



RIBE ELEKTROARMATUREN

Schwabach - Radebeul

Prüfbericht VE-K 8799	
Prüfobjekt: Vogelschutz-Büschelabweiser für Mittelspannungsleitungsseile	
Schwingprüfung	Ablage: 2.7.8

Hersteller: Morgenstern GmbH & Co. KG
Prüffeld: RIBE Prüffeld
Prüfvorschriften: IEC 60794-4-1:1999 Annex C.2.2
Inhalt: 10 Seiten

Zusammenfassung:

Ein Vogelschutz-Büschelabweiser für Mittelspannungsleitungsseile wurde in einem Laborspannfeld mit Leiter 66-AL1 (Al 70 mm²) an einer Abspannklemme montiert. Diese Anordnung wurde einer Schwingprüfung mit Prüfbedingungen in Anlehnung an IEC 60794-4-1:1999 Annex C.2.2 unterzogen. Die Anzahl der Lastwechsel betrug 2 Millionen.

Nach der Prüfung wies der Büschelabweiser keine Auffälligkeiten, wie Beschädigungen, Lockerung der Klemmverbindung oder ähnliches auf.

Am Leiterseil wurden nach Abnehmen des Abweisers und der Keil-Abspannklemme keine Dauerbrüche von Leiterdrähten gefunden.

Dr. Dansachmüller Krispin
Schwabach, 30.07.2011

VE-K 8799

MORGENSTERN GmbH & CO. KG Roßwein
Döbelner Straße 70
04741 Roßwein
Tel. 034322 4 21 36
Fax: 034322 4 22 87
E-Mail: info@morgenstern-metall.de



RIBE Prüffeld

Prüfbericht VE-K 8799

Seite 2

Akkreditierung:

Das Qualitätsmanagementsystem der Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG ist vom TÜV NORD CERT GmbH in Übereinstimmung mit DIN EN ISO 9001:2008 mit der Zertifikat-Registrier-Nummer 04 100 950 150 zertifiziert.

Adressen:

Auftraggeber: Morgenstern GmbH & Co. KG
Döbelner Str. 70
04741 Roßwein

Prüffeld: RIBE Prüffeld
Werk 2
Industriestr. 5
91126 Schwabach

VE-K 8799

MORGENSTERN GmbH & Co. KG Roßwein
Döbelner Straße 70
04741 Roßwein
Tel. 034322 4 21 36
Fax: 034322 4 22 87
E-Mail: info@morgenstern-metall.de

