

SIEMENS



www.siemens.de/energy/schutztechnik

Bewährt, zuverlässig, sicher

Die SIPROTEC 4 Gerätefamilie ist das Synonym für effiziente Schutztechnik

Answers for energy.

Die SIPROTEC 4 Gerätefamilie hat sich weltweit als Standard für digitale Schutztechnik etabliert



SIPROTEC 4 Schutzgeräte – eine nachhaltige Erfolgsgeschichte

Eine homogene Systemplattform, das einzigartige Engineeringprogramm DIGSI 4 und die hohe Felderfahrung aus mehr als einer Million Geräten – durch diese einzigartigen Vorteile genießt die SIPROTEC 4 Gerätefamilie höchste Wertschätzung bei Anwendern in aller Welt. SIPROTEC 4 gilt heute in allen Anwendungsbereichen als Standard für digitale Schutztechnik.

SIPROTEC 4 Schutz- und Feldleitgeräte vereinen über 100 Jahre Erfahrung von Siemens in diesem Bereich in sich und überzeugen seit Jahren durch Effizienz, Zuverlässigkeit und Zukunftssicherheit – und das auf lange Sicht: SIPROTEC 4 Geräte stehen für niedrige Lebenszykluskosten und ermöglichen dadurch eine nachhaltig wirtschaftliche Betriebsführung. Dazu trägt nicht zuletzt die Implementierung des herstellerunabhängigen IEC 61850 Kommunikationsstandards bei, der eine konsistente und zukunftssichere Basis für alle Schutz-, Kommunikations- und Steuerungsaufgaben in Schaltanlagen schafft.

Die SIPROTEC 4 Philosophie: viele Aufgaben, eine Lösung

In der SIPROTEC 4 Gerätefamilie wurde die Integration von Schutz-, Steuerungs-, Mess- und Automatisierungsfunktionen in einem Gerät wegweisend umgesetzt. In vielen Anwendungsfeldern können sämtliche sekundärtechnischen Aufgaben mit einem einzigen Gerät erfüllt werden. Dies senkt Investitionskosten, verringert den Installationsaufwand in jeder Hinsicht und erhöht die Verfügbarkeit.

Derselben Philosophie folgt das Engineeringtool DIGSI 4, das alle Aufgaben von der Einstellung und Inbetriebnahme der Geräte bis zur einfachen Analyse und Dokumentation von Anlagenstörungen bewältigt.



Effizienz und Zukunftssicherheit durch nahtlose Kommunikation

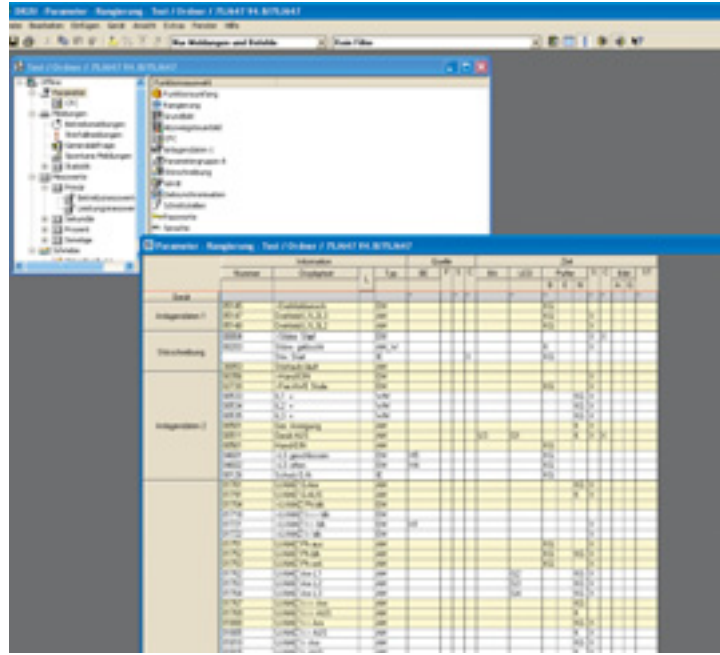
IEC 61850 ist die weltweit akzeptierte Norm für die Kommunikation auf Ethernet-Basis in Schaltanlagen. Sie wurde von Anwendern und Herstellern gemeinsam geschaffen und weiterentwickelt, um Schutztechnik, Kommunikation und Steuerung in Schaltanlagen auf eine gemeinsame, zukunftssichere und herstellerunabhängige Basis zu stellen.

