

05 **Produktweiterung** Simulation

Die Simulation von Prozesswerten in setIT erleichtert Anpassungen und Ergänzungen im laufenden Betrieb.

08 **Lösungen** All-IP

Viele Provider stellen ihre Wählleitungen auf IP-basierte Anschlüsse um. Was ist zu tun?

10 **Produktneuheit** BCU-50

Robustes Feldleitgerät BCU-50 für höchste Anforderungen gemäß IEC 61850-3

11 **Produktneuheit** FW-5-GATE-4G

Das hohe Leistungsspektrum des FW-5-GATE wird durch ein internes LTE-Mobilfunkmodem nochmals erweitert.



02 **Datensicherheit** Next level IT-Security

Editorial von Joachim Schuster

Von der Zukunft eingeholt Neue Herausforderungen werden verbindlich

Kaum eine Branche sah sich in den letzten Jahren mit derartig schnellen und tiefgreifenden Änderungsanforderungen konfrontiert wie die Energiewirtschaft. Sowohl die umweltpolitischen Ziele der Bundesregierung als auch Nebeneffekte des technologischen Fortschritts schlagen sich in strengen gesetzlichen Vorgaben nieder. Deren reale Umsetzungsmöglichkeiten führen zu immensen Kosten (Smart Meter Rollout) oder bleiben an vielen Stellen noch recht diffus (IT-Sicherheitsgesetz).

Nachdem der Großteil aller bestehenden EEG-Anlagen gemäß § 9 EEG angeschlossen wurde und zahlreiche Marktteilnehmer sich, aufgrund unzureichender Margen, bereits aus der Direktvermarktung von Energie zurückziehen, rückt der Fokus neben dem Thema intelligente Ortsnetze auch wieder auf traditionelle Aufgaben wie die Automatisierung von UWs und Schalthäusern. Hier kann SAE mit dem **net-line BCU-50** ein Stations- und Feldleitgerät für die höchsten Anforderungen in Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen, gemäß der Norm IEC 61850-3, anbieten.

Mit speziellem Blick auf dieses Einsatzfeld wurde auch das plattformunabhängige Visualisierungstool **visIT** entwickelt, denn mit der zunehmenden Komplexität unserer Versorgungsnetze wachsen auch die Herausforderungen bei deren Überwachung. Gerade in Zeiten eingeschränkter Personalkapazitäten muss man sich schnell einen guten Überblick verschaffen können. Eine leistungsfähige Anlagenvisualisierung ermöglicht dem Servicepersonal vor Ort eine schnelle Fehlererkennung und -behebung; sie spart damit Zeit und Geld. Dabei setzen wir keine sicherheitskritischen Elemente wie Java ein. Entgegen unserer Erwartungen können sich viele Kunden auch einen Einsatz von visIT in Ortsnetzstationen und Kundenanlagen vorstellen.

Mit den Leistungsmessklemmen **PM-1-R** für die Anbindung von Rogowskispulen und **PM-1-S** für die Kopplung von Kleinsignalsensoren eröffnen sich weitere Möglichkeiten auf dem Weg zum **intelligenten Verteilnetz** und mit dem **FW-5-GATE-4G** vollziehen wir auch in der Fernwirktechnik den Wechsel zu LTE.

Aber auch auf anderem Gebiet kommt es zu unerwartetem Handlungsdruck im Markt. Einige Telekomprovider kündigen ihre ISDN- und analogen Wählverbindungen in Kombination mit DSL ab und stellen um auf IP-basierte Anschlüsse – **All-IP** genannt. Dieser Technologiewechsel kann Vorteile bringen, aber auch aufwändig werden. Wir geben einen Überblick der Handlungsoptionen.

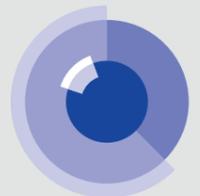
Das Thema **IT-Sicherheit** hat sich als wesentlicher Bestandteil von Fernwirkssystemen etabliert und wird nicht mehr von unserer aller Agenda verschwinden. Bei SAE haben wir auch im letzten Jahr wieder hohe Investitionen getätigt, um unsere Produkte, Prozesse und Infrastrukturen an die steigenden Standards anzupassen. Insbesondere durch Impulse aus dem Ausland, welches Deutschland in diesem Thema häufig voraus ist, konnten wir wieder viel lernen und neue Features in unsere Systeme integrieren.



Joachim Schuster, *Gesellschafter Geschäftsführer*
Köln, November 2016

Produktneuheit

visIT
**Webbasierte
Anlagenvisualisierung**



Eine leistungsfähige Anlagenvisualisierung bietet eine erhebliche Arbeitserleichterung für das Servicepersonal.

Erfahren Sie mehr auf [► Seite 06](#)

Produktweiterung

Da GATE noch mehr!

Das FW-5-GATE kann zukünftig auch als transparenter, aber intelligenter Protokollkonverter betrieben werden.

Erfahren Sie mehr auf [► Seite 11](#)

Impressum

Herausgeber: SAE IT-systems GmbH & Co. KG
Im Gewerbegebiet Pesch 14 · 50767 Köln (Cologne, Germany)
Tel.: +49(0)221/59 808-0 · Fax: +49(0)221/59808-60
info@sae-it.de · www.sae-it.de

Redaktion: Matthias Schuster und Jürgen Venhaus

Autoren: Ivan Theunissen, Enexis · Marcin Wycinka, BTC Business Technology Consulting Sp. z o.o. · Rainer Schermuly, Stadtwerke Ratingen GmbH · Oliver Kirpal, ZVO Energie GmbH

weitere Autoren: Joachim Schuster, Sabrina Cieplik, Michael Winter, Jörg Schroeder, Stephan Kerkhoff, Wolfgang Besler

Gestaltung: Vancado AG

Next level IT-Security

Ein kontinuierlicher Prozess

Datensicherheit

IT-Sicherheit ist ein hoch geschätztes Gut. Sie zu erreichen erfordert umfassende Anstrengungen in diversen Bereichen. Der Einsatz von sicheren Komponenten, die den hohen Ansprüchen gerecht werden, ist nur eine davon. Die gesteckten Ziele können nur dann erreicht werden, wenn alle Komponenten miteinander harmonieren ohne den praktischen Betrieb und die Bedienbarkeit einer Anlage einzuschränken.

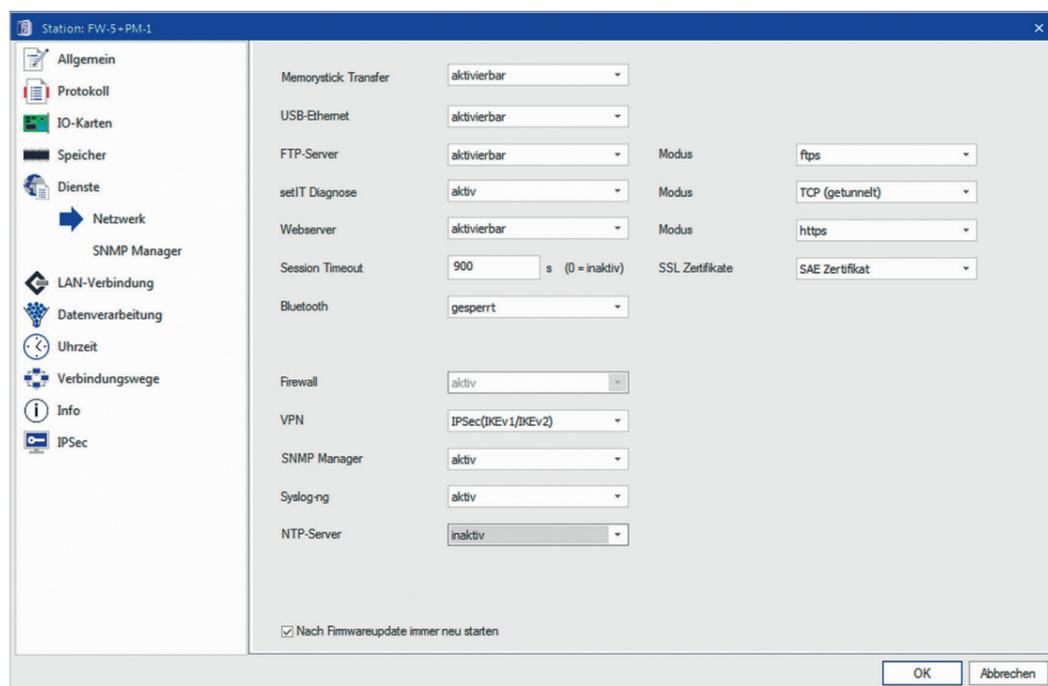
Doch gerade im Bereich der Inbetriebnahme, Wartung und Diagnose müssen einige gern genutzte Funktionen der Sicherheit Willen weichen. Dabei die gewohnt hohe Funktionalität von setIT zu bewahren, war die Herausforderung bei der Entwicklung der Version V5.003. Hierfür mussten bildlich gesprochen einige Gräben übersprungen, neue Brücken gebaut, einige Türen geschlossen, zum Teil aber auch Wände eingerissen werden. Gleichzeitig galt es, neue Algorithmen und aktuelle Treiber zu integrieren, die eine langlebige Sicherheit gemäß den Vorgaben des BSI erlauben.

IPsec IKEv2

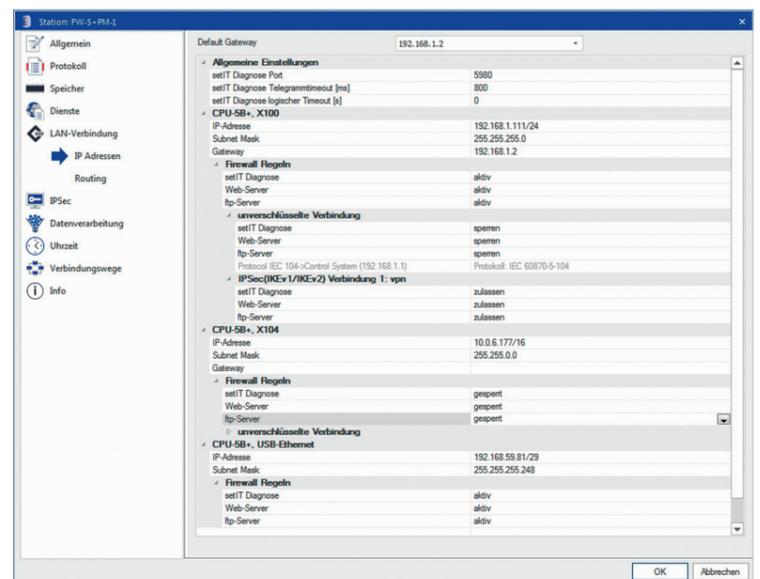
Eine sichere Verbindung benötigt eine Verschlüsselungsmethode, die bei einem Verbindungsaufbau die Schlüssel austauscht und überprüft, bevor die Verbindung als sicher eingestuft und freigegeben werden kann. Die Methoden hierzu sind mitunter hochkomplexe mathematische Funktionen, die dem Stand der Technik folgen und daher von Zeit zu Zeit aktualisiert werden müssen. Die automatische Schlüsselverwaltung für IPsec wird über das Internet-Key-Exchange-Protokoll bedient. Die bisherige Version IKEv1 gilt mittlerweile als angreifbar. Daher wurde in der Richtlinie RFC4306 das Verfahren IKEv2 definiert, welches nun über die StrongSwan Library integriert wurde. Sie wählen das Verfahren in den Diensten der Station aus und stellen notwendige Parameter ein – einfacher geht's nicht.

SYSLOG

Logmeldungen sind automatisiert erfasste Informationen wie Login-Vorgänge, Updates, Zugriffe auf die Webseite, Verbindungsaufbau zu setIT, Angriffsmeldungen der Firewall u.v.m.. Syslog ermöglicht es, Logmeldungen von einer Station automatisiert über das Netzwerk an einen zentralen Server zu übertragen.



Auswahl der Dienste und Funktionen



Firewall mit Verbindungseinstellungen über VPN

Der Charme dieser Funktion ist die zentrale Erfassung von Betriebsereignissen von vielen Stationen, aber auch die Auswertung dieser Meldungen. Je nach Art und Ausstattung des Syslog-Servers können Alarme generiert werden, die Angriffe bzw. Angriffsversuche melden z.B. eine hohe Anzahl an fehlerhaften Passworteingaben, ein Update außerhalb der Betriebszeiten oder sonstige ungewöhnliche Vorgänge. Zusätzlich können die letzten 40 Meldungen auf dem Webserver der Station angezeigt und eine Logdatei mit bis zu 1 MB Informationen vor Ort geladen werden. Selbstverständlich nur bei freigeschalteten Benutzern!

Firmware signieren

Beim Aktualisieren einer Stationskonfiguration wird ein gepacktes Archiv an die Station übertragen. Dieses Archiv beinhaltet als Firmware ein vollständig lauffähiges System mit Konfigurationsdaten und Laufzeitsystemen. Über das Systempasswort kann diese Firmware zusätzlich signiert werden. Durch Auswählen dieser Option wird das beim Generieren erzeugte Firmwarearchiv mit dem Systempasswort verschlüsselt und mit einer projektspezifischen Signatur versehen. Auf diese Weise wird die Firmware sowohl vor unbefugten Modifikationen geschützt, als auch vor unberechtigten Zugriffen auf die darin enthaltenen Informationen. Eine mit einer Signatur beladene Station nimmt anschließend ausschließlich passend signierte Firmware entgegen; Manipulationen sind soweit ausgeschlossen.

