

Siemens ENEAS-Lösungen für Monitoring

Systemlösungen für Betriebsdatenanalyse,
Betriebsmittelüberwachung und Netzqualitätssicherung



Answers for energy.

SIEMENS

SIEMENS
siemens-russia.com



Ein integriertes Konzept für das gesamte Spektrum der Energieautomatisierung

Immer einen Schritt voraus mit den ENEAS-Lösungen von Siemens

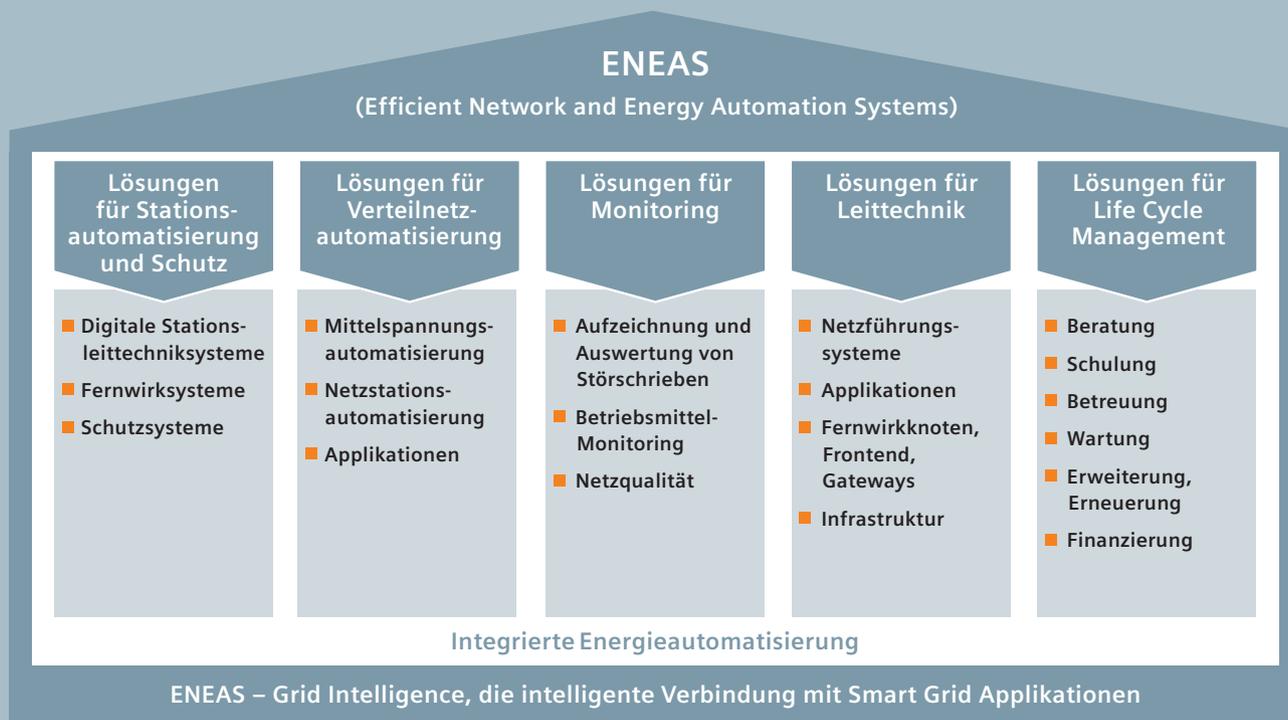
Umfassende und besonders effiziente Systemlösungen für alle Teilbereiche der Energieautomatisierung auf der Basis langjährig bewährter Siemens Produkte – das ist die Idee, die hinter Siemens ENEAS (Efficient Network and Energy Automation Systems) steht. Ob als Standard-Systemlösung oder als für individuelle Anforderungen maßgeschneiderte, schlüsselfertige Komplettlösung, die integrierten ENEAS-Lösungen bieten in allen Einsatzbereichen überzeugende Vorteile:

- Wirtschaftlichkeit dank niedriger Kosten über den gesamten Lebenszyklus
- Nachhaltigkeit aufgrund umfassender Leistungsreserven und offener Schnittstellen
- optimale technische Grundlagen für die intelligenten Netze der Zukunft
- das hohe Maß an Sicherheit und Verlässlichkeit, das Siemens als Geschäftspartner seit langem nachhaltig unter Beweis stellt.

