

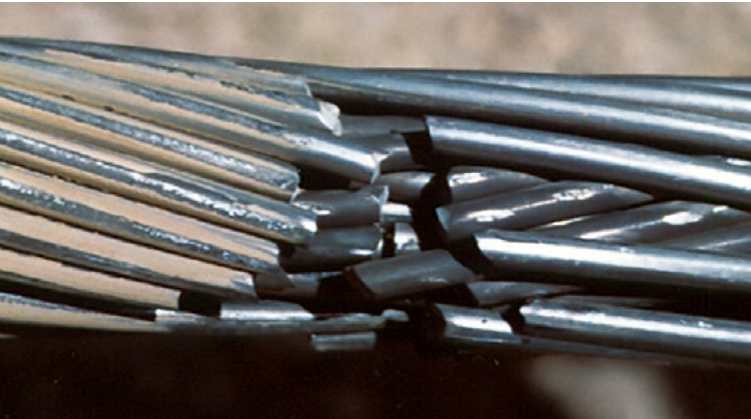


VIBREC500 Rekorder

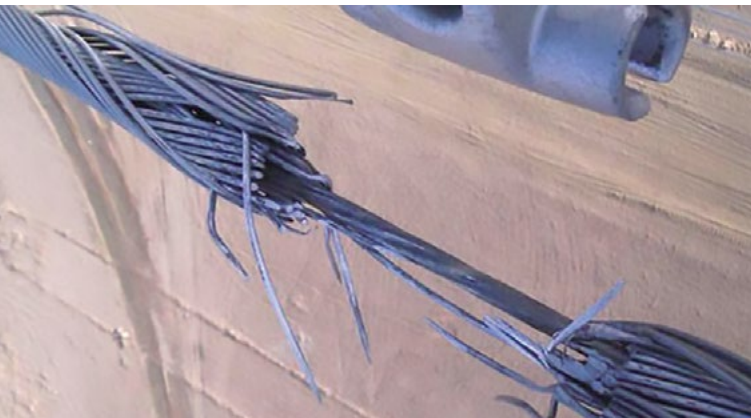
Innovative Rekorder für Schwingungsmessung an Leiterseilen

VIBREC500 Rekorder

VIBREC500 Schwingungsmessungen



Leiteseilbruch verursacht durch äolische Schwingungen



Leiteseilbruch verursacht durch äolische Schwingungen



Dongle-Empfangsgerät für drahtlose Kommunikation

Äolische Schwingungen

Äolische Schwingungen von Leiterseilen und deren negativen Folgen sind wohl bekannt. Diese nicht vermeidbaren Schwingungen werden durch Winde auf Freileitungen erzeugt und können Ermüdungsbrüche an Leitersträngen und anderen Leiterkomponenten verursachen.

Um das Ausmass der Leiterseilschwingung zu überwachen, messen Ingenieure weltweit die Vibrationsstärke von Übertragungsleitungen mit Hilfe von speziell entwickelten Schwingungsrekordern.

Teilfeldschwingungen

Teilfeldschwingungen gehören zu den bedeutendsten von windinduzierten Leiterseilbewegungen, welche nebst den äolischen Schwingungen zu erheblichen Problemen bei Übertragungsleitungen führen können. Diese können durch entsprechende Installation von dämpfenden Feldabstandhalter entlang der Bündelleiter reduziert werden. Werden die Teilfeldschwingungen jedoch nicht in geeigneter Weise kontrolliert, kann dies zu Ermüdungserscheinungen bei Gelenken oder zum Lösen von Klemmen führen, insbesondere bei Abstandshaltern.

Wireless

Es ist jederzeit möglich eine drahtlose Verbindung zwischen dem VR500 und dem am Computer angeschlossenen Empfangsgerät herzustellen. Über diese Verbindung lassen sich die Einstellungen und die Funktionalität überprüfen sowie die Daten auslesen und aktualisieren, ohne den Rekorder von der Hochspannungsleitung zu demontieren. Die lange Autonomie des Rekorders erlaubt Langzeitmessungen von bis zu einem Jahr.

VR500 WT

Der VR500 WT Rekorder wurde für die Messung von äolischen Schwingungen an Leiterseilen und Erdseilen entwickelt. Er besitzt einen Distanzsensord, einen Anemometer und einen Temperatursensord.



VR500 WT

VR500 EXT

Der VR500 EXT ist eine Spezialausführung des VR500 WT-Rekorders mit separaten Distanzsensord, welcher über ein Kabel mit dem Rekordergehäuse verbunden ist. Er wird vor allem eingesetzt für Anwendungen an Erdseilen, kleinen Leiterseilen und speziell für Messungen an Pressabspannklemmen.



