

SIEMENS

Ingenuity for life



Endfehlerschutz

SIPROTEC 5 Applikation

Endfehlerschutz

SIPROTEC 5 Applikation

Endfehlerschutz

APN-017, Edition 1

Inhalt

1	Endfehlerschutz.....	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Übersicht	3
1.3	Endfehlerschutz.....	4
1.4	Einstellbeispiel.....	8
1.5	Zusammenfassung	8

1 Endfehlerschutz

1.1 Einleitung

Diese Applikationsbeschreibung befasst sich mit dem Endfehlerschutz in einer 1 ½ Leistungsschalteranordnung unter Verwendung von SIPROTEC 5.

Die meisten der in dieser Anwendungsbeschreibung dargestellten Funktionen sind in der Vorlage „1 ½ Leistungsschalter“ vorkonfiguriert.

Detailliertere Informationen finden sich im betreffenden SIPROTEC 5 Gerätehandbuch. Weiterhin können die Hilfsfunktion in DIGSI 5 sowie detaillierte Applikationsbeschreibungen zu verschiedenen SIPROTEC 5 Themen eingesehen werden.

1.2 Übersicht

Mit der 1 ½ Leistungsschalteranordnung ist eine Betriebsart möglich, bei der der Abzweig außer Betrieb ist, während beide Leistungsschalter in dem Durchmesser geschlossen bleiben. Dies ist der Fall, wenn ISO1 offen ist, während LS1 und LS2 im unten dargestellten einpoligen Übersichtsbild geschlossen sind.

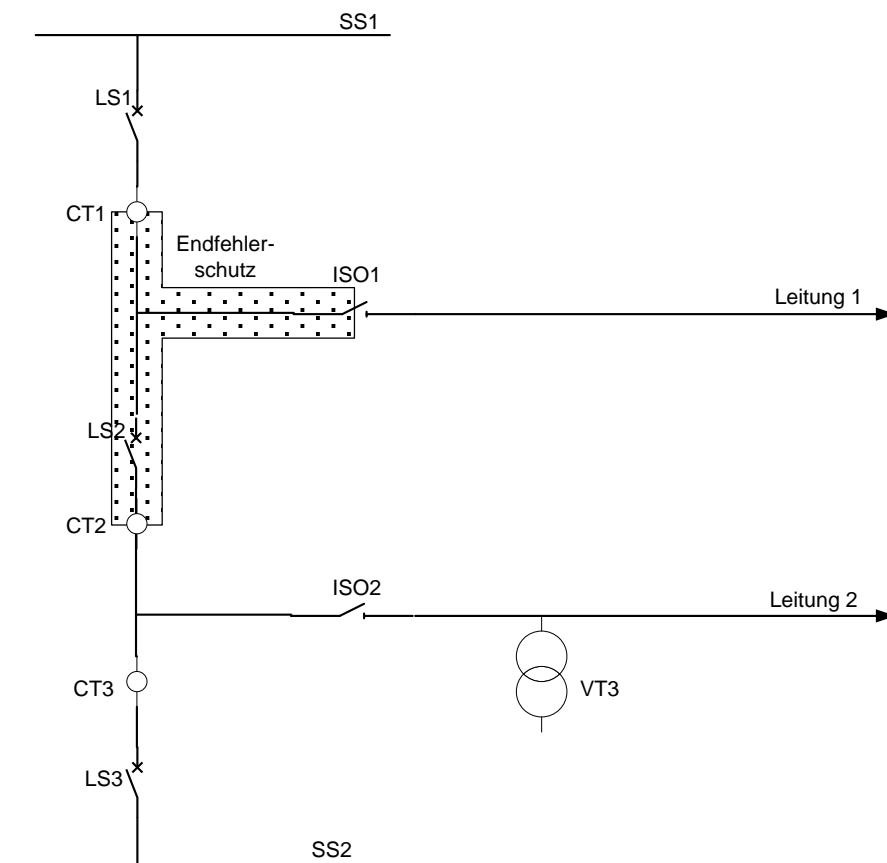


Abbildung 1: Einpoliges Übersichtsbild über den Endfehlerschutz

Alle Fehler im Bereich zwischen LS1, LS2 und ISO1 sind Endschutzfehler. Wie oben dargestellt, wird die Endschutzfehlergrenze durch die Lage des Stromwandlers definiert.