Netzqualität sicher im Griff mit ENEAS

Siemens ENEAS-Lösungen für Monitoring liefern die ideale Basis für alle Netzmanagement- und Planungsaktivitäten. Sie ermöglichen die Protokollierung, Verarbeitung und Visualisierung von Betriebsmitteldaten aus Übertragungs- und Verteilernetzen. So schaffen sie die Grundlage für die nachhaltige Optimierung von Kapazitätsauslastung, Verfügbarkeit und Netzqualität.

Das Thema Netzqualität gewinnt zunehmend an Bedeutung. Regulierungsbehörden nehmen verstärkt Einfluss auf die Netzbetreiber, und der Wettbewerbsdruck steigt. Mit den ENEAS Monitoring-Lösungen erhalten Netzbetreiber erstmals transparente und standardisierte Echtzeit-Informationen über den Zustand aller kritischen Betriebsmittel. Automatische Fehlerortung und Analyse erlauben zudem die bestmögliche Ausnutzung der bestehenden Infrastruktur.



Siemens ENEAS-Lösungen umfassen das gesamte Spektrum der Energieautomatisierung und stehen für effiziente Projektierung, zuverlässige Sicherheitsfunktionen und Kommunikation ohne Grenzen sowie für die Kompatibilität mit internationalen Normen. Sie schaffen somit die Grundlage für intelligente Übertragungs- und Verteilnetze.

Mängel frühzeitig erkennen, kritische Situationen zuverlässig vermeiden

Eine sichere und zuverlässige Stromversorgung ist heutzutage unabdingbar und die existierende Infrastruktur ist beeindruckend: Mehr als 60.000 Hochspannungs- und über 900.000 Mittelspannungsschaltanlagen, 550.000 Transformatoren, 400.000 Leistungsschalter und schließlich viele Millionen Kilometer Freileitungen und Erdkabel sind weltweit installiert.

Vielfach sind Stromübertragungs- und -verteilnetze heute jedoch nur teilautomatisiert oder werden sogar noch manuell gesteuert. Dies steht in starkem Kontrast zu den komplexen Herausforderungen, die an den modernen Netzbetrieb gestellt werden: Eine vielfach alternde Infrastruktur, die Einspeisung verteilter und regenerativer Energieerzeugungsquellen und nicht zuletzt die reduzierte Fachpersonalverfügbarkeit wollen bewältigt

werden. Diese Herausforderungen gelten weltweit, wenn auch in verschiedenen Ausprägungen.

Unter diesen Prämissen ist es insbesondere notwendig, die bestehende Infrastruktur so effizient wie möglich einzusetzen und sinnvolle Investitionen zu tätigen.

Siemens ENEAS-Lösungen für Monitoring bieten umfassende Transparenz über den Zustand der einzelnen Betriebsmittel. Die Vorteile einer solchen Lösung sind überzeugend: Stromausfälle und Netzqualitätsschwankungen können wirksam verhindert werden, die Ortung und Analyse von Störungen ist zeitnah möglich. Das System generiert automatisch standardisierte Störschreibausswertungen. Weiterhin schaffen die ENEAS-Lösungen für Monitoring die Grundlage für zustandsorientierte Betriebsmittelwartung. Dies leistet einen wichtigen Beitrag zur Optimierung der Lebenszykluskosten.

Wie bekomme ich Netzstörungen in den Griff?



Störschriebanalyse

In einem umkämpften Markt Vorteile sichern

Die Liberalisierung der Strommärkte und der zunehmende Expertenmangel führen zu erhöhtem Kostendruck auf die Netzbetreiber und somit zur Notwendigkeit einer massiven Effizienzsteigerung in allen Bereichen des Betriebs. Stromqualität und Versorgungssicherheit müssen weiterhin zuverlässig gewährleistet werden, um dem gesetzlichen Versorgungsauftrag zu genügen, um Vertragsstrafen zu verhindern, aber auch um die bestehende Infrastruktur zu schützen und bestmöglich zu nutzen.

Im Wesentlichen geht es darum, Versorgungsunterbrechungen von vornherein zu vermeiden beziehungsweise zielgenau Transparenz über Störungsursachen herzustellen und die Störungen umgehend zu beheben. Für den Bereich der Schutztechnik bedeutet das die zielgenaue Analyse von Netzstörungen in kürzester

Zeit. Daneben sind Störungen zu dokumentieren, sowohl aufgrund der gesetzlichen Nachweispflicht als auch für die eingehende Systemdiagnose und zur weiteren Optimierung des Systems.

