



01 Das Multifunktionsprüfgerät für Transformatoren und Schaltanlagen Trax lässt sich mit Apps so leicht bedienen wie ein Smartphone

Via Apps gesteuert

Auch vor der Mess- und Prüftechnik für die Hoch- und Mittelspannung macht der technische Fortschritt nicht halt. Bestes Beispiel dafür ist das Multifunktionsprüfgerät Trax von Megger. Es kombiniert fast alle Optionen zum Messen und Prüfen von Leistungstransformatoren, Strom- und Spannungswandlern, Leistungsschaltern sowie Primär- und Sekundäreinspeisungen in Schaltanlagen in einem Gerät. Dabei ist es so leicht bedienbar und wandlungsfähig wie ein Smartphone.

Text: Georg Halfar

Mit Trax hat Megger [1] ein zeitsparendes, leicht verständliches und einfach bedienbares Multifunktionsprüfgerät für Transformatoren und Schaltanlagen entwickelt. Sein Konzept bietet sich vor allem für die Messtechniker an, die für den reibungslosen Betrieb der gesamten Schaltanlage zuständig sind. Sie müssen in der Lage sein alle möglichen Messungen durchzuführen, ab Erstinbetriebnahme und für alle Wiederholungsprüfungen jeder einzelnen Komponente in einem Umspannwerk.

Ihr Aufgabenbereich umfasst alle wichtigen Assets wie Leistungstransformatoren, Strom- und Spannungswandler, Leistungsschalter, Schutzeinrichtungen, Primär- und Sekundäreinspeisungen und alle Erdverbindungen. Natürlich gibt es für jeden der Bereiche auch einzelne Spezialmessgeräte, die für jede dieser Anwendungen aufgebaut und konzipiert sind. Zum einen müssen dann auch für alle Messaufgaben

die spezialisierten Messgeräte beschafft werden. Zum anderen wird in der Mittelspannungsebene – vor allem im Zuge des Netzbau – immer mehr Allroundwissen und multifunktionelle, übergreifende Anwendungen gefordert.

Revolutionäre Steuerung

Dieser Allround-Funktionalität kommt die neue Systemsteuerung von Megger entgegen. Ähnlich wie ein Smartphone mithilfe von Apps zu einem Telefon, einem Navigationsgerät, einem MP3-Player, einer Kamera, einem Diktiergerät, einem Taschenrechner oder einer Taschenlampe werden kann, lässt sich aus Trax mit seinen Apps ein Prüfgerät für den Wicklungswiderstand, für das Übersetzungsverhältnis, für Strom- und Spannungswandler, für die Isolation oder für den Verlustfaktor machen. Es kann sogar zu einem Schutzrelaisprüfgerät, Leistungsschalteranalysator, Mikrohm-

Fernzugriff auf SPS-Steuerungen – jetzt einfacher denn je!



02 Der Expertenmodus ermöglicht versierten Messtechnikern die vollkommen manuelle Kontrolle über das Messgerät

meter oder Oszilloskop werden. Zukünftig sollen noch viele weitere Optionen verfügbar sein. Das Prüfgerät verbindet somit die Einfachheit in der Bedienung mit der Multifunktionalität.

Intuitive Bedienung

Dabei versteht ein Anwender mit fundiertem Basiswissen alle diese Optionen ohne Studien des Handbuches intuitiv. Alle Funktionen werden in eindeutigen Icons als virtuelle Instrumente abgebildet (Bild 1). Nach der Auswahl einer beliebigen App präsentiert das Display nur jene Elemente, die für diese Funktion bestimmt sind. Gleichzeitig leuchten rote LED an den Messkanälen auf und zeigen dem Messtechniker, wo er die Messleitungen für die ausgewählte Prüfung anschließen muss. Nicht benötigte Ein- und Ausgänge werden inaktiv. Möchte der erfahrene Prüftechniker dagegen keine Messprogramme nutzen, kann er sich für die App „Manuelle Kontrolle“ (Bild 2) entscheiden und die Oberhoheit über alle Möglichkeiten des Prüfgeräts komplett selbst übernehmen.

Eingänge kreativ mathematisch verknüpfen

Alle ausgehenden Größen für Ströme und Spannung lassen sich direkt generieren und messen. Zusätzlich stehen vier multifunktionelle Spannungs- und Stromkanäle AC und DC zur Verfügung, die eine dreiphasige Messung ermöglichen. Hinzu kommen zwei DC-Spannungseingangskanäle für die Wicklungswiderstandsmessung. Das Multifunktionsmessgerät Trax bietet darüber hinaus einen Trigger-Eingang sowie zusätzliche Zeitmesskanäle. Diese werden benötigt, um Schutzrelais und Leistungsschalter zu messen. Mit einem separaten Control-Eingang lassen sich die Ein- und Ausgänge von Leistungsschaltern ansteuern. Ein analoger Wegsensoreingang misst die Bewegung des Leistungsschalters und stellt diese in einer Bewegungskurve grafisch dar. Ein besonderes Highlight ist die Möglichkeit, alle Eingangskanäle mathematisch miteinander zu verknüpfen. Beispielsweise können die Funktionen „Strom“, „Spannung“ und „Frequenz“ zur Ermittlung der Gesamtleistung oder etwa der Impedanz verwendet werden.

