

SIEMENS

Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)



Schutztechnik

Katalog
SIPROTEC 4.1 · 1999



Z E R T I F I K A T

Die
**DQS Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung
von Managementsystemen mbH**
Qualitäts- und Umweltgutachter

bescheinigt hiermit, daß das Unternehmen

SIEMENS AG
Bereich Energieübertragung und -verteilung (EV)
Geschäftsgebiet Sekundärsysteme (EV S)

Humboldtstraße 59
D - 90459 Nürnberg

Wernerwerkdam 5
D - 13829 Berlin

Schutz- und Stationsleittechnik
Registrier- und Fernwirktechnik

ein
Qualitätsmanagementsystem
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Qualitätsaudit, dokumentiert in einem Auditbericht,
wurde der Nachweis erbracht, daß dieses Qualitätsmanagementsystem
die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:

DIN EN ISO 9001
Ausgabe August 1994

Dieses Zertifikat ist gültig bis	2001-09-04
Zertifikat-Registrier-Nr.:	876-03
Frankfurt am Main, Berlin	1998-07-08

Dr.-Ing. K. Petrick

GESCHÄFTSFÜHRER

Dipl.-Ing. J. Pörsch



Geschäftsstellen: D-60433 Frankfurt am Main, August-Schanz-Straße 21
D-10787 Berlin, Burggrafenstraße 8



Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)

Distanzschutz

Seiten

Beschreibung 2 bis 5

Technische Daten 6 bis 9

Auswahl- und Bestelldaten 10

Schaltplan 11

Anschlußbeispiele 12

Maßbilder 13

Katalogverzeichnis 14 und 15

**Vertriebsregionen und
Vertretungen** 16

**Verkaufs- und
Lieferbedingungen** 17

Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)

Beschreibung

Anwendungsbereich

Der digitale Distanzschutz 7SA510 ist eine selektive und schnelle Schutzeinrichtung für ein- und mehrseitig gespeiste Leitungen in radialen, ringförmigen oder beliebig vermaschten Netzen. Der Sternpunkt kann isoliert, gelöscht, wirksam oder über einen Strombegrenzungswiderstand geerdet sein.

Das Gerät hat alle Funktionen, die für den Schutz eines Leitungsabzweiges üblicherweise benötigt werden. Es ist auch als zeitgestaffelter Reservechutz zu Vergleichsschutzrichtungen aller Art einsetzbar.

Das Gerät kann sowohl in konventionellen Schaltanlagen als auch in die moderne Leittechnik für Schaltanlagen LSA 678 eingebunden werden.

Aufbau

Das Distanzschutzgerät 7SA510 enthält in kompakter Bauform alle Komponenten für Meßwerterfassung und Auswertung, Bedien- und Anzeigefeld, Melde- und Befehlsausgaben, binäre Eingabemöglichkeiten, serielle Schnittstellen und Hilfsspannungsumrichter.

Es sind drei Gehäuseausführungen lieferbar. Die Ausführung für Schalttafel- bzw. Schrankbau haben rückseitig angeordnete Anschlüsselemente und sind mit oder ohne Glasabdeckung erhältlich.

Arbeitsweise

Das Distanzschutzgerät 7SA510 hat eine komplette, digitale Meßwertverarbeitung von der Abtastung und Digitalisierung der Meßgrößen bis zur Ausschaltentscheidung für den Leistungsschalter. Digitale Meßverfahren unterdrücken weitgehend den Einfluß von Einschaltströmen, transienten Gleichkomponenten, höherfrequenten Ausgleichsvorgängen und Oberschwingungen.

Serielle Schnittstellen

Das Gerät ist mit 2 seriellen Schnittstellen ausgestattet.

Die frontseitige Bedienschnittstelle ist für den Anschluß eines PC geeignet. Ein Bedienprogramm DIGSI läuft unter WINDOWS und steht der komfortablen und übersichtlichen Einstellung, der Störschreibungs- und Störfallauswertung sowie der Inbetriebsetzung zur Verfügung.

Die Systemschnittstelle ist als Lichtwellenleiterschnittstelle für die Ankopplung an die Stationsleittechnik SINAUT LSA, ein Schutzdaten-zentralgerät, den Datenkonzentrator DAKON oder einen Sternkople (siehe Bild 4) verfügbar.

Als Kommunikationsprotokoll kommt das kompatible Protokoll gemäß IEC 60870-5-103 (VDEW/ZVEI) zum Einsatz. Die serielle Informationsschnittstelle wurde von der Forschungsgemeinschaft für Hochspannungs- und Hochstromtechnik e. V. (FGH) zertifiziert und als konform zur IEC-Norm erklärt.

Bei Ankopplung eines Telefonmodems an die Lichtwellenleiterschnittstelle ist mit dem Bedienprogramm DISGI eine vollständige Fernbedienung des Distanzschutzes 7SA510 möglich.

Einstellung

Mit Hilfe des integrierten Bedien- und Anzeigefeldes oder eines PC werden alle Einstellparameter bedienergeführt eingegeben. Diese werden in nichtflüchtige Speicher geschrieben, so daß auch beim Abschalten der Versorgungsspannung die Einstellwerte gesichert sind.

Die Parameterspeicherung erfolgt zuverlässig in EEPROMs und ist somit unabhängig vom Ladezustand der Meldespeicher-Pufferbatterie.

Selbstüberwachung

Hard- und Software werden ständig überwacht und Unregelmäßigkeiten sofort erkannt und gemeldet. Damit wird eine sehr hohe Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit erreicht.



Bild 1
Distanzschutz SIPROTEC 7SA510

Distanzschutz

Die Hauptschutzfunktion des 7SA510 ist der Distanzschutz. Er zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Verfügbarkeit mehrerer Anregeprogramme:
 - a) Überstromanregung $I_{>>}$, phasenselektiv
 - b) Unterimpedanzanregung $U_{<I>}$ (optional), phasenselektiv.

Als Meßspannungen werden in Abhängigkeit vom eingestellten Anregeprogramm und der Erdfehlererkennung die 3 Leiter-Erde-Spannungen U_{PH-E} in Abhängigkeit vom Phasenstrom I_{PH} (siehe Bild 2) oder die 3 Leiter-Leiter-Spannungen U_{PH-PH} verwendet.

- Erdfehlererkennung mit Erdstrom I_E und/oder Verlagerungsspannung U_E .
- Polygonale Auslösekennlinie mit getrennter Einstellung der Reaktanz X und der Resistanz R (siehe Bild 3). Der Resistanzabschnitt R ist getrennt für Leiter-Leiter- und für Leiter-Erde-Fehler einstellbar.

Die 4 Distanzonen sind wahlweise vorwärts, rückwärts oder ungerichtet, 1 davon als Übergreifzone staffelbar. Zusätzlich stehen eine gerichtete und eine ungerichtete Endzeitstufe zur Verfügung.

- Richtungsbestimmung mit kurzschlußfremden Spannungen und Spannungsspeicher für unbegrenzte Richtungsempfindlichkeit.
- 6 Zeitstufen
- Automatische Blockierung des Distanzschutzes bei Ausfall der Meßspannung zur Verhinderung von Fehlmessungen.

Fehlerortung

Die Funktion Fehlerortung berechnet Fehlerimpedanz und Fehlerentfernung, wobei die Anzeige in Ohm, Kilometern oder Prozent der Leitungslänge erfolgen kann.

Überstromzeitschutz und UMZ-Notbetrieb

Der Distanzschutz 7SA510 kann als unabhängiger Überstromzeitschutz mit 2stufiger Strom-/Zeitkennlinie eingesetzt werden. Diese Schutzfunktion kann automatisch aktiviert werden, wenn die Meßspannung durch Kurzschluß oder Unterbrechung im Spannungswandlerkreis ausfällt oder wenn der Spannungswandlerschutzschalter fällt.

Signalübertragungszusatz

Zur unverzögerten und selektiven Abschaltung von Fehlern auf 100 % der Leitungslänge ist ein Signalübertragungszusatz verfügbar. Folgende Verfahren sind einstellbar:

- Mitnahme über Anregung
- Mitnahme über Übergreifzone Z1B
- Signalvergleich mit Übergreifzone Z1B
- Richtungsvergleich mit gerichteter Anregung
- Streckenschutz
- Rückwärtige Verriegelung
- Freigabeverfahren mit Übergreifzone Z1B
- Freigabeverfahren mit gerichteter Anregung
- Blockierverfahren für Übergreifzone Z1B.

Die Funktionen „Echo bei fehlender oder schwacher Einspeisung“ und „Transiente Blockierung bei Vergleichs- oder Blockierverfahren“ sind integriert.

Schutz bei Zuschalten auf Kurzschluß

Bei Anschluß eines Binäreingangs „Hand-Einschaltung“ kann der Distanzschutz 7SA510 bei Zuschalten auf einen Kurzschluß unverzüglich auslösen. Als Auslösebereich ist Übergreifzone Z1B oder Anregung einstellbar.

