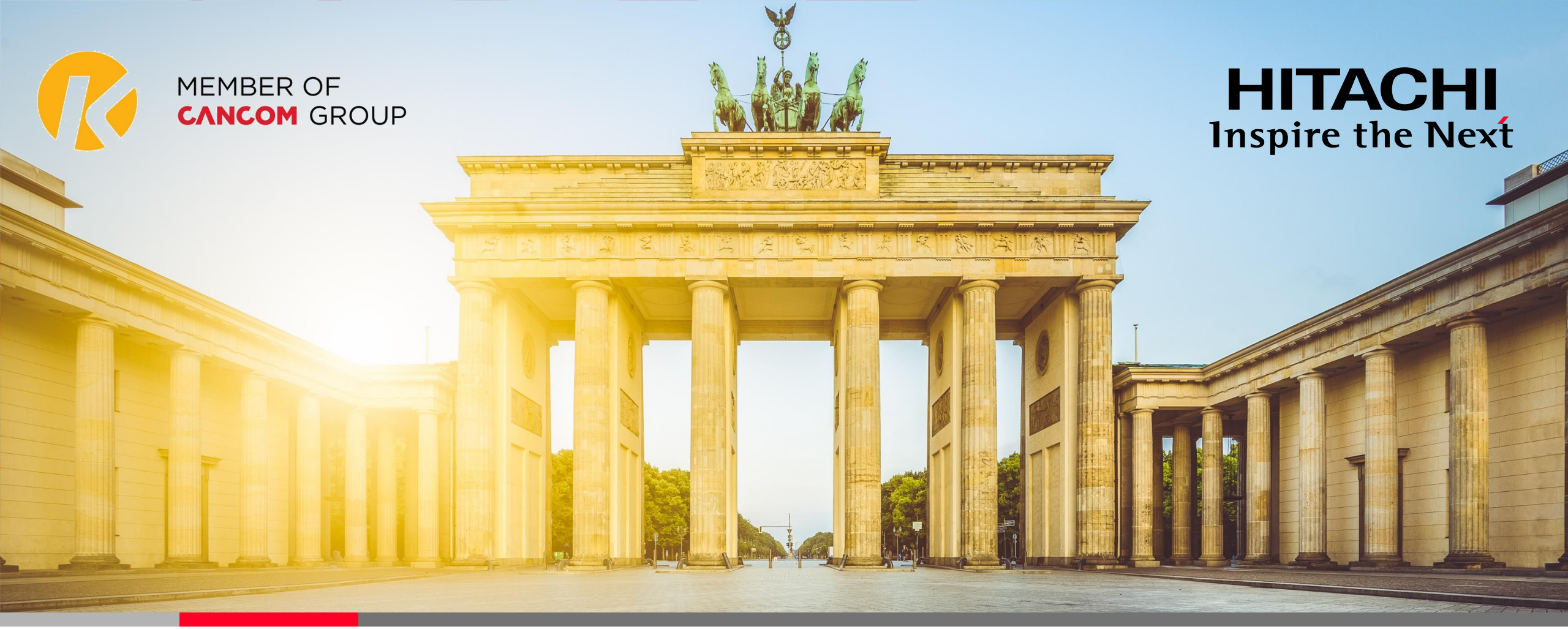


Mission Critical Communication für Betreiber kritischer Infrastrukturen

KBC Forum – 09. November 2023

Fabrizio Lorelli & Christian Roth

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Hitachi Energy

