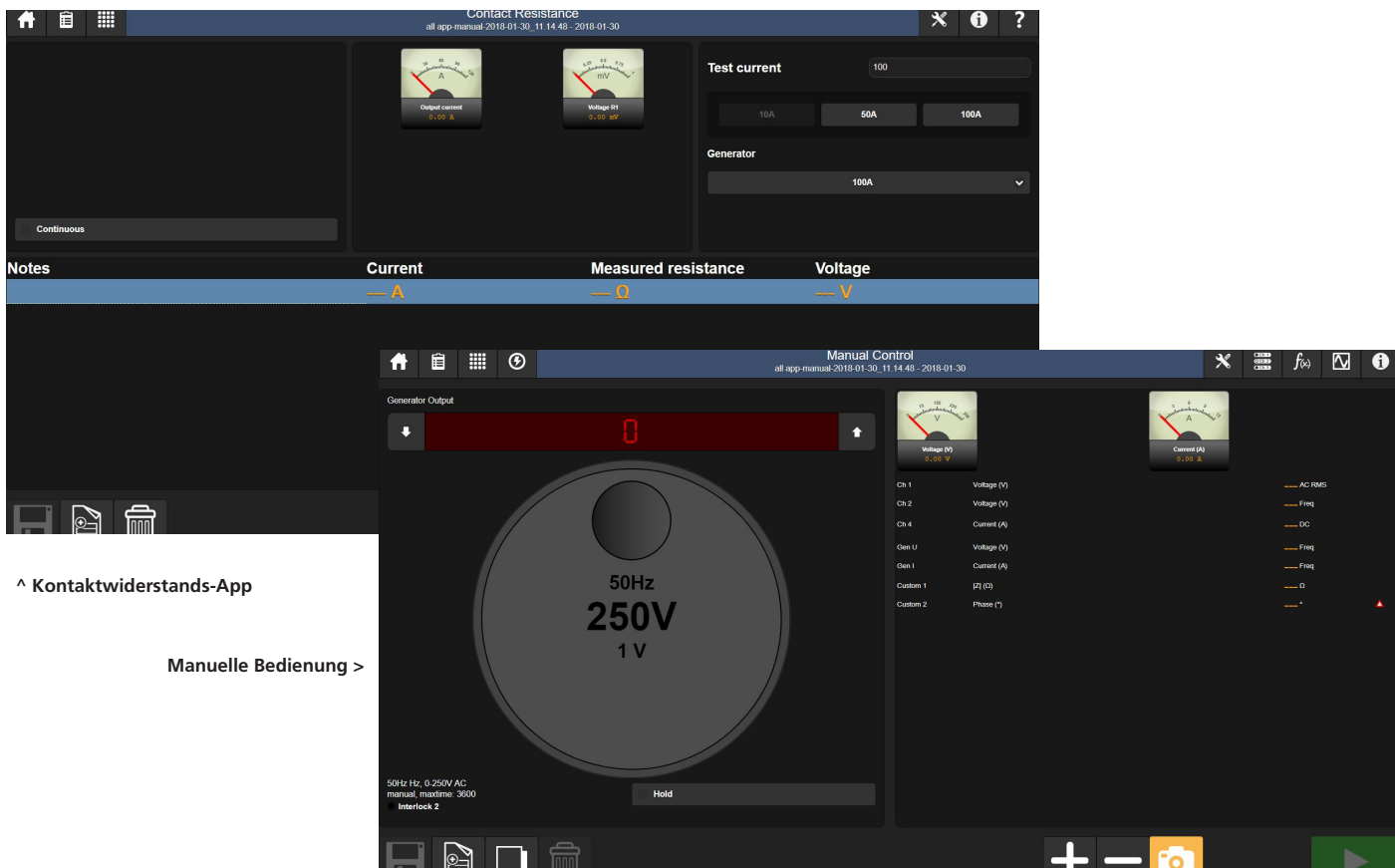
TRAX führt die meisten Prüfungen für Spannungswandler durch, wie z. B. die Prüfung von Übersetzungsverhältnis und Polarität.

Ein besonderes Problem beim Testen von VTs besteht darin, dass die gemessene Sekundärspannung aufgrund elektrischer Störungen in der Schaltanlage möglicherweise schwer messbar ist. Die TRAX-Lösung für dieses Problem besteht darin, Messungen mit einer anderen Frequenz als der Leistungsfrequenz durchzuführen und fortschrittliche Filtertechniken zu verwenden, um den Beitrag zu eliminieren, den das Rauschen liefert.