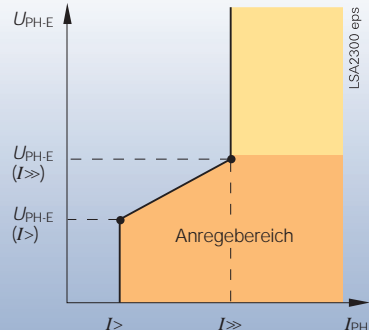


Bild 2
Kennlinie der Unterimpedanzanregung $U_{PH-E} (I_{PH})$

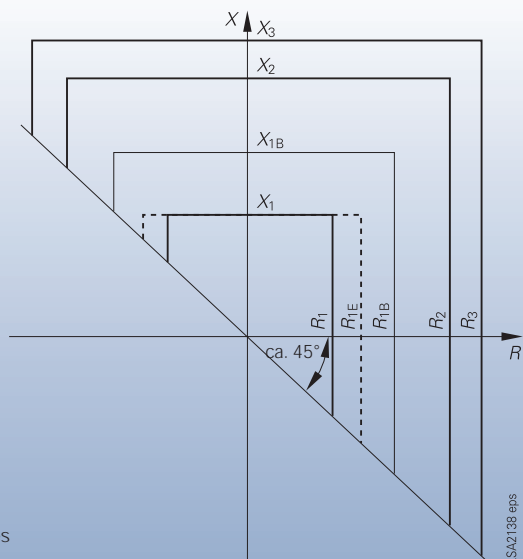


Bild 3
Auslösekennlinien des Distanzschutzes

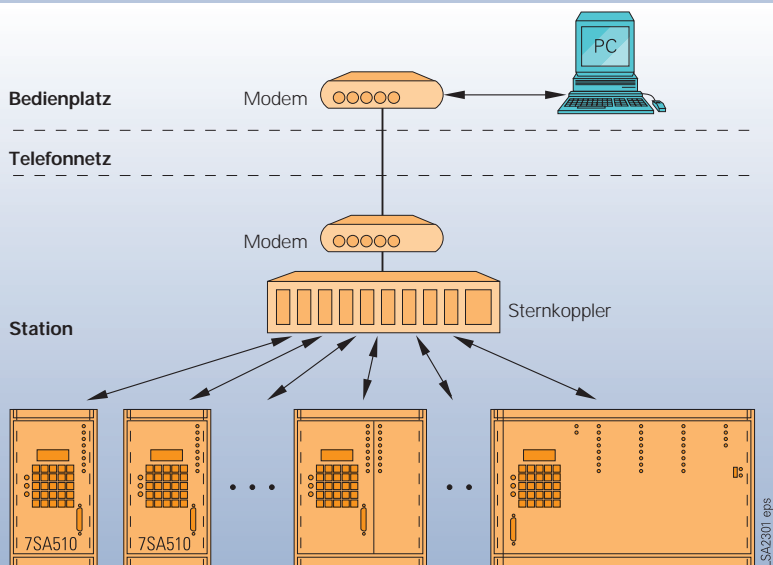


Bild 4
Fernbedienung von Schutzgeräten mit einem PC über Modem, Telefonnetz und Sternkoppler

Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)

Beschreibung

Erdschlußfassung im nicht geerdeten Netz (Option)

In Netzen, deren Sternpunkt nicht geerdet ist oder die mit Erdschlußlöschung arbeiten, können 1phasige Erdschlüsse vom Erdschlußschutz erfaßt werden. Folgende Funktionen sind integriert:

- Erfassung eines Erdschlusses durch Überwachung der Verlagerungsspannung
- Bestimmung der erdschlußbehafteten Phase durch Messung der Leiter-Erde-Spannungen
- Bestimmung der Richtung des Erdschlusses durch hochgenaue Wirk- und Blindkomponentenmessung des Erdschluß(rest)stromes
- Meldung oder wahlweise Auslösung bei Erdschluß in Vorwärtsrichtung
- Betriebsmessung von Wirk- und Blindanteil des Erdstroms während eines Erdschlusses.

Erdkurzschlußschutz im geerdeten Netz (Option)

In geerdeten Netzen, in denen bei Erdfehlern hohe Übergangswiderstände auftreten, kann es vorkommen, daß die Anregeverfahren des Distanzschutzes nicht ausreichen. Der Distanzschutz 7SA510 verfügt über Schutzfunktionen für derartige hochohmige Erdfehler. Dies sind:

- Gerichteter Erdfehlerschutz mit ungerichteter Not- und Reserveschutzfunktion (Erd-UMZ-Schutz)
- Ungerichteter, stromabhängiger Überstromzeitschutz für Erdfehler mit einstellbarer Kennlinie (Erd-AMZ-Schutz)
- Vergleichslogik zur Erweiterung des gerichteten Erdfehlerschutzes zum Richtungsvergleichsschutz.

Wiedereinschaltautomatik (Option)

Das Gerät 7SA510 kann mit einer Wiedereinschaltautomatik (WE) ausgestattet werden. Die möglichen Funktionen sind:

- 3polige KU/LU¹⁾ bei allen Fehlerarten
- Mehrmalige LU
- Zusammenarbeit mit externem WE-Gerät über binäre Ein- und Ausgaben
- Steuerung der integrierten WE-Funktion durch externen Schutz
- WE-Blockierung bei Fehlern auf dem Kabelanteil gemischter Leitungsstrecken, die aus Kabeln und Freileitungsteilen bestehen.

Thermischer Überlastschutz

Für den thermischen Schutz von Kabeln ist ein Überlastschutz mit einer Vorwarnstufe eingebaut. Das thermische Abbild kann mit dem Maximalwert oder dem Mittelwert der drei Leiterübertemperaturen oder mit der Übertemperatur aus dem jeweils maximalen Leiterstrom gebildet werden.

Die Auslösezeitkennlinien sind e-Funktionen nach IEC 60255-8 und berücksichtigen die Stromwärmeverluste aus dem jeweiligen Betriebsstrom und die gleichzeitige Abkühlung durch das Kühlmedium. Für die Auslösezeiten bei Überlast wird also die Vorbelastung berücksichtigt. Eine einstellbare Warnstufe kann eine Meldungstrom- bzw. temperaturabhängig vor Erreichen der Auslösung abgeben.

Parametersatzumschaltung

Über Binäreingänge, das integrierte Bedienfeld oder serielle Bedienschnittstelle kann zwischen 4 verschiedenen Einstellparametersätzen umgeschaltet werden. Bei Änderung der Netzkonfiguration durch Schalthandlungen besteht somit die Möglichkeit der gleichzeitigen Anpassung der Schutzgeräteeinstellung.

Die Parametersatzumschaltung ist auch über das IEC 60870-5-103-Schnittstellenprotokoll möglich.

Störwertaufzeichnung

Die digitalisierten Meßwerte von Phasenströmen, Erdstrom, Leiterspannungen und Verlagerungsspannung sowie mehrere Binärkanäle werden mit parametrierbarer Vor- und Nachlaufzeit gespeichert.

Der Datenspeicher für die Störwertaufzeichnung ist batteriegepuffert und steht somit auch nach einer Unterbrechung der Hilfsspannungsvorsorgung vollständig zur Verfügung.

Die Störwertaufzeichnung kann an einen PC und an die Stationsleittechnik SINAUT LSA übertragen und dort ausgewertet werden. Es sind bis zu maximal 8 Störwertaufzeichnungen speicherbar. Der Datenspeicher ist als Ringpuffer mit einer maximalen Länge von 5 s (bei $f_N = 50$ Hz) organisiert. Die jeweils ältesten Störwertaufzeichnungen werden mit den neuesten Daten überschrieben. Eine Störwertaufzeichnung kann auch über Binäreingang oder -speziell als Hilfsmittel zur Inbetriebsetzung - über integriertes Bedienfeld oder PC gestartet werden. Die jeweilige Aufzeichnungsdauer ist dann parametrierbar.

Rangierbare Kommando- und Melderelais, Leuchtdioden, Binäreingänge

Das Gerät ist mit zwei Kommandorelais mit hoher Schaltleistung ausgestattet. Sie können sowohl mit den Schutzkommandos vorstehend beschriebener Schutzfunktionen als auch mit allen anderen Melderausgängen oder Binärsignalen verknüpft werden.

Zur anwenderspezifischen Ausgabe und Anzeige von Meldungen sind Melderelais und Leuchtdioden frei rangierbar. Mehrere Einzelmeldungen können als Sammelmeldung zusammengefaßt werden. Die speicherbaren Leuchtdiodenanzeigen sind gegen Ausfall der Versorgungsspannung gesichert.

Alle Binäreingänge sind ebenfalls frei rangierbar.

Meß- und Prüffunktionen

Im Distanzschutz 7SA510 ist eine Vielzahl von Meß- und Prüffunktionen zur Inbetriebnahme und Betriebsmessung integriert:

- Messung der Betriebsimpedanz aller 6 Schleifen und Anzeige von Richtung, Reaktanz und Resistanz
- Überwachung der Drehfeldrichtung
- Betriebsmessung I_{L1} , I_{L2} , I_{L3}
- Betriebsmessung U_{L1+L2} , U_{L2+L3} , U_{L3+L1} , U_{L1} , U_{L2} , U_{L3}
- Wirk- und Blindleistungsmessung
- Frequenzmessung
- Auslöseprüfung mit Leistungsschalter, 3polig
- Betriebsmessung von Wirk- und Blindanteil des Erdstroms während eines Erdschlusses
- Probe Wiedereinschaltung.