Mit SIPROTEC 4 hat Siemens als weltweit erster Hersteller eine komplette Gerätefamilie mit vollständiger IEC 61850-Implementierung auf den Markt gebracht und stetig weiterentwickelt. Zwischenzeitlich hat sich der Standard eindrucksvoll etabliert, und SIPROTEC 4 steht mit mehr als 150.000 Geräten mit IEC 61850-Schnittstelle für eine einmalige Felderfahrung.

Selbstverständlich werden zukünftig die neuesten Editionen der IEC 61850 unterstützt. Diese kontinuierliche Weiterentwicklung garantiert Investitions- und Zukunftssicherheit. Neben dem bewährten RSTP-Protokoll werden mit PRP und HSR künftig zwei weitere Redundanzprotokolle zur Verfügung stehen. Neben der IEC 61850 werden auch andere Standardprotokolle, beispielsweise DNP 3 oder IEC 60870-5-103, unterstützt.

Die Vorteile von IEC 61850 auf einen Blick

- Durchgängige Unterstützung vom Engineering bis zur Implementierung, vom Betrieb bis zum Service. Dadurch Kostenersparnis bei Projektierung, Inbetriebsetzung und Instandhaltung
- Spürbar geringere Kosten für Verdrahtungen zwischen Abzweiggeräten, Steuerungsschaltern und Meldegeräten
- Höhere Sicherheit durch synchronisierte Kommunikation in Echtzeit und Verwendung eines gemeinsamen, Ethernet-basierten Kommunikationskanals für alle Daten einschließlich der Abholung von Störschrieben
- Hohe Investitionssicherheit durch die Trennung von Kommunikation und Datenmodell
- Einfache, überschaubare Anlagenstruktur ohne Schnittstellenprobleme, Protokollwirrwarr und Integrationsprobleme. Alle IEC 61850-kompatiblen Feldgeräte sind interoperabel, wie ein Test der FGH eindrucksvoll bewiesen hat
- Herstellerneutralität und weltweite Akzeptanz



Intuitive Benutzeroberfläche, denkbar einfache Bedienung

DIGSI 4 ist die Schnittstelle zwischen dem PC des Benutzers und den SIPROTEC Geräten, die alle relevanten Aufgaben zusammenfasst. Speziell für den Einsatz in der Industrie und in der Energieversorgung konzipiert, macht DIGSI 4 die Parametrierung und Auswertung der SIPROTEC Geräte denkbar einfach.

Die abwärtskompatible PC-Software verfügt über eine zeitgemäße und intuitive Bedienoberfläche und ermöglicht die bequeme Erfüllung aller Aufgaben: von der Parametrierung und Inbetriebnahme der Geräte bis zur bequemen Analyse und Dokumentation von Anlagenstörungen. Ein leistungsstarkes Analysewerkzeug erlaubt eine schnelle Störungsklärung und gibt darüber hinaus wichtige Hinweise für einen eventuellen Serviceeinsatz.

Für eine Vielzahl von Anwendern ist DIGSI 4 inzwischen ein fest etablierter Markenbegriff.

