

HiRES LOCATOR

- Exakte Fehlerortung an Leistungskabeln
- Prüfung und Langzeit-Monitoring
- Einsatz im Werk und vor Ort



HiRES LOCATOR

KURZBESCHREIBUNG



Abb. 1 Transientenrekorder HiRES Locator

Die Ortung eines Durchschlags in Leistungskabeln ist stets aufwendig und schwierig – gleich ob bei der Hochspannungsprüfung im Werk, vor Ort oder wenn der Durchschlag während des laufenden Betriebes eines Kabelsystems auftritt. Mit dem Fehlerortungssystem HiRES Locator wird ein Durchschlag im Kabel präzise und unmittelbar nach dem Auftreten lokalisiert. Dabei wird das Gerätesystem HiRES Locator für alle typischen Leistungskabel genutzt, wie:

- AC und DC Leistungskabel mit Längen bis zu mehreren hundert Kilometern
- Mittelspannungs-, Hochspannungs- und Höchstspannungskabel
- Land- und Seekabel
- Ein- bis dreiphasige Kabelsysteme

Vorteil des HiRES Locator ist unter anderem die sofortige und automatische Auswertung der vom Durchschlag erzeugten Wanderwellen. Diese macht nachträgliche Prüfungen unnötig und verhindert eine zusätzliche elektrische Beanspruchung und Alterung des Kabels. Zudem bleibt das ursprüngliche Fehlerbild erhalten und es können wichtige Informationen zur Fehleranalyse gewonnen werden. Durch die gleichzeitige Messung an beiden Kabelenden wird die Messgenauigkeit weiter erhöht (siehe Abb. 5).

VORTEILE

- UNMITTELBARE FEHLERORTUNG AN LEISTUNGSKABELN
- KEINE ZUSÄTZLICH DURCHSCHLAGSORTUNG ERFORDERLICH
- KOSTENEINSPARUNG DURCH KÜRZERE AUSFALLZEITEN

WERKSPRÜFUNG



Abb. 2 Werksprüfung an Kabeln mit HiRES Locator und Wechselspannungs-Resonanzprüfsystem WRM

Für die Anwendung bei Kabelprüfungen im Werk kann der HiRES Locator mit jedem geeigneten Hochspannungs-Prüfsystem zur Werksprüfung von Kabeln eingesetzt werden. Das Gerät wurde für HIGHVOLT-Prüfsysteme entwickelt, ist jedoch auch mit Fremdsystemen kompatibel.

Bei HIGHVOLT-Prüfsystemen kann der HiRES Locator in die Softwarearchitektur bzw. Steuerung des Prüfsystems integriert werden. Für maximale Flexibilität und Unabhängigkeit vom verwendeten Prüfsystem ist der HiRES Locator auch als Einzelgerät (stand-alone) erhältlich.

Während der Nutzung mit HIGHVOLT-Prüfsystemen dient der Hochspannungsteiler oder Koppelkondensator des Prüfsystems gleichzeitig als Auskoppereinheit für den HiRES Locator (siehe Abb. 5, Fall a).

Bei der Hochspannungsprüfung im Werk sind in der Regel beide Kabelenden zugänglich. Wenn zwei geeignete Auskoppereinheiten zur Verfügung stehen, sollte die Messung mit einem zweikanaligen HiRES Locator durchgeführt werden (siehe Abb. 5, Fall b).

- NUTZBAR MIT JEDER GEEIGNETEN HS-QUELLE
- AUFZEICHNUNG UND AUSWERTUNG DES INITIALEN DURCHSCHLAGSIMPULSES
- FEHLERBILD BLEIBT ERHALTEN

VOR-ORT-PRÜFUNG



Abb. 3 Vor-Ort-Prüfung an Kabel mit HiRES Locator und Wechselspannungs-Resonanzprüfsystem WRV 83/260 T

Für die Anwendung zur Prüfung an verlegten Kabeln kann der HiRES Locator mit jedem geeigneten Hochspannungs-Prüfsystem zur Vor-Ort-Prüfung von Kabeln eingesetzt werden (z.B. HIGHVOLT Wechselspannungs-Resonanzprüfsystem, Typ WRV T oder Gleichspannungs-Prüfsystem, Typ GPM oder ein Fremdsystem).

Die Verwendung des Teilers als Auskoppereinheit und die Möglichkeiten zur Software-Integration sind analog mit denen der Werksprüfung.

