



ACOS 300

Zuverlässiger Schutz für Netze und Anlagen in der Mittel- und Hochspannung sowie deren Überwachung und Steuerung

VIVAVIS: Ihr kompetenter Partner für die Schutztechnik

Bereits ein auf eine Freileitung fallender Ast oder ein durch Bauarbeiten beschädigtes Erdkabel können einen Kurz- oder Erdschluss verursachen und somit zu einer Gefährdung von wertvollen Betriebsmitteln durch gefährliche Ströme und Spannungen führen. Im schlimmsten Fall können sogar Personenschäden verursacht werden. Ein daraus resultierender Netzausfall kann unkalkulierbare Kosten nach sich ziehen. Durch die zusätzliche Einspeisung aus regenerativen Energien und die damit verbundene Volatilität werden die Netze zusätzlich belastet.

Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten und wertvolle Betriebsmittel und Personen zu schützen, sind daher heute effiziente Lösungen in Energieverteilnetzen sowie in dezentralen Erzeugungsanlagen mehr denn je gefragt. Die Steigerung des Automatisierungsgrades durch eine sichere Netzschutztechnik entlastet das Personal und führt somit zu einer weiteren Kostenersparnis.

Produkte und Service aus einer Hand

Die VIVAVIS bietet mit der Schutzgeräteserie ACOS 300 innovative Netzschutztechnik für einen zuverlässigen Schutz von Mittelspannungsnetzen und Transformatoren in der Hochspannungsebene sowie deren Überwachung und Steuerung.

Highlights der ACOS 300-Serie sind:

- Vollständiges Portfolio von Überstrom-, Distanz- und Differentialschutzfunktionen für die Mittel- und Hochspannung
- Umfangreiche Steuerungs- und Überwachungsfunktionen (lokale Steuerung ab ACOS 35x, optional bei ACOS 33x)
- Zusätzliche Funktionen als Reserveschutz
- 3,5" Farb-Touch-Display (ab ACOS 35x, optional in ACOS 33x), S/W Display (ACOS 33x), 5,7" Farb-Touch-Display (optional ab ACOS 35x)
- Integrierter Webserver zur Unterstützung bei Bedienung, Prüfung und Konfiguration
- Konfiguration via Funktionsplan (IEC 61131-3)
- Volle Kommunikationsfähigkeit nach IEC 61850, IEC 60870-5-101/-103/-104 oder Modbus
- Einheitliche, flache und kompakte Bauform für alle Gerätetypen
- Abgesetztes Display möglich (ab ACOS 35x)
- Einbau in Tür, Schwenkrahmen, Rack oder auf Montageplatte
- Umfangreiches Loggingsystem
- Vollständiges Backup und Restore
- Komplette Rückdokumentation des Schutzgerätes

Für die Realisierung individueller Schutzkonzepte in Mittelspannungsnetzen bieten wir folgende Gerätetypen an.

Schutzgeräte (optional mit 3,5" Display auch als kleines Kombischutzgerät):

- ACOS 331 ungerichteter Überstromzeit-/Motorschutz
- ACOS 333 gerichteter Überstromzeitschutz
- ACOS 334 Distanzschutz
- ACOS 335 Leitungsdifferentialschutz
- ACOS 338 Frequenz- und Spannungsschutz



Kombischutzgeräte:

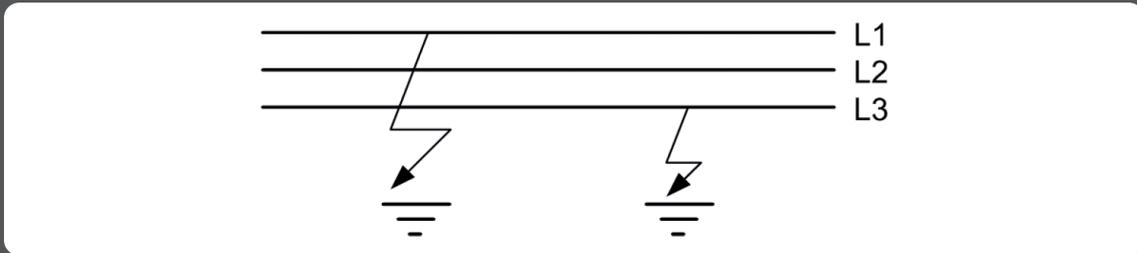
- ACOS 351 ungerichteter Überstromzeitschutz
- ACOS 353 gerichteter Überstromzeitschutz
- ACOS 354 Distanzschutz
- ACOS 355 Leitungsdifferentialschutz
- ACOS 357 Motorschutz
- ACOS 358 Frequenz- und Spannungsschutz
- ACOS 374 Distanzschutz
- ACOS 375 Kombiniertes Leitungsdifferential- und Distanzschutz



