



SIEMENS



SIEMENS

[siemens.com/energy/arresters](https://www.siemens.com/energy/arresters)

Monitoring für Überspannungsableiter

Answers for energy.

Hochzuverlässige Betriebsmittel – Überwachung mit Mehrwert

- 4 ACM advanced
- 6 ACM basic
- 7 Zähler
- 8 Sensor und Display
- 9 Kontrollfunken-
strecke und LCM 500
- 10 Übersicht



Der weltweit steigende Strombedarf hat zur Folge, dass die bestehenden Netze immer stärker ausgelastet werden, manchmal bis an ihre Kapazitätsgrenzen. Dadurch wird ein zuverlässiger und verantwortungsvoller Netzbetrieb zu einer immer größeren Herausforderung. Viele Netzbetreiber suchen deshalb nach Lösungen, mit denen sie die Zuverlässigkeit ihrer Netze erhöhen können. Monitoring von Betriebsmitteln ist eine erprobte Maßnahme zur Erfassung der Betriebszustände und noch verfügbarer Lebensdauer. Es liefert wichtige Informationen für das Asset Management des Betreibers. Darüber hinaus sind diese Informationen auch für die Beurteilung der Situation im Netz insgesamt von Interesse.

Effiziente Überwachung

Überspannungsableiter sind sehr zuverlässige Komponenten der Energieübertragung und -verteilung, die bei Betrieb innerhalb ihrer Spezifikationen ohne jede Wartung eine extrem lange Lebensdauer von 30 Jahren und mehr erreichen.

Trotzdem kann es vereinzelt zu Überlastungen kommen, die den Ausfall des Ableiters zur Folge haben und sogar die Sicherheit des Netzes gefährden können.



Der Einsatz von Monitoringgeräten hilft, entsprechende Veränderungen frühzeitig zu erkennen.

Diese Geräte unterstützen Versorgungssicherheit auf ganz neuer Ebene – Siemens bietet hierfür eine komplette Bandbreite an Überwachungsgeräten mit unterschiedlichen und innovativen Funktionalitäten, die perfekt auf die Bedürfnisse der Kunden angepasst werden können. So können drohende Störungen möglichst frühzeitig erkannt werden, bevor die Versorgungssicherheit beeinträchtigt wird.