Das folgende Diagramm zeigt den Endfehlerschutz wenn CT2 auf der anderen Seite von LS2 liegt.

SIPROTEC 5 Applikation

Endfehlerschutz

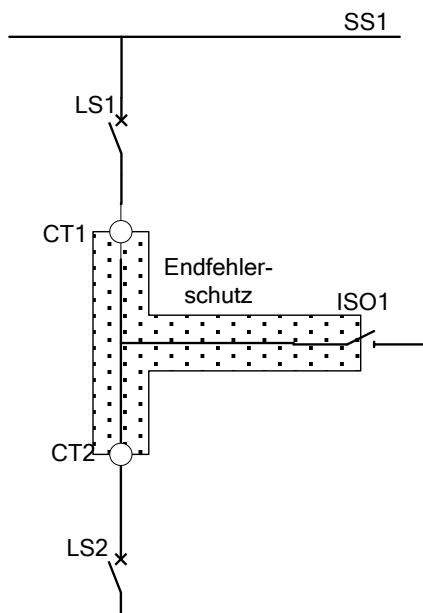


Abbildung 2: Endfehlerschutz mit Stromwandlern auf der Leitungsseite

Ein einfacher Überstrom-Endfehlerschutz wäre für Anwendungen mit einem einzelnen Leistungsschalter (nur ein CT) geeignet. Bei Anwendungen mit zwei Leistungsschaltern (also 2 CTs) kann ein schwerer Durchgangsstromkurzschluss und die nachfolgende Sättigung eines der CTs zu Fehlfunktionen eines einfachen OC-basierten Endfehlerschutzes führen. Hier ist ein Endfehler-Differentialschutz besser geeignet, da er über eine Stromstabilisierungsfunktion verfügt, die die Stabilität sicherstellt, selbst wenn einer der CTs bei einem Fehler in schwere Sättigung gerät.

Gleichzeitig mit der Aktivierung des Endfehlerschutzes muss auch der Abzweigschutz gegeben sein, um sicherzustellen, dass am lokalen Ende keine Fehlfunktion auftritt. Zu diesem Zweck wird der Abzweigdifferentialschutz am lokalen Ende „abgemeldet“.

1.3 Endfehlerschutz

Der (Differential-)Endfehlerschutz wird in die FG-Leitung integriert. Es gibt zwei Stufen: „normal“ und Endfehlerschutz schnell („stub diff fast“). Stub diff fast ist in der Lage, bei hohen Fehlerströmen sehr schnell auszulösen.

Es ist nicht nötig, eine sehr empfindliche Einstellung des „stub diff“ vorzunehmen, da Fehler, die so nah an der Sammelschiene liegen, hohe Kurzschlussströme haben. Zur größtmöglichen Sicherheit ist es ratsamer, die Funktion über Vollaststrom einzustellen – siehe Beispiel unten.

