

## Unterschied zwischen Messbereich und Nenngebrauchsbereich z.B. an Multifunktions-Installationstester / Schleifen-Tester

Wie können Ergebnisse bei Schleifenimpedanzmessungen interpretiert werden.

Bei einer Schleifenimpedanzmessung treffen wir auf den Begriff „Nenngebrauchsbereich“. Dieser Parameter sollte beim Kauf eines Messgerätes ganz speziell beachtet werden. Warum ist dieser Parameter so wichtig? Es reicht nicht, Tests durchzuführen und die Ergebnisse aufzuzeichnen. Nur wenn sich die Messergebnisse im Nenngebrauchsbereich befinden, kann der Benutzer feststellen, ob die Genauigkeit der Messung ausreichend ist, für eine Protokoll-Aufzeichnung. Laut IEC 61557 sollten die Hersteller die Nenngebrauchsbereiche auf dem Messgerät vermerken. So kann der Benutzer sicherstellen, ob die durchgeführte Messung sinnvoll ist. Zum Beispiel schreibt die Firma Sonel auf den Multifunktions-Installationstester MPI-511.



Messbereich	Nenngebrauchsbereich
0,00 ... 199,9Ω ± ( 5% m.v. + 5 dgt )	0,25 ... 199,9Ω



Das bedeutet: Im Bereich von 0,25 bis 199,9Ω ist der Messfehler nicht grösser als 30%, gemäss IEC 61557. Die obgenannten Angaben signalisieren auch, dass bei einer Impedanz kleiner als 0,25Ω (also z.B. in der Nähe

einer Trafostation) der Nenngebrauchsbereich vom MPI-511 nicht mehr ausreichend ist und man z.B. ein MZC-310S einsetzen sollte. Beim MZC-310S ist eine Echtmessung bereits ab 7,2mΩ möglich. Verschiedene Hersteller bezeichnen auf ihren Geräten anstelle des Nenngebrauchsbereichs nur den Messbereich. Solche Messgeräte können als Test-, nicht aber als Prüfgerät eingesetzt werden. Folgendes Beispiel zeigt eine nicht ausreichende Geräte Beschriftung: VVVVVVVVVVVV

Messbereich (Anzeigebereich)	Messbereich (Anzeigebereich laut IEC 61557)
Z <sub>1</sub> 0,00Ω ... 2000Ω	2Ω ... 1000Ω ± ( 15% m.v. + 2 dgt )
R <sub>E</sub> 0,00Ω ... 2000Ω	10Ω ... 1000Ω ± ( 10% m.v. + 2 dgt )

Ist der Nenngebrauchsbereich, laut IEC 61557, grösser als 2Ω sollte ein Messgerät nicht als Prüfgerät eingesetzt werden, weil die Impedanz der Kurzschlusschleife meistens kleiner ist als 1,5Ω. Mit solchen Prüfgeräten kann nicht festgestellt werden, ob die Sicherheitsfunktionen einer Installation innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen.

Auch der Wert des Erdungswiderstandes (der meistens den grössten Teil der Impedanz des Messkreises L-PE bildet) muss so gross sein, damit die Betätigung des FI-Schalters erfolgt, bevor eine Berührungsspannung grösser als 50V entstehen kann. Zum Beispiel kann die Impedanz im L-PE Messkreis für einen FI-Schalter mit 30mA Nennstrom 1 666 Ω betragen. Somit ist der oben genannte Mess-/Anzeigebereich zu klein.

Diese Beispiele sollen die Normen der Schleifenimpedanzmessung nicht ersetzen, sondern einen Überblick über wichtige Details geben, die beim Messen zu berücksichtigen sind.

Dipl.-Ing. Tomasz Gawroński  
Product Manager – Sonel S.A.