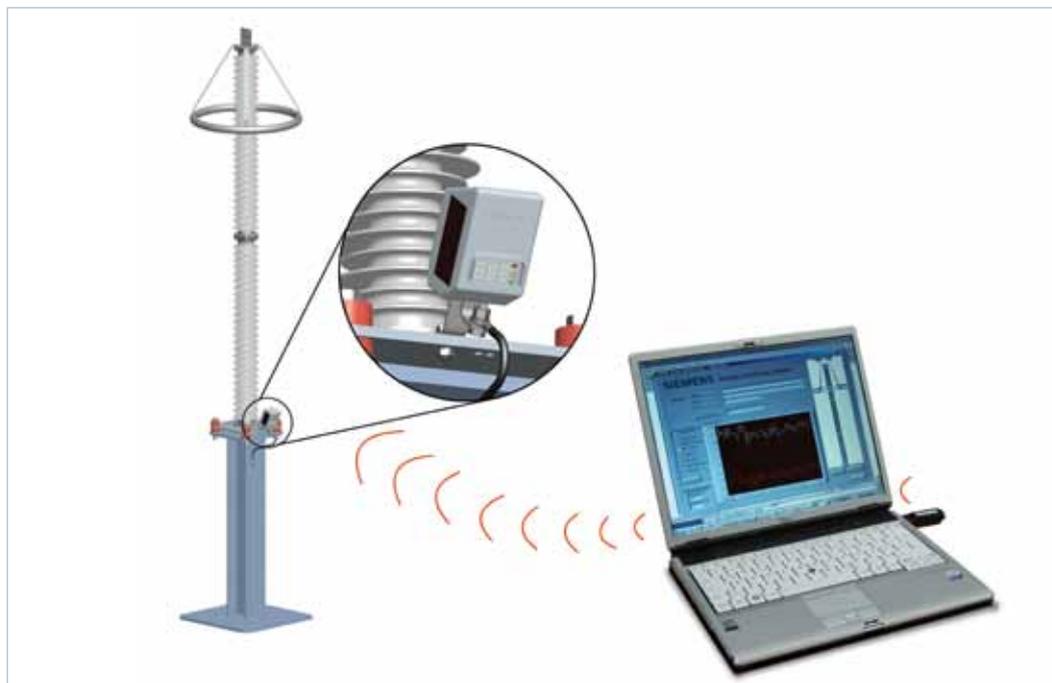
Erfahrung als solide Basis

Siemens hat über 80 Jahre Erfahrung mit Überspannungsableitern. Das bildet eine solide Basis für ein umfassendes Portfolio an Überwachungsgeräten, die genau auf die aktuelle Ableitertechnologie abgestimmt sind. Die Produktpalette von Überwachungsgeräten für Ableiter von Siemens reicht von einfachen Zählern über Zustandsindikatoren bis hin zur analytischen regelmäßigen Zustandsüberwachung und zum Live Condition Monitoring System. Alle Geräte liefern die erforderlichen Informationen über Ableitvorgänge und den Zustand der Ableiter – perfekt auf die Besonderheiten der jeweiligen Spannungsebene, Netz-situation und Kundenbedürfnisse angepasst.

ACM – Arrester Condition Monitor

Ausführung advanced

- 4 ACM advanced
- 6 ACM basic
- 7 Zähler
- 8 Sensor und Display
- 9 Kontrollfunkstrecke und LCM 500
- 10 Übersicht



Die Grundfunktionalität der ACM basic Geräte von Siemens wurde mit neuen Entwicklungen und Technologien erweitert, um die Sicherheit von Energienetzen noch weiter zu erhöhen.

Das allgemeine Funktionsprinzip ist das gleiche. Das Monitoring-Gerät erfüllt zwei Grundfunktionen. Die erste Funktion ist die Messung des Gesamtleckstroms und die Ermittlung des resistiven Leckstromanteils durch eine Analyse der dritten Harmonischen. Die zweite Funktion ist die Erfassung von Ableitimpulsen mit Ermittlung und Protokollierung der Anzahl, Höhe und Dauer des Ableitstroms. Mit dieser Messung kann eine genaue Analyse der Aktivität des Ableiters vorgenommen werden.

Die ACM advanced Lösung wurde mit einer Funk-Fernkommunikation ergänzt, um Langzeitmessungen, Zähler-Historie und Summenenergien auswerten zu können. ACM advanced bietet heute wie in Zukunft die neueste Technologie zum Monitoring von Überspannungsableitern.

Automatische Langzeit-Trend-Registrierung

ACM advanced führt automatisch zu einem frei programmierbaren Zeitpunkt eine tägliche Leckstrommessung durch und speichert die gewonnenen Daten für mehr als fünf Jahre. Langzeitbeobachtungen zur Trendanalyse geben somit automatisch optimalen Aufschluss verglichen zu reinen Zeitpunktbetrachtungen.

Messung der Ableitimpuls-Historie und der Energieaufnahme

Zusätzlich zur detaillierten Historie der Ableitimpulse bietet das ACM advanced die einzigartige Bestimmung der im Ableiter je Impuls umgesetzten Energien.

So kann eine deutlich fundiertere Beurteilung der Belastung des Ableiters über seine Einsatzdauer vorgenommen werden.

Auch wenn die Gesamtenergieaufnahme über die Lebensdauer grundsätzlich keine Begrenzung hat, kann diese Information ein wertvoller Beitrag zum Asset-Management sein.



Solarstromversorgung

Durch die solare Stromversorgung sind weder eine externe Versorgung noch Batterien nötig, und es besteht keine galvanische Verbindung zwischen der Elektronik und dem Hauptstromzweig des Ableiters.

Bereit für IEC 61850

ACM advanced bietet bereits heute die Voraussetzungen zur Einbindung in künftige ISCM-Systeme, ohne Austausch der Hardware am Ableiter.

Kommunikation mit dem PC über USB-Stick und Software

Mit Hilfe des USB-Funkmoduls (3EX5 085) und des Service-Tools kann eine Verbindung zwischen einem Monitoring-Gerät und einem PC hergestellt werden. Beide Geräte können dabei sowohl als Sender, als auch als Empfänger arbeiten. Mit der Service-Tool-Software können die gemessenen und errechneten Daten auf einem PC dargestellt, analysiert und ausgewertet werden. Ebenso können einige kundenspezifische Parameter geändert und gespeichert sowie Software-Updates durchgeführt werden. Das bietet sowohl Komfort als auch ein hohes Maß an Flexibilität.

