

# SIEMENS

Ingenuity for life

## SIPROTEC 7UT87

Transformatordifferentialschutz

[www.siemens.com/siprotec](http://www.siemens.com/siprotec)

### Beschreibung

Der Transformatordifferentialschutz SIPROTEC 7UT87 ist speziell für den Schutz von Mehrwicklungstransformatoren (bis zu 5 Seiten) konzipiert. Ferner ist es dort einzusetzen, wo zahlreiche Messstellen (bis zu 11 3-phasige Strommessstellen) gefordert werden. Eine weitere Anwendung ist der gleichzeitige Schutz zweier paralleler Transformatoren (zusätzlicher schneller Reserveschutz). Der SIPROTEC 7UT87 ist der Hauptschutz für den Transformator und enthält zahlreiche weitere Schutz- und Überwachungsfunktionen. Die zusätzlichen Schutzfunktionen können auch als Reserveschutz für nachfolgende Schutzobjekte (z.B. kurze Kabel und Leitungen, Drosselspulen (Shunt Reactor)) eingesetzt werden. Aufgrund seiner Modularität und Flexibilität und dem leistungsfähigen Engineeringwerkzeug DIGSI 5 bietet das SIPROTEC 7UT87 zukunftsfähige Lösungen für Schutz, Steuerung, Automatisierung, Überwachung und Power-Quality Basis.

**Hauptfunktion** Bis zu 3 Differentialschutzfunktion mit zusätzlichen Stabilisierungen (in unterschiedlichen Funktionsgruppen Transformator); bis zu 5 Erdfehler-Differentialschutzfunktionen

Für Spartransformatoranwendungen können 2 Differentialschutzfunktionen in einer Funktionsgruppe Spartransformator verarbeitet werden

Interoperabilität von SIPROTEC 4 und SIPROTEC 5

Leitungsschutzgeräten bei Verwendung der Leitungsdifferentialschutzfunktion im 7UT85, 86, 87

**Nutzbare Messstellen** 11 x 3-phasige Strommessstellen, 11 x 1-phasige Strommessstellen, 11 x 3-phasige Spannungsmessstellen und 11 x 1-phasige Spannungsmessstellen

**Ein- und Ausgänge** 2 vordefinierte Standardvarianten mit 20 Stromwandlern, 4 Spannungswandlern, 15 bis 27 Binäreingängen, 22 bis 38 Binärausgängen

**Hardware-Flexibilität** Flexibel anpassbares und erweiterbares E/A Mengengerüst im Rahmen des modularen SIPROTEC 5 Baukastens

**Gehäusebreite** 2/3 x 19 Zoll bis 2/1 x 19 Zoll

### Funktionen

Mit DIGSI 5 können alle Funktionen entsprechend den Anforderungen frei konfiguriert



Transformatordifferentialschutz SIPROTEC 7UT87 (2/3 Gerät = Standardvariante Q1)

und kombiniert werden. Im SIPROTEC 7UT87 können zwei Funktionsgruppen Transformator benutzt werden.

- Transformatordifferentialschutz für Mehrwicklungstransformatoren mit vielseitigen, zusätzlichen Schutzfunktionen (Mehrwicklungstransformatoren sind typisch bei Stromrichteranwendungen (z.B. HVDC))
- Transformatordifferentialschutz für Phasenschiebertransformatoren der Bauart Einkern- und Zweikerntransformatoren, sowie Spezialtransformatoren
- Transformatorschutzanwendungen, mit bis zu 11 3-phasigen Strommessstellen
- Gleichzeitiger Differentialschutz für 3 parallele Transformatoren (z.B. 3 Zweiwicklertransformatoren)
- Universelle Nutzbarkeit der zulässigen Messstellen
- Einsetzbar von der Mittel- bis zur Höchstspannung
- Schutz Standard Leistungstransformatoren, Spartransformatoren, kurzen Leitungen, Kabeln, Längs- und Querdrosselspulen und Motoren
- Lichtbogenschutz
- Typische Eigenschaften eines Transformator-differentialschutzes wie flexible Anpassung an die ransformator-schaltgruppe, Beherrschung von Einschalt- und berregungsvorgängen, sicheres Verhalten bei Stromwandler-sättigung mit unterschiedlichem Sättigungsgrad
- Spannungsregler Funktion ANSI 90V für Zweiwicklungs-, Dreiwicklungs- und Netzkupplungstransformatoren mit Parallelregelung (Master/Follower, Kreisblindstromminimierung)
- Fehlerorter Plus zur genauen Fehlerortung bei inhomogenen Leitungsabschnitten und gezielten automatischen Wiedereinschaltung (AWE) von Freileitungsabschnitten