1) KU - Kurzunterbrechung
LU - Langunterbrechung

Meldespeicher

Das Gerät 7SA510 liefert ausführliche Daten zur Analyse von Störfällen sowie zur Kontrolle von Zuständen im Betrieb. Alle nachfolgend aufgeführten Meldespeicher sind gegen Ausfall der Versorgungsspannung gesichert:

- **Uhrzeit**
Es ist standardmäßig eine batteriegepufferte Uhr verfügbar, die über Binäreingang oder Systemschnittstelle synchronisierbar ist. Über PC- und IEC-Schnittstelle ist die Uhrzeit einstellbar. Allen Meldungen werden Uhrzeit und Datum zugeordnet.
- **Störfallmeldungen**
Die Meldungen der letzten 3 Netzstörungen sind jederzeit über das integrierte Bedienfeld abrufbar. Über die PC-Schnittstelle stehen die Meldungen der letzten 4 Netzstörungen zur Verfügung.
- **Betriebsmeldungen**
Alle Meldungen, die nicht unmittelbar zum Störfall gehören, werden im Betriebsmeldepuffer gespeichert.
- **Erdschlußprotokoll**
Bei Geräten mit Erdschlußfassung für nicht geerdete Netze werden die zugehörigen Meldungen in ein gesondertes Erdschlußprotokoll eingetragen.
- **Schaltstatistik**
Die Anzahl der Ein- und Ausschaltvorgänge des Leistungsschalters sowie der abgeschaltete Strom werden aufsummiert.
- **Automatische Anzeige im LC-Display**
Es ist ein Betriebsmodus aktivierbar, bei dem im integrierten LC-Display bis zu 2 Betriebsmeßwerte angezeigt werden. Nach Eintritt eines Störfalles erfolgt automatisch die Anzeige von 2 auswählbaren Störfallinformationen.

Anwenderdefinierbare Binäreingänge und Zeitstufen, Auslösung und Einschaltung von extern

Zur Registrierung von binären Signalen, beispielsweise den Meldungen anderer Schutzgeräte, stehen 4 Binäreingangsfunktionen zur Verfügung. Sie werden im Betriebsmeldepuffer gespeichert und können auf Melderelais, Leuchtdiode und Stationsleittechnik SINAUT LSA gemeldet werden.

Das Gerät ist zusätzlich mit zwei parametrierbaren Zeitstufen ausgestattet. Start- und Reset-Signal sind auf Binäreingänge, der Zeitablauf auf Melderelais und Leuchtdiode rangierbar. Ansprech- und Rückfallverzögerung können in einem weiten Bereich eingestellt werden. Der externe Einsatz von zusätzlichen Zeitrelais für besondere Schaltungsanforderungen entfällt damit zukünftig.

Über Einkopplung von extern über Binäreingang kann eine Fernauslösung mit und ohne automatischer Wiedereinschaltung erfolgen.

Über den Binäreingang „Hand-Einschaltung“ ist bei Gerätevarianten mit Wiedereinschaltautomatik auch eine Fernbetätigung des Leistungsschalters möglich.

Funktionsumfang der Gerätetypen

Die folgenden Funktionen sind in allen Geräteausführungen verfügbar:

Distanzschutz, Fehlerortung, thermischer Überlastschutz, Not-Überstromzeitschutz, Betriebsmeßwerte (Strom, Spannung, Wirkleistung, Blindleistung, Frequenz), Schaltstatistik mit Aufsummierung der abgeschalteten Ströme pro Schalterpol, integrierte Uhr, batteriegepufferte Meldespeicher, batteriegepufferte Störwertaufzeichnung, Parametersatzumschaltung.

Grundsätzlich sind alle Gerätetypen im geerdeten und im gelöschten/isolierten Netz einsetzbar.

Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)

Technische Daten

Eingangskreise

Nennstrom I_N		1 oder 5 A
Nennspannung U_N		AC 80 bis 125 V
Nennfrequenz f_N		50 oder 60 Hz
thermische Belastbarkeit,	im Spannungspfad, dauernd	AC 140 V
	im Leiterstrompfad, dauernd	$4 \times I_N$
	für 10 s für 1 s	$30 \times I_N$ $100 \times I_N$
dynamische Belastbarkeit,	im Erdstrompfad, dauernd	15 A
	für 10 s	150 A
	für 1 s	300 A
Leistungsaufnahme,	Stoßstrom für 1 Halbschwingung	$250 \times I_N$
Leistungsaufnahme,	Spannungseingänge	etwa 0,1 VA
	Leiterstromeingänge bei $I_N = 1$ A	etwa 0,05 VA
	bei $I_N = 5$ A	etwa 0,2 VA
	Erdstromeingang	etwa 0,05 VA

Spannungsversorgung über integrierten Umrichter

Nennhilfsspannung U_H		DC 24, 48 V DC 60, 110, 125 V DC 220, 250 V
erlaubte Toleranz der Nennhilfsspannung U_H		-20 bis +15 %
max. Welligkeit		≤ 12 %
Leistungsaufnahme,	nicht angeregt	etwa 9 W
	angeregt	etwa 13 W
max. Überbrückungszeit bei Ausfall der Hilfsspannung		≥ 50 ms bei $U_H \geq 110$ V

Binäreingaben

Anzahl Spannungsbereich Stromaufnahme		4 (rangierbar) DC 24 bis 250 V, einstellbar in 4 Bereichen etwa 1,7 mA
--	--	--

Meldekontakte

Relaisanzahl	mit je 1 Wechselkontakt	5 (rangierbar)
Schaltleistung Ein/Aus		20 W/ VA
Schaltspannung		AC/DC 250 V
zulässiger Strom	dauernd	1 A

Kommandokontakte

Relaisanzahl, mit je 2 Schließkontakten		2 (rangierbar)
Schaltleistung	Ein	1000 W/ VA
	Aus	30 W/ VA
Schaltspannung		AC/DC 250 V
zulässiger Strom	dauernd	5 A
	0,5 s	30 A

Leuchtdiodenanzeigen

Bereitschaftsanzeige	grün	1
Störungsanzeige	rot	1
rangierbare Anzeigen	rot	6

Serielle Schnittstellen

Bedienschnittstelle		frontseitig, nicht abgeriegelt, für Anschluß eines Personalcomputers geeignet
Baudrate		1200 bis 19200 Bd
Systemschnittstelle		für Kopplung zu einer Zentraleinrichtung geeignet
Baudrate		1200 bis 19200 Bd
Anschluß	Lichtwellenleiter	integrierter FSMA-Steckverbinder für LWL-Anschluß
	optische Wellenlänge	820 nm
	zulässige Streckendämpfung	max. 8 dB bei Glasfaser 62,5/125 µm
	Entfernung	max. 1,5 km

Geräteausführung

Gehäuse, Abmessungen		7XP20, siehe Maßbilder
Gewicht	Schalttafel-/Schrankeinbau	etwa 5,4 kg
	Schalttafelauflaufbau	etwa 8,7 kg
Schutzart nach EN 60 529	Gehäuse	IP 51
	Klemmen	IP 21

CE-Konformität, Vorschriften

Das Produkt entspricht den Bestimmungen der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 89/336/EWG) und über die Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG). Das Erzeugnis steht im Einklang mit der internationalen Norm der Reihe IEC 60255 und der nationalen Norm VDE 57 435/Teil 303.	Diese Konformität ist das Ergebnis einer Prüfung, die durch die Siemens AG gemäß Artikel 10 der Richtlinie in Übereinstimmung mit den Fachgrundnormen EN 50081-2 und EN 50082-2 für die EMV-Richtlinie und EN 60255-6 für die Niederspannungsrichtlinie durchgeführt worden ist.
Des Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich gemäß EMV-Norm entwickelt und hergestellt worden.	

Isolationsprüfungen IEC 60255-5, VDE 0435 Teil 303

Spannungsprüfung (Stückprüfung), alle Kreise außer Hilfsspannung	2 kV (Effektivwert), 50 Hz
Spannungsprüfung (Stückprüfung), nur Hilfsspannung	DC 2,8 kV
Stoßspannungsprüfung (Typprüfung), alle Kreise, Klasse III	5 kV (Scheitelwert), 1,2/50 µs, 0,5 J, 3 positive und 3 negative Stöße in Abständen von 5 s

EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit

(Typprüfungen)

Normen: IEC 60255-6,
IEC 60255-22
(internationale Produktnormen)
EN 50082-2
(Fachgrundnorm)
VDE 0435 Teil 303
(Deutsche Produktnorm für Schutzgeräte)

Hochfrequenzprüfung mit 1 MHz-Störgrößen IEC 60255-22-1, Klasse III und VDE 0435 Teil 303, Klasse III	2,5 kV (Scheitelwert), 1 MHz, $\tau = 15 \mu\text{s}$, 400 Stöße je s, Prüfdauer 2 s
Entladung statischer Elektrizität IEC 60255-22-2, Klasse III und IEC 61000-4-2, Klasse III	4/6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung, beide Polaritäten, 150 pF, $R_1 = 330 \Omega$
Bestrahlung mit HF-Feld, unmoduliert Report IEC 60255-22-3, Klasse III	10 V/m, 27 bis 500 MHz
Bestrahlung mit HF-Feld, amplitudenmoduliert IEC 61000-4-3, Klasse III	10 V/m, 80 bis 1000 MHz, AM 80 %, 1 kHz
Bestrahlung mit HF-Feld, pulsmoduliert ENV 50204, Klasse III	10 V/m, 900 MHz, Wiederholfrequenz 200 Hz, ED 50 %
schnelle transiente Störgrößen / Burst IEC 60255-22-4, Klasse III, IEC 61000-4-4, Klasse III	2 kV, 5/50 ns, 5 kHz, Burstlänge = 15 ms, Wiederholrate 300 ms, beide Polaritäten, $R_1 = 50 \Omega$, Prüfdauer 1 min
leitungsgeführte HF, amplitudenmoduliert IEC 61000-4-6, Klasse III	10 V, 150 kHz bis 80 MHz, AM 80 %, 1 kHz
Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz IEC 61000-4-8, Klasse IV IEC 60255-6	30 A/m, dauernd, 300 A/m für 3 s, 50 Hz 0,5 mT, 50 Hz