Verschlüsselte Datenbank

Die Absicherung einer Station ist nur eine der angesprochenen Maßnahmen für eine sichere Umsetzung. Eine potentielle Gefahr besteht ebenso in einer ungeschützten setIT Projekt-Datenbank. Neben den Benutzerprofilen mit der granularen Zugangskontrolle zu setIT wie auch den Stationen vor Ort kann die Datenbank selbst vor externen Zugriffen jeglicher Art geschützt werden. Das neue Datenbankformat .sdbx ermöglicht die Verschlüsselung der gesamten Datei über eine sichere AES256 encryption. Über das Systempasswort geschützt bewahrt die Verschlüsselung die Informationen sicher auf und gestattet nur echten Besitzern den Zugang.

Steuerbefehle zur temporären Aktivierung von Systemfunktionen

Wenn Sicherheitsexperten und Inbetriebnehmer ein Projekt gemeinsam realisieren, liegt was in der Luft. Der Streit bahnt sich bei Zugangsmöglichkeiten zur Diagnose und Wartung vor Ort an. Die Inbetriebnehmer müssten auf einige lieb gewonnene Funktionen verzichten, wenn da nicht die Systembefehle wären. Einige potentiell als kritisch einstuftbare Funktionen in der Station können über einen Stellbefehl von außen aktiviert werden; sie laufen also nicht permanent und stellen ein Angriffspotential dar, sondern werden über die

Systembefehle temporär freigeschaltet. Dies kann z. B. über einen Schlüsselschalter vor Ort oder einen Befehl aus der Leitstelle erfolgen.

Erweiterte Firewallregeln

setIT V5.003 erlaubt die Festlegung von erweiterten Firewallregeln. Neben der Definition, welche Dienste an welcher Schnittstelle zur Verfügung stehen, kann jetzt granular eingerichtet werden, ob ein Dienst in einer Verbindung gesichert übertragen werden muss oder aus betrieblichen Gründen am Tunnel vorbei erlaubt ist.

Download & Servicebereich

Sicherheitsrelevante Themen ranken sich nicht nur um Fernwirktechnik und deren Parametriertools. Auch die Systemumgebung der EDV sowie die Datenübergabe von und zu Kunden ist ein relevantes Thema. Um unseren Kunden und Partnern einen hochverfügbaren Zugang zu aktuellen Informationen, Dokumenten und Software auf einer sicheren Plattform zu ermöglichen, haben wir den Service ShareFile der Firma Citrix auf einem Server in unserer DMZ installiert. Hier werden Daten ausschließlich über https in einer Direktverbindung übertragen; jegliche E-Mail-Dienste oder sonstige Verteilerstationen sind außen vor. Die Accounts von ShareFile werden durch den Nutzer selbst gepflegt. Spezielle Zugriffsrechte erlauben die Bereitstellung von separaten Inhalten für Lieferanten, Kunden, Partner oder auch für eigene Mitarbeiter. Exklusive Freigaben sind ebenfalls möglich. Neben dem Download steht ebenfalls ein Uploadbereich zur Verfügung, der eine sichere Übergabe von Dateien in unser Haus ermöglicht; vor der endgültigen Zustellung werden die Dateien durch unsere IT auf Schadsoftware geprüft. Vorher hat der Mitarbeiter gar keinen Zugriff.

ISMS & IEC v27001 Zertifizierung

Um all diese Maßnahmen in „trockene Tücher“ zu bekommen und die Funktionsweise auch veritabel nachweisen zu können, installieren wir ein ISMS in unserem Hause und streben eine Zertifizierung nach IEC 27001/27019 an. Die Vorbereitungen hierfür sind in vollem Gange. Allerdings wird eine Zertifizierung aus diversen Gründen erst Anfang 2018 erwartet.

Nachschlag für das FW-5 Neue Erweiterungsbaugruppen

Produktneuheit

Leistung reduzieren mit 4DI4DO

Die Erweiterungsbaugruppe verfügt über vier besonders leistungsstarke Relaisausgänge und vier Meldungseingänge. Letztere sind 2-polig potentialgetrennt ohne gemeinsame Wurzel ausgeführt, regen in beiden Richtungen \pm an und stellen eine Auswahl der Schaltschwelle im Weitbereich zur Verfügung. Die Befehlsrelais sind als monostabiler oder bistabiler Wechsler verfügbar. Die bistabile Variante 4DI4DO-2 hält den Schaltzustand auch bei Spannungsausfall.

So lässt sich beispielsweise die Leistungsreduzierung und Rückmeldung bei EEG-Anlagen mit nur einer Baugruppe umsetzen. Dabei kann durch eine in der 4DI4DO integrierte Zeitsteuerung auf ein zusätzliches SPS-Programm in der FW-5 verzichtet werden. Neben der direkten Befehlsverarbeitung stehen eine 1/n-Überwachung und die Modi BBO (Break Before Operate) und BAO (Break After Operate) mit Definition der Pausen- bzw. Überlappungszeit zur Verfügung, was eine Anpassung an die unterschiedlichen Anforderungen der Erzeugungsanlagen ermöglicht.

Artikel	Funktion
4DI4DO-1-1	4 Meldungen Weitbereich ± 18 bis ± 72 V DC 4 Wechslerrelais
4DI4DO-1-2	4 Meldungen 110/220 V AC/DC 4 Wechslerrelais
4DI4DO-2-1	4 Meldungen Weitbereich ± 18 bis ± 72 V DC 4 bistabile Wechslerrelais
4DI4DO-2-2	4 Meldungen 110/220 V AC/DC 4 bistabile Wechslerrelais

Darf's etwas weniger sein?

Die Erweiterungsbaugruppe 2AO entspricht in Funktion und Spezifikation der bekannten 4AO. Da bei vielen Anwendungen im Einspeisemanagement oder der Direktvermarktung aber nur zwei Sollwerte für die Vorgabe von P & Q benötigt werden, kann auf zwei der kostenintensiven Ausgänge verzichtet werden. So können wir Ihnen eine günstigere Lösung anbieten.

Neue Anschlussvarianten mit der PM-1

Die Baugruppe PM-1 ermöglicht die kostengünstige Messung von relevanten Netzgrößen in Niederspannungs- und Mittelspannungsnetzen. Als Erweiterungsboard der FW-5 und FW-5-GATE bietet sie zusätzlich die Erfassung von Kenngrößen der Spannungsqualität nach DIN EN 50160 und stellt Basisdaten gemäß der ISO 50001 bereit. Mit den Varianten PM-1-R und PM-1-S werden die Anbindungsmöglichkeiten nochmals erweitert:

- Die PM-1-R erfasst Ströme bis 4000 A über Rogowski-Spulen; die Spannungserfassung erfolgt weiterhin direkt oder über Messwandler. Die Spule kann einfach an der Stromschiene angebracht werden und liefert 100 mV/1 kA als Ausgangssignal.
- Die PM-1-S nutzt Kleinsignalsensoren* zur Anbindung von Strömen und Spannungen. Im Gegensatz zur PM-1 und PM-1-R sind die Wandlerverhältnisse für Strom und Spannung fixiert.

Beide Varianten vereinfachen die Nachrüstung in Anlagen erheblich. Eine Abschaltung muss im besten Fall nicht vorgenommen werden.

*Derzeit ist die PM-1-S nur mit den Kleinsignalsensoren der Firma Zelisko getestet. Die Verwendung von Wandlern mit anderen Bürden (19,1 k Ω Spannung bzw. 490 k Ω Strom) kann die Messgenauigkeit reduzieren.



Die Erweiterungsbaugruppen 4DI4DO, 2AO und PM-1



Mittelspannungsautomatisierung DA-Box für Retrofitting und moderne Stationen

Strom · IEC 61850 · IT-Sicherheit

Enexis ist für große Teile des Strom- und Gasnetzes der Niederlande verantwortlich. Das Versorgungsgebiet von Enexis umfasst die Provinzen Groningen, Drenthe, Overijssel, sowie Teile von Flevoland, Noord-Brabant und Limburg. In diesen Regionen nutzt Enexis ca. 142.000 km Kabelnetz sowie 40.000 km Gasleitungen, um seine 2,5 Millionen Strom- und 1,8 Millionen Gaskunden zu versorgen.

Enexis betreibt ca. 1.200 Mittelspannungsanlagen (MV-T) in ihrem Netz. Die Unterstationen besitzen Einfach-Sammelschienen sowie zwischen 5 und 20 Abgängen und sind im Netz zwischen den HS/MS-Umspannwerken und MS/NS-Stationen angesiedelt.

Ein Teil dieser Stationen wird schon seit vielen Jahren mit Hilfe von festverdrahteten digitalen und analogen Eingängen überwacht. Seit 2011 stellt Enexis auch Unterstationen mit der Möglichkeit zur Mittelspannungsschaltung bereit. Bei dieser Anwendung werden die Schutzgeräte für die Interaktion mit dem Primärprozess genutzt und die Daten über ein unmanaged single star IEC 61850 Netzwerk

zum Fernwirkgerät übertragen. Das Fernwirkgerät übernimmt das Mapping der Daten von IEC 61850 zu IEC 60870-5-104. Aufgrund dieser unterschiedlichen Anbindungsstrategien muss das Fernwirkgerät sowohl als IEC 61850 Client der Schutzgeräte fungieren, als auch einfache E/A aufnehmen können.

FW-5-GATE als DA-Box

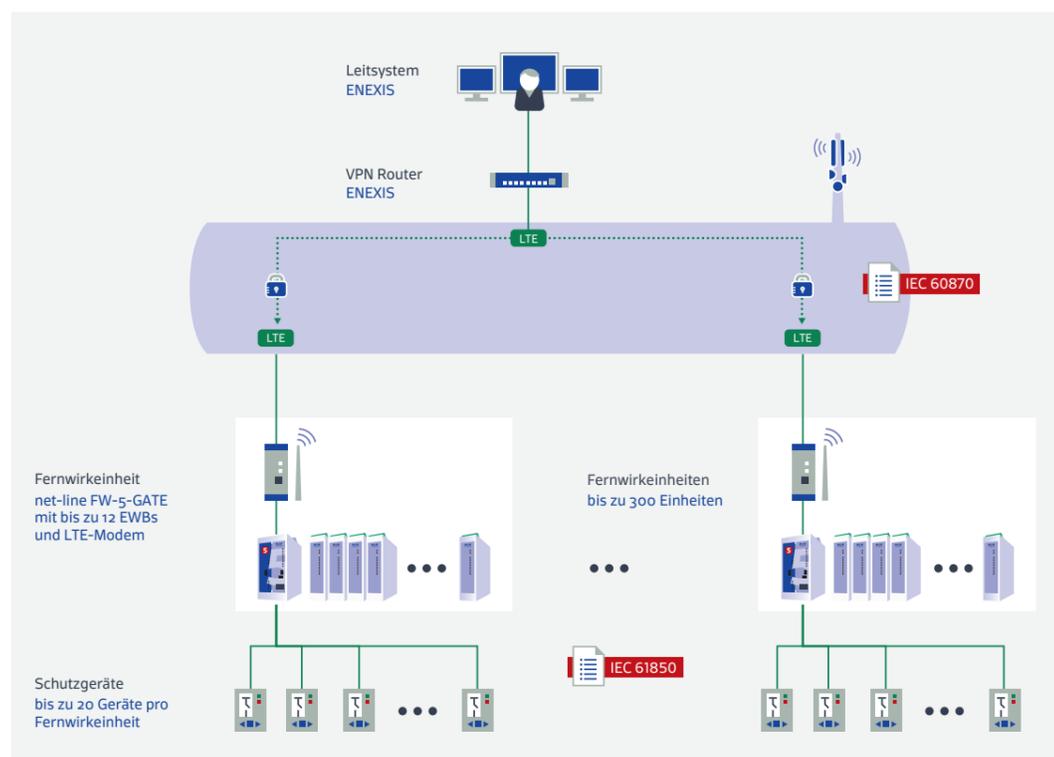
Die Basisversion der DA-Box MV-T ist für die Implementation von Fernüberwachung und -steuerung von neuen bzw. modernen MS-MS-Stationen ausgelegt. Enexis wird die bei SAE IT-systems beauftragte DA-Box aber auch zur Ablösung der bestehenden MS-MS-Stationen nutzen, welche das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben. Diese älteren Überwachungssysteme basieren auf konventionell festverdrahteten E/A (Spannung, Strom, Einspeiseleistung, Schalterstellung, Schutzanregung, etc.). Da diese Upgrades sehr arbeitsintensiv sind und darüber hinaus durch den vorzeitigen Austausch der bestehenden Technik zu einem beschleunigten Abschreibungsaufwand führen werden, wird Enexis die bestehenden E/A in die nächste Generation an Automatisierungssystemen übernehmen; das FW-5-GATE mit seinen separaten Erweiterungsbaugruppen passt hier perfekt.

„Da ENEXIS eine umfassende Automatisierung (Überwachung und Steuerung) ihres MS-Netzes plant und alte Stationen ertüchtigt werden mussten, initiierte ENEXIS eine europäische Ausschreibung zur Auswahl einer Fernwirklösung für die MS-MS-Stationen. Kernkriterien für diese Fernwirklösung waren ein hohes Level an IT-Sicherheit und Kommunikationsfähigkeit.“

Alle teilnehmenden Anbieter wurden gleichermaßen hinsichtlich der Konformität mit den technischen Spezifikationen, dem Fortschritt ihrer IT-Sicherheitsmaßnahmen, der Benutzerfreundlichkeit und Robustheit sowie der Performance ihres bereitgestellten Demosystems bewertet.