Variabilität bei den Ausgängen

Das Basisgerät erzeugt einen Wechselstrom bis 800 A, einen Gleichstrom bis 100 A, eine Wechselspannung bis 2,2 kV sowie eine Gleichspannung bis 300 V. Die entsprechenden Anschlüsse sind an der Geräteseite leicht zugänglich (Bild 3).



- Jederzeit einfacher Zugriff auf Ihre Anlagensteuerung
- Fernprogrammierung, -diagnose und -konfiguration mit Standard-Engineering-Tools (z. B. TIA Portal, RSLogix)
- Einfache Inbetriebnahme, auch ohne spezielle IT-Kenntnisse
- Betriebsdaten aus der Ferne protokollieren und analysieren
- Alarme per SMS oder E-Mail

Verifizierte Geräte für Netbiter Remote Access:

Mit Netbiter können Sie auf eine Vielzahl verschiedener Industriegeräte und SPSen zugreifen (u.a. Siemens, Rockwell, ...). Eine Liste aller verifizierten Geräte finden Sie auf www.netbiter.de

Mit entsprechendem Zubehör sind die AC-Fähigkeiten auf 2000 A und auf 12 kV erweiterbar. Die erzeugten Spannungen und Ströme können mit hoher Präzision gesteuert und gemessen werden. Mit zwei Paar Relaiskontakten ist der Stufen- oder Leistungsschalter fernbedienbar. Damit bietet Trax dem Messtechniker bei Herstellern oder Energieversorgern so gut wie alle Optionen für die fachgerechte Prüfung von Leistungstransformatoren und für alle weiteren Komponenten im Umspannwerk.

Beispielhafte Prüfung

Bei der Übersetzungsverhältnisprüfung kann der Nutzer oben links im Auswahlfenster mit der Bezeichnung „Configuration“ den vorliegenden Transformator-Typ über die Schaltgruppe einstellen (Bild 4). Dabei hat er zwei Möglichkeiten: Entweder gibt er die Schaltgruppe direkt ein oder er wählt sie über das übersichtliche Auswahlménü aus. Im Bedienfeld erscheinen nun automatisch in Tabellenform sämtliche Prüfschritte, analog zu einer Checkliste, die für diesen Transformatoren-Typ vorgesehen sind. Im rechten Auswahlfeld lässt sich die gewünschte Prüfspannung manuell einstellen. Mit der Funktion „Auto“ stellt sich die richtige Prüfspannung bis zu 250 V aber auch automatisch ein.

Unter „Tap“ gibt der Anwender die Anzahl der Schaltstufen des jeweiligen Stufenschalters ein. Aus diesen Werten errechnet Trax unter Berücksichtigung der Schaltgruppe das Nennübersetzungsverhältnis. Mit dem Klick auf die grüne Starttaste startet die Messung. Der gemessene Wert wird im nächsten Schritt mit dem errechneten Wert in ein prozentuales Verhältnis gesetzt und mit den IEC-Normen verglichen. Falls Unsicherheiten mit den Anschlüssen Primär- und Sekundärseitig bestehen, kann sich der Anwender die Anschlusspläne für den Transformator und für das Prüfgerät anzeigen lassen.



03 Auch bei den Ausgängen ist das Multifunktionsmessgerät variabel



04 Oberfläche für die Übersetzungsverhältnisprüfung

Mit einem Klick auf das Icon „Speichern“ wird die Prüfung manuell gespeichert und abgelegt. Sollte die Speicherung vergessen werden, schützt Trax seinen Anwender vor den Folgen eines Datenverlustes. Sämtliche Messungen sind zentral in einem Hauptprotokoll abgelegt und lassen sich von dort bequem abrufen (Bild 5).

Ein Klick auf das entsprechende Icon, bringt den Anwender zurück auf das Hauptmenü. Von dort kann jetzt eine neue Prüfung nach dem beschriebenen Muster erfolgen. Sinnvollerweise böte sich in diesem Beispiel jetzt eine Wicklungswiderstandprüfung an. Mit maximal DC 100 A erhält man sogar bei oft kritischen Maschinentransformatoren mit Y / Δ -Gruppe schnell stabile Anzeigewerte. Durch zwei Relaiskontaktpaare lässt sich der Stufenschalter über Trax hoch- und runterstufen. Damit kommt man ohne Unterbrechung des Prüfstroms zeitsparend zum nächsten Messwert. Zum Schluss wird der Trafo mit einem neuartigen Algorithmus von Megger adaptiv entmagnetisiert.