# Modular und flexibel

- Adaptive Anpassung der Auslösekennlinie an die Transformatorstufenstellung
- Erhöhte Empfindlichkeit bei sternpunkt nahen Erdkurzschlüssen durch einen separaten Erdfehler-Differentialschutz
- Zusätzliche Strom- und Spannungseingänge können für Standardschutzfunktionen wie Überstrom, Spannung, Frequenz etc. ergänzt werden
- Grafischer Logikeditor zur Erstellung leistungsstarker Automatisierungsfunktionen im Gerät
- Bis zu 4 steckbare Kommunikationsmodule für unterschiedliche und redundante Protokolle nutzbar (IEC 61850-8-1, IEC 61850-9-2 Client, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus TCP, DNP3 seriell und TCP, PROFINET IO PROFINET IO S2 Redundanz)
- Virtuelle Netzwerkaufteilung (IEEE 802.1Q - VLAN)
- Zuverlässige Datenübertragung durch Redundanz-Protokolle PRP und HSR
- Umfassende Cybersecurity-Funktionalität, wie rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC), Protokollierung sicherheitsrelevanter Ereignisse, signierte Firmware oder authentifizierter Netzwerkzugang IEEE 802.1X
- Einfacher, schneller und sicherer Zugriff auf das Gerät über Standard Web-Browser zur Anzeige aller Informationen und Diagnosedaten, sowie Vektordiagramme, Single-Line und Gerätedisplayseiten
- Sichere, serielle Schutzdatenkommunikation auch über weite Distanzen und alle verfügbaren physikalischen Medien (Lichtwellenleiter, Zweidrahtverbindungen und Kommunikationsnetze)
- PQ-Basic: Spannungsunsymmetrie; Spannungsänderungen: Überspannung, Einbruch, Unterbrechung; TDD, THD und Harmonische
- Erfassung von Betriebsmessgrößen und Schutzfunktionsmesswerte zur Bewertung des Anlagezustandes, zur Unterstützung der Inbetriebnahme und der Störungsklä rung
- Frequenz nachgeführte Schutzfunktionen über einen weiten Frequenzbereich (10 Hz bis 80 Hz), sowie die Möglichkeit die Schutzfunktionen, in einem Gerät, unterschiedlichen **Frequenznachführgruppen** zu-zuordnen
- Phasor Measurement Unit (PMU) für Synchrophasor-Messwerte und Protokoll IEEE C37.118
- Leistungsfähige Störschreibung (Puffer für max. Aufzeichnungszeit 80 s bei 8 kHz bzw. 320 s bei 2 kHz)
- Hilfsfunktionen für einfache Tests und Inbetriebnahme
- Flexibel anpassbares E/A-Mengengerüst im Rahmen des modularen SIPROTEC 5-Baukastens

## Vorteile

- Sichere und zuverlässige Automatisierung und Steuerung ihrer Anlagen
- Zielsichere und einfache Bedienung der Geräte und Software dank anwenderfreundlicher Gestaltung
- Cybersecurity gemäß NERC CIP und BDEW Whitepaper-Anforderungen
- Höchste Verfügbarkeit auch unter extremen Umwelteinflüssen durch serienmäßige Beschichtung der Baugruppen
- Volle Kompatibilität zwischen IEC 61850 Edition 1, 2.0 und 2.1

## Anwendungsbereich

- Schutz von Spezialtransformatoren (Phasenschieber, FACTS und Konvertertransformatoren, Lichtbogenofen-Transformatoren, HVDC Transformatoren)
- Als Backup-Schutz Motor- und Generatordifferentialschutz-Anwendungen
- Zum Schutz von kurzen Kabeln und Leitungen
- Spannungsregelung für Zweiwicklungs- und Dreiwicklungstransformatoren mit Parallelregelung
- Als zusätzliche Leitungsschutzfunktion wie Distanz- und Leitungsdifferentialschutz



Siemens AG  
Smart Infrastructure  
Digital Grid  
Humboldtstraße 59  
90459 Nürnberg, Deutschland

Customer Support: <http://www.siemens.com/csc>

© Siemens 2020. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
SIPROTEC 7UT87\_Steckbrief V1.docx\_12.20

For all products using security features of OpenSSL, the following shall apply:

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit ([www.openssl.org](http://www.openssl.org)), cryptographic software written by Eric Young ([eay@cryptsoft.com](mailto:eay@cryptsoft.com)) and software developed by Bodo Moeller.