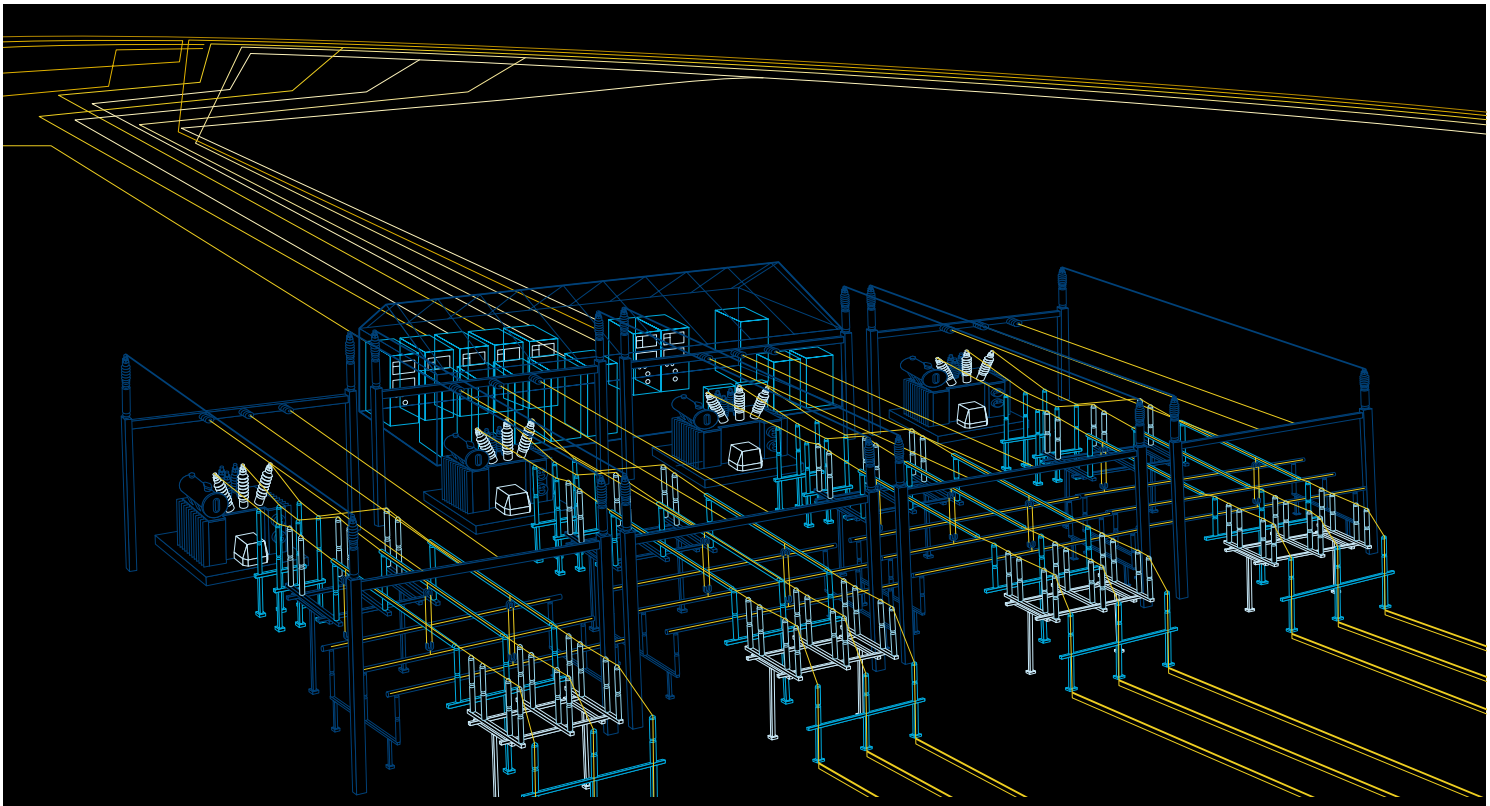


Relion®

Referenzprojekte für Schutz und Steuerung aus der Energieverteilung

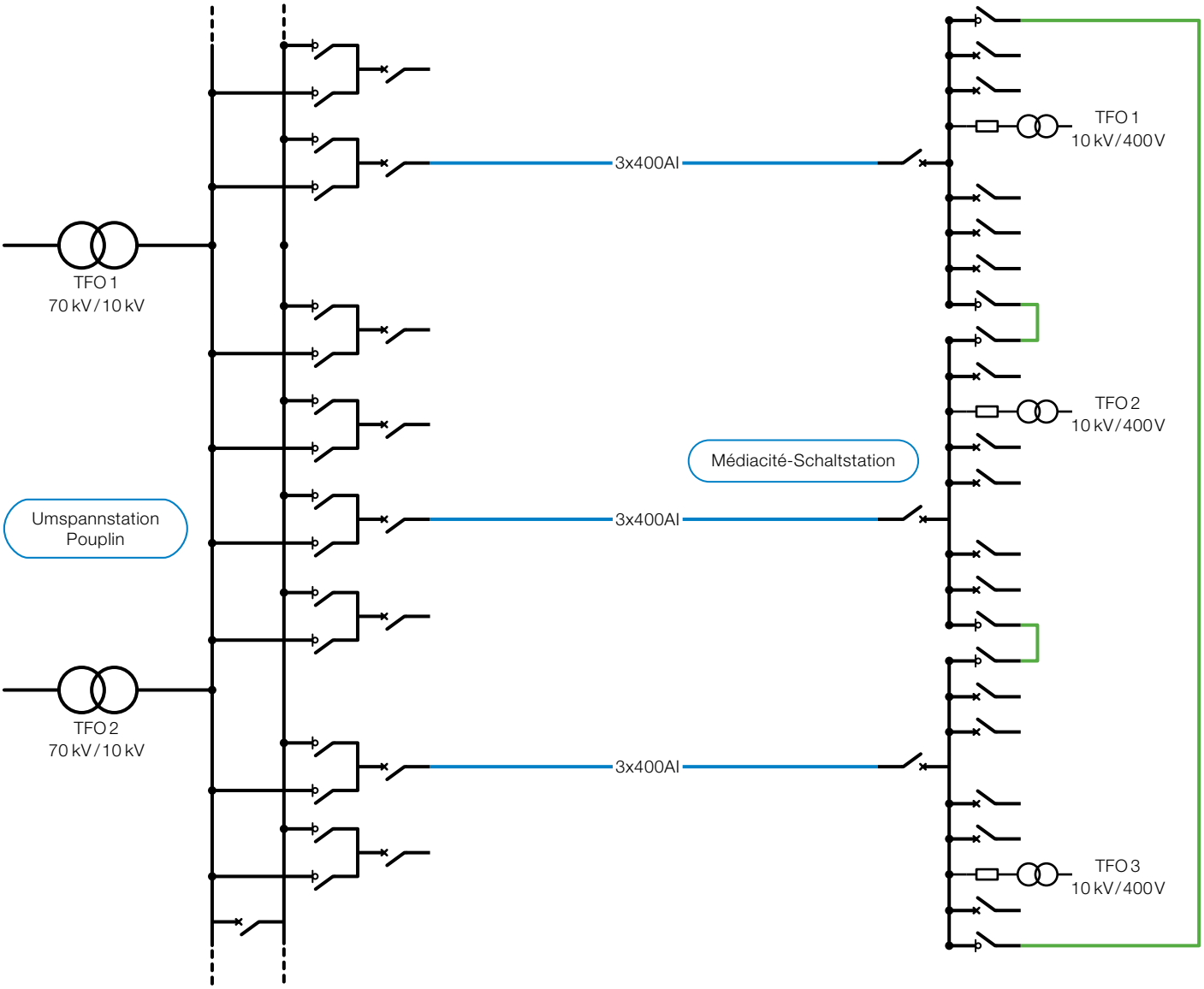
Geringere Verdrahtungskosten von Schaltanlagen mit IEC 61850

Power and productivity
for a better world™

Geringere Verdrahtungskosten von Schaltanlagen mit IEC 61850 GOOSE für das Management des Erdfehlerschutzes unter sich verändernden Betriebsbedingungen des Netzes

Die ORES (Ltd) ist ein belgischer Betreiber von Elektrizitäts- und Gasverteilungsnetzen in den südlichen, wallonischen Landesteilen von Belgien. In der Stadt Lüttich wurde in Jahr 2007 ein umfangreiches Projekt zur Wiederbelebung der Innenstadt durch Schaffung eines attraktiven urbanen Zentrums ins Leben gerufen. Im Mittelpunkt des Projektes stand ein architektonisch außergewöhnlich gestaltetes Gebäude, das mehr als ein übliches Einkaufszentren werden sollte. Zur Sicherstellung der Stromversorgung des Gebäudes und des 6 kV-Verteilnetzes wurde, unter Verwendung der neuen Schutz- und Steuergeräte der Relion® 615er Serie von ABB, eine neue Schaltstation errichtet. Die Entscheidung für eine Stationsautomatisierung nach IEC 61850 ebnete den Weg zu einer vereinfachten, kostengünstigen Verdrahtung der Schaltstation und trug zur Ausrichtung auf eine zukunftweisende Technik, zur Interoperabilität zwischen den Produkten und Anwendungen und damit zur Steigerung der Effektivität des Betriebs der Schaltstation bei.