EMV-Prüfungen zur Störaussendung

Normen: EN 50081-* (Europäische
Fachgrundnorm zur Störaussendung im Industrie-
bereich)

Funkstörspannungen auf Leitungen, nur Hilfsspannung CISPR 22, EN 55022, VDE 0878 Teil 22	150 kHz bis 30 MHz, Geräteklasse 1 Grenzwertklasse B
Funkstörfeldstärke CISPR 11, EN 55011, VDE 0875 Teil 11	30 bis 1000 MHz, Geräteklasse 1 Grenzwertklasse A

Klimabeanspruchung

zulässige Umgebungstemperatur	bei Betrieb bei Lagerung bei Transport	-5 bis +55 °C -25 bis +55 °C -25 bis +70 °C
Feuchtebeanspruchung		im Jahresmittel ≤ 75 % relative Feuchte, an 30 Tagen im Jahr bis zu 95 % relative Feuchte, Betauung nicht zulässig

Mechanische Prüfbeanspruchung

IEC 60255-21-1, IEC 60068-2

zulässige mechanische Beanspruchung	bei Betrieb bei Transport	10 bis 60 Hz, 0,035 mm Amplitude 60 bis 150 Hz, 0,5 g Beschleunigung 5 bis 8 Hz, 7,5 mm Amplitude 8 bis 150 Hz, 2 g Beschleunigung
-------------------------------------	------------------------------	---

Distanzschutz

Einstellbereiche		
Erdfehlererkennung Erdstrom I_E/I_N	Stufung 0,01	0,1 bis 1
Verlagerungsspannung $U_E > (= \sqrt{3} U_0, \text{geerdete Netze})$ $U_E > (= \sqrt{3} U_0, \text{nicht geerdete Netze})$	1 V 1 V	2 bis 100 V 10 bis 100 V
Überstromanregung ($I \gg$) Überstrom I_{PH}/I_N	0,01	0,25 bis 4
Unterimpedanzanregung ($U < I >$) Leiter-Erde-Spannung $U_{PH-E} (I >)$ Leiter-Erde-Spannung $U_{PH-E} (I \gg)$ Leiter-Leiter-Spannung $U_{PH-PH} (I >)$ Leiter-Leiter-Spannung $U_{PH-PH} (I \gg)$	1 V 1 V 1 V 1 V	20 bis 70 V 20 bis 70 V 40 bis 130 V 40 bis 130 V
Distanzmessung Charakteristik		polygonal
Distanzzonen		4, davon 1 als Übergreifzone und alle vorwärts, rückwärts oder ungerichtet ein- stellbar
Reichweite X	Stufung 0,01 Ω	0,05 bis 130 Ω ¹⁾
Resistanzreserve R für Leiter-Leiter-Fehler für Leiter-Erde-Fehler	0,01 Ω 0,01 Ω	0,05 bis 65 Ω ¹⁾ 0,05 bis 130 Ω ¹⁾
Zeitstufen		6 für mehrpolige Fehler 3 für einpolige Fehler
Bereiche	0,01 s	0 bis 32 s oder unwirksam
Erdimpedanzanpassung $\frac{X_E}{X_L}, \frac{R_E}{R_L}$	0,01	-7 bis 7
Richtungsbestimmung bei allen Fehlerarten		mit kurzschlußfremden Spannungen und Spannungsspeicher
Richtungsempfindlichkeit		dynamisch unbegrenzt
Zeiten		
Kürzeste Kommandozeit		23 ms
Rückfallzeit		etwa 30 ms

1) Impedanzeinstellungen sind auf
 $I_N = 1$ A bezogen; bei $I_N = 5$ A
entsprechen diese Werte den
5fachen Sekundärwerten.

Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)

Technische Daten (Fortsetzung)

Distanzschutz (Fortsetzung)

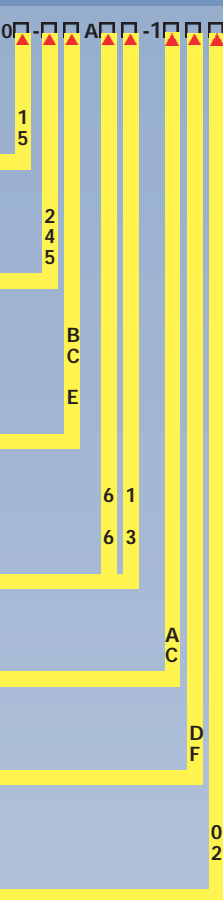
	Toleranzen	
	Meßtoleranzen nach VDE 0435, T.303 (bei sinusförmigen Meßgrößen) für Distanzmessung	$\frac{\Delta X}{X} \leq 5\%$ für $30^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$ $\frac{\Delta R}{R} \leq 5\%$ für $0^\circ \leq \varphi \leq 60^\circ$
	für Amplitudenmessung	$\pm 5\%$
	Ablauftoleranz für Zeiten	$\pm 1\%$ vom Einstellwert bzw. 10 ms
Fehlerortung	Ausgabe der Fehlerentfernung	in Ω sekundär, Ω primär, km, %
	Startsignal	Auslösung, Anregerückfall, Binäreingang
	Einstellung Reaktanzbelag	Stufung 0,001 Ω/km 0,01 bis 5 Ω/km
	Meßtoleranzen nach VDE 0435, T.303 (bei sinusförmigen Meßgrößen)	$\leq 2,5\%$ Leitungslänge bei $30^\circ \leq \varphi_k \leq 90^\circ$ und $U_k/U_N \geq 0,1$ ohne Zwischeneinspeisung
Überstromzeitschutz und UMZ-Notbetrieb	automatische Aktivierung bei Meßspannungsausfall oder Spannungswandlerschutzschalterfall	
	Einstellbereiche	
	Überstrom $I_{PH} > I_N$	Stufung 0,01 0,1 bis 4
	Erdstrom $I_E > I_N$	0,01 0,1 bis 4
	Hochstrom $I_{PH} \gg I_N$	0,01 0,5 bis 9,99
	Zeiten $t_i >$, $t_E >$, $t_i \gg$	0,01 s 0 bis 32 s oder unwirksam
	Meßtoleranz nach VDE 0435, T.303 (bei sinusförmigen Meßgrößen)	$\pm 5\%$
Signalübertragung	Betriebsarten	
	Mitnahmeverfahren	Mitnahme über Anregung Mitnahme über Meßbereichserweiterung
	Vergleichsverfahren	Signalvergleich Richtungsvergleich Freigabeverfahren mit Übergreifzone Freigabeverfahren mit Anregung Blockierverfahren Streckenschutz Rückwärtige Verriegelung
Erdschlußfassung im nicht geerdeten Netz	Erdschlußerkennung mit Verlagerungsspannung $U_E > (= \sqrt{3} U_0)$	Stufung 1 V 10 bis 100 V
	Phasenerkennung	
	$U_{PH-E} <$ der Erdschlußphase	1 V 10 bis 100 V
	$U_{PH-E} >$ der gesunden Phasen	1 V 10 bis 100 V
	Meßtoleranz nach VDE 0435, T.303 (bei sinusförmigen Meßgrößen)	$\leq 5\%$ vom Einstellwert
	Richtungsbestimmung	
	Meßprinzip	Wirk-/Blindleistungsmessung
	Erdschlußstrom $I_E >$ (Wirk- bzw. Blindstrom)	1 mA 3 bis 1 000 mA
	Winkelkorrektur für Kabelumwandler	0,1° 0 bis 5° in 2 Arbeitspunkten
	Meßtoleranz nach VDE 0435, T.303 (bei sinusförmigen Meßgrößen)	$\leq 10\%$ vom Einstellwert
Erdkurzschlußschutz für hochohmige Erdfehler im geerdeten Netz	Gerichteter Erd-UMZ-Schutz mit ungerichteter Reserveschutzfunktion	
	Anregung mit Erdstrom $I_E > I_N$	Stufung 0,01 0,1 bis 4
	Verlagerungsspannung $U_E > (= \sqrt{3} U_0)$	0,1 V 1 bis 10 V
	Richtungsbestimmung	mit I_E und U_E
	Signalübertragungsverfahren	Richtungsvergleich
	Zeiten	
	kürzeste Kommandozeit	etwa 30 ms
	Umorientierungszeit bei Richtungswechsel	etwa 30 ms
	Auslösezeitverzögerung	0,01 s 0 bis 32 s oder unwirksam
	Ablauftoleranz	$\leq 1\%$ vom Einstellwert bzw. 10 ms
	Ungerichteter Erd-AMZ-Schutz	
	Kennlinien nach IEC 60255-3, bzw. BS 142	normal invers stark invers extrem invers
	Ansprechwert $I_E > I_N$	0,01 0,1 bis 4
	Zeitfaktor $t_{ungerichtet}$	0,01 s 0 bis 32 s
	Toleranzen	
	Stromansprechwert	5 bis 15 % vom Einstellwert
	Zeitablauf	$\leq 5\% \pm 15\text{ ms}$ für $2 \leq (I/I_E) \leq 20$ und $1\text{ s} \leq t_E \leq 30\text{ s}$