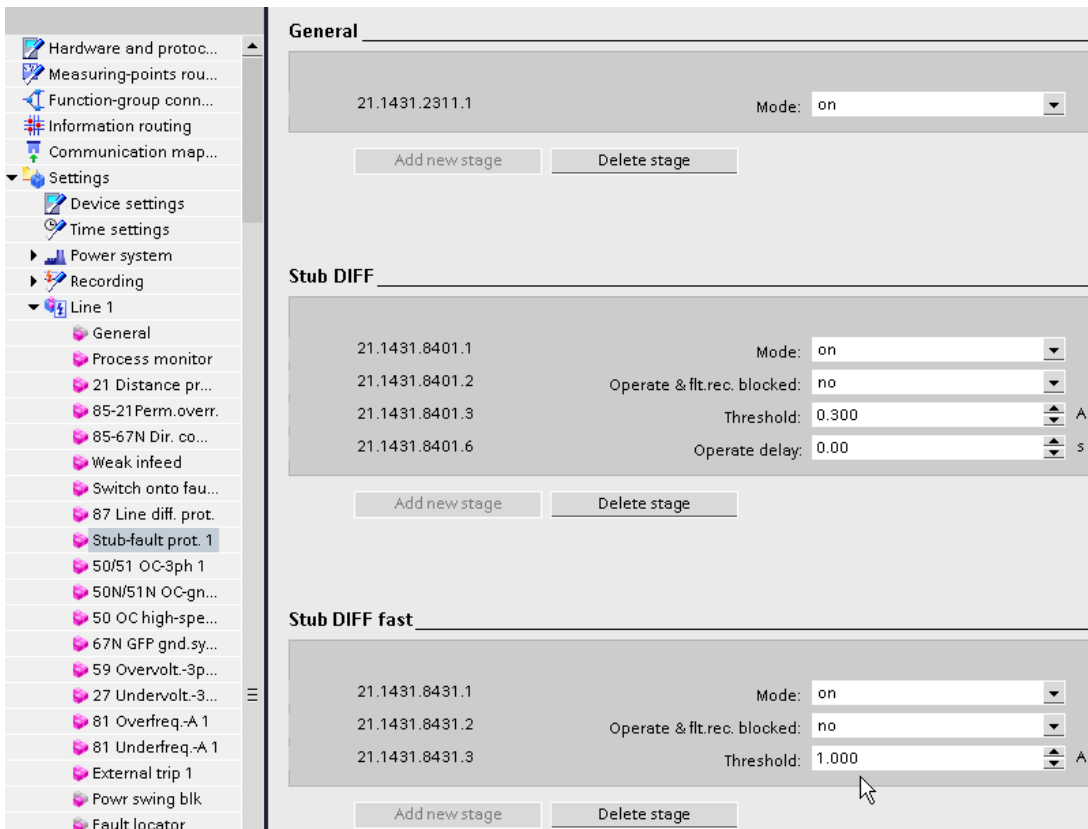


Abbildung 3: Einstellungen Endfehler-Differentialschutz

Die CT-Fehlereinstellungen beeinflussen die Differentialeigenschaften.