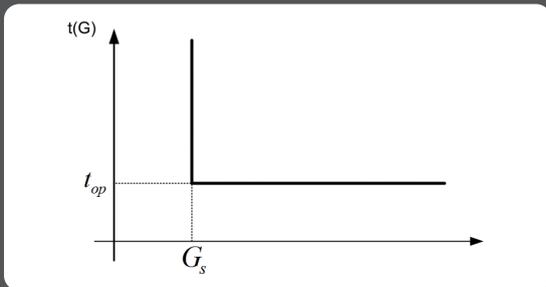
Speziell für den Schutz leistungsstarker Zwei- und Dreiwicklungstransformatoren sind folgende Gerätetypen (Kombischutz) verfügbar:

- ACOS 392 Transformatordifferentialschutz für Zweiwickler
- ACOS 395 Transformatordifferentialschutz für Dreiwickler

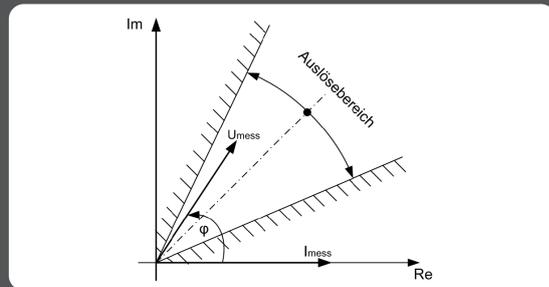
Der modulare Aufbau der VIVAVIS Schutzgeräte reduziert die Servicekosten. Die Geräte der ACOS 300-Serie sind für die nahtlose Integration in die digitale Stationsautomatisierung VIVAVIS SAS und in Fremdsysteme geeignet.



Erdschlussschutz: Doppelter Erdschluss



Auslösekennlinie unabhängiger Überstromschutz



Auslösecharakteristik Erdschlussschutz

Überstromschutz

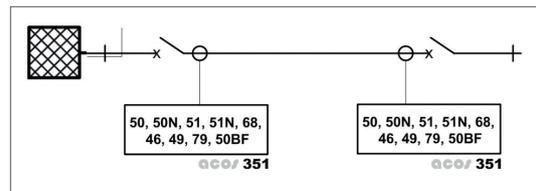
Eine Überstromschutzfunktion ist standardmäßig in allen ACOS 300-Geräten enthalten. Die einfachste Variante stellt dabei ACOS 351 als ungerichteter Überstromzeitschutz dar. Eine Auslösung erfolgt wahlweise stromunabhängig oder stromabhängig mit inversen Kennlinien gemäß IEC 60255-151, Edition 1.0, 2009-08 und IEEE.

ACOS 353 bietet zusätzlich zum Überstromzeitschutz mehrere Spannungs- und Frequenzschutzfunktionen. Durch Auswertung der Spannung wird der Richtungsentscheid realisiert, wodurch Selektivität selbst in zweiseitig gespeisten Leitungen garantiert werden kann. Der gewünschte Auslösebereich lässt sich anhand von Parametern einstellen.

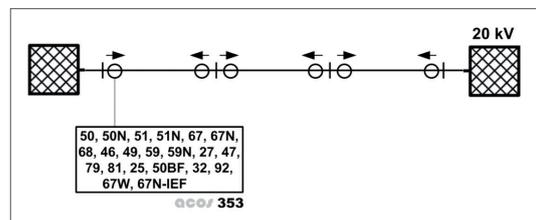
Erdschlussschutz

Erdschlüsse oder Erdkurzschlüsse treten als Störungen im Netzbetrieb häufig auf. In Netzen mit wirksamer Sternpunktterdung kann es zu gefährlichen Strömen an der Fehlerstelle kommen, die schnellstmöglich auszuschalten sind.