VR500 EXT

VR500 PT

Das VR500 PT Teilfeldschwingungsmessgerät misst die Teilfeldschwingungen mit kleinen Frequenzen und grossen Amplituden. Ein Temperatursensord und ein Anemometer bieten zusätzliche Daten für die Analyse dieses Phänomens.

Die Rekorder werden oft von grossen Energieversorgern für Feldmessungen eingesetzt, als Abnahmeprüfungen von neuen Leitungen oder für die Untersuchung von Schwingungen an Leitungen im Betrieb.



VR500 PT

Sensoren

Wegsensor

Der Wegsensor, welcher im VR500 WT und VR500 EXT eingesetzt wird, ist ein Kontaktsensor vom Typ LVDT (Linear variabler Differentialtransformator). Er bietet eine sehr hohe Genauigkeit und Auflösung, um im Mikrometerbereich messen zu können. Das gesamte Messgerät ist vollkommen abgedichtet und somit vor äusseren Einflüssen wie Schmutz und Wasser geschützt.



LVDT- und Windsensor

Windsensor

Der Windsensor ist ein hochpräzises Propeller-Anemometer und senkrecht zum Leiterseil ausgerichtet. Die Messung, welche zu Beginn jeder Messsequenz gemacht wird, entspricht dem Mittelwert der Windgeschwindigkeit in einer Sekunde.



PT1-Sensor für Teilfeldschwingungsmessung

Interner Temperatursensor

Ein Temperatursensor ist ins Rekordergehäuse eingebaut um die Umgebungstemperatur während der Messperiode zu messen. Dies kann nützlich sein, um klimatische Zusammenhänge, wie z.B. Eisansatz auf dem Leiterseil, zu erkennen.

PT1 Sensor

Für Teilfeldschwingungsmessungen wird ein Seilzugsensor eingesetzt. Er generiert ein Ausgangssignal proportional zur Auslenkung durch ein hochpräzises Plastik-Hybrid Potentiometer.

Schulung

Ein erfahrener PFISTERER Experte führt Schulungsveranstaltungen und Einzeltrainings von Technikern durch oder unterstützt diese bei der Installation der Rekorder.

VIBREC500 Koffer

Für den einfachen und sicheren Transport wird jeder Rekorder einem qualitativ hochwertigen Aluminiumkoffer ausgeliefert. Dieser beinhaltet:

- VIBREC500 Rekorder
- LVDT, PT1
- Drahtloses Dongle-Empfangsgerät
- Montagelehre
- USB-Kabel
- LIFE500 Software
- Bedienungsanleitungen



LIFE500 Software

LIFE500 ist eine einfach zu bedienende Software, welche alle nötigen Funktionen beinhaltet, um den VR500 Rekorder zu bedienen und die aufgenommenen Daten in Form von Tabellen und Diagrammen darzustellen.

Schwingungsmessungen und Auswertungen werden nach IEEE/EPRI und CIGRE Richtlinien durchgeführt.

Messergebnisse

Mit wenigen Klicks ist es möglich, einen Überblick über die aufgezeichneten Schwingungsamplituden und Frequenzen, sowie die Windgeschwindigkeiten und Temperaturen zu erhalten.

Weg-Zeit-Diagramm

Diese detaillierten Schwingungsaufnahmen, welche in einem speziellen Speicherbereich abgelegt werden, erlauben eine vertiefte Analyse der Leiterseilbewegung.

Wind/Temperatur

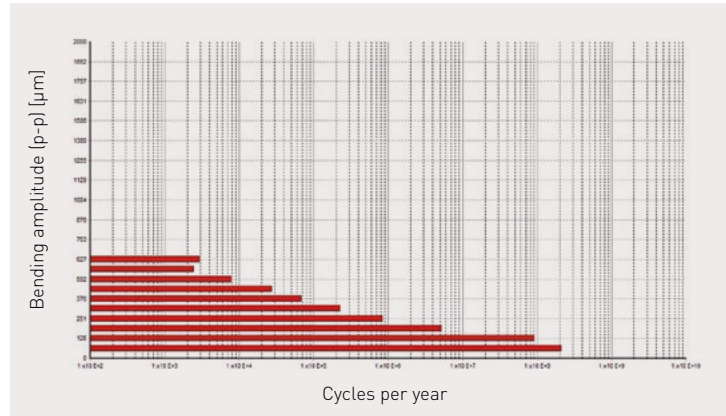
Diese zusätzliche Rekorderfunktion erlaubt es eine Korrelation zwischen den gemessenen Schwingungen und Umgebungsbedingungen wie Wind und Temperatur herzustellen.