DIGSI 4 auf einen Blick

- Abbildung jeder beliebigen Anlagentopologie
- Import und Export von Parametersätzen
- Flexibles Ausschöpfen der vielfältigen Möglichkeiten des Logikeditors (CFC) ohne Programmierkenntnisse möglich
- Präzise Störfallanalyse und Visualisierung mit SIGRA
- Innovative Rangierung von Ein- und Ausgängen in einer übersichtlichen Matrix (keine Schachteldialoge)
- Intelligente Plausibilitätskontrollen schließen Fehleingaben aus
- Test- und Diagnosefunktionen
- Direkte Bedienung des Geräts über serielle Schnittstelle, Fernbedienung über Modem
- Integrierter IEC 61850-Stationskonfigurator



SIPROTEC Überstromzeitschutz 7SJ6 – ein Gerät, alles drin

Alle Aufgaben mit einem einzigen SIPROTEC 4 Gerät zuverlässig erledigt

Im Überstromzeitschutz auf der SIPROTEC 4 Systemplattform sind Schutz-, Steuerungs-, Mess- und Automatisierungsfunktionen integriert. Sämtliche sekundärtechnischen Aufgaben können dadurch mit einem einzigen Gerät realisiert werden. Daneben wird der Aufwand für die Parametrierung minimiert. Überdies gehört die Notwendigkeit, eine Vielzahl zusätzlicher externer Geräte, Instrumente und Schalter zu installieren, der Vergangenheit an.

Auch bei der Ergonomie und den grafischen Benutzeroberflächen setzen SIPROTEC 4 Geräte Maßstäbe. Das sorgt für maximale Bediensicherheit. Durch die Logik-Parametrierung CFC (Continuous Function Chart) für Schaltverriegelungen und einfachere Projektierung entfallen zudem konventionelle Zusatzschaltungen. Der Schutz von Schaltanlagen mit SIPROTEC 4 Geräten ist daher in jeder Situation bestehend einfach und sicher.

Die Vorteile auf einen Blick

- Schutz, Steuerung, Automatisierung und Überwachung in einem Gerät
- Hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis, einfache und benutzerfreundliche Parametrierung und minimierter Verdrahtungsaufwand
- Zwei Schlüsselschalter oder Passwortschutz sowie vier frei belegbare Tasten machen externe Schalter und Verdrahtungen überflüssig
- Keine zusätzlichen Instrumente und Umformer nötig dank Messtoleranz von 1% vom Messwert
- Grafikdisplay für Abzweig-Steuerbild ersetzt konventionelles Blindschaltbild
- Freie Konfigurierbarkeit des Abzweig-Steuerbilds ermöglicht jede Konfiguration
- Konventionelle Zusatzschaltungen erübrigen sich durch die Logik-Parametrierung CFC



SIPROTEC 7SA6 und 7SA5 – viel mehr als ein Distanzschutz

Wirkschnittstelle für ein Maximum an Leistung und Sicherheit

Die Distanzschutzgeräte der SIPROTEC 4 Familie sind universelle, hochflexible Geräte für Schutz, Steuerung und Automatisierung, die in allen Spannungsebenen eingesetzt werden können. Sie zeichnen sich insbesondere durch ihre Wirkschnittstelle zur digitalen Kommunikation mit dem Gegenende der Leitung aus. Dies optimiert die Signalverfahren und ermöglicht den 100-prozentigen Schutz der Energieleitung.

Die Schutzgeräte beider Leitungsenden können über die Wirkschnittstelle der SIPROTEC 4 Distanzschutzgeräte ohne Konverter seriell miteinander kommunizieren. Dadurch werden intelligente Signalvergleichsverfahren möglich, ganz ohne zusätzliche Komponenten und weiteren Verdrahtungsaufwand.

Gleichzeitig stellt die Wirkschnittstelle mehrere Kanäle zur Übertragung von Steuer- und Statussignalen zur Verfügung.

Die Fähigkeiten der SIPROTEC 4 Distanzschutzgeräte gehen weit über einen reinen Distanzschutz hinaus. In Kombination mit dem Vergleichsschutz SIPROTEC 7SD5 wird ein zuverlässiger, schneller und selektiver Schutz von Leitungen möglich. Zwei unterschiedliche Messprinzipien in zwei getrennten Geräten sichern hierbei ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Selektivität.