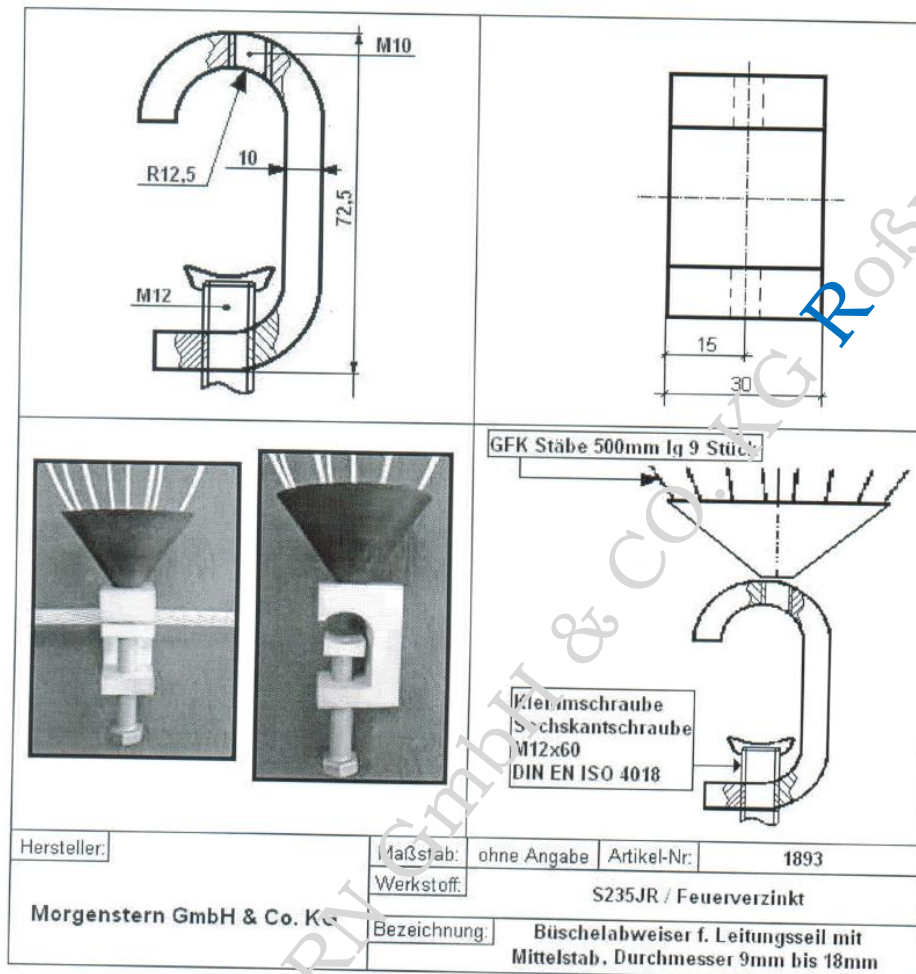
Inhalt

1	Zeichnung des Prüflings	4
2	Gegenstand	5
3	Prüfaufbau und -bedingungen	5
4	Ergebnis	6

Dieser Bericht enthält
Seiten (gesamt)

10

1 Zeichnung des Prüflings



2 Gegenstand

Winderregte Schwingungen in Folge von Karmanscher Wirbelablösung können zu Ermüdungsbrüchen von Leiterseilen und anderen Leitungskomponenten führen.

Mit einem Vogelschutz-Büschelabweiser für Mittelspannungsleitungsseile wurde eine Schwingprüfung an einer Leitungsnachbildung im Labor durchgeführt, um unter praxisnahen Verhältnissen das Dauerverhalten zu untersuchen. Die Prüfbedingungen wurden in Anlehnung an IEC 60794-4-1:1999 Annex C.2.2 gewählt.

3 Prüfaufbau und -bedingungen

Ein Leiterseil 66-AL1 (Al 70 mm²) wurde in einem 42 m langen Laborspannfeld mit einer Zugkraft von 2,0 kN gespannt. Dies entspricht einer Zugspannung von 30 N/mm² (Mittelzugspannung nach EN 50423 Tabelle 9/DE.2 für Leiter AL1 EN 50182). Die Zugkraft wurde mit einer geregelten Zugspindel konstant gehalten.

Der Büschelabweiser wurde mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment 20 Nm montiert. Der Abstand zur Keilabspannklemme betrug 50 mm (lichte Weite). Der Büsche abweiser alleine hat eine Masse von 0,507 kg.

Leiterseil, Abspannklemme und Isolator wurden vom Auftraggeber beige stellt.

Ein elektrodynamischer Schwingerreger wurde am gegenüberliegenden Spannfeldende an das Leiterseil angekoppelt. Das Spannfeld wurde zu Schwingungen in Resonanz in einer stehenden Sinuswelle angeregt. Die Amplitude wurde in einem Schwingungsbauch mit einem berührungslos arbeitenden elektrooptischen Wegaufnehmer gemessen und mit einer Regelung konstant gehalten.

Prüfbedingungen:

Soll-Frequenz 830/d in Hz (mit Leiterdurchmesser d in mm)	79,0
Ist-Frequenz in Hz	77,0
Halbwellenlänge in m	0,70
Soll-Amplitude d/3 in mm Spitze-Spitze	3,5
Ist-Amplitude in mm 0-Spitze	1,64 - 3,70
Mittelwert Ist-Amplitude in mm 0-Spitze	1,78
Standardabweichung Ist-Amplitude in mm 0-Spitze	0,14
Lastwechsel	$2,1 \cdot 10^6$

4 Ergebnis

Nach $2,1 \cdot 10^6$ Lastwechseln wurde die Prüfung beendet. Leiterseil und Prüfling wurden per Augenschein untersucht.

Der Büschelabweiser wies keine Auffälligkeiten, wie Beschädigungen, Lockerung der Klemmverbindung oder ähnliches; auf. Das Rest-Anziehdrehmoment der Klemmschraube betrug 15 Nm.

Am Leiterseil wurden nach Abnehmen des Abweisers und der Keil-Abspannklemme keine Dauerbrüche von Leiterdrähten gefunden.

