

TRAX

Transformator- und Schaltanlagen-Prüfsystem



- Ein Prüfgerät für fast alle Anwendungen
- Einfache, anwenderfreundliche Steuerung mit Apps
- Zeitersparnis, da nur ein Geräte erlernt werden muss
- Reduziert Ausbildungs- und Prüfzeit
- Tragbare und kompakte Systemkomponenten für einfachen Transport
- Modernste Messmethoden für fortschrittliche Diagnoseprüfungen

BESCHREIBUNG

TRAX ist ein multifunktionales Prüfsystem für das Prüfen von Umspannanlagen. Das Prüfsystem ersetzt mehrere einzelne Prüfgeräte; dadurch wird das Prüfen mit TRAX zu einer Zeit sparenden und kosteneffektiven Alternative gegenüber konventionellen Messungen mit Hilfe von mehreren Geräten.

TRAX ist ein einzigartiges Prüfsystem zum Prüfen von Leistungs- und Verteiltransformatoren, Messwandlern sowie vielen anderen Schaltanlagenkomponenten. Es liefert bis zu 800 A (TRAX 280) und 2200 V (2000 A und 12 kV mit Zubehör), wobei der Frequenzbereich von 5 Hz (1 Hz bei einem Tan Delta Gerät) bis 500 Hz einstellbar ist. Daher kann TRAX mit einem integrierten Touchscreen oder über einen externen Rechner mit Web-Browser verwendet werden.

Variable Spannungs- und Stromwerte können erzeugt und mit hoher Präzision gemessen werden; dadurch kann TRAX für einen großen Anwendungsbereich eingesetzt werden, z.B. Windungsverhältnis, Erregerstrom, Wicklungs- und Kontaktwiderstand, Impedanz, Tan Delta/Leistungsfaktorprüfung sowie diverse Prüfungen für Nieder-, Mittel- und Hochspannungs-Komponenten; hierzu gehören (nicht allein darauf begrenzt):

- Leistungs- und Verteiltransformatoren
- Messwandler
- Durchführungen
- Nieder-, Mittel- und Hochspggs.-Leistungsschalter
- Sammelschienen
- Schutzrelais
- Erdungssysteme

TRAX wurde als Komplettlösung für die Transformatorprüfung entwickelt. Aufgrund seiner 4800 VA Leistungsfähigkeit ist es ein Transformator-Prüfsystem mit hoher Effektivität, hoher Präzision und hervorragender Leistung.

Prüfmöglichkeiten

- Wicklungswiderstandsmessungen
- Anpassungsfähiger Algorithmus für optimierte Transformator-Entmagnetisierung
- Dynamische Echt-Widerstandsmessungen bei Last-Stufenschaltern
- 250 V Transformator-Windungsverhältnis-Messungen
- 12 kV Verlustfaktor und Kapazitäts-Prüffähigkeiten

Die Anwenderoberfläche ermöglicht vollständiges manuelles Steuern, wobei der Anwender einen speziellen Prüfaufbau festlegt. Alternativ dazu steht dazu viele Apps, ähnlich einem Smartphone, für automatisierte Prüfabläufe zur Verfügung; z.B. Wicklungswiderstand, Windungsverhältnis, Impedanzmessungen, Relaisprüfung, Leistungsschalteranalyse u.a. Die Prüfungen können als getrennte Prüfungen oder als kombinierter Gesamtsatz der Prüfergebnisse für das gleiche Asset organisiert und protokolliert werden. Der kompakte, leichte Aufbau mit nur 26 kg (TRAX 220) ermöglicht den Transport in seinem Transportkoffer innerhalb der Grenzen für aufzugebendes Gepäck (32 kg).