Schaltanlagenautomatisierung auf bewährter Basis

Siemens ist weltweit Marktführer für Industrieautomatisierungslösungen. Dieser Marktvorsprung kommt auch bei der Schaltanlagenautomatisierung mit SIPROTEC 4 Geräten zum Tragen: Die in einer breiten installierten Basis und im jahrelangen Einsatz bewährten Distanzschutzgeräte bieten schon in der Basisfunktion eine äußerst flexible programmierbare Logik. Dadurch lassen sich wichtige Aufgaben einfach und bequem bewerkstelligen, beispielsweise die Realisierung von Verriegelungsschaltungen für die Ortssteuerung, Zusatzbeschaltungen zu Schutzfunktionen und die Messwertverarbeitung mit Grenzwertdefinition.

Die Vorteile auf einen Blick

- Gleichzeitige Impedanzmessung in allen sechs Messschleifen sorgt für optimalen Schutz in allen Spannungsebenen und kürzeste Auslösezeiten
- Große Impedanz-Einstellbereiche ermöglichen selektiven Schutz sehr kurzer und sehr langer Freileitungen und Kabel
- Platzsparende und einfache integrierte Ortssteuerung für das Schaltfeld
- Offenheit für zukünftige Standards und dadurch maximale Investitionssicherheit durch austauschbare Kommunikationsmodule
- Adaptive spannungslose Pause optimiert die Wiedereinschaltfunktion und schont die Kontakte des Leistungsschalters



SIPROTEC 7SD5 und 7SD610 – bewährt flexibler Leitungsdifferenzialschutz

Der unangefochtene Maßstab beim Leitungsdifferenzialschutz

Die überragende Leistungsfähigkeit der SIPROTEC Leitungsdifferenzialschutzgeräte 7SD5 und 7SD610 hat branchenweit die Maßstäbe in puncto Anwendungsmöglichkeiten, Erweiterbarkeit und flexibler Anpassung neu definiert. Selbst komplexe Leitungsgebilde mit Transformatoren im Schutzbereich können mit SIPROTEC 7SD5 und 7SD610 effektiv und selektiv geschützt werden. Der Schutzbereich lässt sich dabei beim 7SD5 einfach von zwei bis auf sechs Leitungsenden erweitern.

Differenzialschutz und Distanzschutz in einem Gerät

Die Kombination von Distanz- und Differenzialschutz als gleichwertige Schutzprinzipien bietet ein Höchstmaß an Selektivität und Verfügbarkeit. Im SIPROTEC 7SD5 stehen beide Funktionen parallel und unabhängig voneinander wirksam zur Verfügung. Das macht besonders wirtschaftliche Schutzkonzepte möglich. Zusätzlich erweitert sich der Schutzbereich durch den Distanzschutz auf die Nachbarleitungen.

Kommunikation ohne Grenzen

Alle Geräte der SIPROTEC 4 Familie passen sich optimal an vorhandene Kommunikationsstrukturen an. Kupfer-Hilfsadern können ebenso verwendet werden wie Lichtwellen-

leiterstrecken oder Kommunikationsnetze – die Differenzialmesswerte der SIPROTEC Geräte finden stets zueinander. So ist jederzeit ein zuverlässiger Betrieb der Schutzgeräte über alle Medien hinweg gesichert.

Der Differenzialschutz kann direkt an Multimode- oder Monomodefasern angekoppelt werden. Die maximale Übertragungsentfernung beträgt dabei 100 km. Die synchrone X21- oder G.703-Schnittstelle (64 kbit/s oder 2 Mbit/s) und die IEEE C37.94-Schnittstelle erlauben die direkte Ankopplung an ein digitales Kommunikationsnetz. Laufzeiten, Laufzeitschwankungen und Fehlerrate werden gemessen und adaptiv kompensiert.