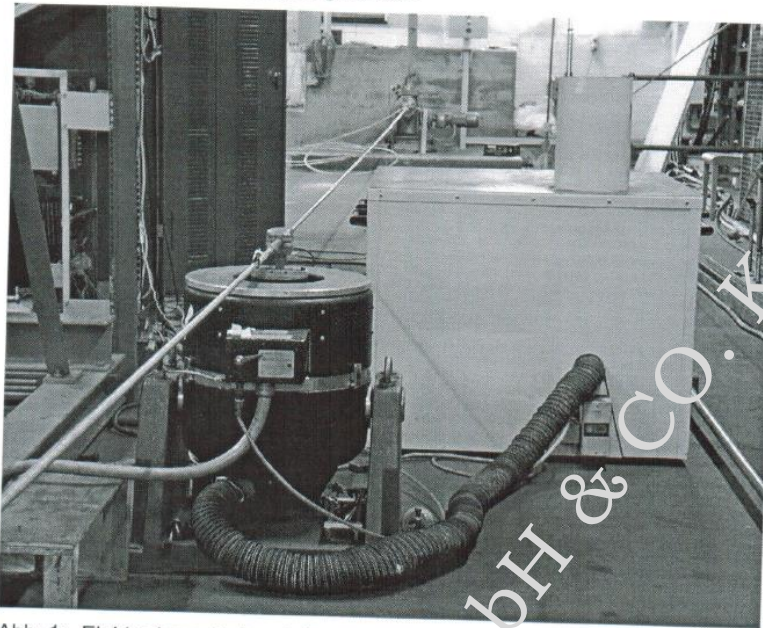


Abb. 1: Elektrodynamischer Schwingerreger und Zugkraftkonstanthaltung mit Kraftmesszelle im Hintergrund

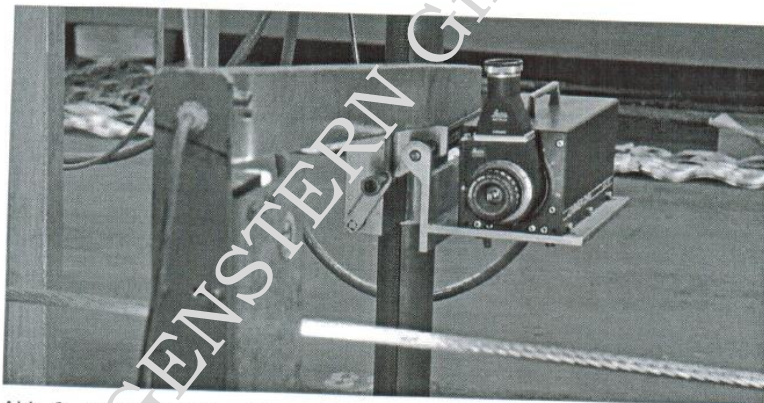


Abb. 2: Berührungsloser Wegaufnehmer

VE-K 8799

MORGENSTERN

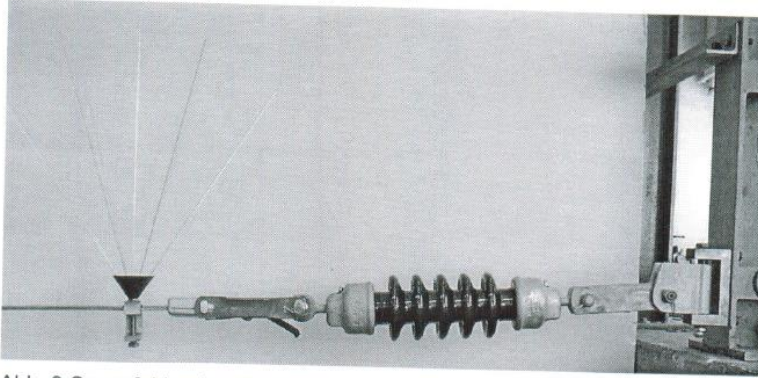


Abb. 3: Spannfeldende mit Abspanngelenk, Gabellasse, Abspannisolator, Abspannklemme und Büschelabweiser.

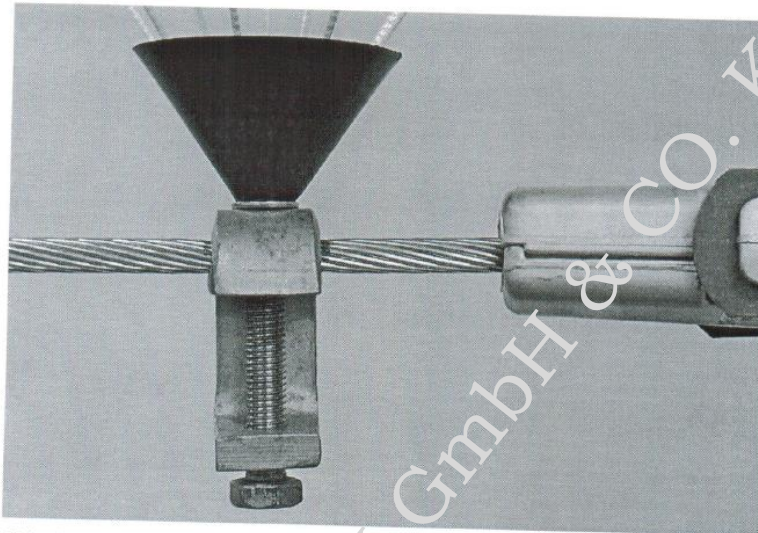


Abb. 4: Büschelabweiser im Abstand von 50 mm (lichte Weite zwischen Ausgang Keil-Abspannklemme und Büschelabweiser) von der Abspannklemme eingebaut