SAE IT-systems wurde im Auswahlprozess am besten bewertet und erhielt den Zuschlag.“

Ivan Theunissen, Enexis B.V.



Stadtwerke Langenzenn nutzt SAE-Fernwirktechnik



Wasser · Strom · ONS



Die Geschichte der Stadtwerke Langenzenn geht sehr weit zurück und beginnt bereits im Jahr 1848. Damals wurde in einer bewegten Zeit die Straßenbeleuchtung mit Petroleumlaternen eingeführt. Einige Jahre später im Jahr 1862 wurde die erste Wasserleitung in Langenzenn gebaut. Darauf aufbauend wurde das städtische Wasserleitungsnetz bis 1905 erweitert, um die Einwohner mit qualitativ gutem und in ausreichender Menge verfügbarem Trinkwasser zu versorgen. Im Jahr 1911 startete der Anschluss an die mittelfränkische Kraftzentrale, so dass eine elektrische Straßenbeleuchtung eingeführt werden konnte. Zusätzlich wurden immer mehr Haushalte an die Elektrifizierung angebunden. Die Anzahl der Stromabnehmer wuchs rasch. Das erste Blockheizkraftwerk konnte 1993 in Betrieb genommen werden. Die SW Langenzenn versorgen aufbauend auf die langjährige Erfahrung zuverlässig ihre Einwohner mit Trinkwasser sowie elektrischer Energie und betreiben dabei ein 20kV-Mittelspannungs- und Niederspannungsnetz. Der Vorlieferant für die Energieversorgung ist die MDN Main-Donau Netzgesellschaft mbH aus Nürnberg.

Ca. 2008 war abzusehen, dass mit der aktuellen Fernwirktechnik mit Prozessleitsystem für die nächsten Jahre eine umfassende Modernisierung ansteht. Die technischen Mitarbeiter der Stadtwerke informierten sich hierfür weitreichend am Markt. Bei einem SAE-Fernwirktechnik-Anwendertag 2009 in Fürth konnten neben aktuellen technischen Informationen auch gute Kontakte zu nachbarschaftlichen Versorgern geknüpft werden. So kam es auch zu entsprechenden Besuchen, um sich dabei einen weiteren Überblick zu dem praxisgerechten Einsatz von SAE IT-Systemen zu machen. 2014 wurde es dann konkret und es stand eine detailliertere Planung für ein neues Netzleitsystem mit Fernwirktechnik für die Versorgungsbereiche Strom und Wasser an. In Gesprächen vor Ort unterstützte der technische Vertrieb der SAE IT-systems die Planungen zu Struktur und Aufbau. Im Fokus stand die Planung einer neuen Netzleitstelle sowie die fernwirktechnische Anbindung der Übergabestation und weiteren zentralen Netzstationen. Alle Planungen zentrierten sich beim Leiter des E-Werkes Elektromeister Carle Eberlein, welcher dabei ein großes Augenmerk auf möglichst eigenständige Arbeiten in allen Bereichen legte. Die Anbindungsplanung und Montage aller Komponenten sollten in Eigenregie erfolgen. Auch auf die Bedienungs-freundlichkeit des Parametriertools wurde besonderer Wert gelegt. Nachdem die Rahmenbedingungen feststanden, wurden darauf passende Offerten eingeholt. SAE IT-systems konnte dabei in Funktionalität

und Preis überzeugen. In dem Mitte 2015 stattgefundenen Feinplanungsgespräch wurden konkretere Abstimmungen zum neuen ProCoS-Netzleitsystem der Firma KISTERS, der Netzwerktechnik und der SAE IT-Fernwirktechnik getroffen. In der ersten Projektierungsphase wird nur der Energieversorgungsbereich berücksichtigt. Später soll auch die Trinkwasserversorgung mit aufgeschaltet werden. Im Zentralbereich kommt dabei eine net-line FW-50 im großen Baugruppenträger zum Einsatz. Auch die über eigene Cu-Kabel per WT erreichbaren großen unterlagerten Stationen wie Teichenbach, Ziegelbruck oder Übergabe werden mit den modularen net-line FW-50-Einheiten bestückt. Der erfreuliche Umstand, dass in Langenzenn die komplette Kommunikationsstruktur über eigene Kabelwege aufgebaut werden kann, ermöglicht auch die Anbindung weiterer ebenso per WT-Modem mit IEC 60870-5-101 Protokoll gekoppelten Stationen. Diese sind meist mit den kleineren Kompakteinheiten vom Typ net-line FW-5 mit entsprechenden Erweiterungsbaugruppen ausgestattet. Die Ansteuerung der Schalter in den jeweiligen Stationen geschieht über passende EVU-Baugruppen 1,5-polig per Doppelbefehl. Des Weiteren sind im Feld verschiedene Fremdkopplungen wie Erdschluss-Ortungsrelais und Netzanalysensysteme von Janitza per Modbus zu realisieren. Nach der eigenständigen Montage erfolgt die Parametrierung in Zusammenarbeit mit der Projektierung der SAE IT-systems. Nach der Grundinstallation der Netzleitstelle lassen sich die Parametrierungsarbeiten hier per Remote-Zugriff fortführen.

Die Zusammenarbeit mit dem Projektleiter ist strukturiert und partnerschaftlich. Das Handling der Fernwirktechnik in Montage und Parametrierung mittels setIT wird von Herrn Eberlein hervorgehoben, so dass für spätere Systemerweiterungen in die Ortsnetzautomatisierung und Trinkwasserversorgung eine gute Grundlage für viele Arbeiten in Eigenregie gegeben ist. Vorher noch sollen an den zentralen Stellen die vorhandenen Schutzgeräte per IEC 60870-5-103 adaptiert werden. Der Projektabschluss ist für 2016 vorgesehen.

Simulation von Prozessdaten

Produkterweiterung · setIT



set IT

Die umfangreichen Test- und Diagnosemöglichkeiten in

setIT wurden um eine weitere praktische Funktion ergänzt: die Simulation von Prozesswerten im laufenden Betrieb.

Nun ist die Idee der Simulation nicht neu, die Umsetzung aber auch nicht trivial – gerade weil die Handhabung zur intuitiven Eingabephilosophie von setIT passen sollte!

Prozesspunktname	Infoblockadresse	Klem...	Zustand
Einzelmeld	Anzeigeoptionen	X11.1	Aktiv simuliert
Einzelmeld	'Prozesspunktname' editieren ...	X11.2	Aktiv simuliert
Einzelmeld	Einzelmeldung	X11.3	ungültig, simuliert
Einzelmeld	Einzelmeldung	X11.4	Aktiv ersetzt simuliert
Einzelmeld	Einzelmeldung	X11.5	Inaktiv
Einzelmeld	Einzelmeldung	X11.6	Inaktiv
Einzelmeld	Einzelmeldung	X11.7	Aktiv
Einzelmeld	Einzelmeldung	X11.8	Inaktiv

Simulation starten direkt aus dem Kontextmenü

Während einer aktiven Verbindung von setIT zur Station kann im Kontextmenü nun ein Simulationsmodus gestartet werden. Hier können Einzelmeldungen, Doppelmeldungen, Systemmeldungen, Systemdoppelmeldungen, Messwerte, Systemmesswerte und selbst Bitmustermeldungen oder Rechenwerte zu Testzwecken in einen definierten Zustand gesetzt und so auch zum Leitsystem simuliert werden.

Neben dem Wert sind auch die Stati der Prozesspunkte nach IEC 870-5 IV/NT/SB/BL/OV einzeln oder gemeinsam simulierbar.

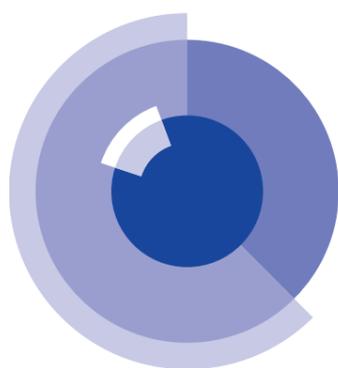
Die Simulation bleibt solange aktiv, bis die Verbindung von setIT zur Station getrennt wird. Sollte der Simulationsmodus dann vom Bediener nicht beendet werden, stoppt ein Timeout von einer Minute den Modus und überschreibt die Prozessdaten wieder mit ihren realen Werten.

So lassen sich auch geplante Mengengerüste im Vorfeld einer Umrüstung prüfen.

visIT

Webbasierte Anlagenvisualisierung

Produktneuheit



visIT



Vor-Ort-Anzeige im Schaltschrank oder als abgesetztes Display

Eine leistungsfähige Anlagenvisualisierung bietet eine erhebliche Arbeitserleichterung für das Servicepersonal. Sie erlaubt eine schnelle Fehlerbehebung und spart Zeit und Geld. Die Anzeige kann vor Ort fest verbaut, über Mobilgeräte oder wie der Webserver über Netzwerkverbindungen aus der Ferne genutzt werden; selbstverständlich gemäß den hohen IT-Sicherheitsstandards.

Das Konzept

visIT ist ein plattformunabhängiges Visualisierungswerkzeug zur Erstellung moderner Benutzeroberflächen. Durch den Import aller Prozessvariablen aus dem Parametrierwerkzeug setIT* lassen sich mit Hilfe des Designers alle relevanten Elemente komfortabel integrieren und schnell zu einer passgenauen Visualisierung zusammenstellen; hierbei kann auf die bereitgestellte Symbolbibliothek zurückgegriffen, aber auch vollkommen eigenständig gezeichnet und dynamisiert werden. Die Visualisierung wird anschließend als Teil der Firmware in das jeweilige Fernwirkgerät geladen und ist wie der Webserver unter der IP-Adresse der Station aufrufbar. Als Endgeräte können praktisch alle Geräte mit HTML5-fähigem Browser dienen; neben fest installierten Touchdisplays also auch kompatible Smartphones und Tablets.

Durch die Kombination mit connectIT und die Installation auf einem separaten Server kann die visIT-Technologie auch Informationen für den Abruf durch dezentrale Nahbedienplätze bereitstellen und somit sogar als rudimentäres Leitsystem genutzt werden.

Überwachen & Eingreifen

visIT läuft als runtime in der Station und hat direkten Zugriff auf aktuelle Prozessdaten und Archivwerte der Station. So lassen sich alle für Betrieb und Service relevanten Informationen darstellen:

- Onlinewerte
- Betriebstagebuch
- Alarmliste
- Kurvendiagramme**

Neben der reinen Überwachung der Systemkomponenten und Kommunikationsstrecken können auch aktive Eingriffe wie Schalthandlungen und Sollwertvorgaben über visIT ausgeführt werden.

Export und Import von Prozessvariablen

Bei Aufruf des Designers aus setIT* heraus werden die angelegten Prozessvariablen automatisch an den Designer übergeben. So lassen sich auch große Mengengerüste schnell importieren und stehen für die Prozessvisualisierung bereit. Eigenständige Bezeichner in setIT stellen eine autarke Referenz her. Zusätzlich können eigene Prozessvariablen im Designer erstellt und bearbeitet werden.

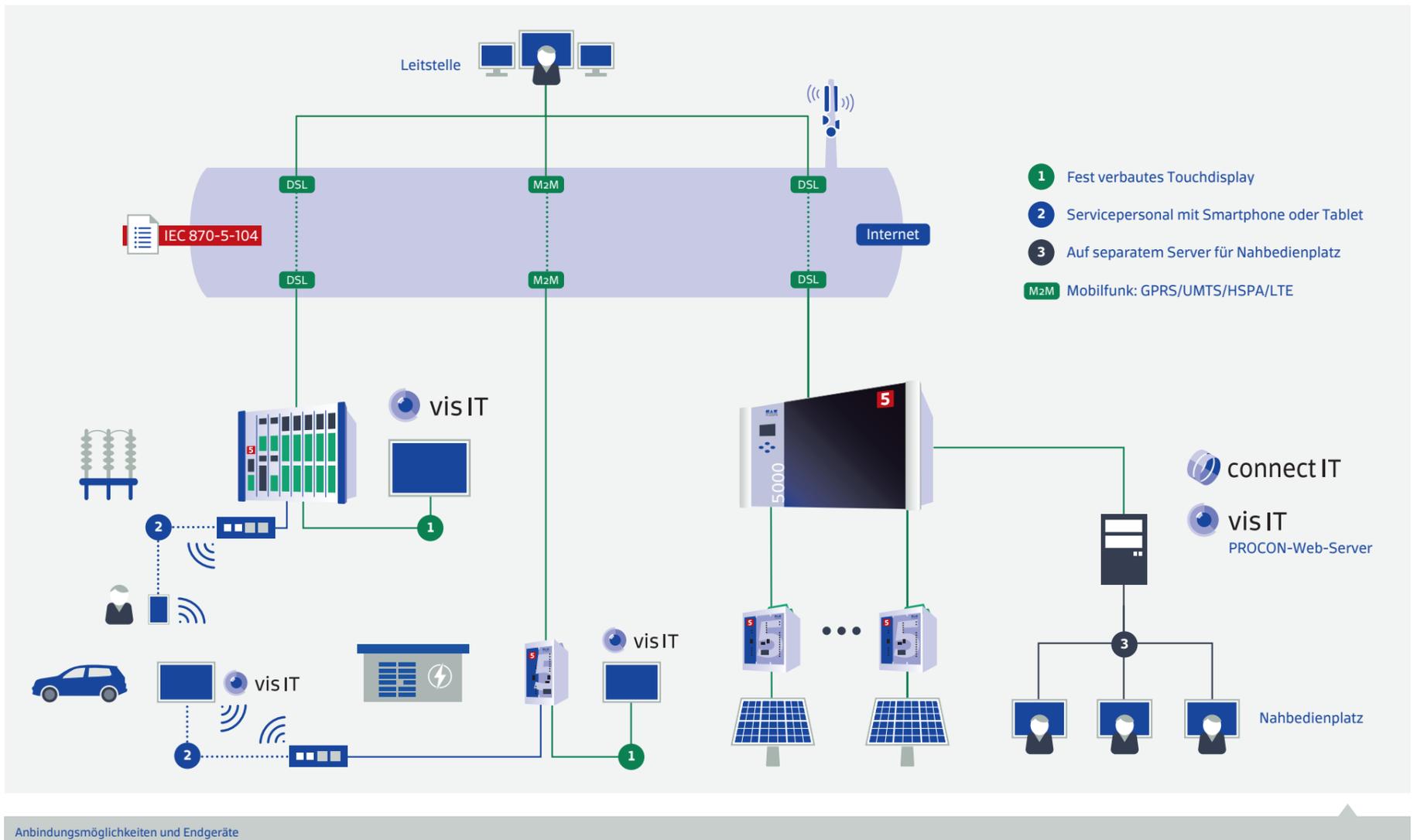
Der Designer

Die Erstellung von Visualisierungsbildern erfolgt durch den visIT Designer, eine Variante der professionellen Visualisierung PROCON-WEB V6. Die Prozessvariablen der Fernwirkstation werden in Form von numerischen, logischen oder Textvariablen im Designer abgebildet und können durch einfache Zuweisung in der Oberfläche dargestellt werden. Dem Anwender stehen hier zahlreiche vorgefertigte Bedienelemente wie Zahlenfelder, Button und Schiebeschalter zur Verfügung. Diese können sowohl optisch als auch funktional individuell angepasst werden. Auch selbst gezeichnete Grafiken können importiert und zur Visualisierung eingesetzt werden. Durch die Dynamisierung der Grafiken ändert sich deren Darstellung in Abhängigkeit der Prozessvariablen u.a. in Form von:

- Blinken
- Farbwechsel
- Bewegung (z.B. Rotation)

* ab setIT V5.003.05

** ab setIT V5.004



Beispiel

Die Stellung von Schaltgeräten wird über digitale Eingänge der Fernwirkstation erfasst. In der Visualisierungsoberfläche soll dies durch die Rotation eines Schaltersymbols dargestellt werden. Um diese Anforderung umzusetzen, benötigt man für die verschiedenen Darstellungswinkel die Information über die Prozesspunktzustände:

Einzelmeldungen

Dieser Prozesspunkttyp aus setIT entspricht in visIT einer logischen Variablen.

- logische Prozessvariable = 0 entspricht Schalter aus (inaktiv)
- logische Prozessvariable = 1 entspricht Schalter ein (aktiv)

Doppelmeldungen

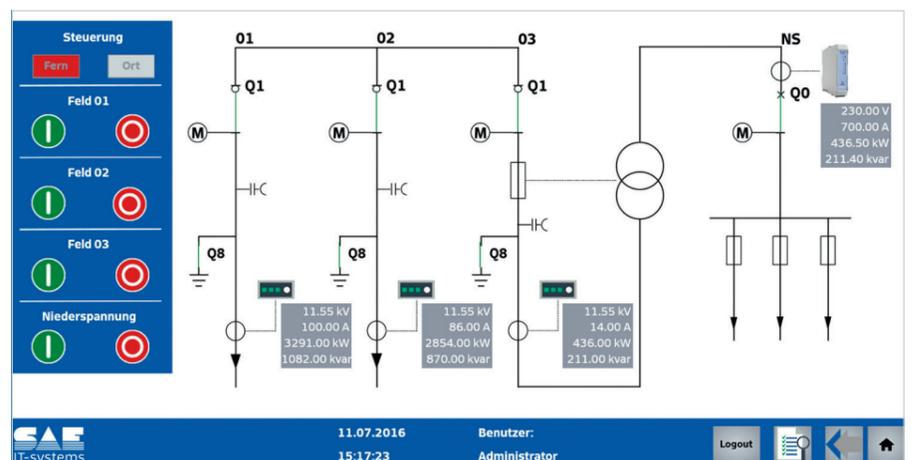
Dieser Prozesspunkttyp aus setIT entspricht in visIT einer numerischen Variablen.

- numerische Prozessvariable = 0 entspricht Schalter fährt
- numerische Prozessvariable = 1 entspricht Schalter aus (inaktiv)
- numerische Prozessvariable = 2 entspricht Schalter ein (aktiv)
- numerische Prozessvariable = 3 entspricht Schalter gestört

Hohe IT-Sicherheit

Voraussetzung für die Absetzung von Schaltbefehlen oder die Vorgabe von Sollwerten über visIT ist das Anlegen und Aktivieren einer Benutzerverwaltung in setIT mit Passwortschutz. So kann sichergestellt werden, dass nur Mitarbeiter mit entsprechender Befugnis Eingriffe vornehmen können.

Im Gegensatz zu vielen anderen auf dem Markt befindlichen Konzepten für Anlagensvisualisierung bieten die für visIT verwendeten Basistechnologien HTML5 und JavaScript einen hohen Grad an IT-Sicherheit.



Detaildarstellung einer Ortsnetzstation mit Schaltmöglichkeit (Links)

Datum, Uhrzeit	Meldung	Zustand
11.07.2016 16:19:19	F02_Q1_geschlossen	Aktiv
11.07.2016 16:19:19	F01_Q1_offen	Inaktiv
11.07.2016 16:19:19	F01_Q1_geschlossen	Aktiv
11.07.2016 16:19:16	LV_Q0_geschlossen	Inaktiv
11.07.2016 16:19:16	LV_Q0_offen	Aktiv
11.07.2016 16:19:16	F03_Q1_offen	Aktiv
11.07.2016 16:19:16	F03_Q1_geschlossen	Inaktiv
11.07.2016 16:19:15	F02_Q1_offen	Aktiv
11.07.2016 16:19:15	F02_Q1_geschlossen	Inaktiv
11.07.2016 16:19:14	F01_Q1_offen	Aktiv
11.07.2016 16:19:14	F01_Q1_geschlossen	Inaktiv

Beispiel für ein Betriebstagebuch

All-IP als Ersatz von Wählleitungen

Telekommunikation

Europaweit kündigen Telekommunikationskonzerne ISDN- und analoge Wählverbindungen in Kombination mit DSL ab und stellen um auf IP-basierte Anschlüsse – All-IP genannt. Ziel ist eine Reduktion der Komplexität der Netzinfrastrukturen durch die Erneuerung der Vermittlungsstellen. Der Technologiewechsel kann Vorteile bringen, aber auch aufwändig werden.

Ändert sich bei reinen analogen Wählanschlüssen etwas?

Nein! Die Telekom – als größter Anbieter der letzten Meile – ist sich ihrer Verantwortung bewusst und scheut den Aufwand hier Änderungen an Millionen von Endgeräten vorzunehmen. Es wird zwar auch hier eine netzseitige Anpassung geben, aber davon soll der Kunde nichts mitbekommen. Am neuen Anschlussknoten werden spezielle Adapter eingerichtet, die den alten Standard weiter unterstützen. Hier sollen alle alten Dienste weiter verfügbar sein bis hin zur Fernspeisung von Drehwählern mit Impulswahl.

Was sagt die Praxis?

Die Deutsche Telekom hat uns ihr Testcenter in Bonn für Überprüfungen der Wählverbindungen auf All-IP-Technologie zur Verfügung gestellt. Bei unseren Tests konnten alle eingesetzten Modems untereinander erfolgreich Verbindung aufnehmen und sicher Daten übertragen. Auch Verbindungen über GSM-Mobilfunk (CSD) waren möglich. Eine längere Vermittlungs- oder Übertragungszeit wurde nicht festgestellt.

Bei bestehendem einfachen Telefonanschluss wird die Umstellung vermutlich ohne Hinweis im Hintergrund erfolgen. Der Kunde sollte bestenfalls nichts bemerken.

Hinweis:

Die Telekom betrachtet die Datenübertragung über Wählleitungen nicht als zugesicherte Eigenschaft sondern als Sonderdienst, der nicht Bestandteil des Vertrages mit der Telekom ist. Trotz Umbau auf einen Adapter kann es also zu Fehlern bei Wählverbindungen kommen, wenn die genutzten Komponenten nicht kompatibel sind.

Auch gibt es regionale Unterschiede in der Umsetzung von All-IP, die zu unvorhersehbarem Verhalten führen können.

Wer also ist tatsächlich betroffen?

Von der All-IP-Umstellung betroffen sind alle ISDN-Teilnehmer (Deutsche Telekom) und alle DSL-Anschlüsse mit altem Telefonanschluss (analog oder ISDN), bei denen gleichzeitig Datenübertragung mit DSL und Telefon in alter Technik betrieben werden. Bei der Deutschen Telekom ist im ersten Schritt der Umbau der VDSL-Anschlüsse mit mehr als 16 MBit/s Downstream vorgesehen. Bis 2018 soll die gesamte Migration umgesetzt sein. Auch die Swisscom bspw. will bis Ende 2017 All-IP umgesetzt haben. Bei Vodafone soll ISDN zumindest bis 2022 verfügbar sein.

Auch reine ISDN-Anschlüsse ohne DSL müssen umgerüstet werden. Die Vermarktung von Neuanschlüssen wurde bei der Deutschen Telekom bereits eingestellt. Die Telekom bietet einen ISDN-All-IP-Umsetzer an, der allerdings industriellen Anforderungen nicht entspricht.

Kann die Wählverbindung am DSL weiter genutzt werden?

Eine bisherige analoge Wählleitung nutzte einen Telefonanschluss als Kabelstrang bis zur nächsten Vermittlungsstelle. Die Leitung wurde klassischerweise nur dann aktiv, wenn der Hörer abgenommen und ein Telefongespräch über Anwahl gestartet wurde. Bei gleichzeitigem Internetanschluss über das Kabel wurde zusätzlich ein höheres Frequenzband aufmoduliert, das eine permanente Verbindung mit dem Internet erlaubt; es gab also zwei Welten auf einem Kabel. Heute ist die VoIP-Technologie Standard, bei der Sprachsignale in IP-Pakete – die Basiskommunikation des Internets – gepackt werden können. Die alte regionale Vermittlungsstelle hat ausgedient. Es wird eine zentrale Vermittlung im Internet genutzt, der SIP-Server oder ein NGN-Dienst. Da auch alte regionale Vermittlungsstellen bereits eine VoIP-ähnliche Technologie im zentralen Netz nutzten, Telefongespräche also längst digital vermittelt werden, können die Provider mit der All-IP-Kampagne eine ganze Technologieebene abschaffen und so erheblich Kosten sparen.

Die alte Telefonverbindung gibt es bei All-IP nicht mehr. All-IP kann das ganze Frequenzband auf demselben Kabel nutzen. Ein neues VoIP-Telefon oder der Router müssen die Sprachsignale auf IP umsetzen. Bei vielen neuen Routern können daher Analog- oder ISDN-Telefone direkt an den Router angeschlossen werden; Telefonieren geht wieder. Anders sieht es bei der analogen Datenübertragung aus; diese muss nun IP-basiert sein.

Ist VoIP – die Übertragung von Sprache über IP – eine Lösung?

Bei der VoIP-Telefonie werden Komprimierungen genutzt, die das zu übertragende Datenvolumen deutlich

reduzieren. Die Übertragung von Datenpaketen muss aber transparent erfolgen, d.h. es darf keine Änderung der Daten vorgenommen werden. Eine Wählmodemverbindung über VoIP kann funktionieren; eine Funktionsgarantie gibt es dabei aber nicht.

Kann auf Mobilfunk über GSM umgestellt werden?

In einigen Fällen ist der Wechsel des Mediums von terrestrischer Telefonie auf Mobilfunk über GSM möglich. Dabei kann das Fernwirkssystem weiter betrieben werden, muss aber mit einem anderen Modem und neuen Rufnummern eingestellt werden.

Wie lange noch?

Telekom und Vodafone hatten den CSD-Dienst 2011 bereits auf IP umgestellt. Noch sind in Deutschland keine Pläne zur Abkündigung des 2G-Netzes GSM/GPRS/EDGE bekannt. Die Swisscom schaltet allerdings 2020 das 2G-Netz ab.

Kann eine Kabelverbindung als Standleitung genutzt werden?