Elektrizitätsnetzen in Mitteleuropa mangelt es nicht an moderner Schutztechnik. Es gibt eine Vielzahl von Herstellern, die hochgenaue oder zumindest ausreichend genaue Meldungen und Funktionen bereitstellen. Die Herausforderung liegt vielmehr in der schnellen Auswertung der verfügbaren Daten. Gerade im Fall von Großstörungen ist dies besonders kritisch. Innerhalb kürzester Zeit entsteht eine regelrechte Datenflut. Erfahrung und Expertenwissen sind gefragt, um innerhalb weniger Minuten eine treffsichere Erstanalyse vorzunehmen, Maßnahmen zeitnah einzuleiten und idealerweise eine Rückmeldung an die Leitstelle zu geben.

Siemens ENEAS-Lösungen sind die Antwort auf diese Herausforderungen. Sie integrieren Geräte von Drittherstellern sowie verschiedener Technologiegenerationen und beherrschen die sonst problematischen Schnittstellen. Das Netzdiagnosesystem ist daher mit praktisch jeder bestehenden Infrastruktur kompatibel. Es liefert schnelle und eindeutige Analysen von Netzereignissen. Der Netzbetreiber verfügt über eine vollautomatisierte Netzüberwachung mit jederzeit verfügbaren Daten und standardisierten Berichten. Netzstatus und Stromqualität können entsprechend den bestehenden Standards und Forderungen revisionsfest dokumentiert werden.

Netzdiagnostik mit der Siemens ENEAS Monitoring-Philosophie ist eine nachhaltige Investition in optimierten Netzbetrieb. Damit ist sie ein wichtiges Element, um den neuen Herausforderungen im Elektrizitätssektor zu begegnen.

Durchgängige Netzüberwachung mit einem einzigen System



Ihre Vorteile

- Integration aller verfügbaren Datenquellen einschließlich Störschreibern von Drittanbietern, numerischer Schutzgeräte und Netzqualitätsgeräten
- Schlüssige Gruppierung aller Berichte zu einem spezifischen Netzereignis
- Klassifizierung der Netzereignisse
- Präzise Fehlerortung und -analyse
- Unmittelbare Benachrichtigung über Netzereignisse per E-Mail, SMS und Web sowie Bereitstellung der Daten über Web-Schnittstelle
- Durchgängige Archivierung aller wichtigen Daten

Best Practice: Energinet.dk, Dänemark

Beim dänischen Übertragungsnetzbetreiber wurde erstmals ein zentrales SIMEAS SAFIR Netzdiagnosesystem installiert. Es wird zur Erfassung aller Berichte aus den 23 Schaltanlagen im Netzwerk eingesetzt.

Um die Fehleranalyse zu vereinfachen, stellt SIMEAS SAFIR ein mit dem Internet verbundenes Standardberichtsarchiv zur Verfügung. In diesem System fließen die Daten aus allen Störschreibern und Schutzrelais zusammen. Mit einer Geschwindigkeit von 0,7 Megasamples pro Minute, was etwa 25 Berichten pro Minute entspricht, sortiert, dokumentiert und meldet das System alle Störungen.

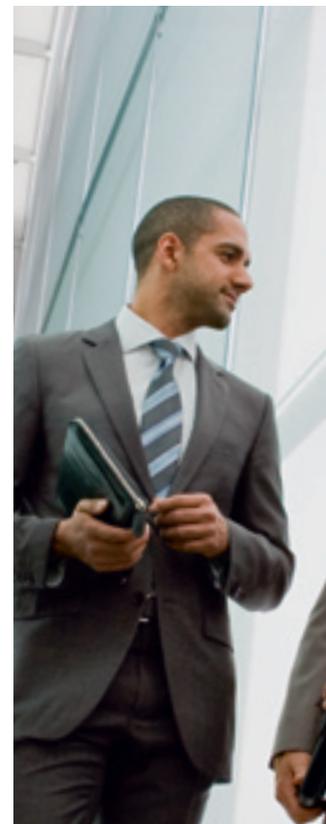
SIMEAS SAFIR ist herstellerunabhängig. Im Projekt bei Energinet.dk werden Qualitrol BEN 6000 mit BEN 32, Hathaway IDM mit Replay Plus und Schutzrelais mit SICAM DISTO eingebunden.

