

UHF/VHF KONVERTER

LDA-5/U



Die Standardversion der Differential Lemke Sonde LDP-5 wurde für die breitbandige TE-Detektion entwickelt. Dafür ist sie mit einem breitbandigen Eingangsverstärker mit einer Frequenzobergrenze von 50 MHz ausgestattet, welcher im VHF-Bereich liegt. Unter Beachtung der Vor-Ort-Prüfungen von Kabelgarnituren bietet eine Erweiterung in den UHF-Bereich, z.B. über 300 MHz, zusätzliche Vorteile. Dafür wurde der UHF/VHF Konverter LDA-5/U entwickelt. Dieser kann an die Differential Lemke Sonde LDP-5 angeschlossen werden und arbeitet in Verbindung mit dem UHF Sensor LDA-5/U1.

Anwendungsgebiete

Wie bereits erwähnt, erfordert die erweiterte Version der Differential Lemke Sonde LDP-5 zur Detektion im UHF-Bereich beide Komponenten, den UHF/VHF Konverter LDA-5/U und den UHF Sensor LDA-5/U1. Diese Komponenten wurden speziell für Vor-Ort-Diagnosetests an Starkstromkabelgarnituren unter Betriebsbedingungen entwickelt. Wie allgemein bekannt, basiert die konventionelle Messung von Teilentladungen (TE) gemäß IEC 60270 auf der Auswertung der TE-Kenngröße "scheinbare Ladung". Das für diesen Zweck angewandte Meßprinzip nutzt die sogenannte Quasi-Integration des detektierten TE-Impulses. Das bedeutet, daß die Ausgangs-TE-Impulse, charakterisiert durch signifikante Zeitparameter bis in den Nano-Sekunden-Bereich, stark bis auf mehrere Mikrosekunden oder länger ausgedehnt sind. Dies wird durch eine Begrenzung des Meßfrequenzbereichs realisiert, wobei die obere Meßfrequenz auf einen Wert unterhalb des kritischen Wertes von 0,5 MHz begrenzt werden sollte, um die erforderliche Quasi-Integration sicherzustellen.

Im Vergleich zu den Ausgangs-TE-Impulsen wird die bereits erwähnte Impulsausdehnung in den Zeitbereich von einer starken Reduktion der Impulsintensität begleitet, da das charakteristische Signal-Zeit-Gebiet durch die Quasi-Integration nicht geändert wird. Daher ist ebenfalls das Signal-Rausch-Verhältnis durch die Verminderung der resultierenden TE-Impuls-Intensität sehr stark herabgesetzt. Daher scheint es offensichtlich, daß dieser Nachteil nur vermieden werden kann, wenn die Ausgangs-TE-Impulse nicht länger durch die Quasi-Integration ausgedehnt werden, sondern bis zu einem sehr hohen Meßfrequenzbereich detektiert wird.

Grundlagenstudien, die sich mit der Untersuchung der Ausgangs-TE-Impulsform unter Nutzung der weiterentwickelten Ultra-Breitbandmeßtechnik bis in den GHz-Bereich befassen, zeigten, daß charakteristische Anstiegszeiten kleiner als eine Nanosekunde auftreten können. Das ist äquivalent zum charakteristischen Frequenzspektrum bis in den UHF-Bereich. Daher erscheint ein Ersetzen der Quasi-Integration der TE-Impulse durch die UHF-Meßtechnik, was eine effektive Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnis betrifft, offensichtlich.

In dieser Hinsicht scheint es offensichtlich, daß unter solchen Bedingungen die standardisierte TE-Kenngröße "scheinbare Ladung" nicht länger ausgewertet werden kann, da keine Quasi-Integration durchgeführt wird. Vom praktischen Gesichtspunkt her sollten TE-Detektionsgeräte akzeptiert werden, auch wenn sie nicht in der Lage sind, die "scheinbare Ladung" in korrekter Weise zu messen, aber sonst eine Vielzahl von Vorteilen zur Detektion gefährlicher TE's vor Ort unter extremen Störbedingungen in der Meßumgebung bieten. Neben dem erhöhten Signal-Rausch-Verhältnis gibt es noch weitere wichtige Vorteile der UHF-Meßtechnik. Das resultiert daher, daß der Schirmungseffekt von metallischen Anlagen bei ultrahohen Frequenzen stark reduziert ist. Dies bietet die Möglichkeit der TE-Erkennung in Starkstromkabelmuffen, wenn diese mit einer metallischen Platte bedeckt, aber nicht vollständig elektromagnetisch geschirmt sind.

Prüfvorgang

Der UHF Sensor LDA-5/U1 arbeitet wie ein elektromagnetischer Feldsensor. Prinzipiell kann der TE-Test im UHF-Bereich ähnlich der Prozedur, empfohlen für die Differential Lemke Sonde LDP-5 in Verbindung mit dem konventionellen L-Sensor, durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist zu unterstreichen, daß die Prüfergebnisse hauptsächlich von der Konstellation zwischen LDA-5/U1 und dem Prüfobjekt abhängig sind.

Lieferumfang

Der Lieferumfang der Standardoption des LDA-5/U beinhaltet die folgenden Komponenten:

- UHF/VHF Konverter LDA-5/U
- UHF Sensor LDA-5/U1
- UHF Kalibrierschleife LDA-5/U2
- BNC Meßkabel, Länge 1 m
- BNC Adapter S/S
- Einstellbares Gummiband
- Bedienungsanleitung
- Tragekoffer