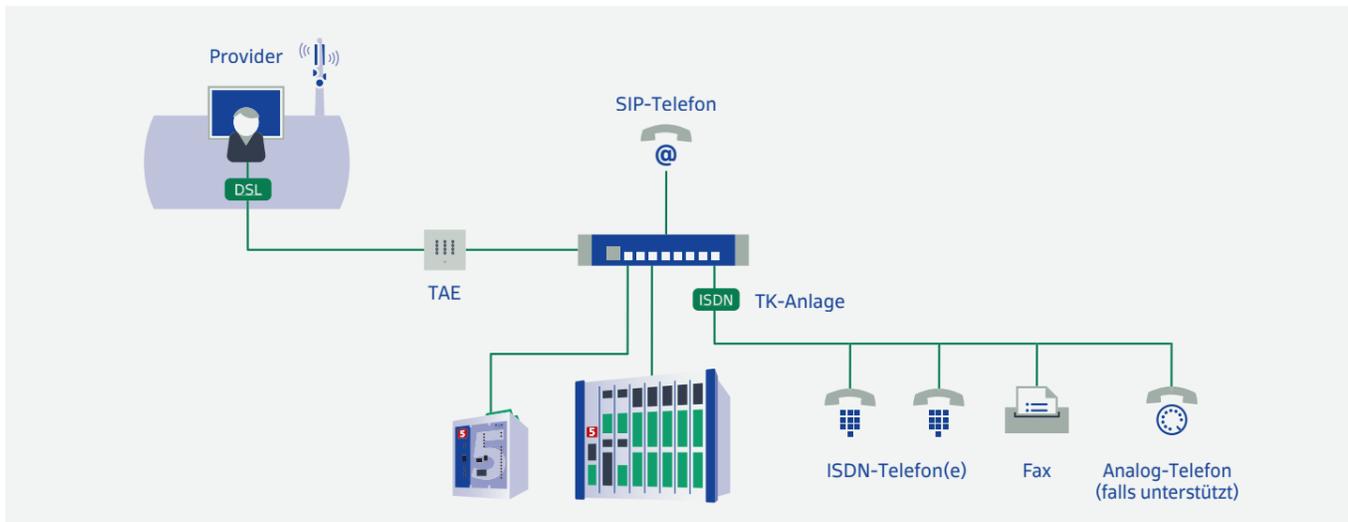
Möglicherweise ist am Objekt ein Steuerkabel freigegeben oder ein Zugang über eine Kupferdoppelleitung verfügbar. Dann kann diese Strecke über ein SHDSL oder ein WT-Modem als Standleitung eingebunden werden. Je nach Art der Strecke kann dies sogar mit der bestehenden Technologie umgesetzt werden.

Falls Sie bis hier noch keine Lösung gefunden haben...

...wird eine Aktualisierung der Geräte auf die series5+ Technologie leider unabdingbar. Ältere Anlagen aus den Serien easy-line, profi-line und top-line als auch alle Systeme unterhalb der series5-Generation sind nicht für die komplexe Kommunikation mit TCP-IP ausgelegt. Trotz der langen Lebensdauer der Geräte sollte die Chance auf Erneuerung genutzt werden, um die Verfügbarkeit der Systeme für die Zukunft sicherzustellen. Darüber hinaus erlauben die neuen Diagnosemöglichkeiten und der Zugriff auf den Webserver der Stationen eine rasche Analyse im Störfall und ersparen zeit- und kostenintensive Servicefahrten.

Kann eine Funkstrecke genutzt werden?

Je nach Aufwand der Umrüstung und Lage der Objekte kann der Wechsel auf Funk eine gute Alternative sein. Moderne Funksysteme wie die Aprisa Serie von 4RF bieten im exklusiven 470-MHz-Band eine gute Durchdringung, eine respektable Reichweite und eine transparente Bandbreite bis zu 120 kBit/s mit IP-Technologie. Die Funkstrecke wird durch AES256-Verschlüsselung gegen unerwünschte Zugriffe abgesichert. Ein Dienstleister sollte Sie bei der Planung begleiten, damit die Funkausleuchtung bestätigt und die Kanal anmeldung



Typische Anbindungsstruktur bis All-IP

bei der BNetzA problemlos umgesetzt werden können.

Kann Mobilfunk GPRS/EDGE/UMTS/HSPA/LTE genutzt werden?

Bei Verfügbarkeit des Mobilfunknetzes ist ein Wechsel zu GPRS/UMTS oder LTE bisher die favorisierte Lösung für den Ersatz abgekündigter Standleitungen gewesen. Dieser Weg steht auch hier zur Verfügung. Ein Systemwechsel ist zwingend erforderlich.

Warum empfehlen wir einen industrietauglichen ADSL-Router?

Die Telekomprovider stellen mit den DSL-Anschlüssen einen auf ihre Netze abgestimmten Router zur Auswahl, der gekauft oder gemietet werden kann. Es handelt sich hier in der Regel um relativ günstige Elektronik, die für den sporadisch genutzten Einsatz im Haus oder im Büro ausgelegt ist. Speedport & Co. sind aber nicht für langjährige Dienste rund um die Uhr ausgelegt.

Wichtige Features für den industriellen Einsatz wie z.B. Hutschienenmontage, die Versorgung über die gleiche Spannungsquelle wie die Fernwirkstation im Schrank oder einfache Puffermöglichkeit über Batterie/USV sind schon gewichtige Argumente für die Verwendung professioneller Geräte. Hinzu kommt deren deutlich längere Lebensdauer und die deutlich höhere Immunität gegen Überspannung und Spannungsspitzen/Blitze. Industrietaugliche Router sind für den dauerhaften zuverlässigen Betrieb ausgelegt und können auch Jahre später noch mit aktueller Firmware versorgt werden. Wird dann noch eine zusätzliche VPN-Verschlüsselung benötigt (KRITIS), sind herkömmliche Router zumeist ganz aus dem Spiel. Die für den Business-

Einsatz ausgelegten Router von LANCOM sind mit einer stateful inspection Firewall ausgestattet, bieten eingebaute VDSL/ADSL2/2+ Modems, All-IP-Option und wahlweise auch die VPN-Verschlüsselung von weiteren Netzwerkkomponenten an. Mit der höheren Qualität der Router ist auch eine bessere Standfestigkeit sowie ein professioneller Service bei Ausfällen verbunden. Ein günstiger Einstieg ist der Lancom 831A mit All-IP-Option.

Annex B oder Annex J, was ist richtig?

Annex B ist eine Vorgabe, wie alte DSL-Anschlüsse mit Sperrbereich für Analog- und ISDN-Telefonie mit eingebunden werden können. Hier steht der Bereich unterhalb 138 kHz nicht für DSL zur Verfügung.

Annex J ist der neuere Standard, der den unteren Frequenzbereich für einen schnelleren Upstream bereitstellen kann; im Downstream sind beide gleich. Annex J wird schon länger eingesetzt und bei All-IP-Anschlüssen i.d.R. am Netzknoten verbaut. Die Deutsche Telekom will bis 2018 alle Anschlüsse auf Annex J netzseitig umstellen. Ein Router muss Annex J unterstützen, um an einem Annex-J-Anschluss synchronisieren zu können. Viele neue Router unterstützen bereits beide Verfahren, so dass dann keine Neuinvestition erforderlich wird. Achten Sie also auf eine Annex-J-Kompatibilität.

IT-Security: Wie kann die Anlage geschützt werden?

Jeder Zugang zum Internet über ADSL, GPRS oder sonstige Wege birgt die Gefahr eines unerwünschten Angriffs durch kompromittierende Zugangsversuche oder sabotierende Kommunika-

tion. Damit die dahinter befindlichen Anlagen keine Beeinflussung erfahren und sicher weiter den Betrieb gewährleisten können, müssen in den vorgeschalteten Geräten oder besser noch im Fernwirkssystem selber Schranken und Sicherungen aktiviert werden. Diese stehen bei einfachen Routern gar nicht oder nur schwach zur Verfügung.

Die neue series5+ Technologie bietet umfangreiche Absicherungen, um einen Betrieb nach BDEW Whitepaper zu gewährleisten. Durch Auswahl der Funktionen können alle gewünschten Sicherungsfunktionen wie die Firewall oder die Ende-Ende-Verschlüsselung der Datenwege direkt aus der Unterstation parametrierbar werden. Eine Checkliste „IT-Sicherheit bei SAE IT-systems“ hilft Ihnen bei der Einrichtung, da nicht nur die Station selber, sondern die gesamte Anlage mit ihren Zugängen betrachtet werden sollte.

Fazit

Falls Sie eine Fernwirkstation an einem öffentlichen Wählanschluss (analog/ISDN) nutzen, kommt die Umrüstung bis 2018 auf Sie zu. Im Idealfall läuft alles weiter, doch ob die Umstellung funktionskompatibel erfolgt, ist nicht sicher.

Die Umrüstung von Fernwirkstationen auf TCP/IP-fähige Anschlüsse (All-IP) ist ein komplexer Vorgang. Aber die Umrüstung lohnt sich, denn mit den neuen Kommunikationswegen können weitere Dienste genutzt und die Aufgaben der Anlage besser und zuverlässiger erfüllt werden. Lassen Sie sich auf jeden Fall beraten.

SAE Intern

Verstärkung

Das Thema IT-Sicherheit ist ein weites Feld; die Aufgabenstellungen und Anforderungen wachsen kontinuierlich. Diesem Umstand Rechnung tragend haben wir unser Team um einen weiteren jungen Spezialisten ergänzt. Christopher Budschun ist seit 15.11.2015 in der Softwareentwicklung tätig und hilft, unsere Systeme nicht nur komfortabel sondern auch sicher zu gestalten.



Christopher Budschun

Als ehemaliger Mitarbeiter der Stadtwerke Krefeld ist Dominik Mäkelburg nicht nur perfekt mit unseren Produkten vertraut, er kennt auch die Bedürfnisse und Anforderungen unserer Kunden aus erster Hand. Als Experte für Stationsleittechnik und Verteilnetzautomatisierung steht er ab sofort mit Rat und Tat zur Seite.

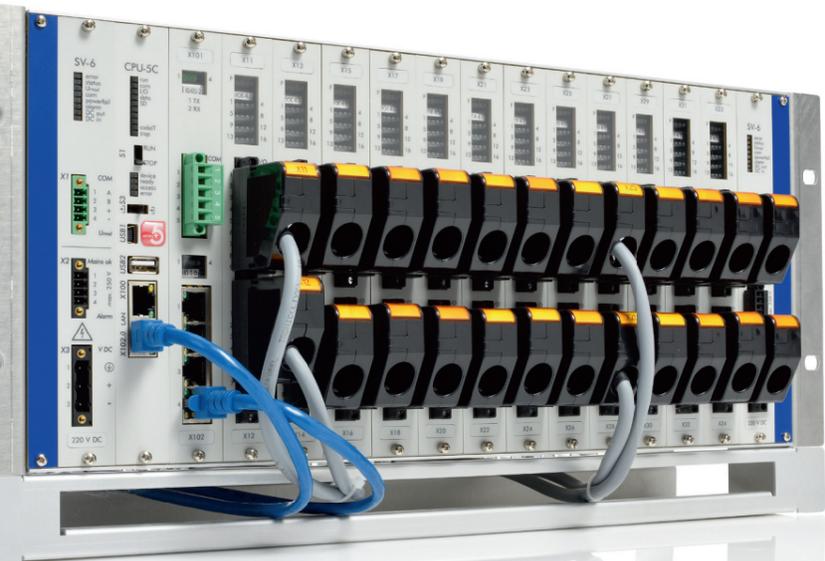


Dominik Mäkelburg

In der Region Ostdeutschland können wir ab sofort auf einen weiteren Spezialisten zurückgreifen. Mit festem Sitz in Kleinmachnow verstärkt Herr Dipl.-Ing. Heiko Kühn unser Außendienstteam vor Ort. Durch sein Studium der elektrischen Energietechnik und fast 20 Jahre Berufserfahrung im Bereich der Fernwärmeversorgung ist er bestens auf unser gemeinsames Ziel eingeschworen: Wirtschaftliche Versorgungssicherheit. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit!



Dipl.-Ing. Heiko Kühn



Feldgeräte in der elektrischen Energieversorgung müssen besonderen Umweltaforderungen standhalten, insbesondere wenn die Stationsautomatisierung in Hochspannungsanlagen mit stark vibrierenden oder schockerzeugenden Anlagenteilen eingesetzt wird oder gar in Gebieten mit seismischer Aktivität steht. Das BCU-50 basiert auf dem etablierten net-line FW-50-14. Es wurde zusätzlich in Mechanik, Isolation, Stabilität und Funktion auf die hohen Anforderungen der Norm IEC 61850-3 ausgerichtet.

Gemeinsame Stärken bedarfsgerecht ergänzt

Wie bei allen Produkten der series5 liegt auch beim BCU-50 eine besondere Stärke in den umfangreichen Kommunikationsmöglichkeiten und Redundanzkonzepten, den umfassenden Funktionen, der hohen IT-Sicherheit nach BDEW-Whitepaper und nicht zuletzt natürlich in der komfortablen Parametrierung und schnellen Diagnosemöglichkeiten durch setIT.

Auch in Sachen Flexibilität bietet das BCU-50 durch eine große Auswahl an Kommunikationsschnittstellen und hoch belastbaren Ein-/Ausgabebaugruppen die bekannten Vorteile. So lässt sich das Mengengerüst durch die modulare Bauweise an die individuellen Anforderungen anpassen. Auch große Mengengerüste lassen sich problemlos

Hart im Nehmen!

Neues Feldleitgerät BCU-50 für höchste Anforderungen

Produktneuheit

realisieren, da bis zu 16 BCU-50 zu einer logischen Station kaskadiert werden können. Die verschiedenen Montagevarianten z. B. im 19"-Baugruppenrahmen mit optionaler Kabelwanne oder die direkte Wandinstallation erlauben eine unkomplizierte Integration in die vorliegenden Strukturen.

Den hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit Rechnung tragend kann die intelligente Stromversorgung SV-6 mit 24/48/60/110/220 V DC beim BCU-50 wie auch im FW-50 redundant ausgeführt werden. So können auch unterschiedliche Versorgungsspannungen parallel genutzt werden. Weitere Features der SV-6 sind die Spannungs-, Leistungs- und Temperaturüberwachung sowie eine mögliche Schaltsperre bei Unterspannung, um Schaltfehler bei leeren Batterieblöcken zu vermeiden.