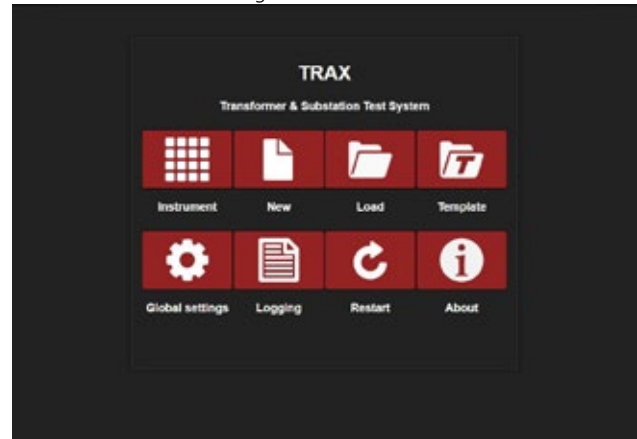
LEISTUNGSMERKMALE UND VORTEILE

- Ein Gerät mit mehreren Funktionen zur Prüfung von Transformatoren/Schaltanlagen
 - ▶ Keine Notwendigkeit mehr für mehrere Prüfgeräte
 - ▶ Spart Zeit, weil keine Notwendigkeit für das Erlernen mehrerer Geräte besteht
 - ▶ Anwenderfreundliche Oberfläche verringert Ausbildungs- und Prüfzeit
 - ▶ Tragbare und kompakte Systemkomponenten für einfachen Transport
- Hervorragende Flexibilität bei der Auswahl von Ausgangsstrom- oder Spannungssignalen für verschiedene Prüfungen
 - ▶ AC Strom bis zu 2000 A (mit TCX 200)
 - ▶ DC Strom bis zu 100 A
 - ▶ AC Spannung bis zu 12 kV (mit TDX 120)
 - ▶ DC Spannung bis zu 300 V
- Modernste Messmethoden für fortschrittliche Diagnoseprüfungen, z.B.
 - ▶ 3-phasige Leistungstransformator-Messungen von:
 - Windungsverhältnis
 - Wicklungswiderstand
 - Last-Stufenschalter-Kontinuität, Zeitmessung und dynamischer Widerstand (Patent anhängig)
 - Erregerstrom
 - Streureaktanz/Kurzschlussimpedanz
 - Entmagnetisierung
 - 3-phasige Transformatormessungen ohne erneutes manuelles Kabelanschießen (mit TSX300)
 - ▶ Strom- und Spannungswandler-Prüfung
 - ▶ HV Tan Delta/Leistungsfaktor (mit TDX 120)
- Kompakt und leicht
 - ▶ 26 kg TRAX 220 (Hauptgerät), Transportgewicht <32 kg
 - ▶ Clevere Kabeltechnologie zur Verringerung des Kabelgewichts

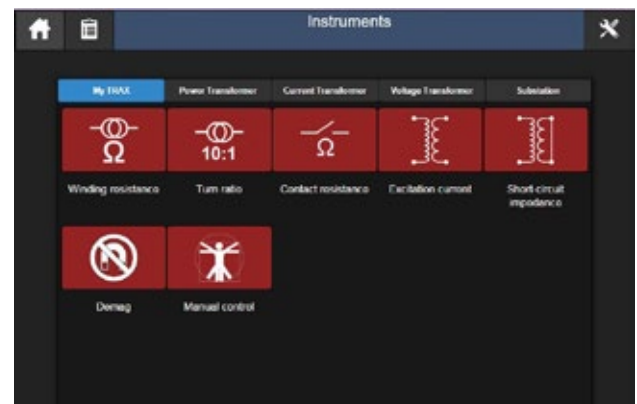
ANWENDER-OBERFLÄCHE

Die Architektur der TRAX Anwender-Oberfläche basiert auf einer Vielzahl von einzelnen Instrumenten/Apps, wobei standardmäßig nur die notwendige Funktionalität angezeigt wird. Für manuelles Prüfen steht ein allgemeines Instrument zur Verfügung; hier wählt der Anwender Ausgang, Messeingänge sowie die Art aus, wie die Daten verarbeitet werden sollen.

Zum Prüfen von Gesamtkomponenten (z.B. Leistungstransformatoren) können Messergebnisse von mehreren Instrumenten gesammelt und in einem Protokoll dargestellt werden.



Start-Bildschirm



Mein TRAX



Manuelle Steuerung



Wicklungswiderstand



Erregerstrom



Windungsverhältnis



Oszilloskop



Kontaktwiderstand

ANWENDUNG

Eine Vielzahl von Spannungs- und Stromwerten kann erzeugt und mit hoher Präzision gemessen werden; daher kann das Multifunktions-Prüfgerät in einem weiten Bereich von Anwendungen eingesetzt werden. Beispiele sind:

- **Leistungstransformatoren**
 - ▶ Verhältnis und Phase
 - ▶ Wicklungswiderstand
 - Einphasig bis zu 100 A
 - Dreiphasig/sechs Wicklungen bis zu 16 A
 - ▶ Stufenschalter-Prüfung (ein- oder dreiphasig)
 - Kontinuität
 - Dynamischer Strom
 - Dynamische Spannung
 - Dynam. Widerstand (neue Patent anhängige Methode)
 - ▶ Entmagnetisierung (adaptive Methode für schnellen und effizienten Ablauf)
 - ▶ Magnetisches Gleichgewicht
 - ▶ Erregerstrom
 - ▶ Streureaktanz/Kurzschluss-Impedanz
 - ▶ Null-Sequenz-Impedanz
 - ▶ Frequenzgang von Streuverlusten (FRSL)
 - ▶ Tan Delta/Leistungsfaktor mit individ. Temperaturkorrektur (ITC) und Spannungsabhängigkeitserkennung (VDD)
 - ▶ Kapazität
- **Stromwandler**
 - ▶ Verhältnis, Last und Polarität
 - ▶ Phasen- und Magnitudenfehler
 - ▶ Erregerkurve (Kniepunkt)
 - ▶ Wicklungswiderstand
 - ▶ Sekundärlast
 - ▶ Dielektrische Stehspannung
- **Spannungswandler**
 - ▶ Verhältnis und Polarität
 - ▶ Phasen- und Magnitudenfehler
 - ▶ Sekundärlast
 - ▶ Dielektrische Stehspannung
- **Widerstandsprüfung**
 - ▶ Kontaktwiderstand
 - ▶ DualGround™-Messungen
- **Leistungsschalter-Prüfung**
 - ▶ Zeitmessung Haupt- und Widerstandskontakt
 - ▶ Bewegung
 - ▶ Betriebsspannung
 - ▶ Spulenstrom
 - ▶ Kontaktwiderstand
- **Primärprüfung**
 - ▶ Leistungsschalter
 - ▶ Allgemeine Prüfungen mit Primäreinspeisung
- **Schutzrelais**
 - ▶ Einphasiges Prüfen von Primär- und Sekundärrelais (> I, < I, > V, < V, > f, < f)
- **AC Isolationsprüfung**
 - ▶ Tan Delta/Leistungsfaktor
 - ▶ Kapazität
 - ▶ Kipp-Prüfung
 - ▶ 1 - 505 Hz Frequenzbereich

TECHNISCHE DATEN TRAX

Die Technischen Daten gelten für die Nenn-Eingangsspannung und eine Umgebungstemperatur von +25 °C ±5°. Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.



Umgebung

Anwendungsbereich	Hochspannungs-Schaltanlagen und industrielle Umgebungen
Temperatur	
Betrieb	-20 °C bis +55 °C
Lagerung	-20 °C bis +70 °C
Feuchtigkeit	< 90 % RH, nicht kondensierend

CE-Zertifizierung

EMV	2004/108/EC
LVD	2006/95/EC

Allgemein

Netzspannung	100 - 240 V, 50/60 Hz (± 10%)
Eingangsstrom	≤ 16 A dauernd Kurzzeitig bis zu 30 A < 60 s
Netzsicherungen	F1 und F2, 25 A
	PRÜFERDE Muss an Erde des Prüfobjekts angeschlossen werden, bevor irgend ein anderes Kabel an das Gerät angeschlossen wird.
	ERDE Zum Anschließen an zusätzliche Erde zwischen Netzgerät und Zubehör oder um externe Objekte zu erden, z.B. optionalen Wagen
Abmessungen	475 x 315 x 330 mm (ohne Haltegriffe)
Gewicht	
TRAX 219	25 kg
TRAX 220	26 kg
TRAX 280	30 kg
Display	
Größe	26,4 cm (10,4")
Auflösung	1024x768 XGA
Typ	TFT Berührung
Kontrastverhältnis	1000:1
Leuchtdichte	1000 cd/m ²