Mit einem Spannungsausgang von bis zu 2200 V AC prüft TRAX das VT-Übersetzungsverhältnis, die Polarität und die Bürde auf einfache Weise.

Durch das Einspeisen von Spannung in die Primärseite können Übersetzungsverhältnis- und Phasenwinkelmessungen zwischen der Primär- und der Sekundärseite durchgeführt werden. Jeder Polaritätsfehler wird problemlos erkannt, und die korrekte Polarität des Spannungswandlers kann überprüft werden. Die Bürde wird gemessen, indem Spannung in den Sekundärkreis eingespeist wird und Spannung, Strom und Phase gemessen werden.

Für alle Applikationen: ...Prüfen, wie auch immer Sie möchten



^ Kontaktwiderstands-App

Manuelle Bedienung >

Manuelle Bedienung

Die TRAX App Manuelle Bedienung ist der Schlüssel zu individuell festgelegten Messungen, bei denen der Benutzer definiert, welches Signal erzeugt und was gemessen werden soll.

Der Benutzer kann einen der Prüfsignalgeneratoren, Spannungs- oder Stromausgänge, Gleichstrom oder Wechselstrom, die Prüffrequenz und die Funktionsweise des Generators auswählen; manuell gesteuert, den Anstieg oder den Sollwert auswählen. Die Amplitude kann über das Wählrad auf dem Bildschirm, das Wählrad auf der Oberseite oder durch Eingabe eines Wertes über die Popup-Tastatur eingestellt werden.

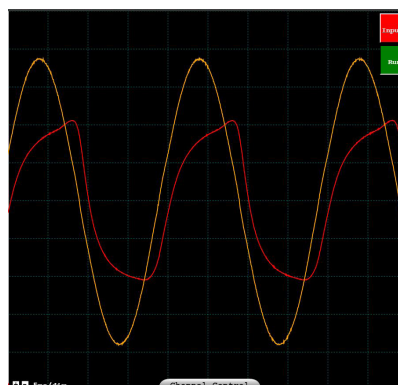
Prüfsignale können als Effektivwert (Echteffektivwert), AC-Effektivwert, RMV (gleichgerichteter Mittelwert), Einzelfrequenz oder DC gemessen werden.

Außerdem entscheiden die Benutzer, welche Parameter auf der Grundlage der gemessenen Daten berechnet werden sollen. Beispiele hierfür sind arithmetische Berechnungen, Gleichstromwiderstand, Impedanz, Reaktanz, Induktivität, Kapazität, Phasenwinkel und benutzerdefinierte Formeln.

Das Ausgangssignal wird mit zwei Messgeräten überwacht, die Ausgangsspannung und -strom anzeigen. Alle Kanäle sind potentialfrei

Eingänge zur Vermeidung von Problemen mit geerdeten oder nicht geerdeten Prüfbobjekten. Darüber hinaus steht ein Oszilloskop zur Überwachung der Signalform eines beliebigen internen oder externen Messkanals zur Verfügung.

Alles in allem bietet die TRAX Manual Control App eine nahezu unbegrenzte Messumgebung für den Prüftechniker.



Oszilloskop

Zur Überwachung der Signalform eines beliebigen internen oder externen Messkanals.

Datenverarbeitung und Protokollerstellung

Eine der wichtigsten Komponenten im Asset Management ist die Verwaltung und Analyse von Daten aus durchgeführten Prüfungen. Für ein Dienstleistungsunternehmen ist das Vorlegen klarer und strukturierter Protokolle für eine gute Arbeit von entscheidender Bedeutung. TRAX verwendet ein genormtes offenes Format, mit dem der Benutzer die Daten in ein beliebiges Asset-Management-System exportieren oder ein eigenes Protokoll erstellen kann.

Die TRAX-Datenarchitektur basiert auf den folgenden Prinzipien. Einzelne Messungen mit einem bestimmten Gerät werden in einer Prüfung erfasst, die eine oder mehrere Messungen enthalten kann. Prüfungen können in einer Sitzung, die mehrere Prüfungen enthält, erfasst werden, z. B. an einem Stromwandler. Sie können in Form von Dateien als separate Prüfungen oder als vollständige Sitzung gespeichert werden.