Überlastschutz

Einstellbereiche	Faktor k nach IEC 60255-8	Stufung 0,01	0,1 bis 4
	Zeitkonstante τ	0,1 min	1 bis 999,9 min
	Bewertung des thermischen Abbildes		θ_{\max} , θ_{mittel} , θ mit I_{\max}
	Temperaturwarnstufe $\theta_{\text{Warn}}/\theta_{\text{Aus}}$	1%	50 bis 100 %
Stromwarnstufe $I_{\text{Warn}}/k \times I_N$	0,01	0,1 bis 4	
Auslösezeitkennlinie			$t = \tau \cdot \ln \frac{I^2 - I_{\text{vor}}^2}{I^2 - (k \times I_N)^2}$
Rückfallverhältnisse			etwa 0,99
$\theta/\theta_{\text{Aus}}$			etwa 0,99
$\theta/\theta_{\text{Warn}}$			etwa 0,99
I/I_{Warn}			etwa 0,99
Toleranzen			Klasse 10 % nach IEC 60255-8
Wiedereinschaltautomatik	Anzahl der Wiedereinschaltungen		bis zu 10
	Wirkzeiten für KU- und LU-Zyklus	Stufung 0,01 s	0,01 bis 320 s
	Pausenzeit im KU-Zyklus	0,01 s	0,01 bis 320 s
	Pausenzeiten bei LU-Zyklen	0,01 s	0,01 bis 1800 s
	Sperrzeiten	0,01 s	0,5 bis 320 s
	EIN-Kommandodauer	0,01 s	0,01 bis 32 s
Störwertspeicherung	Meßgrößen		i_{L1} , i_{L2} , i_{L3} , i_E , u_{L1} , u_{L2} , u_{L3} , u_E
	Startsignal		Auslösung, Anregung, Binäreingang, Bedienfeld, PC
	Speicherverwaltung		dynamischer Ringpuffer, batteriegepuffert
	maximale Anzahl gleichzeitig verfügbarer Aufzeichnungen		8
	Abtastintervall		20 Abtastwerte pro Netzperiode
	maximale Speicherzeit (Summe aller Aufzeichnungen)		
	bei 50 Hz		5 s
	bei 60 Hz		4,2 s
	Vorlaufzeit	Stufung 0,01 s	0,05 bis 0,5 s
	Nachlaufzeit	0,01 s	0,05 bis 0,5 s
maximale Zeit für eine Aufzeichnung	0,01 s	0,3 bis 5 s	
Zusatzfunktionen	Betriebswerte für		
	Ströme		I_{L1} , I_{L2} , I_{L3}
	Spannungen		U_{L1-L2} , U_{L2-L3} , U_{L3-L1} , U_{L1} , U_{L2} , U_{L3}
	Leistungen		P , Q
	Frequenz		f
	Meßbereiche		0 bis 240 % $\times I_N$, 0 bis 120 % U_N , 0 bis 120 % $\times P_N$, 96 bis 104 % f_N
	Erdschlußmeßwerte		I_{ew} , I_{eb}
	Überlastschutzmeßwerte		$\theta/\theta_{\text{aus}}$
	Toleranz		≤ 2 % vom jeweiligen Nennwert

Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)

Auswahl- und Bestelldaten

Benennung	Bestell-Nr.
Digitaler Distanzschutz	7SA510 
<u>Nennstrom</u> 1 A, 50/60 Hz 5 A, 50/60 Hz	1 5
<u>Nennhilfsspannung</u> DC 24/48 V DC 60/110/125 V DC 220/250 V	2 4 5
<u>Mechanische Ausführung</u> Gehäuse 7XP2030-1, Breite 1/3 x 19" für Schalttafel- aufbau Gehäuse 7XP2030-2, Breite 1/3 x 19" für Schalttafel-/Schrankeinbau mit Glasdeckel Gehäuse 7XP2030-2, Breite 1/3 x 19" für Schalttafel-/ Schrankeinbau ohne Glasdeckel	B C E
<u>Geräteausführungen mit Einsatzschwerpunkt Inland</u> Inland 1: Bediensprache deutsch, Distanzschutz mit Überstromanregung ($I>>$), V3 Inland 2: Bediensprache deutsch, Distanzschutz mit Unterimpedanz- ($U<,I>$) und Überstromanregung ($I>>$), V3	6 1 6 3
<u>Serielle Systemschnittstelle</u> ohne mit integriertem Lichtwellenleiteranschluß	A C
<u>Wiedereinschaltautomatik (WE)</u> ohne WE mit WE, dreipolig	D F
<u>Erdfehlerschutzfunktionen</u> ohne Erdfehlerschutzfunktionen mit empfindlicher, wattmetrischer Erdschlußfassung für gelöschte/ isolierte Netze und mit Erdfehlerreserveschutz für geerdete Netze	0 2
Zubehör	
Bedienung	
Programm DIGSI (geeignet für alle Schutz- geräte 7UM..., 7UT..., 7SJ..., 7SA..., ...)	deutsch englisch 7XS5020-0AA00 7XS5020-1AA00
Testversion: deutsch englisch	7XS5021-0AA00 7XS5021-1AA00
Anschlußkabel Schutzgeräte (25polig) - PC (9polig); (andere Varianten auf Anfrage lieferbar)	7XV5100-2
Dokumentation	
Deutsch: Katalog SIPROTEC 4.1: Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)	E50001-K4404-A111-A1
Handbuch: Digitaler Distanzschutz 7SA510 (Version V3)	C53000-G1100-C113-2
Englisch: Catalog LSA 2.1.17: SIPROTEC 7SA510 line protection relay (Version V3)	E50001-K-5712-A271-A1-7600
Manual: 7SA510 line protection relay (Version V3)	C53000-G1176-C115-1

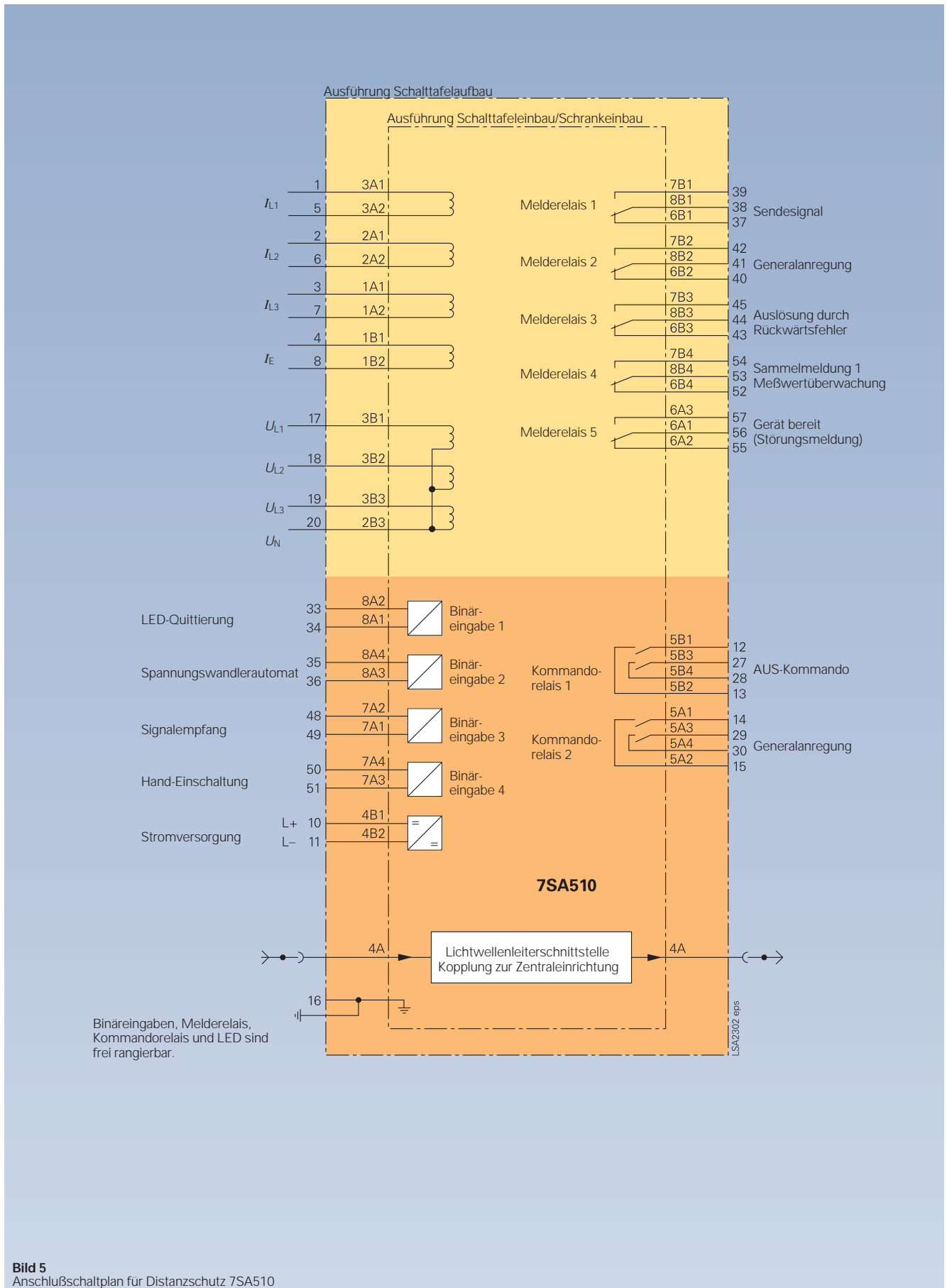


Bild 5
Anschlußschaltplan für Distanzschutz 7SA510

Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)