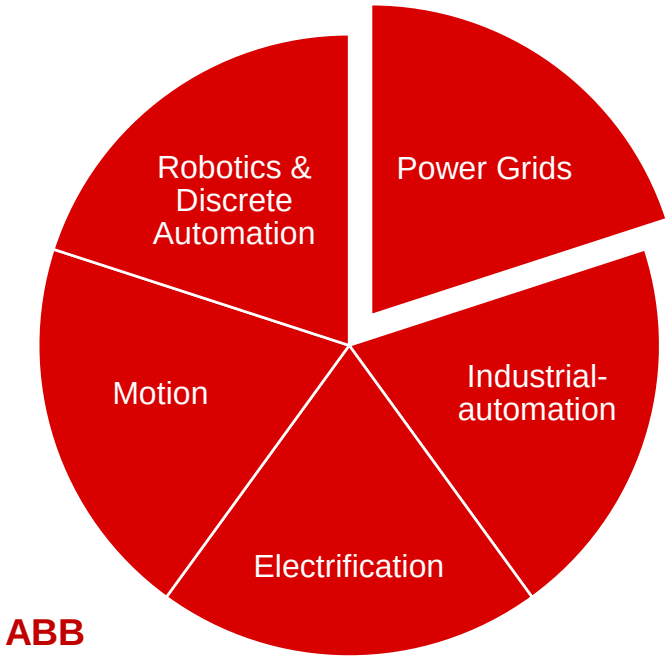
Ausgliederung des Bereiches Power Grids

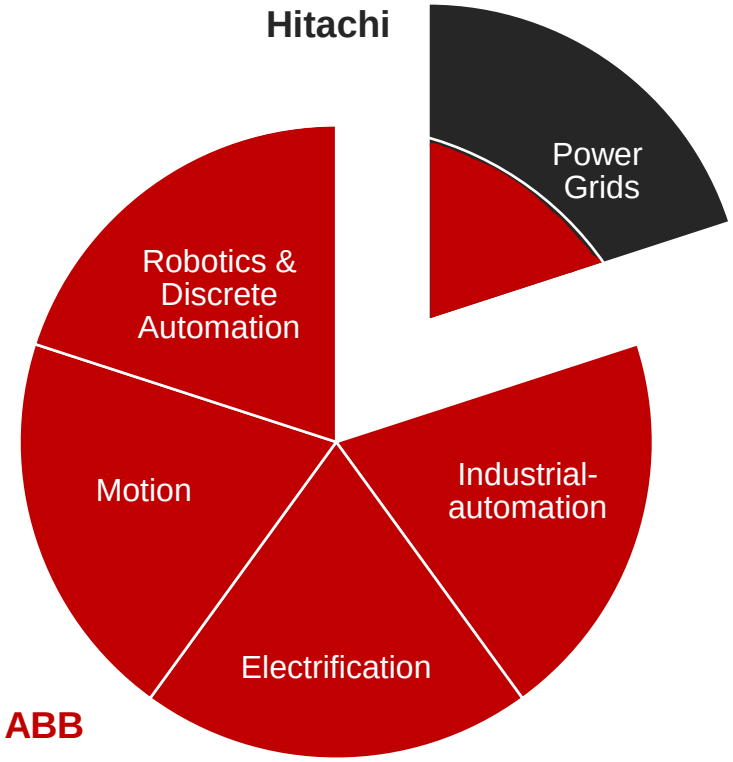
HITACHI
Inspire the Next

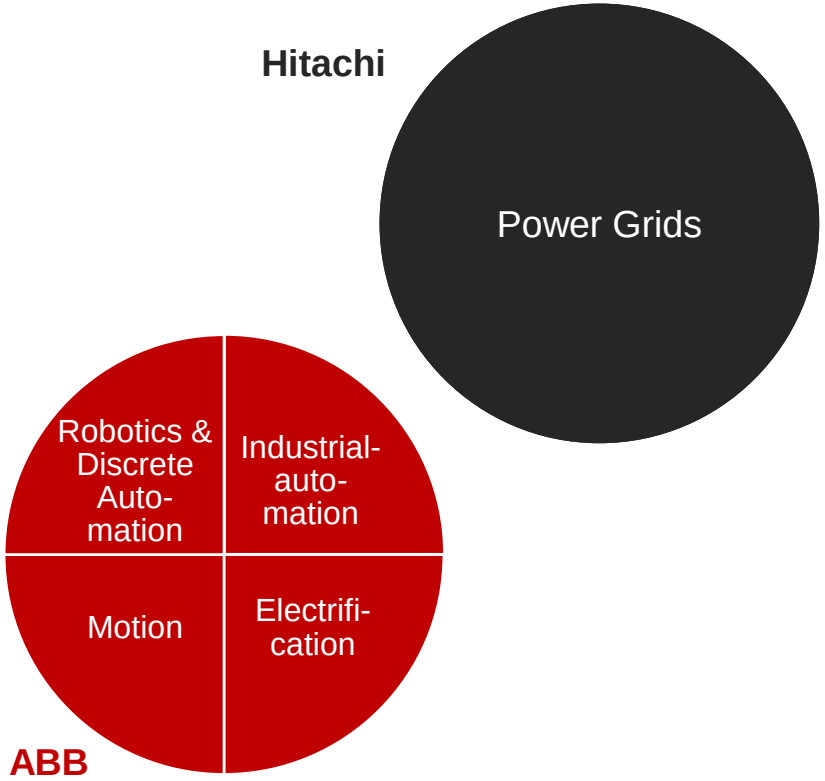
ABB | ABB Hitachi Joint Venture | Hitachi