Eine Prüfsitzung beginnt mit der Eingabe der erforderlichen Daten und der Erstellung eines Prüfplans oder durch direktes Starten eines Prüfvorgangs und Eingabe von Informationen während des Prüfverlaufs. Mehrere Tests können zu einer Sitzung/Vorlage/einem Bericht kombiniert werden. Dies kann am Gerät selbst oder

an einem PC erfolgen und dann zu TRAX übertragen werden. Der Bericht kann während der Prüfung jederzeit eingesehen werden. Bei Bedarf können Benutzer einzelne Messungen direkt abrufen und wiederholen.

Messprotokolle können jederzeit nach Abschluss der Prüfung erstellt werden. TRAX generiert für jede Sitzung ein Messprotokoll. Das Messprotokoll, das die Typenschildangaben, Prüfbedingungen und spezifische Daten für das Prüfobjekt als solches enthält, kann als PDF-Datei exportiert und gedruckt werden. Aus der TRAX PC-Anwendung können Ist-Prüfdaten zur Verwendung in Standardprogrammen, wie z. B. Excel, exportiert werden.

Winding resistance measurements
ID: f7f70aEtkOUy, created: 2018-06-25, updated: 2018-06-25

Connection	Tap (S)	Current	20°C Resistance	Stability	Variation
2U-2N	1	16.00 A	1.142 mΩ	99.99 %	---
2V-2N	1	16.00 A	1.150 mΩ	99.98 %	---
2W-2N	1	16.00 A	1.141 mΩ	99.98 %	0.82 %

Comment:

TRAX - Test report

Test Asset

Substation	
Position	
Job #	
Asset ID	

Test Conditions

Reason	
Weather	
Ambient Temperature	0 °C
Humidity	%
Date	2018-01-30
Tester	

Power Transformer Information

Manufacturer	
Serial #	
Year	
Vector group	Yyn0

Yyn0 diagram:

Core design

Tank type	
Class	
Coolant	
Phases	
Frequency	
Weight	kg
Bill / Lightning Impulse	kV
Impedance HVLV	%
Impedance HVTV	%
Impedance LVTV	%
Oil volume	GAL
Oil temp.	°C

Transformer windings

Winding	Voltage (kV)	kVA	Rated I	# Taps	Nominal	Changer type	Tap setting	Winding material
Primary	10.40	500.0		5	3	DETC		Cu
Secondary	0.4000	500.0		1				Cu

Comment:

Test results

Beispiel der Prüfung eines Leistungstransformators unter Verwendung von TRAX:

- Wählen Sie die Konfiguration in der TTR-App aus und geben Sie die erforderlichen Daten ein, wie sie auf dem Typenschild des Transformators angegeben sind. Eine Reihe von Übersetzungsverhältnismessungen wird durchgeführt.
- Speichern Sie die Daten und fahren Sie mit der nächsten Prüfung fort (die Daten auf dem Typenschild sind bereits vorhanden). Das Messprotokoll enthält nun beide Prüfungen. Gehen Sie zur nächsten Prüfung (App) über, bis die Sitzung beendet ist.
- Lassen Sie sich das Messprotokoll anzeigen und ergänzen Sie weitere Prüfobjekt-Daten. Wenn eine weitere Bestätigung der Prüfdaten erforderlich ist, gehen Sie direkt zur App, und wiederholen Sie die jeweiligen Messungen.
- Es ist auch möglich, spezifische Messungen zur Prüfsitzung hinzuzufügen, wie etwa benutzerdefinierte Prüfungen, die mit manueller Steuerung durchgeführt werden.
- Nach Abschluss der Sitzung kann das Messprotokoll zur weiteren Bearbeitung auf einen PC übertragen, als PDF gedruckt oder als Textdatei exportiert werden, z. B. nach Excel.

Das optionale TRAX-Zubehör umfasst spezielle Lösungen, die im Vergleich zu herkömmlichen Methoden eine höhere Zeitersparnis und eine noch kostengünstigere Leistung bieten. Durch zusätzliche Funktionen und Finesse erweitern Sie das bereits herausragende System zum Prüfen von Transformatoren und Schaltanlagen.

Tan-Delta-/Verlustfaktormessungen

Für die Tan-Delta-Messung von Leistungstransformatoren und anderen Hochspannungsanlagen verwendet TRAX das optionale TDX-Zubehör. TRAX wird dann zu einem vollautomatischen 12-kV-Prüfgerät zur Messung des Verlustfaktors (Tan Delta) für die Zustandsbewertung der elektrischen Isolation in Hochspannungsgeräten wie Transformatoren, Wandlern, Durchführungen, Leistungsschaltern, Kabeln, Überspannungsableitern und rotierenden Maschinen.