Einkaufs- und Freizeitcentrum Médiacité in Lüttich, Belgien. © Copyright G. De Kinder. Für die Konzeption und Entwicklung von Médiacité ist die Wilhelm & Co Group in Belgien zuständig.



Gesicherte Stromversorgung des Einkaufs- und Freizeitzentrums Médiacité in Lüttich, Belgien. Bei der Auslegung des Stromversorgungssystems standen höchste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Stromversorgung im Vordergrund.

ORES ist der Name des Elektrizitäts- und Gasverteilungsnetzbetreibers, der sich im Besitz von acht regionalen Stromversorgungsunternehmen der Wallonie, der Ideg, IEH, IGH, Interost, Interlux, Intermosane, Sedilec und der Simogel befindet. ORES beliefert etwa 1,4 Millionen Kunden pro Jahr mit etwa 12 TWh Elektrizität. Zurzeit beschäftigt ORES etwa 2300 Mitarbeiter. Der neue multifunktionale Komplex der Médiacité befindet sich im Stadtteil Longdoz von Lüttich. Die Médiacité verbindet Handel, Freizeit, Kultur und Medien und zieht mit 58.000 m² Verkaufsfläche, Kinos und zugehörigen Dienstleistungen bis zu 7 Millionen Besucher pro Jahr an.

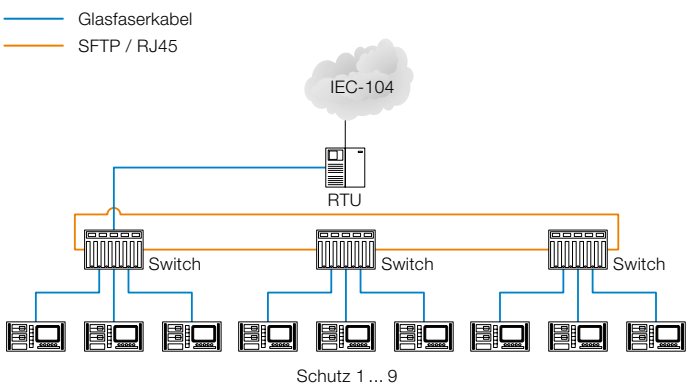
Stromverteilung in der Mediacité

Die neue 10 kV-Schaltstation im Zentrum der Médiacité wird von der 70/10 kV-Umspannstation Pouplin gespeist. Die Schaltanlage Pouplin ist mit einem Doppelsammelschienensystem ausgestattet, das von zwei 70/10 kV Leistungstransformatoren versorgt wird. Die Versorgung der Médiacité-Schaltstation wird von drei parallelen 10 kV Einspeisekabeln von der Umspannstation Pouplin sichergestellt. Diese können mit beiden Sammelschienensystemen der Schaltanlage Pouplin verbunden werden. In der Médiacité speisen die drei Kabel ihre zugeordneten Bereiche der Schaltanlage. Außer dem neuen Einkaufs- und Freizeitzentrum Médiacité und dem 6 kV-Stadtnetz versorgt die Schaltanlage auch noch eine wichtige Radiostation, deren Versorgung durch mehrere Verteilungstransformatoren sicher gestellt wird. Die einzelnen Stromschienenbereiche können zu einem Ring zusammengeschaltet werden, der dann die Versorgung über ein anderes Einspeisekabel sicherstellt. Herr Frederic de Wouters de Bouchout, Leiter des Bereichs SCADA-System, Fernsteuerung und Schutztechnik bei ORES weist darauf hin, dass die wallonische Rundfunkstation im Médiacité eine wichtige öffentliche Dienstleistungsinstitution für die örtlicher Bevölkerung ist. Die Versorgung der Rundfunkstation muss daher auch bei Störungen des Elektrizitätsversorgungssystems aufrecht erhalten werden.