Anschlußbeispiele

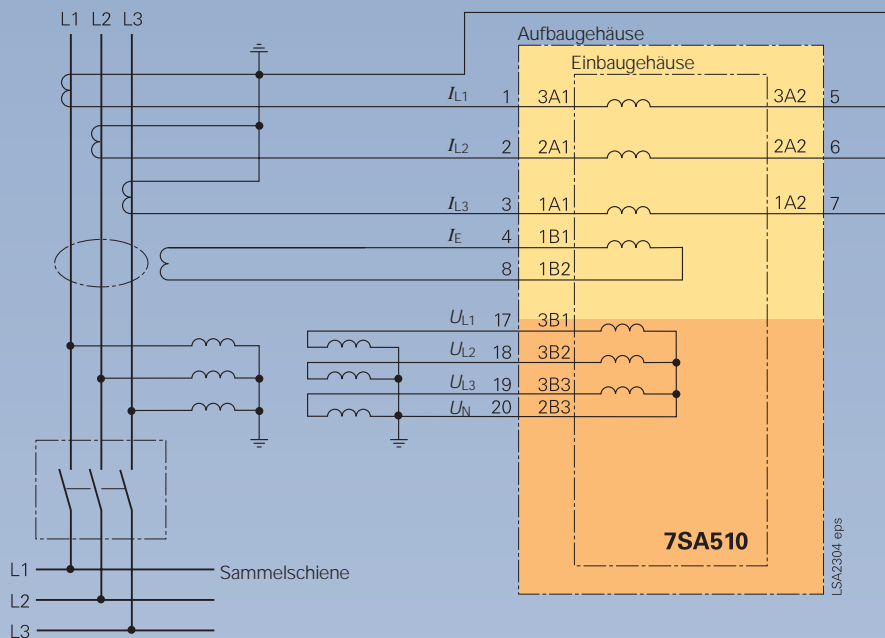


Bild 6

Anschlußbeispiel für den Einsatz im Kabelnetz mit gelöschtem oder isoliertem Sternpunkt: Wandleranschluß an 3 leitungsseitige Spannungswandler sowie 3 Stromwandler mit leitungsseitigem Sternpunkt und 1 separater I_E -Wandler/Kabelumbauwandler für empfindliche Erdschlußfassung.

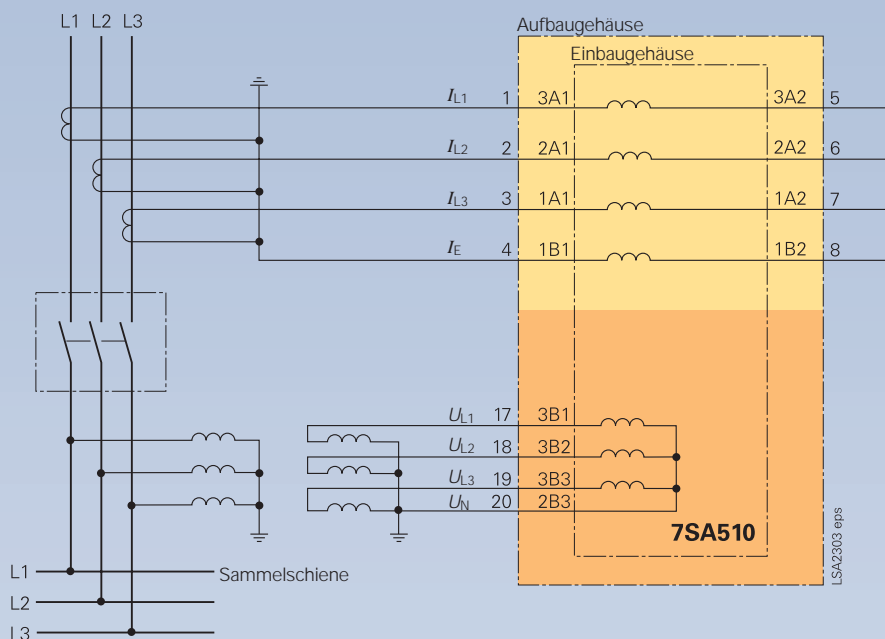


Bild 7

Anschlußbeispiel für den Einsatz in Anlagen ohne separaten I_E -Wandler: Wandleranschluß an 3 sammelschienenseitige Spannungswandler sowie 3 Stromwandler mit sammelschienenseitigem Sternpunkt und I_E -Wandler im Sternpunkt (Holmgreen-Schaltung).

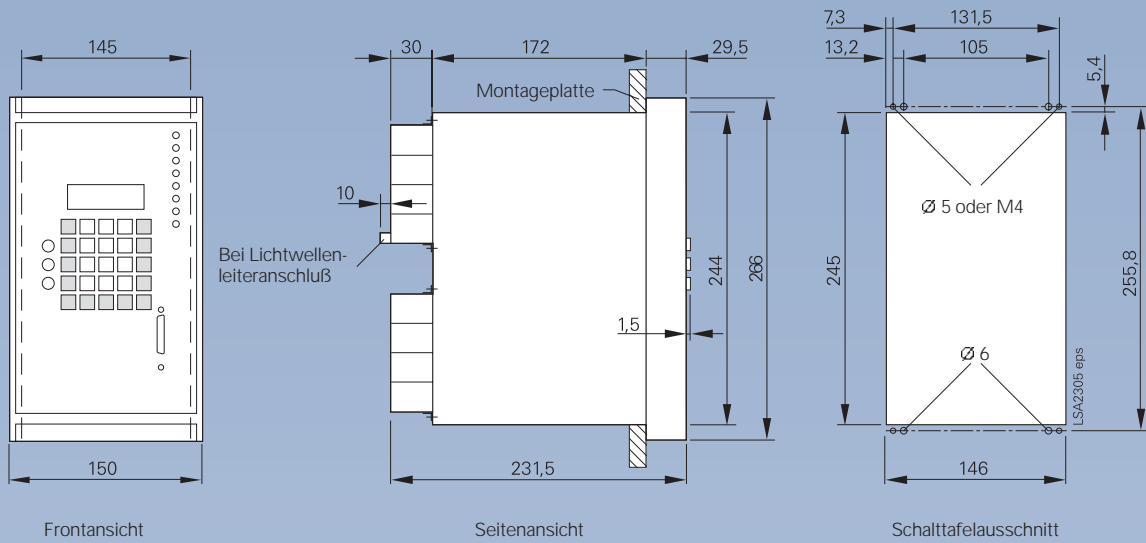


Bild 8
Abzweigschutz 7SA510 im Gehäuse 7XP2030-2 (für Schalttafeleinbau/Schrankbau)

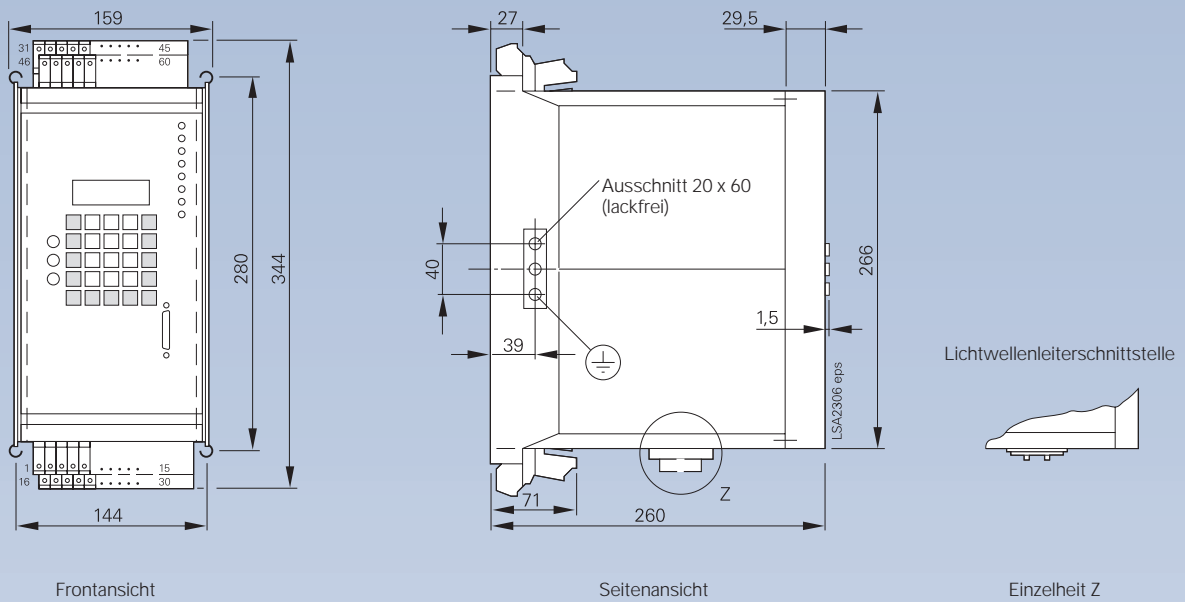


Bild 9
Abzweigschutz 7SA510 im Gehäuse 7XP2030-1 (für Schalttafelauflaufbau)

Siemens-Kataloge aus dem Bereich Energieübertragung und -verteilung (Geschäftsgebiet Sekundärsysteme)