Die Vorteile auf einen Blick

- Umfassender Schutz von Leitungsgebilden mit Transformator im Schutzbereich von zwei bis zu sechs Leitungsenden
- Nutzung der vorhandenen Kommunikationsinfrastruktur
- Einbindung in digitale Kommunikationsnetze
- Hohe Verfügbarkeit durch automatische Umschaltung der Kommunikation von Ring- auf Kettentopologie
- Kombination von Distanz- und Differenzialschutz in einem Gerät



SIPROTEC 7UT6 – Transformatoren rundum sicher

Wertvolle Betriebsmittel jederzeit zuverlässig geschützt

Umfassende Schutzkonzepte, beispielsweise durch die ständige Überwachung wesentlicher elektrischer und thermischer Messwerte und deren Beurteilung, sind eine besondere Stärke der SIPROTEC 4 Familie. Der Transformatorerschutz SIPROTEC 7UT6 spielt diese Stärke voll aus. Das Gerät bietet umfassenden Kurzschluss-Schutz für Transformatoren, Motoren und Generatoren sowie kleinen Sammelschienen.

Darüber hinaus ermöglicht das SIPROTEC 7UT6 das betriebsbegleitende Monitoring der elektrischen und thermischen Kennwerte des Transformators. Langzeitüberwachung, thermische Prognoserechnungen und Diagnosefunktionen sind auch übergeordnet durchführbar. Ein möglicher Defekt wird auf diese Weise erkennbar, bevor es zu teuren Schäden kommt. Der Betreiber kann entsprechend gewarnt oder das wertvolle Betriebsmittel abgeschaltet werden.

Die Einrichtung des SIPROTEC 4 Komplettschutzes für Transformatoren ist denkbar einfach: die Eingabe der bekannten Daten des zu schützenden Geräts und der Primärwandler genügt.

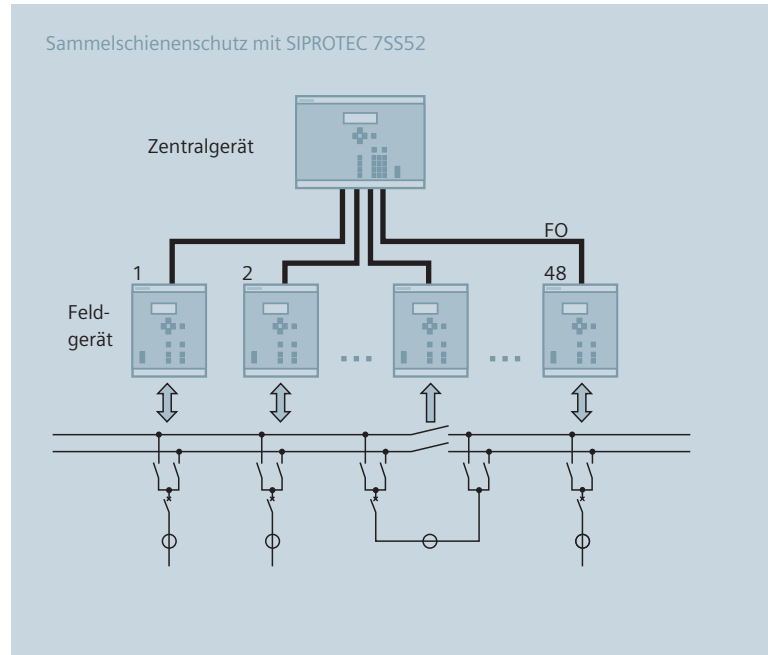
Flexible, programmierbare Logik

Das SIPROTEC 7UT6 zeichnet sich durch seine äußerst anpassungsfähige und programmierbare Logik aus. Diese

ermöglicht die Konfiguration von Verriegelungsschaltungen für die Steuerung der Schaltgeräte am Transformator, von Zusatzbeschaltungen zu Schutzfunktionen und für die Messwertverarbeitung mit Grenzwertdefinition.