Einfaches Upgrade

Wenn bereits die Ausführung basic am Ableiter im Einsatz ist, kann mit Hilfe des USB-Funkmoduls, der kostenlosen Software und einer spezifischen Zugriffslizenz ohne weitere Arbeiten am Ableiter auf die Ausführung advanced übergegangen werden. Dies ermöglicht es, die ganze Funktionsbreite dieses leistungsfähigen Systems zu nutzen.

ACM – Arrester Condition Monitor

Ausführung basic

- 4 ACM advanced
- 6 ACM basic
- 7 Zähler
- 8 Sensor und Display
- 9 Kontrollfunkenstrecke und LCM 500
- 10 Übersicht



Im Vergleich zum Indicator bietet Arrester Condition Monitoring ein Mehr an Möglichkeiten. Mit diesem Gerät bietet Siemens hierfür eine innovative Technologie mit vielen neuen Funktionen.

Grundfunktionen als solide Basis

Die Siemens Geräte für Arrester Condition Monitoring (ACM) basic bieten eine große Fülle an Standardfunktionen, beispielsweise die Messung und Anzeige des Gesamtleckstroms, die Zählung und Anzeige der Ableitimpulse sowie die Analyse der dritten Harmonischen des Leckstroms mit Kompensation von netzbedingten Oberschwingungen, Temperaturkorrektur und Zustandsanzeige mittels LEDs in den Farben einer Verkehrsampel.

Eine tägliche Leckstrommessung und die Aufzeichnung einer umfassenden Zählerhistorie finden im Hintergrund ab dem ersten Betriebstag statt.*

Zukunftssicherheit bietet die einfache Möglichkeit des Upgrades zum advanced System ohne Wechsel des Ableitersensors bis hin zum Einsatz als Sensor im Rahmen künftiger ISCM-Systeme (Integrated Station Condition Monitoring).

Durch die solare Stromversorgung sind weder eine externe Versorgung noch Batterien nötig, und es besteht keine galvanische Verbindung zwischen der Elektronik und dem Hauptstromzweig des Ableiters. Das Gerät wird vollständig und hohlraumfrei mit Silikon umgossen. Dadurch ist ein Eindringen von Feuchtigkeit ausgeschlossen.

* Zugriff nur bei advanced monitoring

Mechanische Zähler

- 4 ACM advanced
- 6 ACM basic
- 7 Zähler
- 8 Sensor und Display
- 9 Kontrollfunkenstrecke und LCM 500
- 10 Übersicht



Zähler

Der Zähler 3EX5 030 ist ein traditionelles Überwachungsgerät für Überspannungsableiter. Er wird in die Erdungsleitung von Ableitern eingebaut und ermöglicht die Feststellung eines stattgefundenen Ableitvorganges.

Zähler mit Leckstrommesser

Der Zähler mit Leckstrommesser 3EX5 050 bietet darüber hinaus eine laufende Messung und Anzeige des Ableiterleckstroms.

Beide Zähler können zusätzlich zu den beschriebenen Funktionen noch mit einem passiven Hilfskontakt zur Fernzählung ausgestattet werden. (3EX5 030-1, 3EX5 050-1)

Technische Daten 3EX5 030

Ansprechempfindlichkeit:

- Stoßstrom 8/20 μ s: 200 A
- Auflösung: 5 Impulse je Sekunde
- Hochstoßstrom 4/10 μ s: 100 kA

Technische Daten 3EX5 050

Ansprechempfindlichkeit:

- Stoßstrom 8/20 μ s: 200 A
- Auflösung: 5 Impulse je Sekunde
- Hochstoßstrom 4/10 μ s: 100 kA

Leckstrommessung:

- Anzeige durch mA-Meter in Scheitelwert / $\sqrt{2}$
- Messbereich bis 30 mA (normal) oder bis 50 mA (Sonderausführung: 3EX5 050-2)
- bilineare Skalierung

Sensor und Display

- 4 ACM advanced
- 6 ACM basic
- 7 Zähler
- 8 Sensor und Display
- 9 Kontrollfunkenstrecke und LCM 500
- 10 Übersicht



< 200 m

Sensor und Display

Der Sensor 3EX5 060 ist ein Überwachungsgerät für Überspannungsableiter, der in die Erdungsleitung von Ableitern eingebaut wird. Er ermöglicht die Feststellung eines stattgefundenen Ableitvorganges und misst kontinuierlich den Leckstrom.

Das Display 3EX5 062 visualisiert die im Sensor erkannten Ableitvorgänge und den Leckstrom an einem für die Ableitung vorteilhaften Ort. Die Anzeige kann in Entfernungen von bis zu 200 m Leitungslänge montiert werden.