Das Reporting erfolgt über das Hochgeschwindigkeits-Intranet von Energinet.dk. Innerhalb weniger Minuten nach Eingang der ersten Fehlermeldungen erstellt SIMEAS SAFIR Berichte, so dass das Wartungspersonal klare Entscheidungsgrundlagen hat. Störungen können dank Web-Interface direkt online analysiert werden. Die Berichte werden für mindestens ein Jahr in einer lokalen Datenbank gespeichert. Die Originale und die erweiterten Störschriebe sind jederzeit über das Web-Interface des Systems abrufbar. Die Berichte und Störungsmeldungen können nach Zeit, Anlage und Geräten gefiltert werden. Die Berichte der Störschriebe können als PDF oder im Comtrade Format exportiert werden.



Auf Grundlage eines Siemens SIMEAS SAFIR Systems wurde für Energinet.dk eine leistungsfähige ENEAS-Lösung entwickelt. Ein standardisiertes Archiv speichert alle Störschriebe und Standard-Fehlermeldungen in einem einzigen System. Innerhalb des Intranet von Energinet.dk sind alle Daten über ein benutzerfreundliches Web-Interface abrufbar.

Wie kann ich die Leistungsfähigkeit meiner Anlagen nachhaltig erhöhen?



Condition Monitoring

Fachwissen sichert Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit

Investitionskürzungen, der Verlust von Expertenwissen durch Personalfluktuation und schließlich die Notwendigkeit, selbst ältere Anlagen an ihren Leistungsgrenzen zu betreiben – all das sind Beispiele für die neuen Herausforderungen, denen Versorger und Netzbetreiber heutzutage gerecht werden müssen. Dennoch wird von ihnen erwartet, dass sie ihr Leistungsniveau halten oder sogar steigern.

Intelligente Netztechnologien, die auch beim Aufbau von Smart Grids helfen, können hier passende Antworten liefern. Eine dieser Technologien ist das Condition Monitoring, die Zustandsüberwachung der Betriebsmittel. Sie erlaubt eine optimale, zustandsgerechte Auslastung der Betriebsmittel. Als wichtiger Bestandteil sowohl der Anlagenverwaltung als auch der Betriebsunterstützung bietet sie Netzbetreibern Empfehlungen, die auf der

Diagnose und der sachlichen Analyse von gemessenen Werten beruhen.

Die entscheidenden Weiterentwicklungen auf dem Feld der Betriebsmittelüberwachung vollzogen sich in den letzten Jahren für jeden Komponententyp einzeln, so dass der gesamte Komplex der Betriebsmittelüberwachung inzwischen überaus unübersichtlich ist. Synergieeffekte zwischen den einzelnen Monitoring-Lösungen wurden dabei vernachlässigt.

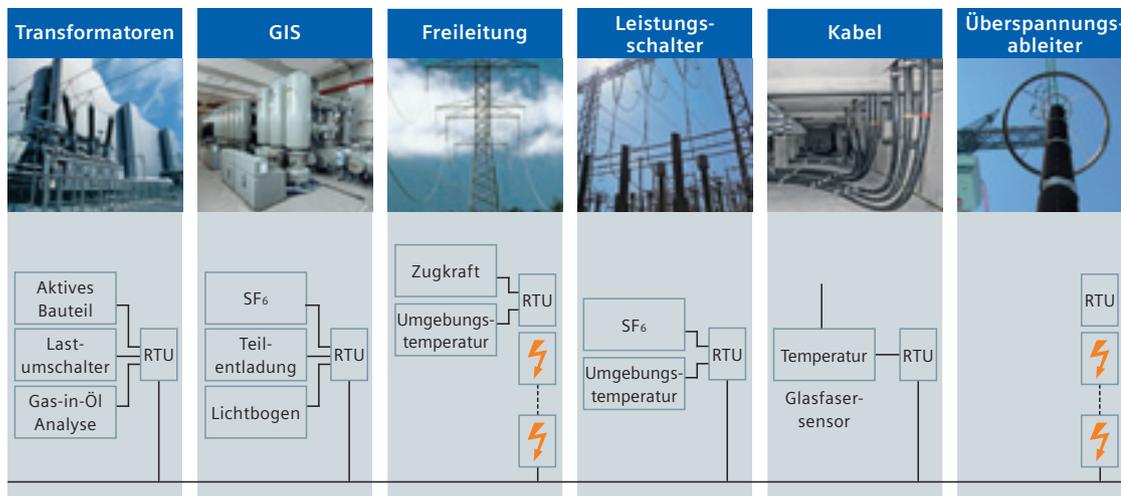
Vor diesem Hintergrund hat Siemens ISCM (Integrated Substation Condition Monitoring) entwickelt, eine modulare Plattform, die unterschiedliche Überwachungssysteme für die Energieübertragung und Verteilung integriert. Sie ermöglichen den besonders effizienten Einsatz langjährig bewährter Standard-Module und können zur optimalen Integration an alle individuellen Gegebenheiten angepasst werden.