Katalogtitel	Katalog- kurzbezeichnung	Bestell-Nr.
Digitale Schutztechnik und Feldleitergeräte		
Digitale Schutzgeräte, gebundener Gesamtkatalog 1994	LSA 2	E50001-K5702-A111-A1
Unabhängiger Überstromzeitschutz 7SJ41	LSA 2	E50001-K5702-A221-A1
Digitale Überstromzeitschutz 7SJ511 (Version V3)	LSA 2.1.3	E50001-K5712-A131-A2
Digitale Überstromzeitschutz 7SJ512 (Version V3)	LSA 2.1.4	E50001-K5712-A141-A3
Digitale Leitungs- und Motorschutz mit Steuerung SIPROTEC 7SJ531	LSA 2.1.9	E50001-K5712-A191-A4
Multifunktionales digitales Schutzrelais 7SJ551	LSA 2.4.2	E50001-K5742-A121-A2
Digitale Überstromzeit-, Motor- und Überlastschutz SIPROTEC 7SJ600	SIPROTEC 3.2	E50001-K4403-A121-A1
Multifunktionsschutz mit Steuerung SIPROTEC 4, 7SJ61/62/63 6MD63	SIPROTEC 3.1	E50001-K4403-A111-A1
Digitale Überstromzeitschutz SIPROTEC 7SJ601	LSA 2.1.16	E50001-K5712-A261-A1
Distanzschutz SIPROTEC 7SA510 (Version V3)	SIPROTEC 4.1	E50001-K4404-A111-A1
Abzweigschutz 7SA511 (Version V3)	LSA 2.1.11	E50001-K5712-A211-A2
Abzweigschutz 7SA513 (Version V3)	LSA 2.1.12	E50001-K5712-A221-A1
Spannungswandler-Schutzschalter 3VU13	LSA 2.1.8	E50001-K5712-A181-A1
Leitungs-differentialschutz 7SD502 mit zwei Hilfsadern	LSA 2.2.1	E50001-K5722-A111-A2
Leitungs-differentialschutz 7SD503 mit drei Hilfsadern	LSA 2.2.2	E50001-K5722-A121-A2
Stromvergleichsschutz 7SD511/512 (Version V3)	LSA 2.2.3	E50001-K5722-A131-A2
Differentialschutz 7UT512/513 (Version V3)	LSA 2.2.4	E50001-K5722-A141-A2
Digitale Spannungs-, Frequenz- und Übererregungsschutz SIPROTEC 7RW600	LSA 2.7.10	E50001-K5772-A201-A1
Stationsschutz 7SS50/51	LSA 2.2.5	E50001-K5722-A151-A2
Dezentraler Sammelschienen-/Schaltversagerschutz SIPROTEC 7SS52	LSA 2.2.7	E50001-K5722-A171-A1
Hilfswandler 4AM50, 4AM51, 4AM52 und Trennwandler 7XR95	LSA 2.2.6	E50001-K5722-A161-A1
Erdschlußwischerrelais 7SN71	R 2.17	E50001-K4502-A271-A1
Isolationswächter 7VC1637	R 2.8	E50001-K4502-A181-A1
Maschinenschutz 7UM511 (Version V3)	LSA 2.5.2	E50001-K5752-A121-A2
Maschinenschutz 7UM512 (Version V3)	LSA 2.5.3	E50001-K5752-A131-A2
Maschinenschutz 7UM515 (Version V3)	LSA 2.5.4	E50001-K5752-A141-A2
Parallelschaltgerät 7VE51	R 2.4	E50001-K4502-A141-A2
Digitales Wiedereinschaltrelais mit Wiedereinschaltsperrung 7VK512	LSA 2.7.3	E50001-K5772-A131-A1
Stromversorgungsgerät 7SV7220	LSA 2.7.9	E50001-K5772-A191-A1
Prüfschalter 7XV72	R 2.20	E50001-K4502-A301-A1
Tragbare Prüfsysteme 7VP15	LSA 2.6.1	E50001-K5762-A111-A1
Feld-Ankopplungseinheit 6MB525 für Energieautomation mit SICAM	SIPROTEC 7.1	E50001-K4407-A111-A1
Kommunikation für Schutzanlagen		
Zentral- und Fernbedienung von Siemens-Schutzgeräten (Übersicht)	LSA 2.8.1	E50001-K5782-A111-A1
DIGSI V3-Schutzbedienprogramm 7XS5	LSA 2.8.2	E50001-K5782-A121-A1
Analoge Schutztechnik		
Analoge Netzschutzgeräte	R 1.1	E50001-K4501-A111-A1
Analoge Maschinenschutzgeräte	R 1.2	E50001-K4501-A121-A1
Analoge Zusatzgeräte für Schutzaufgaben	R 1.3	E50001-K4501-A131-A1
Energieautomation		
System SICAM RTU Unterstation	SICAM 2.1.1	E50001-K5602-A111-A1
Stromversorgungsbaugruppe PS20A-6EP8090	SICAM 5.1.1	E50001-K5605-A111-A1
Funktionsbaugruppe Digitaleingabe DI32-6MD1021	SICAM 5.2.1	E50001-K5605-A211-A1
Funktionsbaugruppe Analogeingabe AI32-6MD1031	SICAM 5.2.2	E50001-K5605-A221-A1
Funktionsbaugruppe Analogeingabe AI16-6MD1032	SICAM 5.2.3	E50001-K5605-A231-A1
Funktionsbaugruppe Befehlsausgabe CO32-6MD1022	SICAM 5.3.1	E50001-K5605-A311-A1
Funktionsbaugruppe Befehlsfreigabe CR-6MD1023	SICAM 5.3.2	E50001-K5605-A321-A1
Power Quality		
Stör- und Digitalschreiber SIMEAS R	SR 10.1.1	E50001-K4011-A101-A1
Stördatenzentralgerät DAKON	SR 10.1.2	E50001-K4012-A101-A1
Systemprogramm OSCOP P	SR 10.1.3	E50001-K4013-A101-A1
Analyse der Netzqualität	SR 10.2	E50001-K4020-A101-A1
Qualitätsregistrierer SIMEAS Q	SR 10.2.5	E50001-K4025-A101-A1
Meßumformer für Starkstromgrößen SIMEAS T	SR 10.4	E50001-K4040-A101-A1
Aktives Filter und Spannungskompensator für Verteilungsnetze SIPCON P/S	SR 10.5	E50001-K4050-A201-A1
Kondensatoren und Blindleistungsregleinheiten für Niederspannung SIPCON T	SR 10.6	E50001-K4060-A101-A1

Katalogtitel	Katalog-kurzbezeichnung	Bestell-Nr.
Leittechnik für Schaltanlagen		
Ein-/Ausgabegerät 6MB522	LSA 1.1.1	E50001-K5701-A111-A4
Ein-/Ausgabegerät 6MB523	LSA 1.1.2	E50001-K5701-A121-A2
Ein-/Ausgabegerät 6MB520, 6MB521	LSA 1.1.4	E50001-K5701-A141-A1
Vor-Ort-Steuergerät 6MB531	LSA 1.1.5	E50001-K5701-A151-A1
Kompaktes Leittechnik- und Schutzdaten-zentralgerät 6MB513/514	LSA 1.1.6	E50001-K5701-A161-A1
Feldleitgerät 6MB524	LSA 1.1.7	E50001-K5701-A171-A2
Feld-Ankopplungseinheit 6MB525	LSA 1.1.8	E50001-K5701-A181-A1
Stationsleitgerät 6MB551	LSA 1.2.1	E50001-K5701-A211-A2
Fernwirk-Kompaktgerät 6MB552	LSA 1.2.2	E50001-K5701-A221-A1
Fernwirk-Minikompaktgerät 6MB5530-0	LSA 1.2.3	E50001-K5701-A231-A1
Fernwirk-Minikompaktgerät für Kabelschirmkommunikation 6MB5530-1	LSA 1.2.4	E50001-K5701-A241-A1
Fernwirkgerät SINAUT LSA COMPACT 6MB5540	LSA 1.2.5	E50001-K5701-A251-A1
Stationsleitgerät 6MB5515	LSA 1.2.6	E50001-K5701-A261-A1
Steuerung in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.4.1	E50001-K5701-A411-A1
Meldungen in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.4.2	E50001-K5701-A421-A1
Messung in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.4.3	E50001-K5701-A431-A1
Zählung in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.4.4	E50001-K5701-A441-A1
Spannungsregelung mit Ein-/Ausgabegerät 6MB520/6MB521	LSA 1.4.5	E50001-K5701-A451-A1
Netzsynchro-nisation mit Ein-/Ausgabegerät 6MB520/6MB521	LSA 1.4.6	E50001-K5701-A461-A1
Betrieb mit gedoppelten Stationsleitgeräten	LSA 1.4.7	E50001-K5701-A471-A1
Knotenfunktion in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.4.8	E50001-K5701-A481-A1
Betriebsführung in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.4.9	E50001-K5701-A491-A1
LSADIAG - Test- und Diagnosesystem in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.5.2	E50001-K5701-A521-A1
LSACONTROL - Steuern und Überwachen in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.5.3	E50001-K5701-A531-A1
LSAPROCESS - Auswerten von Archivdaten in der Stationsleittechnik SINAUT LSA	LSA 1.5.5	E50001-K5701-A551-A1
LSA678 Standardschrank	LSA 1.6.1	E50001-K5701-A611-A1
Schaltfehlerschutzsystem 8TK	LSA 3.1	E50001-K5703-A101-A2
Schaltfehlerschutz 8TH1, 8TJ2	LSA 3.2	E50001-K5713-A100-A1

Stand 20.10.1998

Vertriebsregionen und Vertretungen

Zweigniederlassungen der Vertriebsregionen in Deutschland, Bereich Energieübertragung und -verteilung