Die Vorteile auf einen Blick

- Zuverlässiger Schutz von Zwei- bis Fünfwickler-Transformatoren
- Einfaches Parametrierkonzept zur schnellen und benutzerfreundlichen Einstellung des optimalen Transformatorenschutzes
- Empfindliche Schutzfunktionen durch Erdstromerfassung für die präzise Erfassung von Wicklungs-Isolationsfehlern gegen Erde
- Umfangreiche integrierte Reserveschutzfunktionen wie Überstromzeitschutz und Schalterversagerschutz machen zusätzliche Schutzgeräte obsolet
- Inbetriebsetzungs- und Betriebshilfen per Webbrowser verkürzen die Inbetriebnahmezeiten
- Thermische Überwachung und betriebsbegleitendes Monitoring von Transformatoren ermöglichen eine höhere kontrollierte Auslastung



SIPROTEC 7SS52 – perfekter Schutz für Sammelschienen

Anpassungsfähig, zuverlässig und jederzeit erweiterbar: SIPROTEC 7SS52

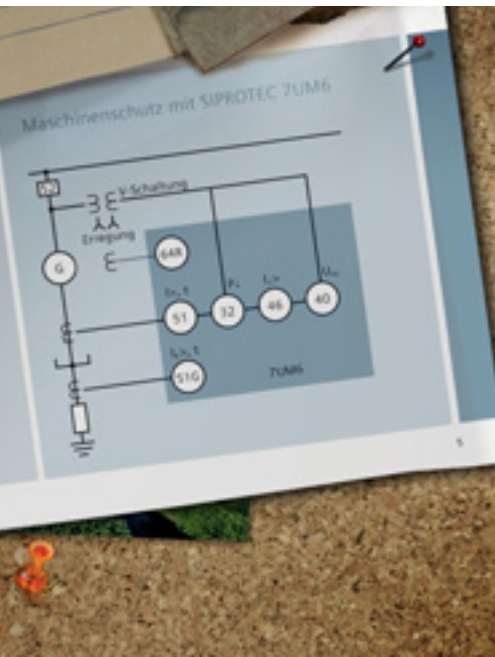
Das modulare System SIPROTEC 7SS52 sorgt unabhängig von der individuellen Anlagenkonfiguration für verlässlichen Schutz bei Sammelschienenkurzschlüssen und Schalterversagen. Es lässt sich optimal an alle individuellen Gegebenheiten anpassen. Dank des modularen Aufbaus ist auch der Anschluss weiterer Feldeinheiten jederzeit mühelos möglich. Das komfortable Bedienprogramm DIGSI 4 macht die Projektierung äußerst einfach. Zusätzliche Kommunikationsmodule binden das Gerät über die IEC 61850-Schnittstelle an übergeordnete Systeme an.

Selektiv, sicher und schnell

Im Falle eines Sammelschienenfehlers schaltet das Schutzsystem einzig den fehlerhaften Abschnitt ab. So wird die Netzstabilität einer ganzen Region gesichert. Mehrere Messalgorithmen sorgen dabei für die zuverlässige Unterscheidung von Sammelschienenfehlern und externen Fehlern. Mit seinem schnellen Auslösesignal unterhalb 15 ms setzt das SIPROTEC 7SS52 auch in puncto Schnelligkeit den Maßstab am Markt.

Die Vorteile auf einen Blick

- Schutz von Sammelschienen mit bis zu 48 Feldern
- Sehr kurze Auslösezeiten
- Minimale Wandleranforderungen
- Hohes Maß an Sicherheit gegen Überfunktionen durch Check-Zone
- Einfaches grafisches Konfigurieren der Anlagen im Single-Line-Modus mit DIGSI 4



SIPROTEC 7UM6 – verlässlicher Maschinenschutz

Numerischer Schutz für Systeme der Energieerzeugung

SIPROTEC 7UM6 Schutzgeräte reagieren innerhalb von Millisekunden auf Fehler und gewährleisten so ein Maximum an Sicherheit. Mögliche Schäden werden minimiert, Ausfälle werden vermieden.