Die Schaltstation der Médiacité ist mit der luftisolierten Schaltanlage Uniswitch von ABB ausgerüstet, die sich für Anwendungen wie Einkaufszentren und große Gebäude hervorragend eignet. Darüber hinaus ist sie mit den innovativen, IEC 61850 konformen Abzweigschutz- und Steuergeräte des Typs Relion® 615 ausgestattet. Die Schutz- und Steuerungsgeräte der 615er Serie übernehmen den Schutz und die Steuerung der drei Einspeisungen und ihrer Leistungs-

schalter sowie der 17 Abgänge. Zusätzlich übernehmen die Relion® 615er Geräte auch den Schutz und die Steuerung der Sammel-schienenkoppelfelder.

Auch die Funktion des Daten-Kommunikationsnetzes wurde mit dem gleichen Sicherjeitsgedanken wie das Stromversorgungssystem ausgelegt. Die Ethernet-Switches sind über Glasfaserkabel miteinander verbunden, um Redundanz sicherzustellen. Alle sonstigen Verbindungen (Schutzrelais – Switch, Switch – RTU) sind mit einem einzigen SFTP-Datenkabel ausgeführt. Die Signale werden zu dem Fernwirkgerät RTU560 unter Verwendung des IEC 61850 Protokolls übertragen.
Die Kommunikation zwischen den RTU560 Geräten und dem Netzleitzentrum erfolgt mit dem Kommunikationsprotokoll IEC 60870-5-104.



IEC 61850 LAN Topologie der Schaltstation des Einkaufs- und Freizeitzentrum Mediacité. CIRED 2009 Paper 0372.

Schutz- und Steuergeräte der 615er Serie wurden in der Schaltanlage Uniswitch installiert.

Serge Marée und Frederic de Wouters de Bouchout von der ORES.

IEC 61850, für ORES die Norm der Wahl für Stationsautomatisierung

Aufgrund ihrer Aufgeschlossenheit für neue Technik und der Ausrichtung auf langfristige Stabilität und weniger Abhängigkeit von herstellerspezifischen Protokollen hat sich die ORES dafür entschieden, alle neuen großen Mittelspannungsschaltanlagen gemäß der Norm IEC 61850 auszulegen. „Für uns lag der Grund, in eine IEC 61850 konforme Technik zu investieren darin, dass uns diese Entscheidung die Aussicht bietet, die Abhängigkeit von herstellereigenen Standards zu verringern. Von nun an werden wir alle großen neuen Projekte gemäß IEC 61850 auslegen. Der Investitionsplan der ORES sieht vor, in diesem Jahr noch 5 bis 6 neue Schaltstationen zu errichten. Im nächsten Jahr sind weitere Investitionen in 5 bis 7 neue Stationen auf der Basis der IEC 61850 Technik geplant," führt Herr **Frederic de Wouters de Bouchout** aus.

Zur Bewältigung von Erdfehlern werden in der Schaltstation der Médiacité GOOSE Nachrichten eingesetzt. Das Schutzsystem ist an die sich verändernden Betriebszustände des Netzes angepasst. Unter Verwendung von GOOSE Nachrichten wird das Schutzsystem über Änderungen des Betriebszustandes des Netzes informiert. So wird z.B. beim Auftreten einer Zustandsänderung des Netzes durch die Betätigung von einphasigen Trennern die versehentliche Auslösung des Erdfehlerschutzes durch kurzzeitige Desensibilisierung verhindert.

Durch die Verwendung von GOOSE Nachrichten zwischen den Schutz- und Steuergeräten wird die Kommunikation zwischen den einzelnen Geräten inhärent überwacht. Hierdurch werden Situationen vermieden, in denen die Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird, ohne dass der Bediener hiervon Kenntnis erhält. Obwohl auf diesem Gebiete bisher in hohem Umfang von festverdrahteten Kommunikationslösungen Gebrauch gemacht wurde, konnte doch nur schwer eine zufriedenstellende Überwachung der Kommunikationskanäle erreicht werden. Hier bietet die inhärente Überwachung der Kommunikation mit GOOSE gemäß IEC 61850 deutliche Vorteile gegenüber den bisherigen Lösungen. Bei dem GOOSE-Protokoll ist die Überwachung der Kommunikation ein integraler Bestandteil des Systems und bietet darüber hinaus den Vorteil, dass sich Erweiterungen wesentlich einfache durchführen lassen als bei festverdrahteten Systemen.