Ausgänge		
Bezeichnung	Spezifikation	Anmerkung
0 - 2200 V_{AC}	1 A, 1 Min. 0,2 A, >2 h 2500 VA (max.) Frequenzbereich: 5 - 70 Hz	Der Ausgang ist mit einem Relais getrennt; der Ausgang ist nur spannungsführend, wenn dieser Generator ausgewählt ist.
0 - 250 V_{AC} / 0 - 10 A_{AC}	10 A, 1 Min. 20 A, max. 10s 2,5 A, >2 h Frequenzbereich: 5 - 505 Hz	
0 - 200 A_{AC}	200 A/6 V, 1 Min. 80 A, >2 h Frequenzbereich: 45 - 70 Hz	TRAX220
0 - 800 A_{AC}	0 - 800 A/6 V, 1 Min. 0 - 200 A/10 V, >2 h Frequenzbereich: 45 - 70 Hz	TRAX280
0 - 16 A_{DC}	16 A, dauernd 1 A dauernd	
0 - 300 V_{DC}	10 A, 1 Minute 2,5 A, >2 h	Gleichstrom DC. Zur Verwendung z.B. als Hilfs-DC-Versorgung gedacht.
0 - 100 A_{DC}	100 A, 2 Minuten 70 A, dauernd	
<i>DC Ausgangsleistung</i>	Max. 1000 VA, dauernd Max. 50 V Bürden-spannung	
<i>Binärausgang</i>	250 V/35 A (max.) 2 x 0 - 10000 s	Ausgangskontakte für Stufenschalter und Leistungsschalterbetrieb mit internen Spannungs- und Strommessungen
AUX		
CONTROL	54 V DC	Ethernet-Kommunikation und Spannungsversorgung für Zubehör
POWER	0 - 235 V AC	Direkt vom Leistungsverstärker zur Energieversorgung von Zubehör (TDX/TCX)
<i>Mit TRAX TDX</i>	12 kV AC 0 - 12 kV, 1 Min. 0 - 12 kV/300 mA, 4 Min. 0 - 12 kV/100 mA, dauernd	
<i>Mit TRAX TCX</i>	2000 A AC 0 - 2000 A/2,4 V, 1 Min. 0 - 1000 A/4,8 V, 1 Min.	

Eingänge		
ANALOG		
1 2 3 4		
<i>Strom</i>	4 x 0 - 10 A AC/DC	
<i>Spannung</i>	4 x 250/350 V AC/DC	
R1 R2	2 x 0 - 50 V DC	Für Widerstandsmessungen vorgesehen, kann aber auch für AC-Spannungsmessung bis zu 40 V _{eff} verwendet werden
TRANS		Eingang für Analog-Wegaufnehmer und Klein-Analog-Signale
TRIG IN		Kontakt- oder Spannungserfassung
ZEIT-MESSUNG	3 x 0 - 10000 s	Binäreingänge für Zeitmessungen in Zeitmessern und Relaisprüfungs-Anwendungen. Eingänge A und B sind für Start und Stopp vorgesehen.

Berechnete / angezeigte Parameter

<i>Arithmetisch</i>	+, -, *, /
<i>Leistung</i>	P, VA, Q, S
<i>Impedanz</i>	R (DC), Z, Xp, Xs, Rs, Rp, Ls, Lp, Cs, Cp, Phase

Herabsetzung bei niedrigerer Netzspannung

Die Technischen Daten für TRAX gelten bei 230 - 240 V Netzspannung. Ausgangsleistung wird bei niedrigeren Netzspannungen herabgesetzt.

Herabsetzung bei höherer Umgebungstemperatur

Die Technischen Daten für TRAX gelten bei 23 ±5 °C. Die max. Ausgangsstromzeiten werden verringert, wenn TRAX bei hohen Umgebungstemperaturen verwendet wird.

Herabsetzung bei niedrigeren Frequenzen

Die Spannungsausgangs-Spezifikation für TRAX gilt bei 50 Hz. Der maximale Spannungsausgang bei niedrigeren Frequenzen ist durch den Transformator begrenzt. Die Herabsetzung erfolgt linear mit der Frequenz und der max. Spannungsausgang bei 5 Hz beträgt 10 % des Nennausgangs.

Messgenauigkeit

<i>Externe AC/DC Spannung und Strom</i>	0,05 % des Werts + 0,05 % FS
<i>Interner DC Strom</i>	0,1 % des Werts + 0,1 % FS
<i>Interner AC Strom</i>	0,2 % des Werts + 0,2 % FS
<i>Interne AC Spannung</i>	0,2 % des Werts + 0,2 % FS

COM

Ethernet-Schnittstelle	Für den Betrieb des Instruments von einem externen PC aus oder zum Anzuschließen an ein externes Netzwerk.
Anschluss für WiFi-Antenne	Für drahtlosen Betrieb des Instruments von einem PC oder einem Tablet aus. (Option)
USB	3 USB-Schnittstellen für Mehrzweckverwendung