SIPROTEC 7UM6 Geräte bieten Komplettschutz in numerischer Technik für

- Generatoren aller Größenordnungen,
- große Transformatoren in Kraftwerken und Industrieanlagen,
- große Synchron- und Asynchronmotoren.

Individuelle Beratung und Projektierung für ein Maximum an Sicherheit

Von der Erstellung eines individuellen Schutzkonzepts über die flexible Projektierung bis zur Inbetriebnahme sorgt die Unterstützung durch Siemens Experten für die Zusammenstellung eines rundum zuverlässigen Schutzsystems.

Dank langjähriger Erfahrung und umfassendem Know-how kann bei jeder Anlage eine maximale Nutzung der Gerätemöglichkeiten bei minimalen Betriebskosten und gesicherter Verfügbarkeit erzielt werden.



SIPROTEC 4 Geräte im Kraftwerk – hohe Verfügbarkeit gesichert

7UM6 Reihe: maßgeschneidert für die Energieerzeugung

Die SIPROTEC 4 Schutzgeräte 7UM61 und 7UM62 sind speziell für den Schutz von Energieerzeugungsanlagen konzipiert. Ihr Funktionsumfang macht sie zur idealen Wahl für den Einsatz in den verschiedensten Kraftwerkstypen unterschiedlicher Größenordnung – von dezentralen regenerativen Energieerzeugern über Blockheizkraftwerke bis hin zum konventionellen Großkraftwerk. SIPROTEC 4 Schutzgeräte sorgen in vielen Anlagen weltweit für sicheren Betrieb und hohe Verfügbarkeit.

7VE6 Reihe: sicheres Parallelschalten

Die digitalen Parallelschaltgeräte 7VE61 und 7VE63 sind multifunktionale Kompaktgeräte, die eine hohe Sicherheit beim Parallelschalten von Netzen und Generatoren gewährleisten. In der zweikanaligen Ausführung 7VE63 entscheiden zwei voneinander unabhängige Verfahren über die Synchronbedingungen. Dieses Prinzip entspricht den höchsten Sicherheitsanforderungen für die Zuschaltung großer Generatoren.

Die Vorteile auf einen Blick

- Umfangreiche Schutz- und Zusatzfunktionen
- Hohe Messgenauigkeit im Frequenzbereich von 11 Hz bis 69 Hz
- Redundanzkonzepte für höchste Sicherheit und Verfügbarkeit durch die Kombination von SIPROTEC 7UM61 und 7UM62 Geräten
- Einbindung in die Kraftwerksleittechnik durch offene Kommunikation
- Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit durch Selbstüberwachung
- Einfache Einstellung mit DIGSI 4

Herausgeber und Copyright © 2011:
Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstraße 1
91058 Erlangen, Deutschland

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Energy Automation
Postfach 4806
90026 Nürnberg, Deutschland

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)
E-Mail: support.energy@siemens.com

Power Distribution Division
Bestell-Nr. E50001-G720-A138
Gedruckt in Deutschland
Dispo 06200, c4bs 7439
fb 3631 WÜ 482302 WS 03112.

Gedruckt auf elementar chlorfrei
gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument genannten Handelsmar-
ken und Warenzeichen sind Eigentum der
Siemens AG bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften
oder der jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.
Die Informationen in diesem Dokument enthalten
allgemeine Beschreibungen der technischen
Möglichkeiten, welche im Einzelfall nicht immer
vorliegen. Die gewünschten Leistungsmerkmale
sind daher im Einzelfall bei Vertragsschluss
festzulegen.