ABB Power Grids Germany AG | Hitachi Energy Germany AG

04.11.2019 **01.07.2020** **18.10.2021** **01.01.2023**





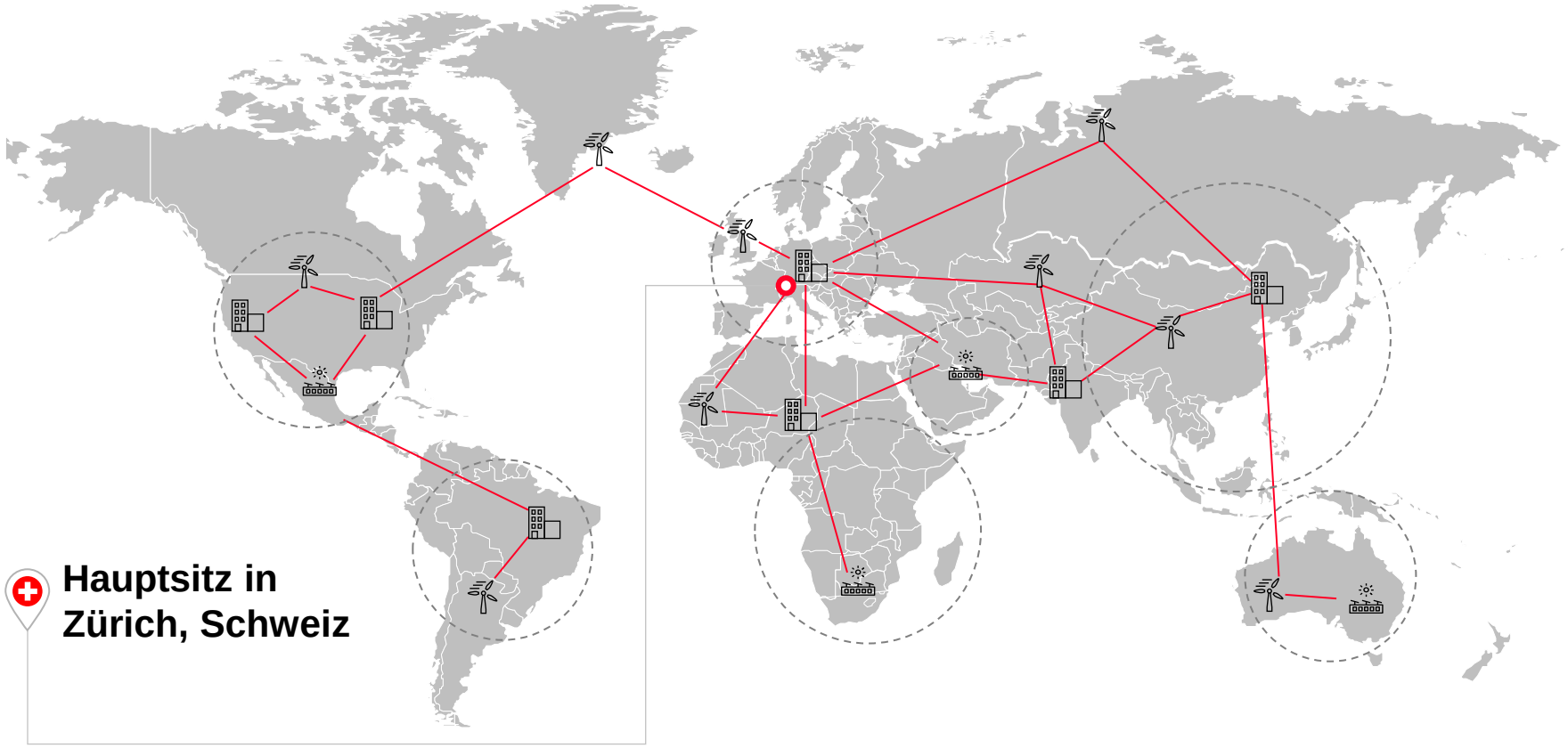


© 2021 Hitachi E2023. All rights reserved.