Neu ist auch die I2RA-Systemkarte zum direkten Ansteuern von Leistungsschaltern. Selbstverständlich ist eine Anbindung des BCU-50 an IED (Intelligent Electronic Device) wie Schutzgeräte im IEC 61850 Netzwerk möglich. In einer neuen setIT-Version unterstützt das BCU-50 auch den IEC 61850-Server und kann selbst als IED z. B. als remote I/O-Controller eingesetzt werden.

Auf dem Prüfstand

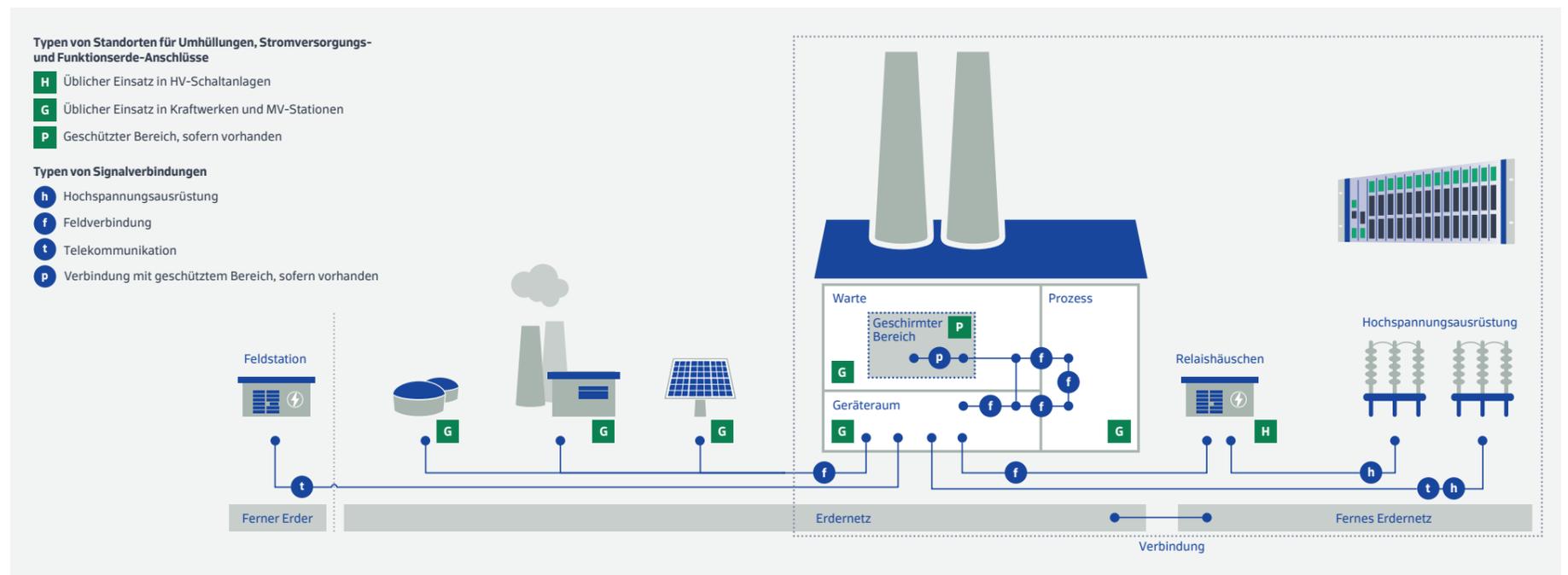
Das BCU-50 wurde konsequent auf den Produktstandard DIN EN 61850-3 (Kommunikationssystem für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung) für die höchste Klasse der Hochspannungsschaltanlagen „H“ und -Verbindungen „h“ hin entwickelt, die auch die anderen Bereiche abdeckt. So entspricht die Spannungsfestigkeit mit 2,5 kV AC/3,5 kV DC und 5 kV Stoßspannung auch der Klasse VW3 gemäß IEC 60870-2-1.

Mit einer Vibrationsfestigkeit von 10 m/s² gemäß DIN EN 60068-2-6 und einer Schockfestigkeit von 15 g (150 m/s²) sowie einer Dauerschockbelastung mit 10 g bei einer Stressimmunität von 6000 Schocks gemäß IEC 60068-2-27 hält das System einigem stand. Um auch in erdbebengefährdeten Gegenden den mechanischen Beanspruchungen zu widerstehen, steckt das System seismische Schwingungen bis 3,5 mm gemäß EN 60255-21-3 (Messrelais und Schutzeinrichtungen) in jeder Achse weg.

Weg frei für raue Einsatzbereiche

Damit bietet das BCU-50 ein perfektes System für den Einsatz als

- Stations- und Feldleitgerät in Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen
- Gateway und Kommunikationsrouter zwischen Stationsbussen, Feldbus und Leitsystemen
- Überwachungs- und Steuerungsgerät für Ver- sowie Entsorgungswirtschaft und Industrie



Bevorzugte Einzugsbereiche net-line BCU-50 (Quelle: In Anlehnung an IEC/TS 61000-6-5:2001, Bild 3)

Alles in Einem

Das net-line FW-5-GATE-4G

Produktneuheit

Was wünschen sich unsere Kunden von einer intelligenten Komponente zur Automatisierung von Verteilnetzen? Sie soll möglichst wenig Platz im Schaltschrank belegen, schnell parametrierbar sein, hohe Flexibilität bieten, die notwendige IT-Sicherheit gewährleisten und wenn möglich nicht viel kosten.

Das net-line FW-5-GATE-4G ist eine konkrete Antwort auf diese Wünsche. Das System ist Fernwerkstation, Router, Gateway und Modem in Einem. Das ohnehin hohe Leistungsspektrum des FW-5-GATE wurde durch ein internes LTE-Mobilfunkmodem nochmals erweitert. Alle bisherigen Nutzungsformen als Router, Gateway oder Protokollwandler mit Medienbruch von seriell auf LAN sowie die Möglichkeit zur Ergänzung des Mengenröstes durch Erweiterungsboards bleiben selbstverständlich bestehen.

Schnelle Inbetriebnahme und einfache Diagnose

Durch die vollständige Parametrierung aller Bestandteile des Gerätes in setIT entfällt die teilweise aufwändige Integration und Adaption eines externen Modems. VPN-Tunnel und Ende-Ende-Verschlüsselungen sollen nach BDEW Whitepaper ohnehin aus der Station heraus aufgebaut werden. Darüber hinaus lassen sich alle verfügbaren Informationen des Mobilfunkmoduls in den Diagnosefunktionen von setIT nutzen.

Auch die Installation im Schaltschrank wird deutlich einfacher: Auf der Hutschiene werden nur 65 mm belegt, es wird keine zusätzliche Spannungsversorgung für ein

externes Modem benötigt und das Verbindungskabel zwischen Station und Modem entfällt; ein typischer Schwachpunkt bei Risikoanalysen. Anschließend müssen nur noch die Spannungsversorgung und die Antennen montiert werden, SIM-Karte stecken, Firmware laden – fertig!

Zur einfachen Überprüfung des Systems stehen in der Frontplatte neue LEDs für Systemmeldungen zur Verfügung. Der generelle Systemzustand kann über die sys-LED signalisiert werden. Die VPN-LED zeigt den Status des Tunnels. Beide Signale können frei parametrierbar werden um eine flexible Signalisierung für jegliche Applikationen und Netzwerktopologien zu bieten.

State-of-the-Art Technologie mit hoher IT-Sicherheit

Das FW-5-GATE-4G wurde auf eine neue zukunftsichere Plattform gestellt. Die Generation series5e besitzt mit 1200 MIPS mindestens die dreifache Leistung der series5+ Generation. Die gesteigerte Performance wirkt sich insbesondere in der Netzwerkkommunikation via IEC 61850 und der Prozesspunktbehandlung nach IEC 60870-5-10x Standards positiv aus. Das Gesamtsystem wurde auf einen modernen Linux-



net-line FW-5-GATE-4G

Kernel aufgesetzt, der insbesondere bei IT-Sicherheit mehr Flexibilität und eine bessere Pflfegbarkeit der Firmware erlaubt.

Vorbereitet für M2M und IoT-Applikationen

Der M2M-Kern (Machine to Machine) des FW-5-GATE-4G ist ein moderner 4G-Chipsatz mit hoher Empfangsqualität durch die MIMO-Technologie mit zwei Antennen. Es können Downloadraten bis 150 MBit/s erreicht werden; der Upload zur Station ist mit bis zu 50 MBit/s möglich. Durch die Rückfallmöglichkeit auf 3G (UMTS/HSPA) oder 2G (GPRS/EDGE) ist das FW-5-GATE-4G auch an Orten mit schlechten Empfangsbedingungen bzw. reduzierter Mobilfunkabdeckung einsatzbereit. Das Modem besitzt eine Zulassung für Europa und deckt die typischen Frequenzbereiche ab. Eine DUAL-SIM-Umschaltung für einen online Providerwechsel ist in Vorbereitung.

Da GATE noch mehr

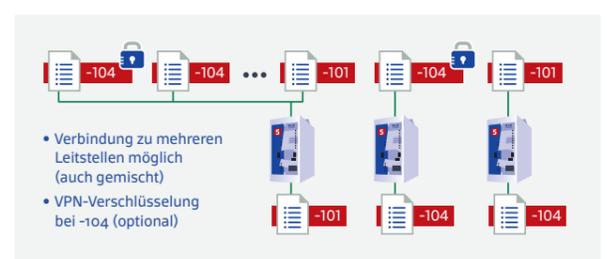
Der intelligente Protokollkonverter

Produktneuheit · Kommunikation

Viele IT-Sicherheitskonzepte verlangen einen Medienbruch von Ethernet-Netzwerk/LAN auf serielle Schnittstellen, um mögliche Angriffe durch eine physikalische Entkopplung zu unterbinden. Andere Applikationen benötigen eine Wandlung von IEC 60870-5-101 auf ein -104er Protokoll, weil die zu koppelnden Geräte dies schlichtweg nicht bereitstellen.

Für solche Szenarien stellt ein FW-5-GATE im Modus „Protokollwandler“ eine passgenaue Lösung bereit, da im Gegensatz zu einer Fernwerkstation keinerlei

Prozesspunkte oder gar spezifische Informationen der übertragenden Signale eingestellt werden müssen. Der Konverter begnügt sich mit der Deklaration der angeschlossenen Stationen und deren Adressierung. Er wandelt die Protokolle in beide Richtungen und stellt dabei auch den hohen IT-Sicherheitsstandard der series5-Technologie zur Verfügung. So kann beispielsweise trotz einer seriellen Kopplung auf der einen Seite ein Ende-zu-Ende VPN-Tunnel zu einer oder mehreren Leitstellen über IEC 60870-5-104 eingerichtet werden. Auch eine Wandlung eines ungeschützten IEC 60870-



5-104 Protokolls in einen mit VPN geschützten Tunnel ist möglich – und dies wie gewohnt einfach und intuitiv durch setIT.

Die Kontrolle der Kommunikation kann in sogenannten Whitelists eingerichtet werden, in denen die Common-Adressen der zugelassenen Stationen und deren Typkennungen freigeschaltet sind. Selbstverständlich stehen bekannte Diagnosefunktionen wie der Schnittstellenmonitor oder der Wireshark-Mitschnitt weiterhin zur Verfügung.



Windfarm-Kopplung mit DNP3

Erste DNP3-Applikation mit BTC in Polen

Industrie · Strom



Schaltschrank mit FW-5000 und BTC Prins® HMI Arbeitsplatz

BTC Business Technology Consulting Sp. z o.o. ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der BTC AG aus Deutschland. In Polen bietet BTC sowohl SCADA-Lösungen für Stadtwerke als auch Automatisierungssysteme für das Smart Grid und erneuerbare Energien an. Durch die langjährige Erfahrung im IT- und Energiemarkt war BTC Poland gemeinsam mit SAE IT-systems in der Lage, ihre Kunden von der umfassenden Überwachung und Steuerung ihrer Windkraftanlagen zu überzeugen. Das hochentwickelte BTC PRINS® SCADA-System mit vollredundantem Backup stellt nun auch spezielle Funktionen für WEAs bereit. Bei dem Projekt kam SAE IT-systems mit DNP3-Kommunikation zum Einsatz.

Die Windfarm Jozwin (Polen) umfasst elf 2.85-MW-Windturbinen welche mittels 110/15-kV-Umspannstationen an das 110-kV-Netz angeschlossen sind. Die brandneue Umspannstation verbindet sowohl zwei 110-kV-Linien durch ein Kopplungsfeld als auch die Farm durch einen 110/15-kV-Trafo. Auf der Mittelspannungsebene gibt es neun 15-kV-Felder. Da das Windkraftwerk noch in diesem Jahr durch weitere Windräder ergänzt wird, wird auch die Station 6 zusätzliche MS-Felder erhalten.

Um die Netzanschlussbedingungen zu erfüllen, wurde die Station mit Fernwirktechnik ausgestattet, welche die Onlinewerte an den Verteil- und Übertragungsnetzbetreiber übertragen sollen. Hierfür wurde ein System auf Basis des net-line FW-5000 von SAE gewählt. Den Anforderungen entsprechend bietet das FW-5000 fünf RS232-Schnittstellenkarten mit DNP3-Kommunikation. Drei davon tauschen die Informationen und Befehle mit dem Verteilnetzbetreiber aus (zwei redundante DNP3-Kanäle zum regionalen SCADA-System, ein dritter zur Hauptleitstelle). Die verbleibenden zwei DNP3-Kanäle stellen eine redundante

Verbindung mit der Verteilerzentrale des Übertragungsnetzbetreibers sicher. Darüber hinaus gibt es zwei IEC 60870-5-104 Kanäle zum BTC PRINS® SCADA-System des Parkbetreibers und einen weiteren für lokale HMI-Anwendungen (ebenfalls basierend auf BTC PRINS®).