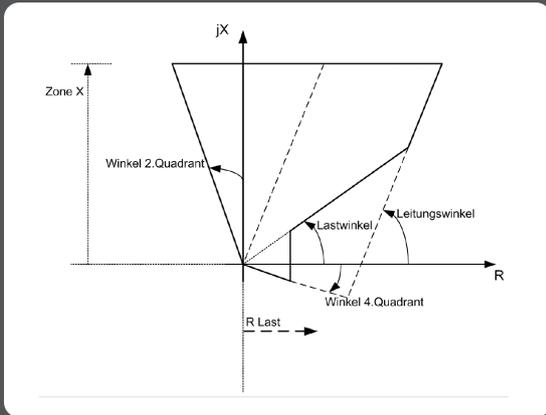
Erdschlussschutzfunktionen gehören ebenfalls zur Standardkonfiguration eines jeden ACOS 300-Gerätes. Die Funktionsweise entspricht der Überstromzeitschutzfunktion, wobei der im Neutralpunkt gemessene Summenstrom bzw. der berechnete Nullstrom als charakteristische Größe dient.



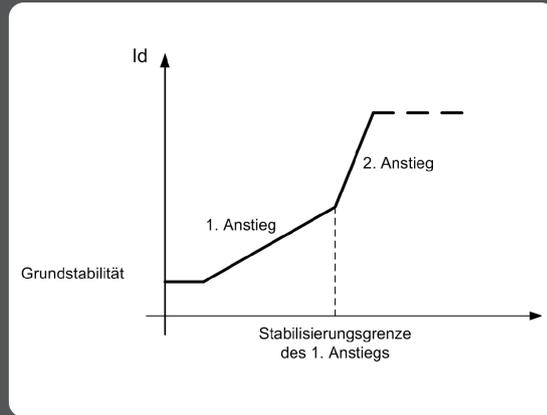
Überstromschutz bei einseitiger Einspeisung



Überstromschutz bei zweiseitiger Einspeisung



Polygonale Auslösecharakteristik Distanzschutz



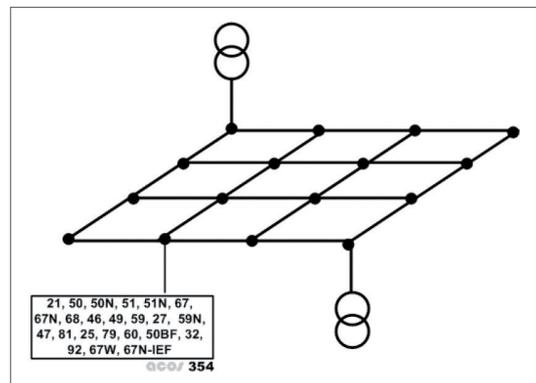
Auslösekennlinie Leitungsdifferentialschutz

Distanzschutz

Der speziell an isolierte und gelöschte Netze angepasste Algorithmus sorgt für zuverlässiges, sicheres und selektives Ansprechen. Bis zu fünf Zonen lassen sich anhand eines individuell gestaltbaren Polygons parametrieren.

Eine Zuschaltschutzfunktion sorgt für eine schnelle Reaktion beim Einschalten auf einen bestehenden Fehler (z. B. nach einer AWE).

Die Distanzschutzfunktion schaltet gemäß einzustellender Phasenbevorzugung bei einem Doppelerdschluss eine der beiden betroffenen Phasen ab. Der weiter bestehende, nun einphasige Erdschluss, wird schließlich durch eine Erdüberstromschutzfunktion geklärt.