Neben der Durchführung von Isolationsprüfungen kann TRAX/TDX auch den Erregerstrom von Transformatoren messen und mit einem optionalen Prüfkondensator Messungen des Windungszahlverhältnisses durchführen.

Die leistungsstarke Ausführung mit variabler Frequenz erzeugt ein eigenes Prüfsignal, und zwar unabhängig von der Qualität der Netzfrequenz, zudem ist das Gerät mit der neuesten Technologie zur digitalen Filterung von Antwortsignalen ausgerüstet. Dadurch liefert TRAX zuverlässige Ergebnisse und stabile Messwerte in kürzester Zeit und mit höchster Genauigkeit, selbst in Schaltanlagen mit starken Störungen. Die hohe Rauschunterdrückung und die moderne Signalerfassungsschaltung können z. B. einen Störstrom von bis zu 15 mA oder einen Signal-Rausch-Abstand von bis zu 1:20 verarbeiten. Dies führt zu äußerst genauen und saubereren Messungen, selbst unter den schwierigsten Bedingungen.

Ein großer Frequenzbereich von 1–505 Hz ermöglicht TRAX die Durchführung einer aufschlussreicheren Tan-Delta-Prüfung, die wichtige Informationen über den Zustand der Isolierung, die Temperaturabhängigkeit usw. liefert. Außerdem erweitert es den Bereich der Kapazitätsmessungen. Beispielsweise kann TRAX Proben mit einer Kapazität von bis zu 1600 nF bei 2 kV und 15 Hz prüfen.


Die individuelle Temperaturkorrektur (ITC) ist eine patentierte Methode zur Ermittlung der tatsächlichen Temperaturabhängigkeit des Prüflings durch Messung des Tan Delta innerhalb eines Frequenzbereichs. Die mathematische Berechnung der individuellen Temperaturkorrektur (anstelle der Nutzung von Normtabellen) führt zu einer genaueren Beurteilung des Zustands des Isolationsmaterials.

Die automatische Spannungsabhängigkeitserkennung (VDD), eine weitere patentierte Methode, ermöglicht es TRAX, den Benutzer zu warnen, wenn die Tan-Delta-Ergebnisse darauf hinweisen, dass das Prüfobjekt möglicherweise eine Spannungsabhängigkeit aufweist und daher zusätzliche Prüfungen mit unterschiedlichen Spannungspegeln durchgeführt werden sollten.

Hochstrombox TCX 200

Das TRAX-System zum Prüfen von Transformatoren und Schaltanlagen ist für die Prüfung der Primäreinspeisung von Schutzrelaisausrüstungen und Leistungsschaltern ausgelegt. Es wird auch zur Prüfung des Übersetzungsverhältnisses von Stromwandlern und für andere Anwendungen verwendet, die hohe variable Ströme erfordern. Wenn der Hochstromausgang von TRAX 220 (max. 200 A) oder TRAX 280 (max. 800 A) nicht ausreicht, bietet das optionale Zubehör TCX Ströme bis zu 2000 A.

Dank seiner Abmessungen und seiner Konstruktion kann das TCX-Gerät nahe am Prüfobjekt platziert werden, wodurch der Bedarf an langen, schweren Hochstromkabeln verringert wird. Kürzere Kabel sparen Zeit, Gewicht und Geld und ermöglichen höhere Prüfströme.




TRAX-Strombox TCX 200

3-Phasen-Switchbox TSX303

Das optionale TSX-Switchbox-Zubehör bietet Funktionen zur automatischen Prüfung aller Transformatorwicklungen bei nur einmaligem Verdrahten. Alle Wicklungen werden gleichzeitig angeschlossen, dadurch wird die Zeit, die ansonsten für das erneute Anschließen benötigt wird, minimiert und die Sicherheit verbessert, indem die Leiter weniger oft bestiegen werden muss.


TSX 303 wird von TRAX gesteuert und kann bis zu 250 V AC und 16 A DC verarbeiten. Die erforderlichen Kabel und Anschlüsse sind im Lieferumfang enthalten.



TRAX-Switchbox TSX 303

Zubehör zur Tan δ und Kapazitätsmessung für TRAX, TDX120

Mit dem TDX-Zubehör wird der TRAX zu einem vollautomatischen 12 kV-Tan-Delta- oder Leistungsfaktor-Prüfset, mit dem die Zustandsbewertung der elektrischen Isolierung in Hochspannungsgeräten vorgenommen werden kann.