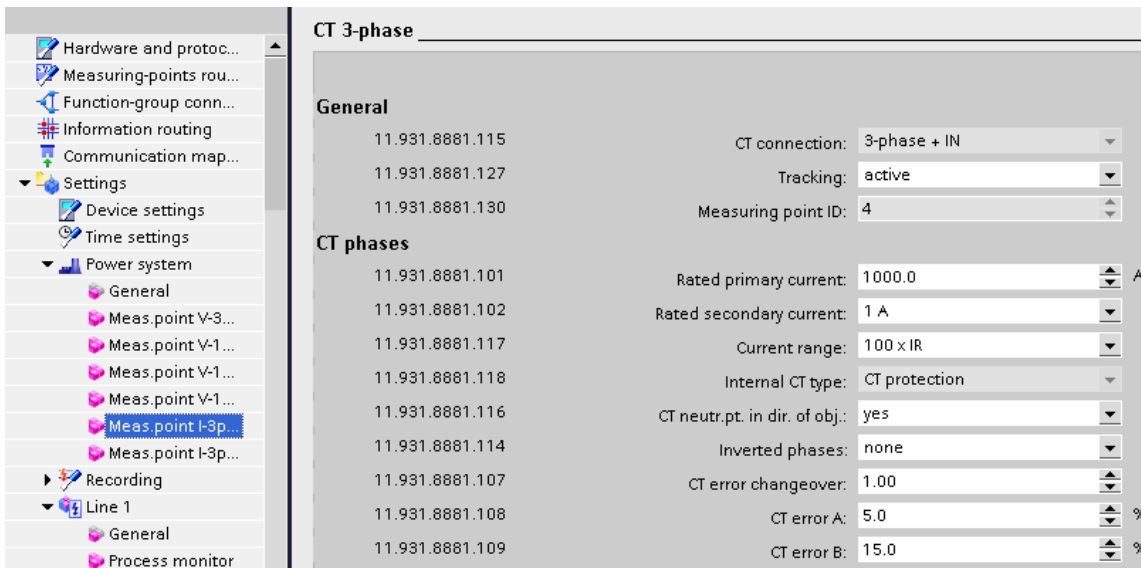


Abbildung 4: Einstellung CT-Fehler

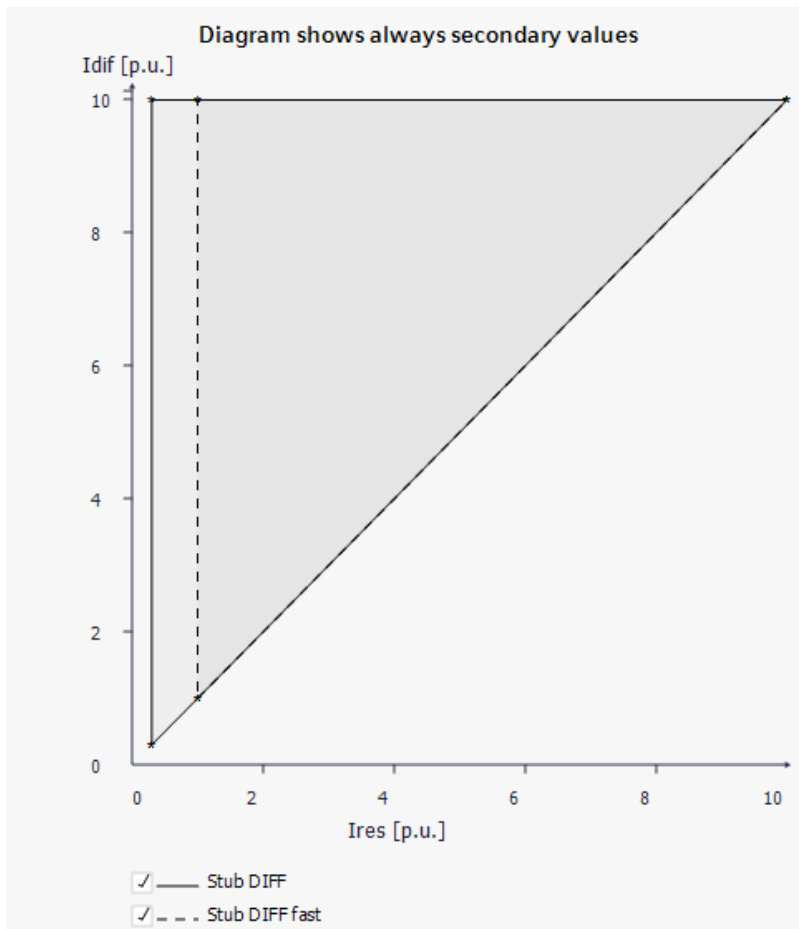


Abbildung 5: Eigenschaften Endfehler-Differentialschutz

Die Differenzial-Betriebsart ist vergleichbar mit der Leitungsdifferentialfunktion. Sie prüft die beiden Ströme, die der FG-Leitung zugewiesen sind. Zur Berechnung des Stabilisierungsstromes werden die eingestellten Stromwandlerfehler verwendet. Eine genauere Beschreibung der Funktionen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Der Endfehlerschutz kann nur funktionieren, wenn der Abzweigtrenner offen ist. Der Status des Trenners wird über binäre Eingänge abgeleitet, die an die Hilfskontakte des Trenners angeschlossen sind. Den Schaltstatus des Trenners erhält man vom FG-Schalter.

Information			Source								
			Binary input								
			Base module								
Signals	Number	Type	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(All...)	(All...)	(..)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
▼ Disconnector 1	601										*
▶ Control	601.4201										
▶ Interlocking	601.4231										
▼ Disconnector	601.5401										*
▶ >Acquisition blocking	601.5401.500	SPS									
▶ >Reset switch statist.	601.5401.501	SPS									
▶ Health	601.5401.53	ENS									
▶ Position	601.5401.58	DPC									OH
▶ Open command	601.5401.300	SPS									
▶ Close command	601.5401.301	SPS									
▶ Command active	601.5401.302	SPS									
▶ Op.ct.	601.5401.305	INS									

Abbildung 6: Routing des Trenner-Hilfskontaktes

In den obigen Beispielen ist ein Öffner-Hilfskontakt (der geschlossen ist, wenn die Primärkontakte offen sind) im Trenner an den binären Eingang 9 des Basismodul angeschlossen. Die Signalart ist ein steuerbarer DPC, das sie primär als Feedback-Information im Zusammenhang von Steuerung und Meldung verwendet wird. Aufgrund dieses Feedbacks macht der FG-Trenner den Schaltstatus zugänglich (Trennerposition offen), der geroutet wird, um den Endfehlerschutz freizugeben (General > Release function). Diese logische Verbindung wird in einer CFC vorkonfiguriert, die in der folgenden 1 ½ Leistungsschaltvorlage dargestellt wird.