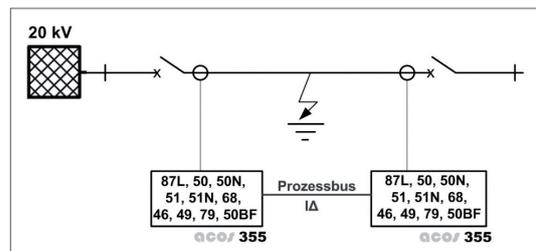


Distanzschutz: Vermaschtes Netz

Leitungsdifferentialschutz

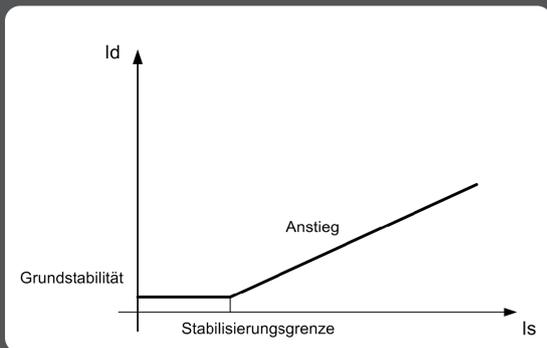
Das Prinzip dieser Schutzfunktion beruht auf dem Vergleich der synchronisiert abgetasteten Ströme an den beiden Leitungsenden. Stellt das System einen zu hohen Differenzstrom fest, wird ein Auslösesignal generiert.

Falschströme, hervorgerufen durch Übertragungsfehler der Stromwandler, werden hingegen in der Auslösekennlinie berücksichtigt und führen nicht zur Auslösung.

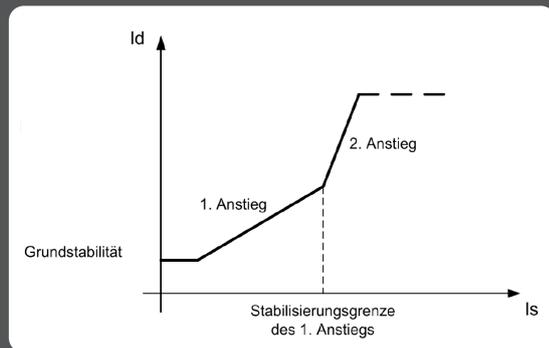


Leitungsdifferentialschutz

Selektivität und Auslösung in Schnellzeit über den gesamten Schutzbereich zählen zu den Vorteilen des Leitungsdifferentialschutzes.



Auslösekennlinie Nullstromdifferentialschutz

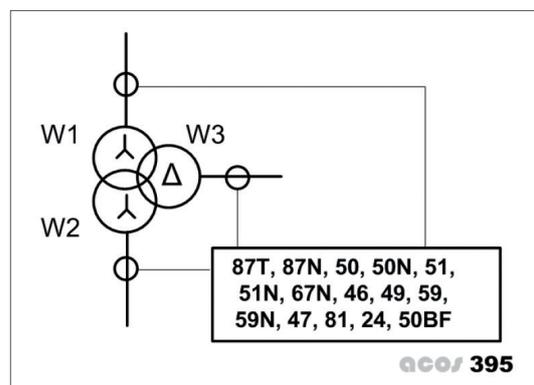


Auslösekennlinie Transformator-differentialschutz

Transformator-differentialschutz

Der Vergleich der primär-, sekundär- und tertiär abgetasteten Ströme erfolgt nach numerischer Schaltgruppen- und Amplitudenanpassung sowie nach Auswertung der zweiten und fünften Harmonischen zur Einschaltstabilisierung. Bei Feststellung eines zu hohen Differenzstromes wird ein Auslösebefehl generiert.

Zusätzlich vergleicht der Nullstromdifferentialschutz den im Neutralpunkt gemessenen Summenstrom mit der berechneten Nullstromkomponente der drei Phasen. Ein Überschreiten der einstellbaren Abweichung führt zur Auslösung. Selektivität und Auslösung in Schnellzeit über den gesamten Schutzbereich zeichnen den Transformator-differentialschutz für Zwei- und Dreiwickler aus.

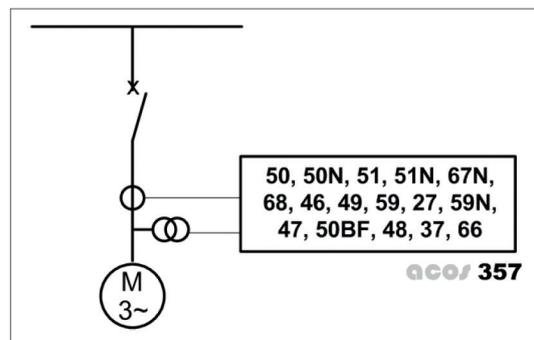


Dreiwicklungstransformator

Motorschutz

Elektrische Motoren bilden das Herzstück der Antriebssysteme in industriellen Anlagen. Zum Schutz der Motoren vor thermischen und mechanischen Überlastungen, stehen neben der Standardkonfiguration eines ungerichteten Überstromzeitschutzes zusätzliche, speziell für den Schutz von Motoren bis in den Megawatt-Bereich entwickelte Funktionen zur Verfügung:

- Unterspannungsschutz
- Anlaufüberwachung
- Festsitzschutz
- Unterstromüberwachung
- Vermeidung thermischer Überbeanspruchung durch zu häufige Anlaufvorgänge pro Stunde



Motorschutz

Die Schutzgeräte gerichteter Überstromzeitschutz und Distanzschutz sind außerdem mit **Blindleistungs-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz)** und **automatischer Frequenzentlastung (AFE)** ausgestattet.

Steuerung, Parametrierung und Diagnose lokal

Die Geräte lassen sich über ein Display und vier Tasten vollständig parametrieren und bedienen.

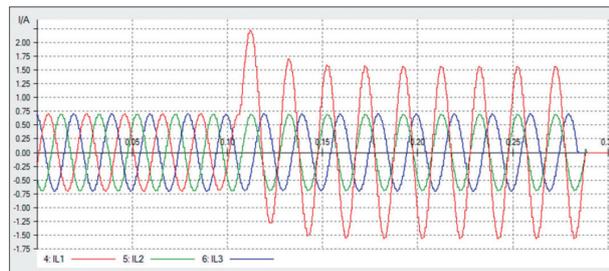
Das in weiten Bereichen frei gestaltbare Farb-Display der ACOS 300 Serie zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Anlagenabbild mit Schaltzustandsanzeige
- Darstellung von
 - Messwerten, auch als Maximalwertanzeige
 - Meldebuch
 - Schutz- und Systemeinstellungen
- Bedienung und Schaltgerätesteuerung
 - Befehlsausgabe mit mehrstufigem Bedienkonzept
 - Sollstellungsanzeige bei Anwahl und während des Befehlslaufs
 - Aufruf weiterer Steuerungsfunktionen
- Anzeige mehrerer Ebenen

Systemeinstellungen bezüglich Stationsbus, Ethernet und serieller Kommunikation können direkt vorgenommen werden. Sämtliche aufgetretenen Meldungen können in einer Event-Liste angezeigt werden.



ACOS 35x mit Farb-Touch-Display



Störstribeschreibung

Steuerung, Parametrierung und Diagnose über Webserver

Ein über gewöhnliche Webbrowser zugänglicher Webserver bietet zusätzlich die Möglichkeit zum Service der Geräte. Der Webserver verfügt über ein identisches Abbild der lokalen Oberfläche.

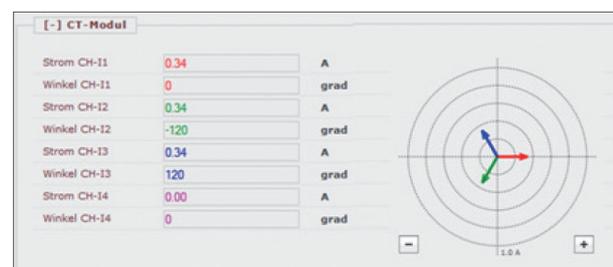
Folgende Aufgaben können per Webserver erledigt werden:

- Online-Anzeige von Messwerten, logischen Zuständen, Eventlisten sowie Systemeigenschaften
- Online-Parametrierung
- Parametersätze sind einsehbar, änderbar, rücklesbar und speicherbar
- Anzeige von Störstribeschreibungen
- Upload von Störstribeschreibungen im COMTRADE-Format
- Diagnosefunktionen
- Passwortverwaltung
- Hinterlegen von Dokumentationen (Handbücher, Konfigurationsbeschreibungen, usw.)
- Backup und Restore-Funktionen
- Firmware-Update

Ein Passwortschutz gewährleistet den sicheren Zugriff auf die Geräte.