Tan-Delta-/Leistungsfaktormessungen bei 12 kV, mit TDX 120-Zubehör

Kurzspezifikationen

Allgemein

CE-KENNZEICHNUNG	
EMV	IEC 61326-1
LVD	IEC 61010-1:2010
ALLGEMEIN	
Netzeingang	100–240 V, 50/60 Hz ($\pm 10\%$)
Stromeingang	≤ 16 A kontinuierlich kurzfristig bis zu 30 A < 60 s
Display	
Größe	10,4 Zoll
Auflösung	1024 x 768
Typ	TFT-Touchscreen
Kontrastverhältnis	1000:1
Helligkeit	1000 Nit
Abmessungen (Hauptgerät)	475 x 315 x 330 mm (ohne Griffe)
Gewicht	TRAX 219 25 kg TRAX 220 26 kg TRAX 279 29 kg TRAX 280 30 kg
UMGEBUNG	
Anwendungsgebiet	Für den Einsatz in Hochspannungsschaltanlagen und Industrieumgebungen
Temperatur	
Betrieb	-10 °C bis +55 °C
Aufbewahrung	-20 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	< 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Berechnete/angezeigte Parameter

OBJEKT	TECHNISCHE DATEN
Arithmetisch	+, -, *, /
Leistung	P, VA, Q, S
Widerstand	R (Gleichstrom)
Impedanz	Z, Xp, Xs, Rs, Rp, Ls, Lp, Cs, Cp
Phase	Grad

Die Spezifikationen gelten für eine Eingangsspannung von 230 V und für eine Umgebungstemperatur von +25 °C \pm 5 °C.
Technische Änderungen vorbehalten.

Ausführliche Informationen zu diesen Paketen finden Sie in der aktuellen Ausgabe des Datenblattes.
Das neueste Produktdatenblatt finden Sie unter www.megger.com.

Eingänge

OBJEKT	TECHNISCHE DATEN	BEMERKUNG
Strom allgemein	4 x 0–10 A AC/DC	
Spannung allgemein	4 x 0–250 V AC 4 x 0–350 V DC	
Niederspannung	2 x 0–60 A AC/DC	Für Widerstandsmessungen
Umformer	0–5 V AC 0–50 V AC	
Binärer Eingang/ Zeitsteuerung	max. 250 V 3 x 0–10000 s	Kontakt- oder Spannungserfassung
Triggereingang	max. 250 V	Kontakt- oder Spannungserfassung

Ausgänge

OBJEKT	TECHNISCHE DATEN	BEMERKUNG
0–2200 V AC	0–2200 V/1 A, 1 min 0–2200 V/0,2 A, > 2 h	
0–250 V AC / 0–10 A AC	0–250 V/10 A, 1 min 0–250 V/20 A, max. 10 s 0–250 V/2,5 A, > 2 h	
0–200 A AC	0–200 A/6 V, 1 min 0–80 A/6 V, > 2 h	TRAX 219/220
0–800 A AC	0–800 A/6 V, 1 min 0–200 A/10 V, > 2 h	TRAX 279/280
0–16 A DC	0–16 A/50 V, kontinuierlich 0–1 A/50 V, kontinuierlich	
0–300 V AC	0–300 V/10 A, 1 min 0–300 V/2,5 A, > 2 h	Für die DC-Versorgung
0–100 A DC	0–100 A/50 V, 2 min 0–70 A/50 V, kontinuierlich	
Binärer Ausgang	250 V/35 A (max.) 2 x 0–10000 s	Ausgangskontakte für OLTC- und Leistungsschalterbetrieb mit internen Spannungs- und Strommessungen
12 kV AC	0–12 kV/500 mA, 30 s 0–12 kV/100 mA, kontinuierlich	Mit TDX-Zubehör
2000 A AC	0–2000 A/2,4 V, 1 min 0–1000 A/4,8 V, 1 min	Mit TCX-Zubehör

Hauptmodelle

Modell	Artikel	Nennstrom:	Bildschirm
TRAX 280	AJ-19090	800 A	10,4" integriert
TRAX 279	AJ-19190	800 A	–
TRAX 220	AJ-19290	200 A	10,4" integriert
TRAX 219	AJ-19390	200 A	–

Lieferung mit Zubehör, Kabeln, manueller Steuerung und Standard-Softwarepaket für Transformatoren.

Zubehör



TDX 120, AJ-69090

Hochspannungsgerät für die Messung von Tan-Delta, Kapazität und Erregerstrom.