BESTELLANGABEN

Artikel	Art. Nr.
TRAX 280 800 A AC Stromausgang Mit integriertem Touchscreen SW: Manuelle Steuerungs- und Standard-Transformator-Paket mit folgenden Apps: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wicklungswiderstand mit OLTC Kontinuität ▪ Entmagnetisierung ▪ Wicklungsverhältnis ▪ Erregerstrom ▪ Kurzschluss-Impedanz (Streu-Reaktanz) 	AJ-19090
TRAX 220 200 A AC Stromausgang Mit integriertem Touchscreen SW: Manuelle Steuerungs- und Standard-Transformator-Paket mit folgenden Apps: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wicklungswiderstand mit OLTC Kontinuität ▪ Entmagnetisierung ▪ Wicklungsverhältnis ▪ Erregerstrom ▪ Kurzschluss-Impedanz (Streu-Reaktanz) 	AJ-19290
TRAX 219 200 A AC Stromausgang SW: Manuelle Steuerung Kein integrierter Screen, nur Fernsteuerung	AJ-19390
Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör (für alle Modelle oben) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzkabel ▪ Erdungskabel 10 m ▪ Prüfkabelsatz ▪ Messkabel 2 x 10 m ▪ Kelvin-Kabel, 2 x 10 m ▪ Stromkabel, 16 mm², 2 x 10 m (TRAX219/220) ▪ Stromkabel, 50 mm², 2 x 6 m (TRAX 280) ▪ Hochspannungskabel, 2 x 5 m ▪ Verriegelung fest, 2 m ▪ Überbrückungskabel 5 m ▪ Ethernet-Kabel ▪ SW Standard-Paket ▪ Transportkoffer ▪ Handbuch 	



TDX120, Hochspannungsgerät (12 kV) für Tan Delta und Kapazitätsmessungen (optionales Zubehör, AJ-69090).

Artikel	Art. Nr.
Optionales Zubehör	
Trolley	AJ-90040
Leichter Transportkoffer	GD-31050
Verriegelung, Fußschalter	GC-31150
Grün/rot-Signalbox (Blinklicht)	AJ-90030
Software-Pakete für zusätzliche Instrumente/Apps	
Erweiterter Transformator	
Softwarepaket mit folgenden Apps:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dynamische OLTC-Messungen (DRM) ▪ FRSL (Frequenzgang für Streuverluste) ▪ Magnetisches Gleichgewicht 	AJ-8020X
Strom-/Spannungswandler	
Softwarepaket mit folgenden Apps:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CT Verhältnis (mit Last) ▪ CT Last ▪ CT Erregerkurve (Kniepunkt) ▪ Polarität ▪ CT Verhältnis mit Spannung ▪ CT Wicklungswiderstand ▪ CT Spannungsfestigkeits-Prüfung ▪ CT Verhältnis Rogowski ▪ CT Verhältnis niedrige Leistung ▪ VT Verhältnis ▪ VT Last ▪ VT Sek.Spannungsfestigkeits-Prüfung ▪ Polarität ▪ VT elektronisch 	AJ-8030X
Schaltanlagen	
Softwarepaket mit den folgenden Apps:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsschalter-Analysator ▪ LV Leistungsschalter-Zeitmessung ▪ Einphasige Relaisprüfung ▪ Zeitmesser ▪ Phasenwinkel-Messgerät ▪ Masse/Erd-/Impedanz ▪ Leitungsimpedanz/K-Faktor ▪ Leistungsmessgerät 	AJ-8040X
Instrumente	
TRAX TDX 120 – Hochspannungsgerät für Tan Delta-, Kapazitäts- und Erregerstrommessungen.	AJ-69090
TRAX TCX 200 – Hochstromzubehör (Kabel + Booster), das nahe beim Messobjekt platziert werden kann, um bei der Durchführung von Hochstrom-Primärprüfungen bis zu 2000 A Länge/Gewicht des Hochstromkabels zu minimieren.	AJ-69290
TRAX TSX 300 – Automatisierte 3-Phasen/6-Wicklungs-Schaltbox für Messungen von automatisiertem Wicklungsverhältnis (250 V), Wicklungswiderstand (16 A), Erregerstrom, der Streureaktanz, FRSL und magnetisches Gleichgewicht	AJ-69390
Weitere Optionen z.B. SFRA/FRAX, DFR/IDAX, DC Isolation/MIT werden als separate Produkte auf Nachfrage angeboten.	

DEUTSCHLAND
 Megger GmbH
 Obere Zeil 2
 D-61440 Oberursel
 T +49 6171 92987 0
 F +49 6171 92987 19
 E deinfo@megger.com
info@megger.de

SCHWEDEN
 Megger Sweden AB
 Rinkebyvägen 19
 SE-182 36 DANDERYD
 SWEDEN
 +46 8 510 195 00
seinfo@megger.com

TRAX_DS_en_V07a
 Art. Nr. ZI-AJ01D ■ Doc.AJ0204GE ■ 2016
 Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten
 ISO 9001:2008
 Megger ist ein registrierter Markenname
www.megger.com

Megger[®]