Die Displayeinheit verfügt zusätzlich über einen Anschluss zur lokalen Messung des Leckstroms, beispielsweise mit einem Oszilloskop (Messleitung Sonderzubehör).

Technische Daten 3EX5 060/062

Ansprechempfindlichkeit:

- Stoßstrom 4/10 μ s, 8/20 μ s: 1000 A
- Stoßstrom 30/60 μ s: 200 A
- Langwellenstoßstrom: 100 A

Leckstrommessung:

- mA-Meter Messbereich bis 20 mA
- logarithmische Skalierung

Kontrollfunkenstrecke und LCM 500

- 4 ACM advanced
- 6 ACM basic
- 7 Zähler
- 8 Sensor und Display
- 9 Kontrollfunkenstrecke und LCM 500
- 10 Übersicht



Kontrollfunkenstrecke

Die Kontrollfunkenstrecke wird in die Erdungsleitung von Ableitern eingebaut. Sie ermöglicht die Feststellung stattgefundenen Ableitvorgänge sowie die annähernde Bestimmung der aufgetretenen Ableitströme anhand der charakteristischen Strommarken.

Live Condition Monitoring mit LCM 500

Das LCM 500 ist ein transportables Messsystem zur Messung der dritten harmonischen Komponente des Leckstroms von Metalloxid-Überspannungsableitern ohne Betriebsunterbrechung. Die Information über den Anteil des daraus berechneten resistiven Leckstroms kann wertvolle Informationen über den Zustand des Ableiters beinhalten.

Die für Ableiter von Siemens spezifischen Korrekturinformationen sind in der Software enthalten.

Übersicht

ACM advanced



ACM basic



Zähler



Zähler mit
Leckstrommesser



Prinzip	elektronisch	elektronisch	elektromechanisch	elektromechanisch
Messgrößen	Analyse Ableitimpulse (Zeitstempel, Spitzenwert, Impulsbreite, Energieinhalt) Gesamtleckstrom 3. Harmonische des Leckstroms mit Temperaturkorrektur und Oberwellenkompensation (3 LEDs) Energieaufnahme Ableiter	Zählung Ableitimpulse Gesamtleckstrom 3. Harmonische des Leckstroms mit Temperaturkorrektur und Oberwellenkompensation (3 LEDs)	Zählung Ableitimpulse	Zählung Ableitimpulse Gesamtleckstrom (auch DC)
Energieversorgung	Solar	Solar	keine	keine
Fernablesung	Funk	nein	Sonderausführung AC: leitungsgebunden über Hilfskontakt	Sonderausführung AC: leitungsgebunden über Hilfskontakt
Einbau	fest im Erdzweig	fest im Erdzweig	fest im Erdzweig	fest im Erdzweig
Bestellcodes	3EX5 080-1 3EX5 085 (USB-Funkmodul)	3EX5 080-0	3EX5 030 3EX5 030-1	3EX5 050 3EX5 050-1 3EX5 050-2

Sensor und Display

Kontrollfunkenstrecke

LCM 500



elektromechanisch

Funkenstrecke

elektronisch

Zählung Ableitimpulse
Gesamtleckstrom

Zählung Ableitimpulse

Gesamtleckstrom
3. Harmonische des
Leckstroms

keine

keine

Batterie/Netz

leitungsgebunden

Sonderausführung:
Lichtwellenleiter*

Sonderausführung

Sensor fest im Erdzweig/
Display leitungsgebunden

fest im Erdzweig

transportabel/Stromzange

3EX5 060
3EX5 062

3EX6 040
3EX6 020*

LCM 500

Herausgeber und Copyright © 2012:
Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstraße 1
91058 Erlangen, Deutschland

Siemens AG
Energy Sector
Power Transmission Division
High Voltage Products
Nonnendammallee 104
13629 Berlin, Deutschland

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an:
Tel.: +49 30 386 33 222
Fax: +49 30 386 26 721
E-Mail: arrester.energy@siemens.com

Power Transmission Division
Bestell-Nr. E50001-E630-A141-V2
fb 5025 WS 1212

Alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument genannten Handelsmarken
und Warenzeichen sind Eigentum der Siemens AG
bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften oder der
jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.
Die Informationen in diesem Dokument enthalten
allgemeine Beschreibungen der technischen
Möglichkeiten, welche im Einzelfall nicht immer
vorliegen. Die gewünschten Leistungsmerkmale
sind daher im Einzelfall bei Vertragsschluss
festzulegen.