In Feldrichtung integriert das FW-5000 zahlreiche unterschiedliche Komponenten. Die 13 Hochspannungsschutzgeräte sind beispielsweise mit Hilfe des mcFO-ST Sternkopplers per optischem Multimode unter Verwendung des IEC 60870-5-103 Protokolls angebunden; neun Mittelspannungsschutzgeräte per RS485-Bus (auch hier IEC-103). Weitere Hilfs-Stromversorgungen, Schaltautomatikeinrichtungen und zusätzliche Geräte (z.B. Drucksensoren) sind über den Standard Modbus-RTU oder Modbus-TCP angeschlossen.

Der Kunde wollte des Weiteren einige intelligente Stromzähler direkt auslesen. 28 ZMD/ZMQ Zähler von Landis+Gyr wurden, dank der Unterstützung des IEC 62056-21 Protokolls auf der

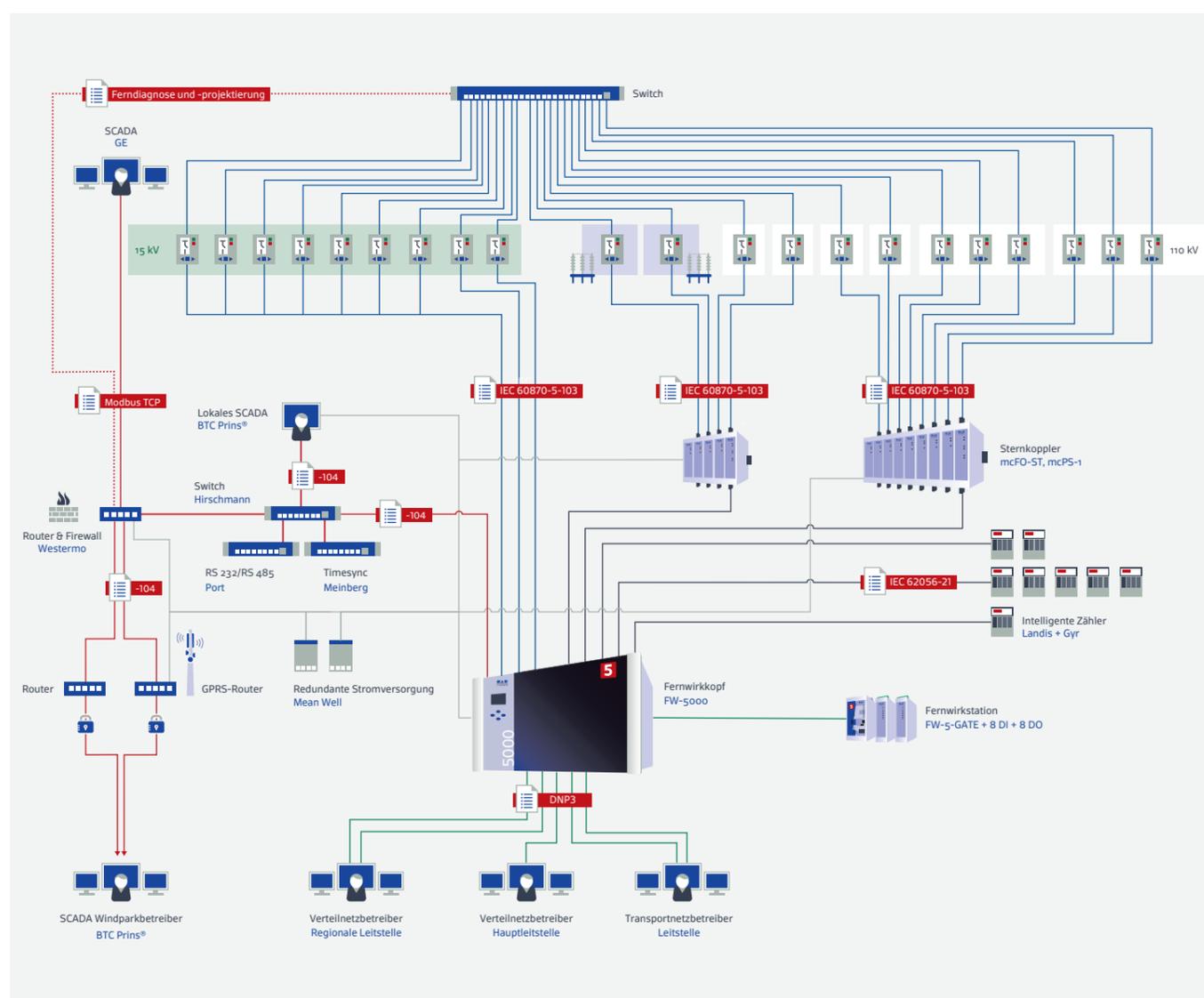


RS485 Schnittstelle des net-line Fernwirkgerätes, erfolgreich integriert. Eine zusätzliche FW-5 erfasst noch einige allgemeine E/A der Unterstation.

Besonderer Wert wurde auf die Kommunikation mit der Windparksteuerung gelegt. Die Fernwirkstation nutzt hierfür die Modbus-TCP-Schnittstelle mit einer optischen Ethernetverbindung im Single-Mode-Verfahren. Da es sich um eine sehr wichtige Datenquelle für das Gesamtsystem handelt, wird die Verbindung und alle Switches im Pfad kontinuierlich vom Fernwirksystem mittels SNMP-Diagnose überwacht. Dies wurde durch die Freischal-

tung des SNMP-Service im FW-5000 ermöglicht.

Nach Abschluss der Inbetriebnahme laufen die Windfarm und alle Unterstationen im operativen Betrieb. Der Windpark wird durch das BTC PRINS® SCADA-System des Betreibers gesteuert, wobei alle täglichen Aktionen wie P/Q/U/Leistungsfaktorvorgabe weiterhin in der Verantwortung des Verteilnetzbetreibers liegen. Aus diesem Grund werden der Unterstation alle Sollwerte und Befehle für die 110-kV-Seite per DNP3-Kanal bereitgestellt. Dank Unterstützung des DNP3 Unsolicited Mode im Fernwirkgerät erhalten Verteil- und Übertragungsnetzbetreiber eine schnelle und verlässliche Rückmeldung aus dem Feld.



Konfigurator des Projektes Jozwin

„Das FW-5000 präsentiert sich als leistungsstarke und effiziente Plattform für die Verarbeitung unterschiedlichster SCADA-Protokolle (DNP3/IEC101/IEC104) und lässt sich durch seine hohe Kompatibilität und Kommunikationsfähigkeit auch in heterogene Infrastrukturen integrieren.“

Marcin Wycinka, BTC Business Technology Consulting Sp. z o.o.

SAE Neuigkeiten

kurz notiert



SAE bei YouTube

Endlich ist unser eigener Kanal online

Neben Einblicken in unsere Arbeitsweise und Unternehmensphilosophie werden auch konkrete Einsatzfelder unserer Technik und mögliche Lösungskonzepte dargestellt. Sie finden die Videos an diversen Stellen auf unserer Website oder direkt auf dem SAE YouTube-Kanal. Zukünftig sollen auch die grundlegenden Funktionalitäten sowie einige Applikationsbeispiele unseres



Parametriertools setIT in Form von Tutorials bereitgestellt werden. Schauen Sie doch mal rein!

VHPready mit SAE

Mit der Veröffentlichung der VHPready Version 4.0 im September 2015 kann für die Anbindung virtueller Kraftwerke nun auf einen einheitlichen Industriestandard zurückgegriffen werden. Dies verspricht enorme Erleichterungen beim Zusammenschluss von Erzeugungsanlagen unterschiedlicher Hersteller. Wesentliche kommunikationstechnische Eckpunkte des Standards sind die Nutzung einer geschlossenen Benutzergruppe, das OpenVPN Verschlüsselungsverfahren sowie die Verwendung des Fernwirkprotokolls IEC 60870-5-104. Durch ihre flexiblen Anbindungsmöglichkeiten und umfassende Sicherheitsfeatures eignen sich SAE-Fernwirkssysteme perfekt für eine Anbindung von Erzeugungsanlagen gemäß VHPready 4.0.

**VHP
READY**
Virtual Heat & Power

Die Stadtwerke Ratingen

Neue Fernwirktechnik für Umspannanlagen und Schwerpunktstationen



Strom



Umbauarbeiten durch SAE-Mitarbeiter

Über 240 Mitarbeiter sorgen für eine optimale Energieversorgung der rund 91.600 Einwohner in dem 88,7 km² großen Versorgungsgebiet. Für den elektrischen Energieabsatz von ca. 510 Millionen kWh (2015) kommen rund 1.290 km modernes Stromnetz und eine eigene „24/7“ besetzte Leitwarte zum Einsatz. Die Energieeinspeisung in die elektrischen Verteilnetze erfolgt über drei Umspannanlagen und drei Schwerpunktstationen aus dem 110-kV-Netz des Übertragungsnetzbetreibers, der Westnetz GmbH. Die Stadtwerke übernehmen die elektrische Energie auf der Sekundärseite der Leistungstransformatoren. Die Verteilung auf ein ausgedehntes 10-kV-Mittelspannungsnetz erfolgt über hochmoderne Schalthäuser. Das Mittelspannungsnetz umfasst rund 550 EVU-eigene Transformatorenstationen und 135 Privatkundentransformatorenstationen, in denen die Mittelspannung auf die haushaltsübliche Niederspannung von 400 V/230 V heruntertransformiert wird.

Gemäß EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Die Stadtwerke Ratingen bieten als Querverbundunternehmen Strom, Erdgas, Wärme und Trinkwasser aus einer Hand. Darüber hinaus verantworten sie den Betrieb der öffentlichen Straßenbeleuchtung sowie den Bäderbetrieb. Über das Tochterunternehmen KomMITT Ratingen GmbH wird zudem der Ausbau von Glasfaserkommunikationsnetzen forciert und professionelle Messdienste verantwortet.

„Aufgrund der Systemrelevanz der Fernwirktechnik für einen sicheren Verteilnetzbetrieb war uns für die Erneuerung der relevanten Betriebsmittel wichtig, ein marktetabliertes Unternehmen zu beauftragen“, so Herr Dipl.-Ing. Rainer Schermuly, Leiter der Stromversorgung bei den Stadtwerken Ratingen. „Daher haben wir uns die Auswahl der in Betracht kommenden Unternehmen nicht leicht gemacht. Grundvoraussetzung war, dass alle Leistungsstufen von der Konzeptionierung, Planung, Erstellung, Parametrierung der Unterstellen, Inbetriebnahme bis hin zu einer vollständigen Dokumentation der verbauten Anlagenteile aus einer Hand bedient werden konnten.“

Eine große Relevanz bei der Unternehmensauswahl hatte für uns zudem die Kundenausrichtung des Partnerunternehmens. Wichtig ist, dass auch im Anschluss des erfolgten Gefahrenübergangs der fertig errichteten Anlage stets kompetente Ansprechpartner in Störungssituationen oder bei speziellen Fragestellungen für uns zur Verfügung stehen.“

Im November 2015 beauftragte die Stadtwerke Ratingen GmbH nach Vergleich mehrerer Angebote die Firma SAE IT-systems GmbH & Co. KG mit dem Umbau der Fernwirktechnik in drei Umspannanlagen und drei Schwerpunktstationen. Der Auftrag umfasste:

- Entsorgung der alten Schaltschränke und Verkabelung
- Produktion neuer Schaltschränke
- Parametrierung der Stationen
- Inbetriebnahmeunterstützung
- Montage vor Ort, inklusive Verkabelung
- Dokumentation der Zuordnung „Prozesspunkt – Klemme“ direkt in setIT

In den entsprechenden Umspannanlagen mussten alle Datenpunkte über Klemmen angebunden werden. Im größten Umspannwerk, der UA Ratingen, sind drei net-line FW-50 im BGT-L verbaut, mit insgesamt 370 digitalen Eingängen, 56 Messwerteingängen und 64 Befehlsausgängen mit ihren entsprechenden Rückmeldungen, inklusive 1/n-Überwachung und Außenkreisprüfung. In der kleinsten Schwerpunktstation reichte ein großer Baugruppenträger (ebenfalls net-line FW-50-14) für insgesamt 48 digitale Eingänge, 16 Messwerteingänge und 16 Befehlsausgänge mit ihren entsprechenden Rückmeldungen; natürlich auch hier mit

1/n-Überwachung und Außenkreisprüfung. Mit der tatkräftigen Unterstützung des Projektleiters der Stadtwerke Ratingen GmbH, Herrn Jan Maurmann, konnte die Inbetriebnahme und alle damit verbundenen Arbeiten zügig und zur vollsten Zufriedenheit der Stadtwerke Ratingen GmbH umgesetzt werden.

Nach Abschluss der Erneuerungsmaßnahmen in den Umspannwerken und den Schwerpunktstationen ist für 2017 die sukzessive Substitution der Fernwirkunterstellen in den Gasdruckregelanlagen, den Druckerhöhanlagen und Wasserwerken der Stadtwerke Ratingen GmbH geplant. Darüber hinaus soll generell die Personalressource im Bereich der Fernwirktechnik erweitert werden, da es zunehmend wichtiger wird, unterschiedliche Netzzustände in Echtzeit abzubilden. Mit der Telekommunikationstochter KomMITT Ratingen GmbH sind die Stadtwerke im Bereich des Ausbaus von Telekommunikationsglasfasernetzen bereits gut aufgestellt.