Hitachi Energy

Über Hitachi Energy

HITACHI
Inspire the Next



38.000 Mitarbeiter

90+ Länder mit 200 Offices

~250 Jahre Erbe vereint

5,500 Vertriebs-mitarbeiter & Techniker

2,000 Ingenieure & Wissenschaftler in F&E

Vier Business Units

- **Grid Automation**
- **High Voltage Products**
- **Grid Integration**
- **Transformers**

Kunden

- Transport & Infrastruktur
- Industrie
- Utilities

Angebot

- Services
- Software & Automation
- Systeme
- Produkte

Geographie

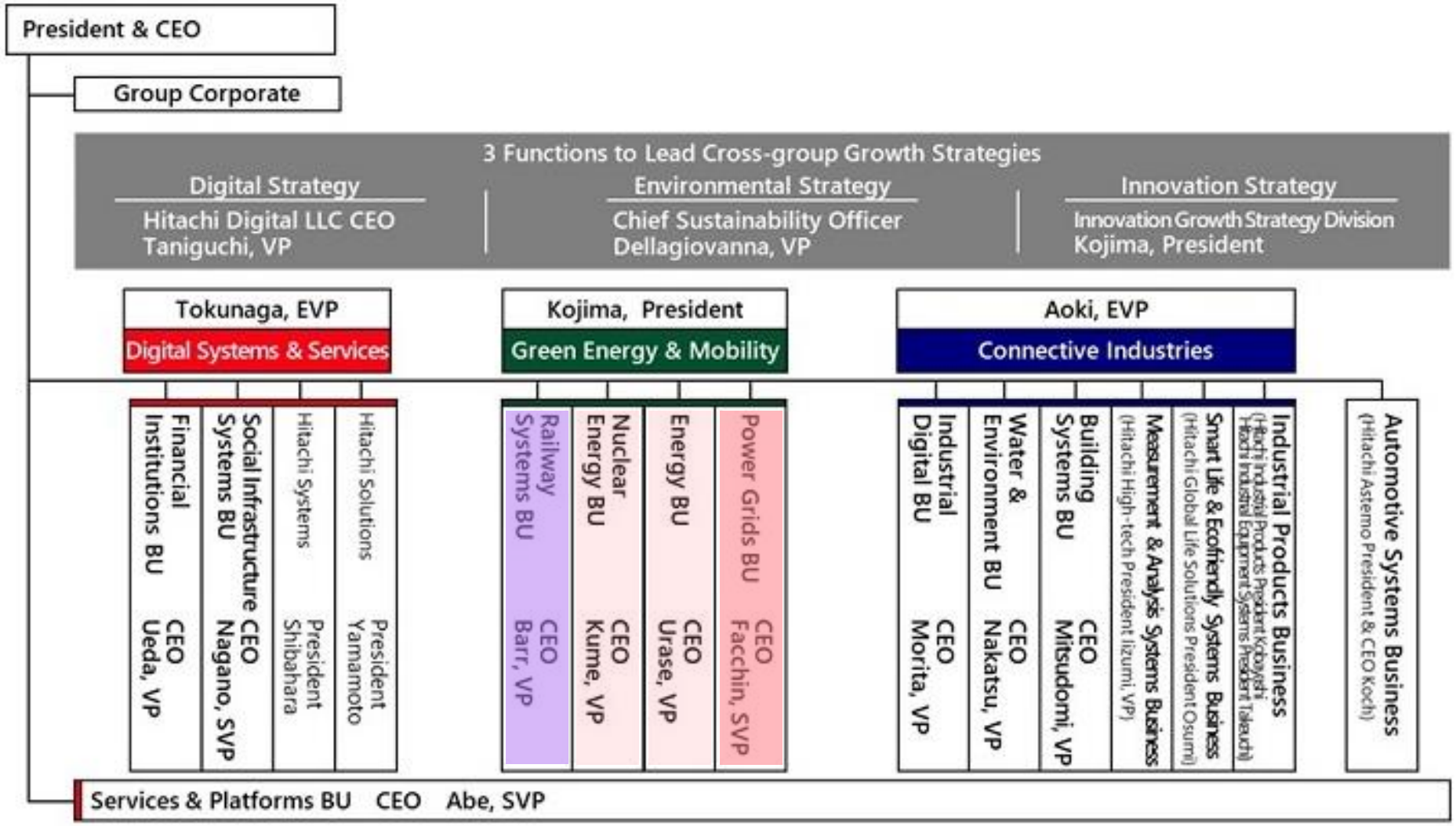
- Asien, Mittlerer Osten & Afrika
- Amerika
- Europa