TCX 200, AJ-69290

Hochstromzubehör für Primärprüfungen bis 2000 A



TSX 303, AJ-69490

Automatische 3-Phasen-/6-Windungs-Switchbox.



Leitungsimpedanz-Kit, AJ-69690

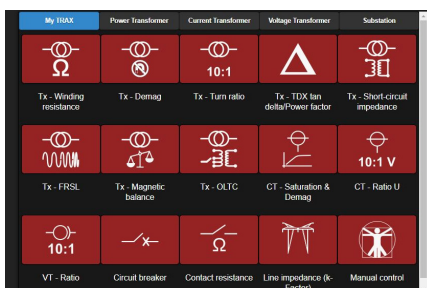
Überspannungsableiter und Schutzbox für die Impedanzmessung von Überlandleitungen.



TSX 300, AJ-69390/ AJ-69395

Manuelle Switchbox für 3-Phasen-/6-Windungsmessungen, IEC- oder ANSI-Versionen

Software



- Manuelle Steuerung**
 Ein-/Ausgänge manuell steuern und Berechnungen durchführen, um eigene Messeinstellungen festzulegen. In allen Modellen enthalten.
- Wandler, AJ-8030X**
 Optionales Paket mit Anwendungen für CT- und VT-Prüfungen, z. B. Übersetzungsverhältnisprüfung und Wicklungswiderstandsprüfung.
- Transformator standard, AJ-8010X**
 Mehrere Anwendungen für Basis-Transformatorprüfungen. Zum Beispiel Wicklungswiderstand und Windungszahlverhältnis. In den gängigen TRAX-Kits enthalten.
- Schaltanlage, AJ-8040X**
 Optionales Paket mit Anwendungen für andere Anlagen in einer Schaltanlage, z. B. für die Leistungsschalterprüfung und Niederohm-Prüfungen.
- Transformator advanced, AJ-8020X**
 Optionales Paket mit speziellen Anwendungen für erweiterte Prüfungen, z. B. dynamische OLTC-Prüfung und Prüfung des magnetischen Gleichgewichts.
- Leitungsimpedanz, AJ-8050X**
 Eine App zur Messung der Leitungsimpedanz von Freileitungen. Muss mit dem Überspannungsableiter AJ-69690 und dem Sicherheitskit verwendet werden.

Eine vollständige Liste der Varianten und des Zubehörs finden Sie im Datenblatt



MWA

Dieses fortschrittliche 3-phasige Transformatorprüfsystem ermöglicht die Durchführung kompletter Messungen von Windungszahlverhältnis, Erregerstrom und Wicklungswiderstand mit nur einmaligem Anschluss des 3-phasigen Messleitungs-Satz. Darüber hinaus bietet es Portabilität, reduzierte Einrichtungszeit und eine erhöhte Sicherheit am Arbeitsplatz.



DELTA4000

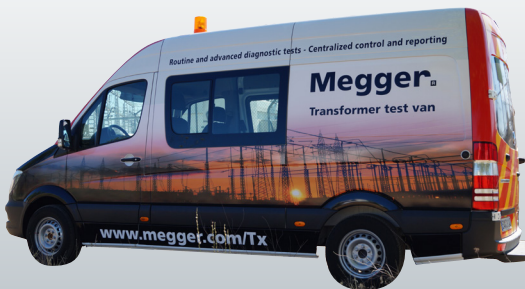
Die DELTA4000-Serie ist ein vollautomatisches Prüfset zur Messung des Leistungs-/Verlustfaktors (Tan Delta) bei Prüfspannungen bis 12 kV für die Zustandsbewertung der elektrischen Isolation in Hochspannungsgeräten wie Transformatoren, Durchführungen, Wandlern, Leistungsschaltern, Kabeln, Überspannungsableitern und rotierenden Maschinen.



SVERKER900

Relais- und Schaltanlagenprüfsystem

Die ultimative Prüfbox für Techniker, die den steigenden Bedarf an 3-phasigen Prüffunktionen in Schaltanlagen und industriellen Anwendungen abdeckt.



Transformator-Messwagen

Integrierte Messgeräte, Zubehör und Messleitungen sorgen dafür, dass die Inbetriebnahme, Wartung und Diagnose von Leistungstransformatoren sicherer und einfacher wird.

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover CT17 9EN
Großbritannien

www.megger.com

TRAX_BR_de_V0a

Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke. Copyright © 2021

Megger [®]