	Werte im Gerät (Default_set_1)	Neue Werte		
Iph Grund.-Stab.	30	30	%	(10 - 30 / 1)
IE Doppel-ES	50	50	%	(50 - 200 / 1)
Winkel 2. Quadrant	15	15	grad	(0 - 30 / 1)
Winkel 4. Quadrant	15	15	grad	(0 - 30 / 1)
Lastwinkel	0	0	grad	(0 - 45 / 1)
Leitungswinkel	45	45	grad	(45 - 90 / 1)
Lichtbogenreserve	0.10	0.10	ohm	(0.10 - 200.00 / 0.01)
Leitungslänge	50.0	50.0	km	(0.1 - 1000.0 / 0.1)
Leitungsreaktanz	1.65	1.65	Ohm	(0.10 - 200.00 / 0.01)
Ph-Präferenz	Azyk312	Azyk312		
Anr. Zone 1	Vorwärts	Vorwärts		
Zone 1 nur Anr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Zone 1 R	1.41	1.41	ohm	(0.10 - 200.00 / 0.01)
Zone 1 X	1.41	1.41	ohm	(0.10 - 200.00 / 0.01)
Z1 Erdfaktor imag.	1.00	1.00		(0.00 - 5.00 / 0.01)
Z1 Erdfaktor real.	1.00	1.00		(0.00 - 5.00 / 0.01)
Zone 1 Verzögerung	100	100	msec	(0 - 60000 / 1)

Parametrierung über Webserver



Online Daten

Kommunikation

Für die Anlagenkommunikation können folgende genormte Protokolle zum Einsatz kommen:

- IEC 61850
- IEC 60870-5-101
- IEC 60870-5-103
- IEC 60870-5-104
- Modbus TCP
- SPA-Bus

Die Kommunikation erfolgt wahlweise über folgende Schnittstellen:

- 1 x 10/100Base-TX Ethernet
- 1 x 10/100Base-FX Ethernet
- 2 x 10/100Base-FX Rail Switch (RSTP)
- 2 x 10/100Base-FX Rail Switch (HSR/PRP, ab ACOS 35x)
- 1 x seriell RS 485/422
- 1 x seriell optisch

Als Service-Schnittstelle dient ein 10/100Base-TX Ethernetanschluss. Die Intergerätekommunikation (z. B. bei Differentialschutzgeräten) wird netzwerkbasierend über LWL realisiert.

Die Zeitsynchronisation erfolgt wahlweise seriell oder über NTP.

Engineering-Tool

Mit dem intuitiv zu bedienenden Engineeringtool können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Offline-Parametrierung der Schutz- und Steuerungsfunktionen
- Hard- und Softwarekonfiguration
- Systemeinstellungen
- Kommunikationseinstellungen
- Erstellung statischer und dynamischer Displayanzeigen, z. B. Single Line, Schalter, Messwerte

Benutzerdefinierte Verriegelungen oder spezifische Auslösekonzepte können einfach und schnell über den grafischen Funktionsplan realisiert werden. Bis zu sieben Parametersätze sowie deren Aktivierungsbedingungen sind projektierbar. Eine komfortable Service-Schnittstelle ermöglicht den Down-Upload in das ACOS 300-Gerät.

Vorhandene Konfigurationen können mit geringem Aufwand nachgebildet werden.

Die Schutzgeräte der ACOS 300-Serie sind zertifiziert nach folgenden Normen:

Kriterium	Norm
Isolationsfestigkeit	
- Stoßspannung	EN 60255-5, Klasse III
- Stehwechselfestigkeit	EN 60255-5, Klasse III
Störfestigkeit	
- Statische Luftentladung	EN 61000-4-2, IEC 60255-22-2
- Elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3, IEC 60255-22-3
- Burst	EN 61000-4-4, IEC 60255-22-4
- Surge	EN 61000-4-5, IEC 60255-22-5
- Induzierte HF-Ströme	EN 61000-4-6, IEC 60255-22-6
- Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	EN 61000-4-8
- Spannungseinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen	EN 61000-4-11
- Gedämpft schwingende Wellen	IEC 60255-22-1, EN 61000-4-18
Störaussendung	
- Störabstrahlung	EN 55011, IEC 60255-25
- Störspannung/Störstrom	EN 55011, IEC 60255-25
Kommunikationsprotokoll	IEC61850 Edition 2 Certificate Level A IEC61850 Edition 2 Parts 6, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 und 8-1