

# SIEMENS

Ingenuity for life

## SIPROTEC 7SL86

Kombinierter Leitungsdifferential- und Distanzschutz

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

### Beschreibung

Der kombinierte Leitungsdifferential- und Distanzschutz SIPROTEC 7SL86 ist speziell für den Schutz von Leitungen konzipiert. Aufgrund seiner Modularität und Flexibilität und dem leistungsfähigen Engineeringwerkzeug DIGSI 5 bietet das SIPROTEC 7SL86-Gerät zukunftsfähige Lösungen für Schutz, Steuerung, Automatisierung, Überwachung und Power Quality – Basis.

Hauptfunktion	Differential- und Distanzschutz Interoperabilität von SIPROTEC 4 und SIPROTEC 5 Leitungsschutzgeräten
Auslösung	3-polig, minimale Auslösezeit 9 ms
Ein- und Ausgänge	12 vordefinierte Standardvarianten mit 4/4 oder 8/8 Stromwandlern / Spannungswandlern, 5 bis 31 Binär-eingängen, 8 bis 46 Binärausgängen
Hardware-Flexibilität	Flexibel anpassbares E/A-Mengengerüst im Rahmen des modularen SIPROTEC 5-Baukastens
Gehäusebreite	1/3 × 19 Zoll bis 2/1 × 19 Zoll

### Anwendungsbereiche

- Leitungsschutz für alle Spannungsebenen mit 3-poliger Auslösung
- Phasenselektiver Schutz von ein- und mehrseitig gespeisten Freileitungen und Kabeln aller Längen mit bis zu 6 Leitungsenden
- Einsatz auch in Schaltanlagen mit Eineinhalb-Leistungsschalter-Konfiguration
- Transformatoren und Kompensationsspulen im Schutzbereich
- Erfassung von Erdschlüssen in isolierten oder gelöschten Netzen in radialer, ringförmiger oder vermaschter Anordnung



SIPROTEC 5-Gerät mit Erweiterungsmodul

- Serielle Wirkkommunikation mit SIPROTEC 5- und SIPROTEC 4-Geräten über verschiedene Distanzen und physikalischen Medien, wie Lichtwellenleiter, Zweidrahtverbindungen und Kommunikationsnetze
- Phasor Measurement Unit (PMU)
- Erfassung und Aufzeichnung von Netzqualitätsdaten im Mittelspannungs- und unterlagerten Niederspannungsnetz

### Funktionen

Mit DIGSI 5 können alle Funktionen entsprechend den Anforderungen frei konfiguriert und kombiniert werden.

- Minimale Auslösezeit 9 ms
- Hauptschutzfunktion Differentialschutz mit adaptivem Algorithmus für höchste Empfindlichkeit und Stabilität auch bei unterschiedlichsten Wandlerfehlern, Stromwandlersättigung und kapazitiven Ladeströmen
- Mehrere Distanzschutzfunktionen als Reserveschutz oder 2. Hauptschutz zur Auswahl: Klassisch, Reaktanzmethode (RMD), Impedanzschutz für Transformatoren
- Gerichteter Reserveschutz und diverse Zusatzfunktionen
- Adaptive Pendelsperre, Außertrittfallschutz

# Leistungsstark und modular

- Erkennung von Erdschlüssen jeder Ausprägung in gelöschten und isolierten Netzen über folgende Funktionen:  $3I_0$ ,  $U_0$ , Erdschlusswischer,  $\cos \varphi$ ,  $\sin \varphi$ , ger. Erfassung intermittierender Erdschlüsse, Harmonische Erkennung und Admittanzmessung
- Erdschlusserkennung über das Pulsortungsverfahren
- Erkennung von Stromwandlersättigung für schnelle Auslösung bei gleichzeitig hoher Genauigkeit
- Lichtbogenschutz
- Automatische Frequenzentlastung zum Lastabwurf bei Unterfrequenz, unter Berücksichtigung geänderter Einspeise-Bedingungen aufgrund dezentraler Energieerzeugung
- Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz (QU-Schutz)
- Erkennung von Strom- und Spannungssignalen bis zur 50. Harmonischen mit hoher Genauigkeit für ausgewählte Schutzfunktionen (z.B. thermischer Überlastschutz) und Betriebsmesswerte
- PQ - Basis: Spannungsunsymmetrie; Spannungsänderungen: Überspannung, Einbruch, Unterbrechung; TDD, THD und Harmonische
- 3-polige Wiedereinschaltautomatik
- Steuerung, Synchrocheck und Schaltfehlerschutz
- Grafischer Logikeditor zur Erstellung leistungsstarker Automatisierungsfunktionen im Gerät
- Single Line-Darstellung in kleinem und großem Display
- Fest integrierter, elektrischer Ethernet RJ45 für DIGSI 5 und IEC 61850 (Reporting und GOOSE)
- Bis zu 4 optionale, 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)
- Serielle Schutzdatenkommunikation über Lichtwellenleiter, Zweidrahtverbindungen und Kommunikationsnetze (SDHNetze, MPLS-Netze z.B. unter Verwendung von IEEE C37.94 u.a.) inklusive automatischer Umschaltung zwischen Ring und Kettentopologie
- 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 Gerätedaten über Standard Web-Browser – ohne zusätzliche Software
- Phasor Measurement Unit (PMU) für Synchrophasor-Messwerte und IEEE C37.118-Protokoll
- Zeitsynchronisierung mit IEEE 1588
- 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

- Sicherheit durch leistungsfähige Schutzfunktionen
- 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



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 7SL86\_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.