Die Vorbereitungen zum Aufbau eines Informationssicherheitsmanagementsystems nach DIN ISO/IEC 27001:2015-03 mit entsprechendem Zertifikat sind adressiert. Auch wenn aufgrund der Unternehmensgröße der Stadtwerke Ratingen GmbH eine Zertifizierung erst im Geschäftsjahr 2018 gefordert ist, so gilt es, schon heute mit den Vorbereitungen zur Erreichung der Informationssicherheitsziele zu beginnen, um eine entsprechende Sicherheitsorganisation aufzubauen und die notwendigen Prozesse zu entwickeln. Dementsprechend ist ein IT-Sicherheitsbeauftragter benannt worden, der ab sofort frühzeitig in alle Projekte, die Einfluss auf die IT-Sicherheit nehmen, eingebunden wird, um schon in der Planungsphase sicherheitsrelevante Aspekte zu berücksichtigen.

Im Kontext der ausstehenden Zertifizierung werden perspektivisch alle sicherheitsrelevanten IT-Komponenten einer stringenten Auswahl unterzogen. Hierunter fallen insbesondere auch Systemkomponenten zur Fernwirktechnik. Mit den Produkten des Unternehmens SAE sind die Stadtwerke Ratingen GmbH auf der sicheren Seite, da SAE bereits umfangreiche Sicherheitstechnologie in ihre Fernwirktechnik integriert und weitreichende Optimierungen der eigenen Infrastrukturen und Prozesse vorgenommen hat. Darüber hinaus strebt auch SAE eine Zertifizierung nach DIN ISO/IEC 27001 an und hat ein entsprechendes Projekt gestartet.

Stadtwerke Marburg Überwachung von 20-kV- Ortsnetzstationen

Strom · Wasser


**STADTWERKE
MARBURG**

Die Stadtwerke Marburg GmbH ist ein zu 100 % städtisches, kundenorientiertes Dienstleistungsunternehmen mit den Sparten Strom, Gas, Wärme, Wasser, Abwasser, Nahverkehr und Kommunikationsdienstleistungen, das im Landkreis Marburg tätig ist.

2008 setzten die Stadtwerke Marburg erstmals das SAE net-line FW-5 Fernwirkssystem zur Überwachung eines Regenüberlaufbeckens (RÜB) ein. Damit sollte eine kontinuierliche Überwachung auch an Wochenenden sichergestellt werden. Als Kommunikationsmedium wählte man das GPRS-Netz, um darüber Daten sicher über einen VPN-Router verschlüsselt an das BTC-Leitsystem zu übergeben. Dabei wird durchgängig das IEC 60870-5-104 Protokoll verwendet. Mittlerweile sind annähernd 40 FW-5 Fernwerkstationen im ganzen Stadtgebiet verbaut. Für die Datenübertragung wird GPRS- und WT-Technik bevorzugt.

Aktuell sind die Bereiche Abwasser/Wasser mit zehn Stationen ausgestattet, die hauptsächlich zur Überwachung von RÜB und Pumpstationen dienen. Weitere 30 Stationen bewähren sich bei der Überwachung der 20-kV-Ortsnetzstationen; 15 davon sind über Modbus-RTU mit LINAK-Antrieben verbunden und ermöglichen somit eine Fernschaltung der Anlagen.

Kompaktes Kraftpaket

Mit dem FW-5 haben die Stadtwerke Marburg ein kompaktes und leistungsstarkes Fernwirkssystem im Einsatz, welches alle Anforderun-

gen zur Überwachung, Steuerung, Archivierung und Übertragung erfüllt. Anspruchsvolle Aufgaben wie Befehlsabsteuerung mit Außenkreisprüfung oder Modbuskopplungen erledigt das FW-5 sicher und zuverlässig. Ändert sich die Anwendung, kann das System mit bis zu zwölf Erweiterungsmodulen aufgerüstet werden. Damit kann der Anwender flexibel und schnell auf aktuelle Entwicklungen reagieren und die Anforderungen kostengünstig umsetzen.

Einfache Parametrierung

Im Gegensatz zu anderen Herstellern überzeugt das Konfigurationstool setIT durch einfache und schnelle Parametrierung, was zu deutlich kürzeren Realisierungszeiten führt. Schon früh erkannte das Personal der Stadtwerke Marburg die Bedeutung einer schnellen Projektumsetzung und schickte bereits 2009 zwei Mitarbeiter zur Schulung nach Köln.

Migration Schritt für Schritt

2015 stellten die Stadtwerke Marburg die Weichen für die Zukunft und investierten in ein neues Ringkonzept



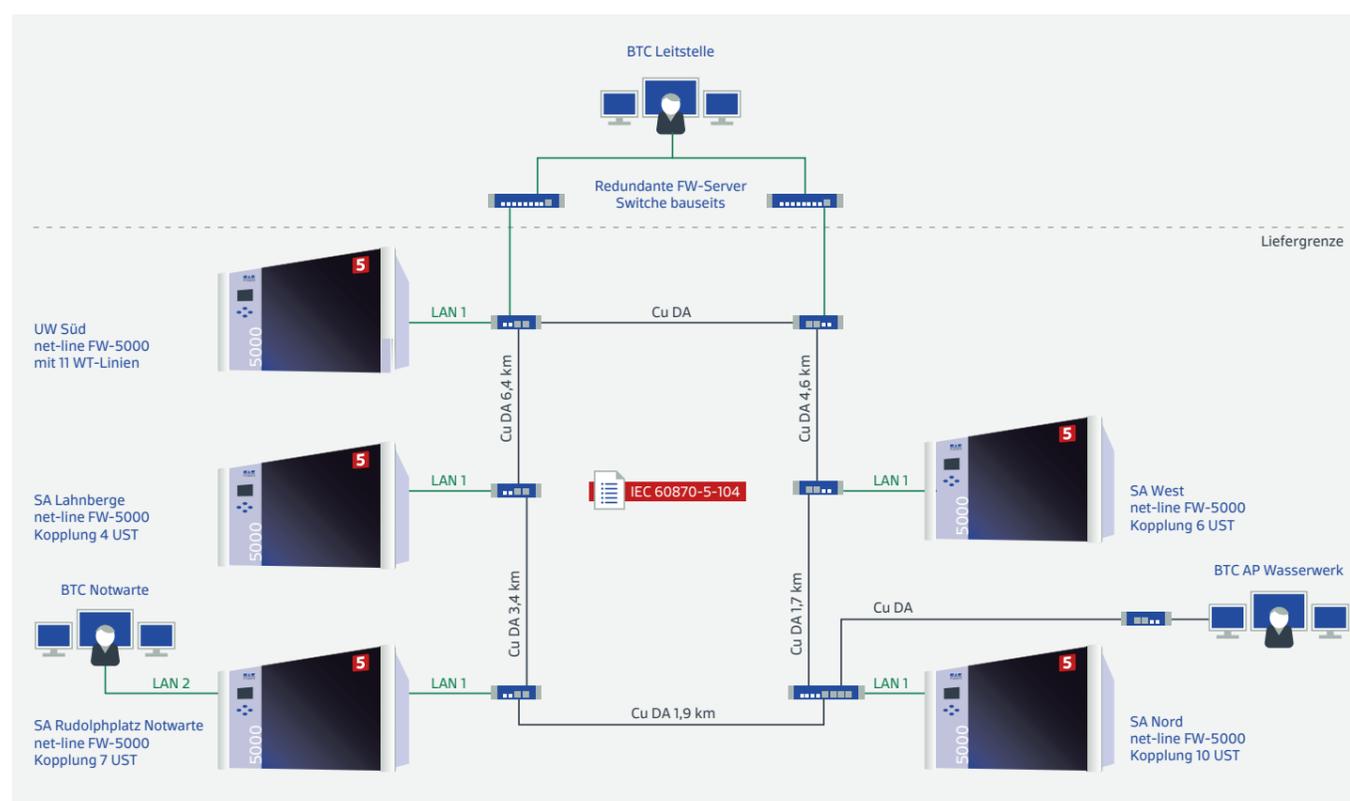
net-line FW-5000 im Einsatz

Anforderungsprofil

- Kopplung BTC-Leitsystem/Arbeitsplätze
- Parallelbetrieb während Aufbau der neuen Anlage
- Einhaltung von IT-Sicherheitsstandards (z.B. VPN-Verschlüsselung)
- Geeignete Blitzschutzmaßnahmen
- Aufschaltung bestehender Fernwirktechnik

auf Netzwerkbasis mit SHDSL-Modems und sechs neuen net-line FW-5000 Gateways. Eine schrittweise Migration war Bedingung, während parallel die alten Systeme weiterliefen. Vorteil dieser Gateway-Ring-Architektur war nicht nur die eindeutig schnellere Datenkommunikation an das übergeordnete BTC-Leitsystem, auch die einfache Integration weiterer BTC-Arbeitsplätze per LAN sichern dem Personal der Stadtwerke schnelle Zugriffsmöglichkeiten zu den bestehenden Fernwirkunterstationen.

Mit den net-line FW-5000 Gateways wurden modulare Fernwirkköpfe mit TCP/IP-Netzwerken und individuell bestückbaren Schnittstellen eingesetzt, welche problemlos eine sukzessive Umstellung der Anlage erlauben. Zudem nutzt man die eigenen Kupferleitungen zur Vernetzung der Köpfe, was mit erheblichen Kosteneinsparungen einhergeht. Mit den MiniFlex SHDSL-Modems wird ein Ethernet-Netzwerk als Ring aufgebaut. Je nach Charakteristik können Entfernungen von bis zu 15 km überbrückt und ein Datendurchsatz von bis zu 15 Mbit/s erreicht werden. Standardmäßig werden hier die Protokolle IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104 verwendet.



Ablösung Hytec Subratenmultiplexer durch flexible Fernwirktechnik



ZVO Energie GmbH

Gas- und Wasserversorgung mit SAE-Technik

Gas · Wasser

Die ZVO Energie GmbH ist eine Tochtergesellschaft des Zweckverbandes Ostholstein und Teil der ZVO-Unternehmensgruppe. Die primären Geschäftsfelder der ZVO Energie GmbH sind die Gas- und Wasserversorgung im Kreis Ostholstein. Der Firmensitz der ZVO Unternehmensgruppe liegt in Neustadt i. Holstein. Die Fläche des Versorgungsgebiets beträgt 1.392,65 km². Im Versorgungsgebiet gibt es 29.763 Wasser- und 24.038 Gashaushaltsanschlüsse. Neben den Einwohnern in Ostholstein versorgt die ZVO Energie GmbH auch eine große Zahl an Touristen, welche jedes Jahr in Ostholstein und speziell an der Ostseeküste Urlaub machen.



Die ZVO Energie GmbH betreibt 20 Fernwirkkopfstationen und 121 Fernwirkunterstellen, darunter sechs Wasserwerke, sechs Speicherbehälter, eine Gasübergabestation sowie diverse Mess- und Reglerstationen. Für die ZVO Entwässerung betreibt die ZVO Energie GmbH im Dienstleistungsverhältnis 188 Fernwirkunterstationen in deren Klär- und Pumpwerken. In insgesamt 309 Stationen übernehmen die SAE-Fernwirkanlagen Überwachungs- und Fernsteuerungsaufgaben.

Der größte Teil der Fernwirkanlagen ist kabelgebunden. Hierzu betreibt die ZVO Energie GmbH ein eigenes Kabelnetz mit einer Länge von ca. 900 km und 740 Rangierverteilern. Die Kommunikation erfolgt über

WT-Kanäle, aber auch SHDSL-Strecken sind in Planung beziehungsweise schon im Test. Als weitere Kommunikationswege sind Wählleitungen, Richtfunk und GPRS-Lösungen im Einsatz. In größeren Werken mit speicherprogrammierbaren Steuerungen sind diese via IEC 60870-5-104 oder Profibus-DP mit der Unterstelle gekoppelt. Sämtliche Prozesspunkte der Fernwirkunterstellen werden an die Zentralwarte in Neustadt i. Holstein übertragen. Dort kommen ca. 20.000 Prozesspunkte zusammen und werden vom Leitsystem verarbeitet.

Als SPS nutzt die ZVO Energie ausschließlich Siemens S7-300 und deren Nachfolger S7-1500. Die Fernwirkunterstellen der Firma SAE sind seit 2011 bei der ZVO Energie im Einsatz und jedes Jahr werden weitere alte Fernwirkstationen gegen neue net-line FW-5 und FW-50 ausgetauscht. Bei den Kopfstationen kommen derzeit SAIA Burgess PCD 4 zum Einsatz, die von der Firma Proton als Fernwirkkopf umgerüstet und mit eigens entwickelten WT- und RS232-COMIOs ausgerüstet sind. Aber auch SAE-Kopfstationen kommen schon

zum Einsatz; so z.B. beim letzten Projekt, welches 2015 in Zusammenarbeit mit SAE umgesetzt wurde.

Zum Austausch einer alten GSM-Kopfstation wurde ein FW-50 per GRPS mit IEC 60870-5-104 Protokoll an das Leitsystem gekoppelt, natürlich unter Berücksichtigung aller notwendigen Sicherheitsaspekte, wie z.B.:

- Benutzerverwaltung
- sichere Protokolle HTTPS, FTPS
- IPsec-gesicherte Verbindung zwischen Unterstelle und Kopfstation

„Mit der Firma SAE IT-systems haben wir einen kompetenten und zuverlässigen Partner gefunden, mit dem wir auch zukünftig neue Projekte angehen werden.“

Oliver Kirpal, ZVO Energie GmbH