Kurbrunnenstr. 22
52066 Aachen
Tel. (0241) 451-0
Fax (0241) 451-220

Werner-von-Siemens-Str. 6
81659 Augsburg
Tel. (0821) 2595-01
Fax (0821) 2595-685

Weihenstr. 25
95448 Bayreuth
Tel. (0921) 281-0
Fax (0911) 654-7437

Salzuffer 6-8
10587 Berlin
Tel. (030) 386-0
Fax (030) 386-35802

Schweriner Str. 1
33605 Bielefeld
Tel. (0521) 291-0
Fax (0521) 291-375

Ackerstr. 20
38126 Braunschweig
Tel. (0531) 2712-0
Fax (0531) 2712-466

Contrescarpe 72
28195 Bremen
Tel. (0421) 364-0
Fax (0421) 364-2618
Ttx 421908-01=siehb
Tx 245451

Bornaer Str. 205
09114 Chemnitz
Tel. (0371) 475-0
Fax (0371) 475-4799
Tx 322969

Cottbus
Am Seegraben 21 A
03058 Groß Gaglow
Tel.(0355) 5806-497
Fax(0355) 5806-498

Märkische Str. 8-14
44135 Dortmund
Tel. (0231) 576-1407
Fax (0231) 576-1730

Washington Straße 169
01139 Dresden
Tel. (0351) 844-4351
Fax (0351) 844-4388

Lahnweg 10
40219 Düsseldorf
Tel. (0211) 399-0
Fax (0211) 399-1525
Ttx 21170401=siedlf

Juri-Gagarin-Ring 116
99084 Erfurt
Tel. (0361) 425-4701
Fax (0361) 425-4700

Kruppstr. 16
45128 Essen
Tel. (0201) 816-0
Fax (0201) 816-2707

Rödelheimer Landstr. 5-9
60487 Frankfurt am Main
Tel. (069) 797-0
Fax (069) 797-3400

Habsburger Str. 132
79104 Freiburg
Tel. (0761) 2712-0
Fax (0761) 2712-391

Gützkower Landstr. 82a
17489 Greifswald
Tel. (03834) 500-118
Fax (03834) 500-616

Magdeburger Str. 51
06112 Halle
Tel. (0345) 223-2088
Fax (0345) 223-2404

Lindenplatz 2
20099 Hamburg
Tel. (040) 2889-0
Fax (040) 2889-2652

Hannover
Werner-v.-Siemens-Platz 1
30880 Laatzen
Tel. (0511) 877-0
Fax (0511) 877-2169

Neckarsulmer Str.59
74076 Heilbronn
Tel. (07131) 183-0
Fax (07131) 183-299

Bannwaldallee 48
76185 Karlsruhe
Tel. (0721) 992-00
Fax (0721) 992-2651

Bürgerm.-Brunner-Str. 15
34117 Kassel
Tel. (0561) 7886-0
Fax (0561) 7886-403
Ttx 561100=sie
Tx 992359

Wittland 2-4
24109 Kiel
Tel. (0431) 5860-320
Fax (0431) 5860-304

Frankenstr. 21
56068 Koblenz
Tel. (0261) 132-0
Fax (0261) 132-315
Ttx 26194=sieko

Franz-Geuer-Str 10
50823 Köln
Tel. (0221) 576-2589
Fax (0221) 576-3746
Ttx 221320=siekoe
Tx 8881005

Schützenstr. 4-10
04103 Leipzig
Tel. (0341) 210-4240
Fax (0341) 210-4712
Tx 311433

Sieverstorstr. 32-33
39106 Magdeburg
Tel. (0391) 588-0
Fax (0391) 588-1779

Dynamostr. 4
68165 Mannheim
Tel. (0621) 456-0
Fax (0621) 456-2732
Ttx 6211848=sieznma

Richard-Strauss-Str. 76
81679 München
Tel. (089) 9221-0
Fax (089) 9221-3139
Ttx 89850=sieznm
Tx 529421

Von-der-Tann-Str.30
90439 Nürnberg
Tel. (0911) 654-0
Fax (0911) 654-3995
Ttx 9118344=sienbg
Tx 622251-0

Eversburger Str. 32
49090 Osnabrück
Tel. (0541) 1213-0
Fax (0541) 1213-200
Ttx 5418103=sieosn

Hornstr. 10
93053 Regensburg
Tel. (0941) 4007-0
Fax (0911) 654-7437

Industriestr. 15
18069 Rostock
Tel. (0381) 78-0
Fax (0381) 78-3078

Martin-Luther-Str. 25
66111 Saarbrücken
Tel. (0681) 386-0
Fax (0681) 386-2131

Siemensplatz 1
19057 Schwerin
Tel. (0385) 6368-0
Fax (0385) 6368-212

Sandstr. 42-48
57072 Siegen
Tel. (0271) 2302-0
Fax (0271)2302-238
Ttx 271312=siesi
Tx 872821

Weissacher Str. 11
70499 Stuttgart
Tel. (0711) 137-0
Fax (0711) 137-2020
Ttx 7111077=siestgt
Tx 723941-0

Loebstr. 15
54292 Trier
Tel. (0651) 2009-0
Fax (0651) 2009-24

Nicolaus-Otto-Str. 4
89079 Ulm
Tel. (0731) 9450-0
Fax (0731) 9450-412
Ttx 731111=sieulm
Tx 712826

Karl-Kellner-Ring 19-21
35576 Wetzlar
Tel. (06441) 401-0
Fax (06441) 401-317
Ttx 6441911=siewet
Tx 483845

Andreas-Grieser-Str. 30
97084 Würzburg
Tel. (0931) 6101-0
Fax (0911) 654-7437
Ttx 931981=siewbg

Hofkamp 106-108
42103 Wuppertal
Tel. (0202) 497-205
Fax (0202) 497-318
Ttx 202116=siewupp
Tx 8591853

Vertretungen in Österreich

A-6900 Bregenz
Josef-Huter-Str. 6
Tel. (05574) 1707
Fax (05574) 1707-224

A-8054 Graz
Straganger Str. 315
Tel. (0316) 1707
Fax (0316) 1707-344
Tx 311317

A-6063 Rum b. Innsbruck
Siemensstr. 24
Tel. (0512) 1707
Fax (0512) 1707-240

A-9020 Klagenfurt
Werner-v.-Siemens-Park 1
Tel. (0463) 1707
Fax (0463) 1707-219
Ttx 3422330=siete

A-4020 Linz
Wolfgang-Pauli-Str. 2
Tel. (0732) 1707
Fax (0732) 1707-228

A-5010 Salzburg
Innsbrucker Bundesstr. 35
Tel. (0662) 1707
Fax (0662) 1707-209
Tx 633624

A-1211 Wien
Postfach 83
Siemensstr. 88-92
Tel. (0222) 1707
Fax (0222) 1707-3200
Tx 134268-12

Siemens Svizzera SA
Centro Nord/Sud 2
CH-6934 Bioggio
Tel. (091) 610-7711
Fax (091) 610-7750

Siemens Suisse SA
5, Avenue des Baumettes
CH-1020 Renens
Tel. (021) 631-8111
Fax (021) 631-8445

Siemens Schweiz AG
Freilagerstr.28-40
Postfach
CH 8047 Zürich
Tel. (01) 495-3111
Fax (01) 495-3253
Tx 823781

EV-Anschriften, Stand 02.97

Verantwortlich für:

Technischen Inhalt: Michael Claus
Siemens AG, EV S V13, Nürnberg

Redaktion: Helmut Belzer
Siemens AG, EV BK T, Erlangen

Verkaufs- und Lieferbedingungen

Im Inlandsgeschäft

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen sowie die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie.

Die Preise gelten in DM ab Werk, ausschließlich Verpackung; diese wird zum Selbstkostenpreis verrechnet.

Die Umsatzsteuer (Mehrwertsteuer) ist in den Preisen nicht enthalten. Sie wird nach den gesetzlichen Vorschriften zum jeweils gültigen Satz gesondert berechnet.

Im Exportgeschäft

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie sowie alle mit den Preislistenempfängern vereinbarten sonstigen Bedingungen.

■
Soweit auf den einzelnen Seiten dieses Kataloges nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen, insbesondere der angegebenen Werte, Maße und Gewichte, vorbehalten.

Die Abbildungen sind unverbindlich.

Wir behalten uns Preisänderungen vor und werden die jeweils bei Lieferung gültigen Preise verrechnen.

Exportvorschriften

Die in diesem Katalog aufgeführten Erzeugnisse benötigen nach den derzeitigen Bestimmungen der deutschen Ausfuhrliste und der US-Commerce Control List keine Ausfuhrgenehmigung.

Eine Ausfuhrgenehmigungspflicht kann sich jedoch durch den Verwendungszweck und Endverbleib der Erzeugnisse länderspezifisch ergeben.

Maßgebend hinsichtlich einer eventuellen Ausfuhr- bzw. Reexportgenehmigung sind die auf Lieferschein und Rechnung angegebenen Export-Kennzeichnungen.

Änderungen vorbehalten.

Produktbezeichnungen

Alle verwendeten Produktbezeichnungen sind Warenzeichen oder Produktnamen der Siemens AG oder anderer Zuliefernder Unternehmen.

Maße

Alle Maße in diesem Katalog gelten, soweit nicht anders angegeben, in mm.

Bereich
Energieübertragung und -verteilung
Geschäftsgebiet Sekundärssysteme
Postfach 4806
D-90026 Nürnberg
<http://www.ev.siemens.de>