Spürbare Verringerung der Verdrahtungskosten bei Anwendung der modernen IEC 61850-Technologie

Die Norm IEC 61850 bietet eine ganze Palette von Merkmalen und Vorteilen für den Schutz und die Steuerung, wie z.B. die Kommunikation zwischen den Geräten mittels GOOSE Nachrichten. Neben der schnellen und überwachten Kommunikation ermöglicht die Anwendung des GOOSE Protokolls auch eine einfachere Verdrahtung der Schaltanlage. Praktisch braucht zur Kommunikation zwischen den Schutz- und Steuergeräten

der Schaltanlage nur ein Ethernetkabel zu einem Switch verlegt zu werden. Zum Vergleich: Bei einer Festverdrahtung muss für jedes Signal ein Kupferleiter zwischen den Schutz- und Steuergeräten der Schaltanlage verlegt werden. Frederic de Wouters de Bouchout führt aus: “Wir sind der Überzeugung, dass die IEC 61850 die Norm der Zukunft ist. Alle Hersteller von Schutzgeräten entwickeln bereits ihre Palette an IEC 61850 konformen Geräten. Die Technik der IEC 61850 ermöglicht kostengünstige Lösungen durch Verringerung der Festverdrahtung zwischen den Schaltfeldern. Ein weiterer Vorteil der IEC 61850 Anlagen ist ihre hohe Flexibilität in Bezug auf ihre Erweiterungsfähigkeit“.

Nach von der ORES durchgeführten Berechnungen konnten bei der Schaltanlage der Médiacité durch die vereinfachte Verdrahtung gemäß IEC 61850 erhebliche Kosten eingespart werden. Die IEC 61850 ist eine zukunftssichere Norm, die Langlebigkeit und Interoperabilität zwischen den Geraten und Anwendungen sichert und sich auf die bewährte Ethernet-Technik gründet.

Außer den durch die vereinfachte Verdrahtung verringerten Installationskosten bietet die Anwendung der Norm IEC 61850 höhere Flexibilität und einfachere Erweiterungsmöglichkeiten, wenn die Schaltanlage modifiziert oder erweitert werden muss. Modifikationen der Signale lassen sich durchführen, ohne dass die Verdrahtung zwischen den Relais geändert werden muss und es lassen sich zusätzliche Verriegelungen zwischen den Feldern der vorhandenen Schaltanlage einführen, ohne die Verdrahtung zu ändern. Weniger Verdrahtung bedeutet geringeren Zeitaufwand sowohl bei der Planung aus auch bei der Inbetriebnahme der Schaltanlage.

Vergleich der Investitionskosten zwischen einer IEC 61850 gemäßen und einer herkömmlich festverdrahteten Schaltanlage. Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, muss die neue Technik nicht teuerer sein als die herkömmliche. CIRED 2009 Papier 0372.

Projekt: Médiacité	**IEC-104 & IEC 61850**	**TG80x & Schutzrelais ohne Kommunikationsfähigkeit**
RTU + Schutz	49 700,00 €	56 300,00 €
LAN (Switches, Vedrahtung, ...)	7 000,00 €	0,00 €
Verdrahtung	4 950,00 €	12 360,00 €
Gesamt	**61 650,00 €**	**68 660,00 €**
	100,00%	**111,40%**

Kooperation für die Einführung neuer Stromversorgungstechnik

Die Schaltstation in der Médiacité ist die erste IEC 61850 konforme Schaltanlage, die von der ORES installiert und in Betrieb genommen worden ist. Bei der ersten Einführung einer neuen Technik ist die nahtlose Zusammenarbeit zwischen dem Lieferanten der Technik und dem Betreiber der Schaltanlage besonders wichtig. „Nach dem ersten erfolgreichen IEC 61850 Projekt, das von der ORES in Zusammenarbeit mit der ABB Belgien durchgeführt worden ist, werden sich die nächsten Projekte wesentlich schneller und einfacher fertigstellen lassen“, führt Herr **Serge Marée** aus, der für Fernsteuerung und Schutzeinrichtungen im Südosten Belgiens zuständige Mitarbeiter der ORES.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an

ABB AG
Calor Emag Mittelspannungsprodukte
Oberhausener Strasse 33
40472 Ratingen, DEUTSCHLAND
Telefon: +49 (0)2102/12-0
Fax: +49 (0)2102/12-1777

www.abb.de/mittelspannung

Hinweis
Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.
Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

© Copyright 2011 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1MRS757369, A

Power and productivity
for a better world™