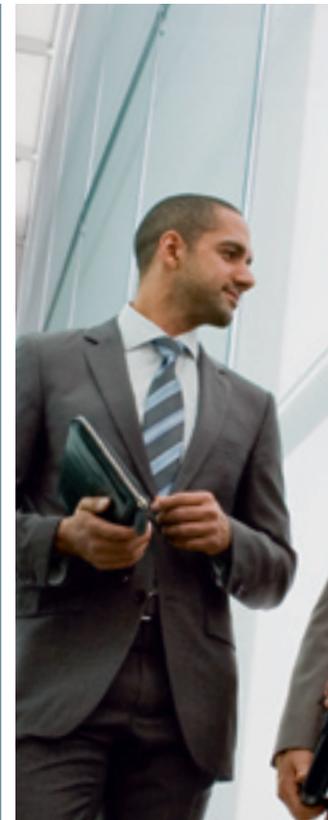
ISCM überwacht neben allen wichtigen Schaltanlagenkomponenten auch Transformatoren und deren einzelne Komponenten, die Teilentladung und Gasdichte in gasisolierten Schaltanlagen, Leistungsschalter, Freileitungskapazitäten und Kabel. Auch Isolatoren und Überspannungsableiter können mit einbezogen werden.

Von der Überwachung eines einzelnen Betriebsmittels und seiner Daten bis zu vollständig integrierten Lösungen zur Überwachung sämtlicher Betriebsmittel: ISCM kann in jedem gewünschten Komplexitätsgrad in jede vorhandene Schaltanlage integriert werden. Als integrierte Komplettlösung liefert ISCM

umfassende Informationen über den Zustand der Anlage in einem einheitlichen Datenformat und bietet darüber hinaus praxisgerechte Empfehlungen für Betreiber und Asset Manager.



ISCM überwacht alle maßgeblichen Komponenten des Netzes und kann in jede bestehende Infrastruktur integriert werden.



Neben allen Vorzügen der integrierten Betriebsmittelüberwachung bietet ISCM eine weitere entscheidende Innovation: die Auswertung der aufgezeichneten Daten mit zentral verwalteten Wissensmodulen auf Stations- oder vorzugsweise auch Netzleitstellenebene. Mit den gewonnenen Zustandsinformationen können der Asset Manager und das Betriebspersonal die Betriebsleistung der Anlage erhöhen und Kostensenkungseffekte realisieren.

Eine ISCM Lösung kann exakt an individuelle Gegebenheiten und Notwendigkeiten angepasst werden. Sie fügt sich nahtlos in jede Kommunikations- und Visualisierungsinfrastruktur ein und liefert sämtliche Zustandsinformationen in einem einheitlichen Datenformat. So können alle Ressourcen innerhalb eines Netzes optimal genutzt werden.

Im Gegensatz zu Systemen, die unabhängig nur ein Betriebsmittel überwachen, ist ISCM ein integriertes Analysesystem für alle einzelnen Elemente einer Station und ermöglicht darüber hinaus Voraussagen über den zukünftigen Zustand von Betriebsmitteln im gesamten Netz.