Sichere Fernbedienung mit Wifi-Funktion

Das Multifunktionsmessgerät kann sich via integriertem Wifi mit einem PC verbinden und von diesem ferngesteuert werden. Da damit keine physikalische Verbindung vom PC zum Transformator besteht, ist dies die sicherste Form der Steuerung. Alle Einstellungen lassen sich bequem am Laptop vornehmen und überwachen. Selbstverständlich schützt das Gerät die Messtechniker mit einem rot markierten Notausschalter. Zusätzlich ist bei Trax der Anschluss einer Warnlampe vorgesehen, die Unbefugte deutlich auf die potenziell gefährlichen Messaktivitäten an Hoch- und Mittelspannungsanlagen warnt. Weitere LED weisen den Messtechniker auf den Status der Erdung oder den aktiven bzw. inaktiven Status der Prüfeinrichtung hin.

Fazit

Megger hat Kundenfeedbacks aus aller Welt und aus vielen Branchen gesammelt und in einem einzigen Gerät komprimiert zusammengefasst. Mit dem Multifunktionsmessgerät werden komplexe Anwendungen intuitiv und leicht bedienbar und erlernbar. Weitere Prüfmöglichkeiten werden entwickelt

	VOLTAGE (kV)	PRIMARY	SECONDARY
	KVA	275.0	57.20
	RATED I		
	# TAPS	6	1
	NOMINAL TAP	3	0
CHANGER	None	None	

Primary side to Secondary side nominal turns ratio tests

Winding	Tap	Tap Voltage	Test V	TTR	Measured TTR	error	I exc	Phase
H1-H3 / X0-X3	1	288750	79.4 V	8.744	8.709	-0.39 %	10.17 mA	0.19°
H1-H3 / X0-X3	2	281875	80.1 V	8.535	8.498	-0.44 %	10.73 mA	0.20°
H1-H3 / X0-X3	3	275000	79.5 V	8.327	8.293	-0.41 %	11.01 mA	0.19°
H1-H3 / X0-X3	4	268125	79.6 V	8.119	8.067	-0.39 %	11.48 mA	0.20°
H1-H3 / X0-X3	5	261250	79.5 V	7.911	7.877	-0.43 %	12.05 mA	0.20°
H2-H1 / X0-X1	1	288750	79.5 V	8.744	8.709	-0.39 %	10.19 mA	0.19°
H2-H1 / X0-X1	2	281875	79.5 V	8.535	8.499	-0.43 %	10.64 mA	0.20°
H2-H1 / X0-X1	3	275000	79.5 V	8.327	8.293	-0.41 %	11.08 mA	0.20°
H2-H1 / X0-X1	4	268125	79.5 V	8.119	8.088	-0.38 %	11.56 mA	0.20°
H2-H1 / X0-X1	5	261250	79.5 V	7.911	7.877	-0.43 %	12.11 mA	0.21°
H3-H2 / X0-X2	1	288750	79.5 V	8.744	8.702	-0.47 %	8.200 mA	0.17°
H3-H2 / X0-X2	2	281875	79.5 V	8.535	8.492	-0.51 %	8.470 mA	0.17°
H3-H2 / X0-X2	3	275000	79.5 V	8.327	8.286	-0.49 %	8.665 mA	0.16°
H3-H2 / X0-X2	4	268125	79.5 V	8.119	8.061	-0.47 %	9.034 mA	0.16°
H3-H2 / X0-X2	5	261250	79.5 V	7.911	7.870	-0.52 %	9.348 mA	0.16°

05 Das tabellarische Protokoll wird automatisch abgelegt

und sind modulartig optional zuschaltbar. Nicht benötigte Prüfanwendungen lassen sich zu einem späteren Zeitpunkt nachordern. Ein nicht zu unterschätzender Nebeneffekt eines Multifunktionsprüfgeräts: Man spart Geld für teure Hardware, wie Displays, Gehäuse, Messleitungen oder Transportkoffer. Außerdem sparen Anwender Zeit beim Auspacken, beim Anschließen, beim Messen, beim Auswerten sowie beim Einpacken. (no)

Literatur

[1] Megger GmbH, Oberursel:
www.megger.com

Autor



Georg Halfar ist Marketingleiter bei der Megger GmbH in Oberursel.
georg.halfar@megger.com

igus® meine-kette ... chainflex® hält ... News '15 ...

Weltneuheit für Industrie 4.0

CAT7



... chainflex® CAT7-Leitung für e-ketten®

40 Mio.
Hübe bereits getestet.

Neueste Ethemettechnologie für Energieketten. Getestet mit über 40 Mio. Hüben im größten Testlabor der Branche. Ohne Mindestbestellmenge ab Lager lieferbar, und wie bei allen chainflex®-Leitungen jetzt mit 36 Monaten Garantie. Diese und viele weitere motion plastics®-News finden Sie online auf igus.de/neu

igus.de
plastics for longer life

igus GmbH Spicher Str. 1a 51147 Köln Tel. 02203-9649-800 info@igus.de

➔ Besuchen Sie uns: Ligna - Halle 16 Stand C19