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, kann auch hier die Messung an beiden Kabelenden durchgeführt werden. Da die Kabelenden weit auseinander liegen, werden hierbei zwei Transientenrekorder HiRES Locator inklusive Auskoppereinheit eingesetzt (siehe Abb. 5, Fall c).

ONLINE MONITORING



Abb. 4 Online monitoring mit HiRES Locator

Für den Einsatz des HiRES Locator als Monitoring-Gerät wird keine zusätzliche Hochspannungsquelle benötigt. Der Transientenrekorder ist mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgestattet und während des laufenden Betriebs permanent an das Kabelsystem angeschlossen.

In dieser Anwendung muss eine geeignete Auskoppereinheit mit einer ausreichenden Bandbreite genutzt werden.

Dank des kompakten Designs des HiRES Locator kann das Gerätesystem in der unmittelbaren Nähe eines Kabelendverschlusses im Umspannwerk installiert werden.

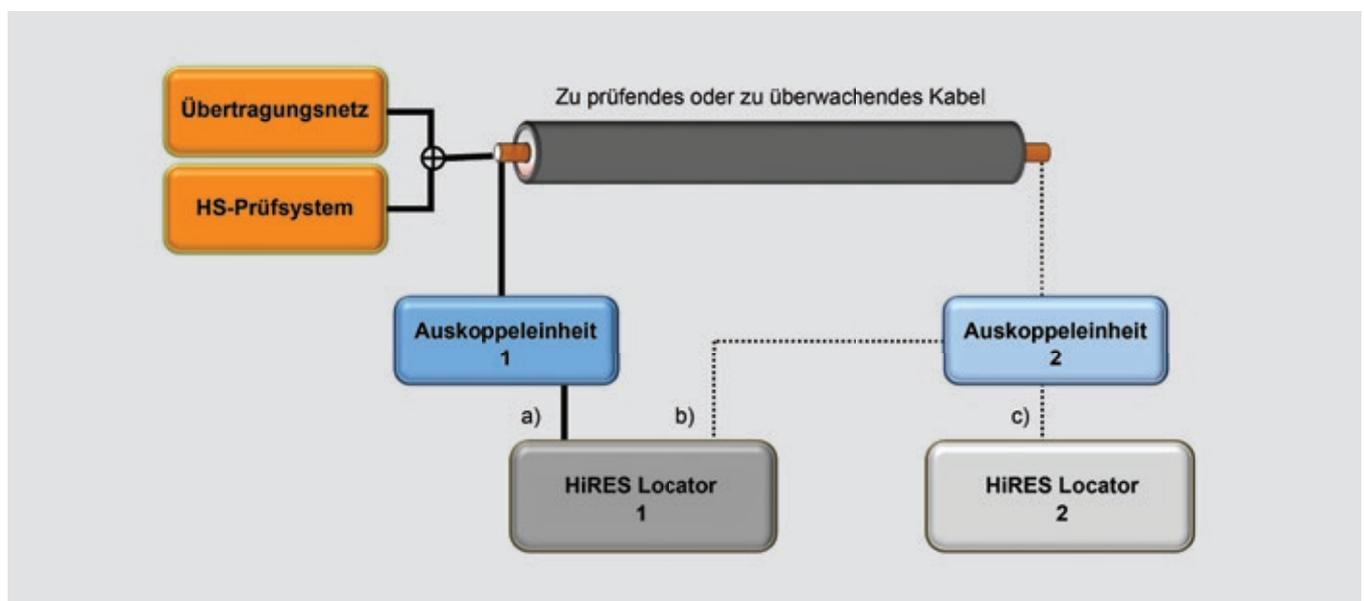


Abb. 5 Funktionsprinzip des HiRES Locator (Darstellung einer Phase in einem dreiphasigen Kabelsystem; Messung ist optional an beiden Kabelenden möglich)

HiRES LOCATOR

KONFIGURATION

Das Messerätssystem besteht aus zwei Hauptkomponenten: Dem Transientenrekorder HiRES Locator und einer Auskoppel-einheit (z.B. Hochspannungsteiler, UHF-Sensor). Der Rekorder verfügt über einen internen Industrie-PC mit einer Software-applikation zur Erfassung und Auswertung des vom Durchschlag generierten Signals. Die Daten können über eine DVI-Schnittstelle auf ein externes Display übertragen und angezeigt werden.