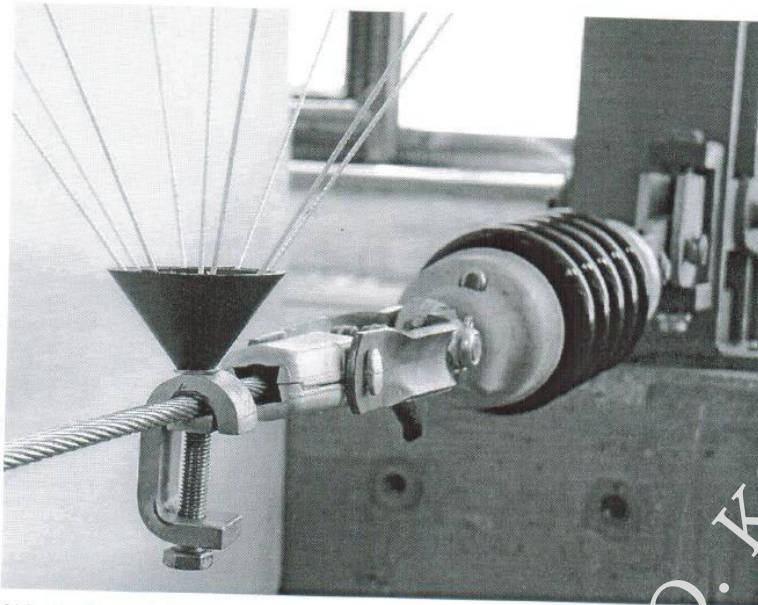


Abb. 5: Spannfeldende mit Abspanngelenk, Gabellasse, Abspannrolator, Abspannklemme und Büschelabweiser.

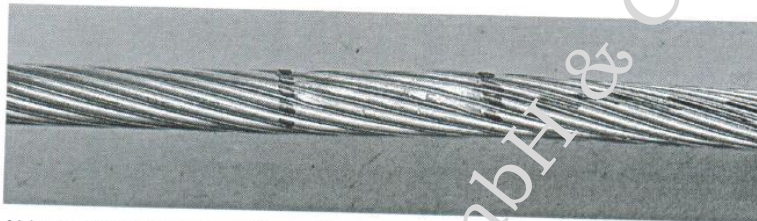


Abb. 6: Nach Schwingprüfung, Klemmstelle des Büschelabweisers am Leiter, Ansicht von oben, keine Dauerbrüche von Leiterdrähten.



Abb. 7: Nach Schwingprüfung, Klemmstelle des Büschelabweisers am Leiter, Ansicht von unten, keine Dauerbrüche von Leiterdrähten.

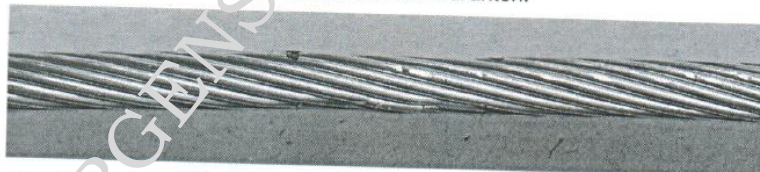


Abb. 8: Nach Schwingprüfung, Klemmstelle des Büschelabweisers am Leiter, Ansicht von der Seite, keine Dauerbrüche von Leiterdrähten.