Installationüberprüfung

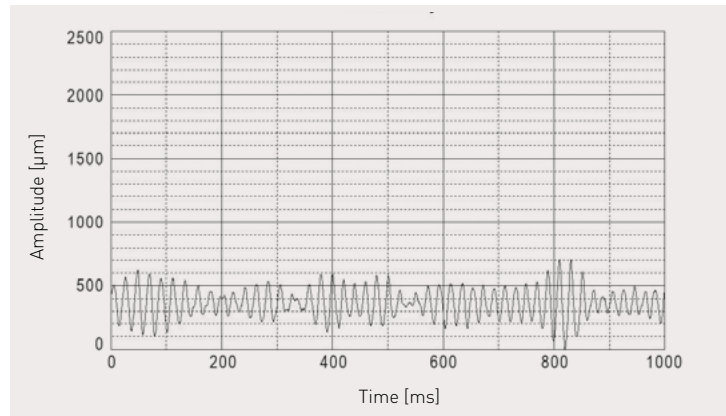
LIFE500 erlaubt die korrekte Position des Vibrationssensors vom Boden aus zu überprüfen und gibt Aufschluss über den Batteriestatus.

Bericht

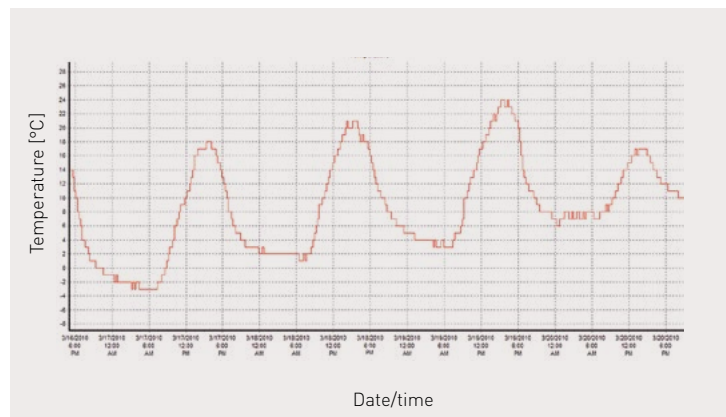
Ein "Kurzbericht" kann mit Hilfe der LIFE500 Software noch während der Datenevaluation automatisch generiert werden. Der Bericht beinhaltet die Seilparameter, die Rekordereinstellungen, Messresultate und deren elementaren Interpretationen.



Messergebnisse



Weg-Zeit-Diagramm



Wind/Temperatur

Spezifikation

Allgemein

- Betriebstemperatur: -40 °C bis +80 °C
- Umgebungstemperatur: -40 °C bis +80 °C
- Schutzart: IP 66 (DIN)
- Abmessungen: Aluminiumrohr, Durchmesser 73 mm, Länge 263 mm
- Gewicht: ca. 0,7 kg inklusive Batterie
- Stromversorgung: 1 Lithium-Batterie (3,6 V) Grösse C
- Autonomie: bis zu 1 Jahr
(Abhängig von Umgebungstemperatur, Messintervall und Messdauer)
- Filterung: einstellbares Amplitudenfilter (38 µm Werkeinstellung)
- Messintervall: 15 min Werkeinstellung (einstellbar von 15 s bis 1 h)
- Messequenzdauer: 10 s Werkeinstellung (einstellbar von 1 bis 10 s)
- Echtzeituhr:
Eingebaute Echtzeituhr ermöglicht dem Benutzer die Voreinstellung von Start- und Endzeit der Messung.
- Software:
LIFE500 Software, für Parametereinstellungen und Datenauslesung via PC. Ermöglicht die Auswertung und die grafische Darstellung der gemessenen Daten. Lebensdauerermittlung ist nur mit VR500 WT oder VR500 EXT möglich.
- Kommunikation:
USB und Wireless (Drahtloseverbindung bis zu einer Distanz von 60 m)

VR500 WT

- LVDT Wegsensor: ±5 mm max. Auslenkung, ±1 mm Messbereich
- Frequenz: 0,2 bis 200 Hz
- Windgeschwindigkeit: 0,0 bis 30 m/s

VR500 PT

- PT1A Wegsensor: ±381 mm
- Frequenz: 0,2 bis 10 Hz
- Windgeschwindigkeit: 0,0 bis 30 m/s

Umfangreiche Tests

Der VIBREC500 hat erfolgreich umfangreiche Tests durchlaufen:

- Distanzsensorkalibrationstests
- Windkanaltest am Windsensor
- Vibrationstests
- Schockprüfung
- Wechsellspannungs- und Blitzstossprüfung
- Koronatest
- Hochstromtest bis zu 1500 A
- Klimatest
- Funktionstest
- Dichtheitsprüfung

PFISTERER Switzerland AG

Werkstrasse 7
6102 Malters, Luzern
Schweiz
Tel.: +41 41 499 72 72
Fax: +41 41 497 22 69
info@pfisterer.com
www.pfisterer.com