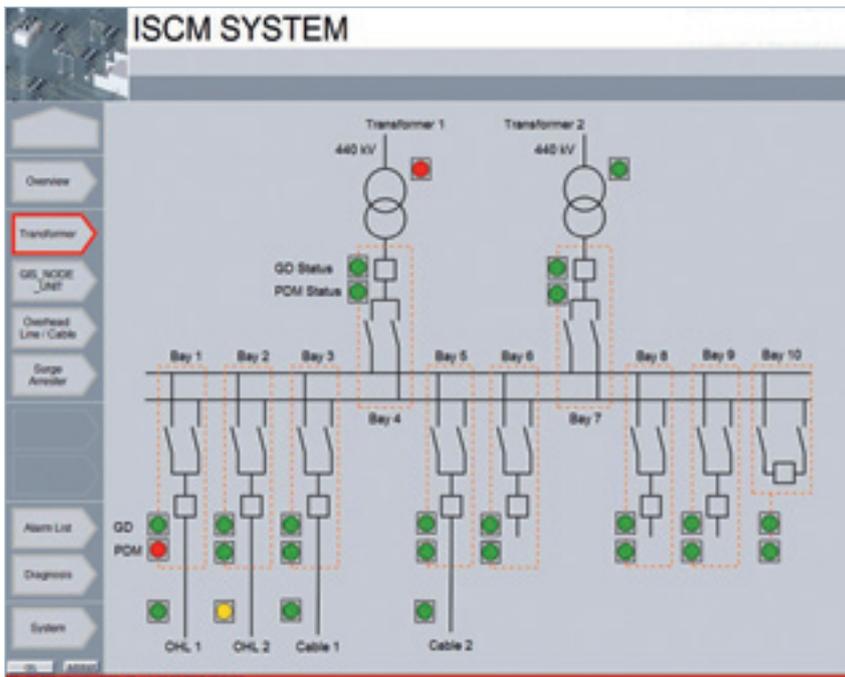
Da alle Module über eine gemeinsame IT-Plattform verfügen, kann das SCADA-System sämtliche relevanten Daten mühelos zusammentragen, analysieren und zweckmäßig präsentieren. Die von Siemens entwickelte Benutzeroberfläche überzeugt durch gut strukturierte Anzeigen. Die einzelnen Werte können numerisch oder als Kurven und Diagramme dargestellt werden. Berichte können direkt erfasst werden, und die praktischen Suchfunktionen für Berichte erleichtern die Arbeit ebenso wie die Möglichkeit zur Visualisierung externer Informationen.

Maximale Nutzung von Investments durch gezielte Lösungen



Ihre Vorteile

- Reduzierte Lebenszykluskosten dank optimierter Wartung
- Verlängerte Lebensdauer der Komponenten durch konsequentes Vermeiden von Überlastungen
- Leistungsoptimierung durch Auslastung oberhalb der Nennleistung
- Reduktion von Ausfallzeiten und Notfallreparaturen
- Möglichkeit zur durchgängigen vorbeugenden Wartung
- Geringere Material- und Nebenkosten



Beispiel einer Bedienoberfläche

Wie kann ich Unregelmäßigkeiten dauerhaft verhindern?



Netzqualitätssysteme

Qualität ist entscheidend

Neben der Zuverlässigkeit der Stromversorgung tritt das Thema Netzqualität derzeit mehr und mehr in den Fokus. Insbesondere gilt es, die Qualität des gelieferten Stroms an der Abnahmestelle sicherzustellen. Dies wird nicht zuletzt dadurch erschwert, dass Elektrizität nicht einfach vom Versorger zurückgehalten oder vom Kunden zurückgewiesen werden kann, wenn sie bestimmte Qualitätskriterien nicht erfüllt.

Die Situation ist nicht einfach: Mehr und mehr alltägliche Funktionen erfordern Strom von hoher und gleichmäßiger Qualität. Gleichzeitig wächst die Zahl potentieller Störfaktoren. Ein Beispiel ist die zunehmende Verbreitung von Leistungselektronik.

Verbraucher nehmen Anomalien wie harmonische Verzerrungen, Unter- und Überspannung, Spannungseinbrüche, Spannungsspitzen oder Einschaltspitzen

immer deutlicher wahr. Viele elektrische und elektronische Prozesse reagieren selbst bei sehr kurzen Unterbrechungen und Anomalien überaus empfindlich. Dies führt häufig zu Strom- und Produktionsausfällen sowie hohen Folgekosten. Ein typisches Beispiel hierfür sind kontinuierliche Verfahren in der Industrie: Schon kürzeste Unterbrechungen der Stromversorgung können die Synchronisierung der Maschinen stören. Große Mengen an halbverarbeiteten Waren können dann vorerst nicht weiter verwendet werden. Bei mehrstufigen Batch-Prozessen zerstört eine Unterbrechung während eines Arbeitsschrittes sogar den Wert vorheriger Arbeitsprozesse.