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.
Hitachi Energy

About Hitachi Ltd – New Business Structure

HITACHI
Inspire the Next

Business Structure as of April 1, 2022



Hitachi Energy (Power Grids BU) grouped with Railway Systems under "Green Energy & Mobility"

- ➔ **Synergies Development across Business Units**
- ➔ **Common underlaying Digitalization platform**
  - ➔ **HITACHI LUMADA**

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.
Hitachi Energy

Hitachi Energy – Grid Automation

HITACHI
Inspire the Next

Netz-Automatisierung

Netz-Integration

Hochspannungsprodukte

Transformatoren

Softwarelösungen für Unternehmen

Grid-Edge Lösungen

Automatisierung und Kommunikation

- Schutz und Kontrolle
- Stationsautomatisierung
- **Mission Critical Communication**

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Kommunikationstechnik

Mission-Critical Communication

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

HITACHI
Inspire the Next

„Mission Critical“ bedeutet, dass alles funktionieren muss.

Bereit für die Herausforderungen von Morgen

Entwickelt für die Bedürfnisse von Kunden aus den Bereichen Energie, Infrastruktur, Transport, etc., um **Effizienz und Effektivität** zu steigern und gleichzeitig **Mensch und Maschine** zu schützen

- Verfügbarkeit / Zuverlässigkeit
- Übertragung in Echtzeit
- Cyber-Security

→

- Effizient und effektiv
- Schutz von Mensch und Maschine

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Mission-Critical Communication: Systeme