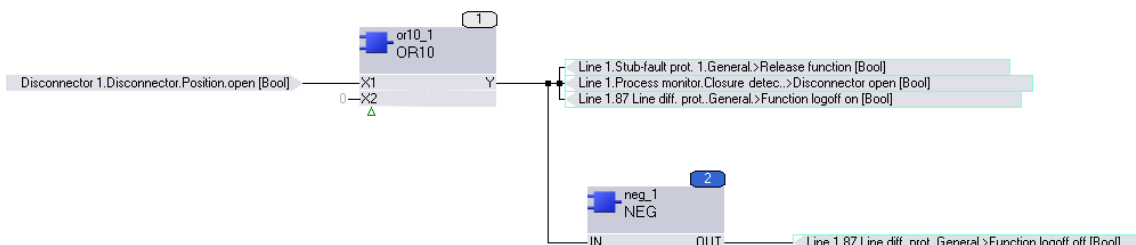


Abbildung 7: Routing des Trenner-Hilfskontaktes

Zusätzlich zur Freigabe des Endfehlerschutzes meldet die oben beschriebene Logik auch das lokale Ende vom Leitungsdifferentialschutz ab. Je nach verwendeten Abzweigschutzfunktionen kann es nötig sein, andere Schutzfunktionen ebenfalls mit der oben beschriebenen Logik zu blockieren (Distanzschutz, gerichteter Erdkurzschluss, etc.)

1.4 Einstellbeispiel

Die Einstellung des Endfehlerschutzes erfolgt unter folgenden Gesichtspunkten: Für den Fall, dass ein inkorrekt Status vom Trenner kommt, der z.B. offen anzeigt, wenn die Leitung noch aktiv ist, würde der Endfehlerschutz nicht auslösen, wenn der Abzweigstrom kleiner oder gleich dem Nennstrom ist. Um dieser Einschränkung zu begegnen, werden beide Stufen mit dem aktuellen Grenzwert von 1A (Nennstrom) eingestellt.

Da der Endfehlerschutz selektiv und zeitlich nicht mit anderen Funktionen abgestimmt ist, wird die Zeitverzögerung für beide Stufen auf Null gestellt.

Es ist sinnvoll, beide Stufen auf den gleichen Grenzwert einzustellen da die schnelle Stufe für die schnelle Beseitigung hoher interner Kurzschlüsse einen anderen Algorithmus verwendet.

1.5 Zusammenfassung

Der Endfehlerschutz ist für den Schutz des Bereiches zwischen den beiden Leistungsschaltern entscheidend, wenn der Abzweig deaktiviert wird, indem der Abzweigtrennschalter geöffnet wird.

Herausgeber

Siemens AG 2016
Energy Management Division
Digital Grid
Automation Products
Humboldtstr. 59
90459 Nürnberg, Deutschland

www.siemens.de/siprotec

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an unser Customer
Support Center.

Tel.: +49 180 524 70 00

Fax: +49 180 524 24 71

(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)

Email: support.energy@siemens.com

© 2016 Siemens. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
Die Informationen in diesem Dokument enthalten
lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale,
welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer
in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich
durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann
verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich
vereinbart werden.

Für alle Produkte, die IT-Sicherheitsfunktionen der
OpenSSL beinhalten, gilt Folgendes:
This product includes software developed by the
OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit.
(<http://www.openssl.org/>)
This product includes cryptographic software written
by Eric Young (eay@cryptsoft.com)
This product includes software written by Tim Hudson
(tjh@cryptsoft.com)
This product includes software developed by Bodo Moeller.