Sowohl für Netzbetreiber und Energieproduzenten als auch für Verbraucher, beispielsweise für Industriebetriebe, ist Netzqualität daher ein wichtiges Thema. Darüber hinaus sind detaillierte Vereinbarungen zur Netzqualität heutzutage ein integraler Bestandteil vieler Stromversorgungsverträge.

Immer auf der sicheren Seite

ENEAS-Lösungen für Netzqualität umfassen eine ganze Reihe von Mess- und Analysesystemen. Sie ermöglichen damit dem Netzbetreiber, alle die Qualität und Zuverlässigkeit seines Netzwerks betreffenden Punkte zu verwalten und zu steuern. Bewährte Siemens SICAM, SIMEAS und SENTRON Produkte bilden die Grundlage für eine kontinuierliche Datenerfassung. An mehreren Punkten innerhalb des Netzwerks werden alle maßgeblichen Parameter erfasst, beispielsweise Spannung, Strom, Frequenz, Systemauslastung, Blindleistung, Fließrichtung, Oberschwingungen, Flicker, Einbrüche, Spannungsspitzen und Unterbrechungen. Die entsprechenden Berichte werden gemäß EN 50160 erstellt.

Konsistentes Netzqualitätsmanagement mit einem umfassenden System

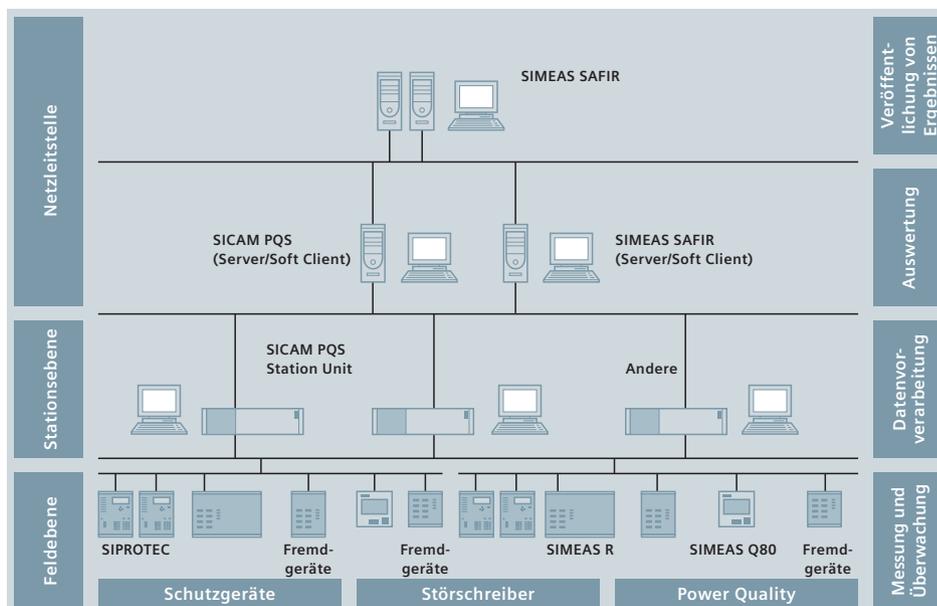


Ihre Vorteile

- Umfassende Lösungen rund um Netzqualität und Zuverlässigkeit
- Generierung vollständiger, regelkonformer Berichte
- Automatische Mitteilungen per E-Mail, SMS, Fax und Drucker im Fall einer Störung

Im Falle einer Störung können dem jeweils zuständigen Personal automatisch generierte Meldungen per E-Mail, SMS, Fax oder Drucker zugestellt werden, um eine schnelle Reaktion oder Fehlerbehebung zu gewährleisten.

Die Siemens Lösungen zur Sicherung der Netzqualität



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

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Energy Automation
Humboldtstraße 59
90459 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

Bestell-Nr. E50001-G720-A240
Gedruckt in Deutschland
Dispo 06200, c4bs No. 7433
fb 3009 481546 WS 01111.5

Gedruckt auf elementar chlorfrei gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument genannten Handelsmarken
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 Möglich-
keiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im
Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.