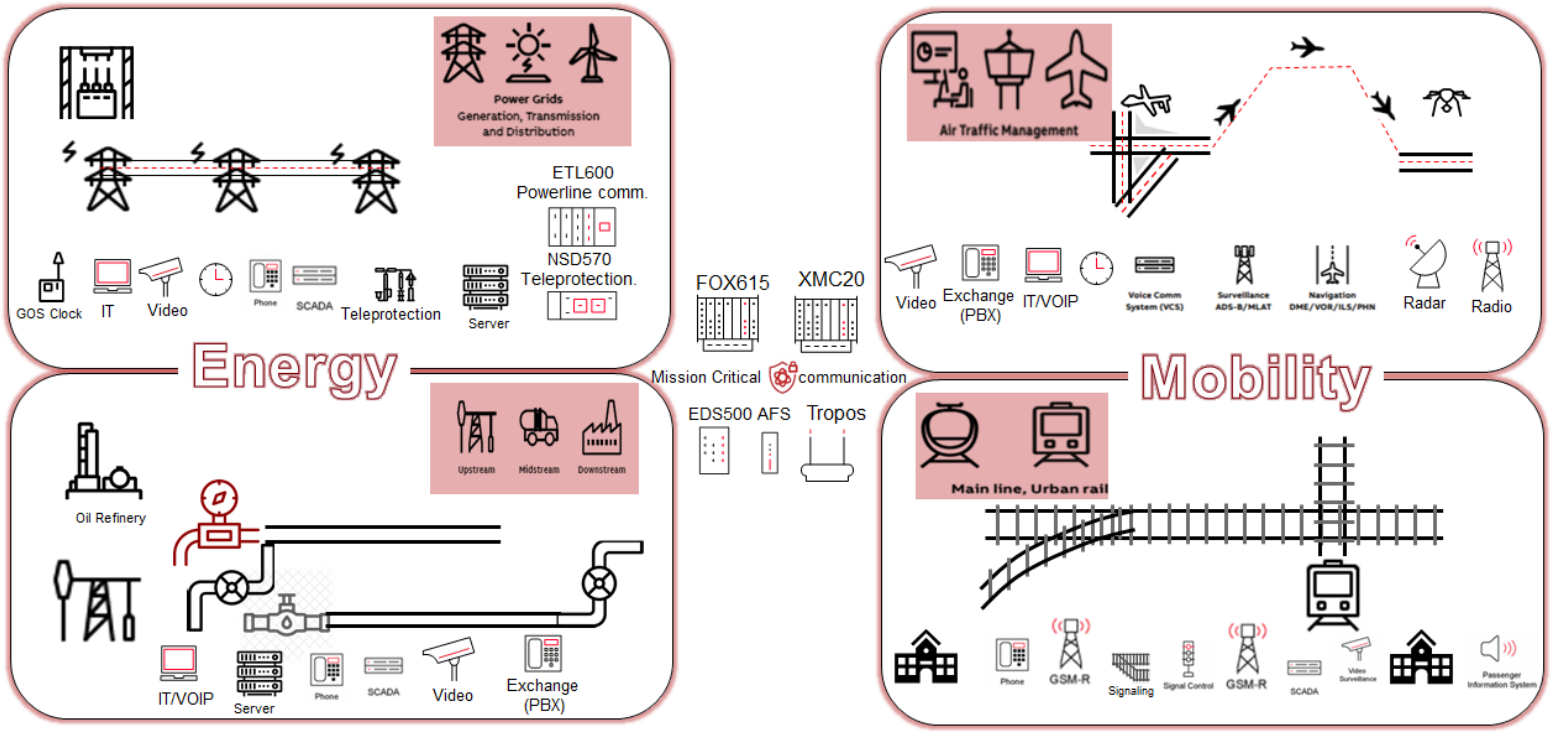
HITACHI
Inspire the Next

Herausforderung aus Kundensicht

Digitale Transformation von Stromnetzen und Migration von alten zu modernen Kommunikationsnetzwerken.

Ergebnis für den Kunden

- ✓ Nahtlose Integration der IT und OT Daten
- ✓ Hybride Lösungen, welche alte und zukünftige Technologien verbinden
- ✓ Höchste Verfügbarkeit mit Leistungsfähigkeit in Echtzeit
- ✓ Robuste, langlebige Produkte entwickelt für raue und schwierige Betriebsbedingungen/EMV



GLOBALER FUßABDRUCK

~ 200.000
Netzknoten in Netz, Bahn, Öl & Gas und Behörden weltweit

+ 1.5M
km ETL Stromnetzübertragung

> 1.000.000.000
Wireless Betriebsstunden mit bewährter Zuverlässigkeit

WERT VERSPRECHEN

Das Kommunikationsportfolio von Hitachi Energy ermöglicht einen robusten, langfristigen, deterministischen, hochzuverlässigen, einfach zu handhabenden und flexible Kommunikationsservice für eine erfolgreiche digitale Transformation.