Der HiRES Locator kann problemlos an das lokale Netzwerk (LAN) des Kunden angeschlossen werden. Über das „Remote and Diagnostics Access module“ (RDA) können Fernwartung und -betreuung durch das HIGHVOLT Service Team ausgeführt werden. Das Design der Hard- und Software des HiRES Locators ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Installation und Inbetriebsetzung des Gerätesystems. Anpassungen hinsichtlich Kabeltyp, Auskoppel-einheit oder Umwelteinflüssen sind nicht erforderlich.

Alle Messkanäle verfügen über einen Überspannungsschutz. Für den Einsatz als Monitoring-Gerät ist das Gehäuse des HiRES Locator besonders robust und geschützt vor rauen Umgebungsbedingungen gebaut.

Für die Messung an AC-Kabeln während Hochspannungsprüfungen im Werk und vor Ort kommen typischerweise kapazitive HS-Teiler zum Einsatz. Für DC-Kabel werden ohmsche Teiler benötigt. Aufgrund der während eines Durchschlages auftretenden transienten Vorgänge müssen die eingesetzten Teiler über eine ausreichende Bandbreite verfügen. Bei Monitoring-Anwendungen muss eine geeignete, für den Einsatz im Übertragungsnetz zertifizierte Auskoppel-einheit verwendet werden.

Basierend auf Empfehlungen der Cigré sowie praktischen Erfahrungen, muss im Fall einer unbekanntenen Ausbreitungsgeschwindigkeit eine „Time Domain Reflectometry“ (TDR)-Prüfung durchgeführt, sowie zusätzlich der mögliche Einfluss durch Verzerrungen, Wellenbrechungen und -reflexionen überprüft werden.

Für die TDR-Prüfung werden zusätzlich eine DC-Quelle mit bis zu 20 kV und eine einstellbare Funkenstrecke benötigt. Diese Komponenten können auf Wunsch dem Lieferumfang des HiRES Locators hinzugefügt werden.

TECHNISCHE DATEN

Tabelle 1 Grundspezifikation

Abtastrate	bis zu 250 MS/s	Anzahl Messkanäle	bis zu 4 ¹⁾
Auflösung	14 bit	Schnittstellen	USB, Ethernet, DVI
Unsicherheit der Fehlerortung	Kabellängen bis 500 m: $\leq \pm 1$ m Kabellängen von 500 m bis zu 200 km: $\leq \pm 1$ % der Kabellänge	Abmessungen Grundgerät L x B x H (ca.)	485 x 395 x 225 mm
Kabellänge	bis zu 200 km	Gewicht Grundgerät (ca.)	10 kg (ohne Erweiterungskarten)

¹⁾ auf Kundenwunsch erweiterbar

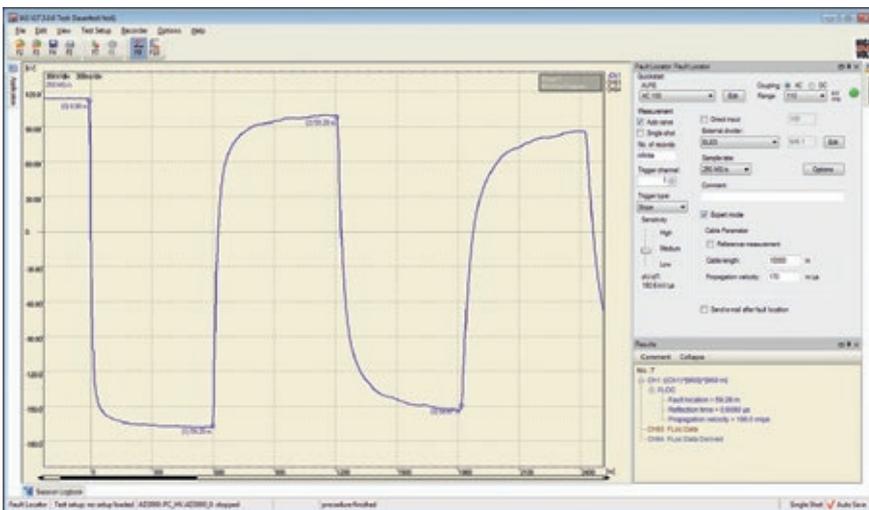


Abb. 6 Screenshot der Software für die Durchschlagsortung IAS LOC

Weitere Informationen:

HIGHVOLT Prüftechnik Dresden GmbH
Marie-Curie-Straße 10
01139 Dresden
Germany

Telefon +49 351 8425-700
Fax +49 351 8425-679
E-Mail sales@highvolt.de
Web www.highvolt.de