VE-K 8799

MORGENSTERN

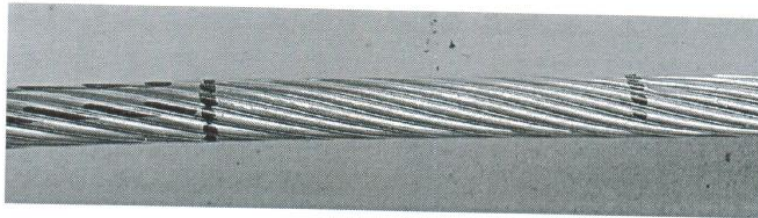


Abb. 9: Nach Schwingprüfung, Leiter zwischen Klemmstelle der Keil-Abspannklemme (schwarze Markierung links) und Klemmstelle des Bündelabweisers (rote Markierung rechts), keine Dauerbrüche von Leiterdrähten

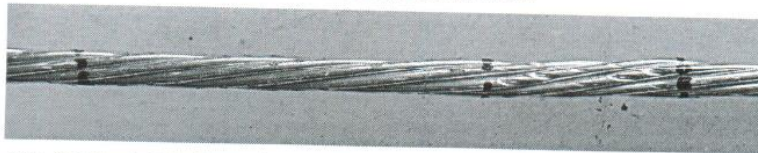


Abb. 10: Nach Schwingprüfung, Drähte der Leiternaussenlage abgenommen, Klemmstelle des Bündelabweisers von oben (schwarze Markierungen), keine Dauerbrüche von Leiterdrähten in der Leiterinnenlage.

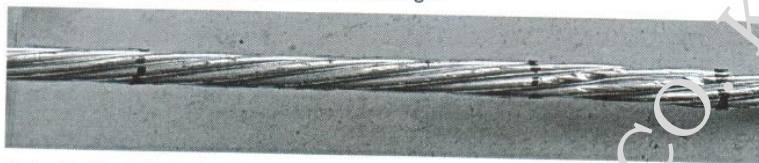


Abb. 11: Nach Schwingprüfung, Drähte der Leiternaussenlage abgenommen, Klemmstelle des Bündelabweisers von unten (schwarze Markierungen), keine Dauerbrüche von Leiterdrähten in der Leiterinnenlage.

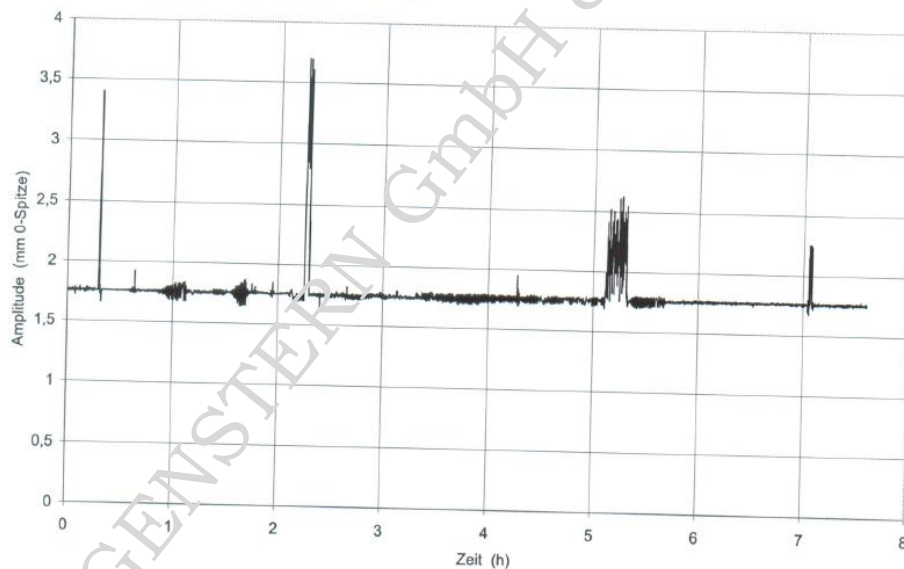


Abb. 12: Diagramm Amplitude über der Zeit (Amplitudenwert wurde alle fünf Sekunden erfasst)
VE-K 8799

Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG ist vom TÜV NORD CERT GmbH in Übereinstimmung mit DIN EN ISO 9001:2008 mit der Zertifikat-Registrier-Nummer 04 100 950 150 zertifiziert.

Ein Qualitätsmanagementsystem basierend DIN EN ISO 9001 sichert eine kontinuierliche Überprüfung der Messmittel und Prüfeinrichtungen.

Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG ist ein zertifizierter Lieferant des chinesischen „Ministry of Railways“ (MoR).

Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG ist ein von Sellihca Nordic Utility Pre-Qualification System mit der Registrierungsnummer 101109 zugelassener Lieferant.

Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG ist ein zugelassener Lieferant von ADV/EA, PCGIL und ESKOM.

Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG ist ein zugelassener Lieferant von E.ON AG, RWE AG und Vattenfall Europe AG für Hochspannungsfreileitungsarmaturen, Armaturen für Fernmeldeluftkabel und Dämpfungssysteme.

Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG ist ein zertifizierter Lieferant der Deutsche Bahn AG, Nederlandse Spoorwegen und der Österreichischen Bundesbahnen AG.