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.
Hitachi Energy

Produkte

Wired und Wireless

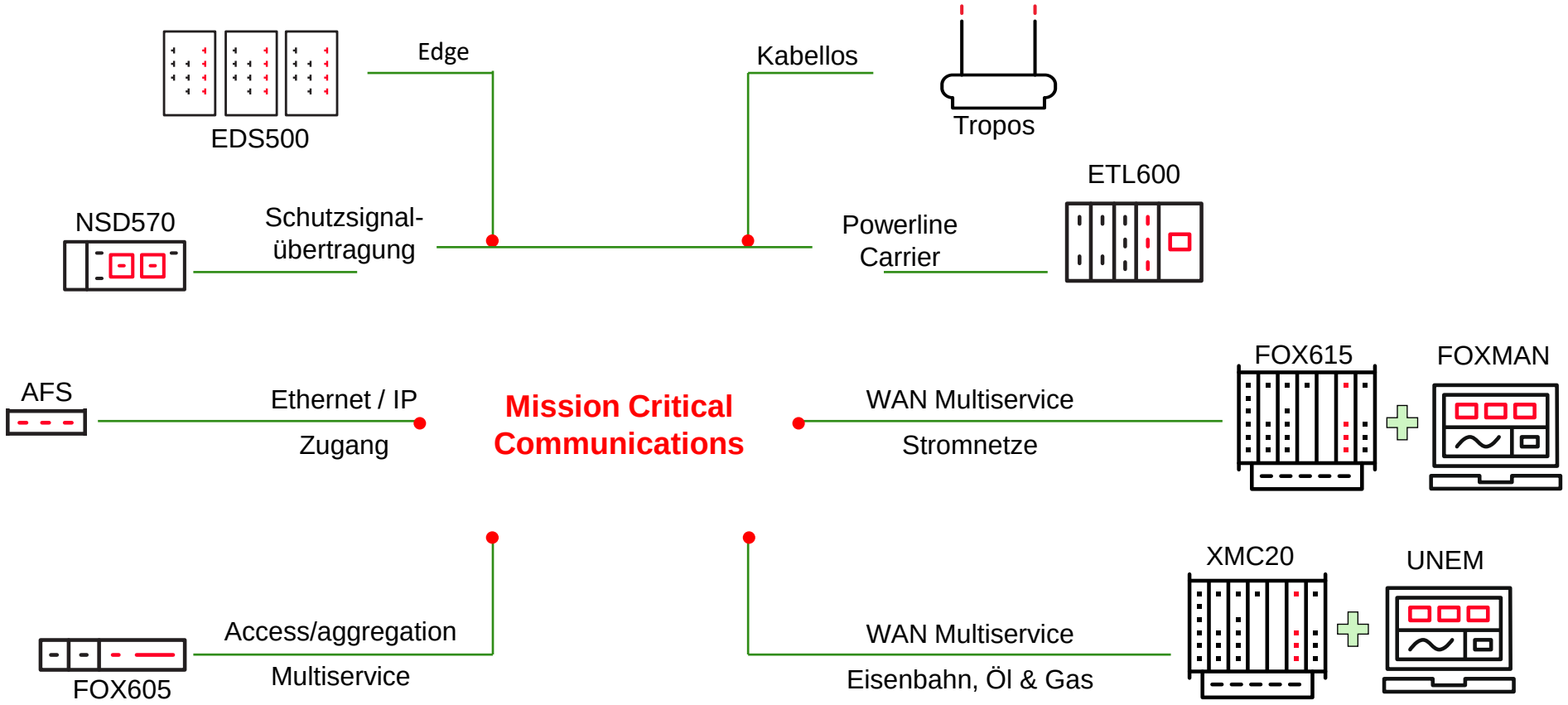
© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Mission Critical Communications - Lösungen

~ 200.000
Weltweit installierte Multiservice Switches/Übertragungsgeräte

> 100.000
Tropos Breitband-Mesh-Router weltweit installiert

Quantensicher
Das weltweit erste quantenverschlüsselte, cybergesicherte, unternehmenskritische Kommunikationsprodukt für Versorgungsunternehmen

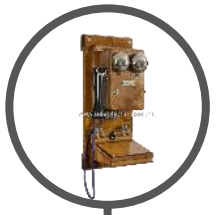


© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Mission-Critical Communication: Über 140 Jahre Erfahrung

HITACHI
Inspire the Next

1879



Übertragung ATR

Hasler Telegraphen Werkstätte AG

1940er

Powerline-Kommunikation

BBC installiert erste SPS und Schutzsignalanlagen

1980er

FOX6+ / FOX20

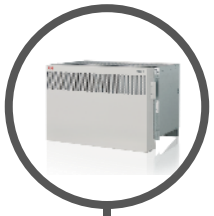
Erste auf Hochspannungsleitungen installierte optische FOX-Verbindung mit integrierter Teleprotektion

1990er

FOX515/ UMUX

Erste integrierte Teleprotection-Schnittstelle PDH/SDH FO MUX

2010s



FOX615/XMC20

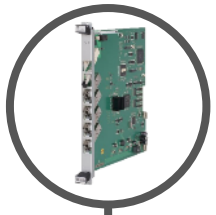
Legacy- und MPLS-TP-Paketfunktionen von Hybrid-Multiplexern

2014

Kabellos

Erweitert intelligente Plattformen für Smart Grids MESH RADIO

2016



FOX615

Einführung von TEPI2, OPIC2 für Teleprotection über PSN

2017

FOX615

wird mit der Einführung der TEGO1-Schnittstellenkarte IEC 61850-fähig

2018

FOX615/ XMC20

Einführung von Quantum Safe Encryption

2021

FOX615/ XMC20

Kapazität erhöhen bis zu 40 GbE

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Hitachi Energy

Referenzprojekte

Wired und Wireless

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Global Referenzen for unternehmenskritische Kommunikationslösungen

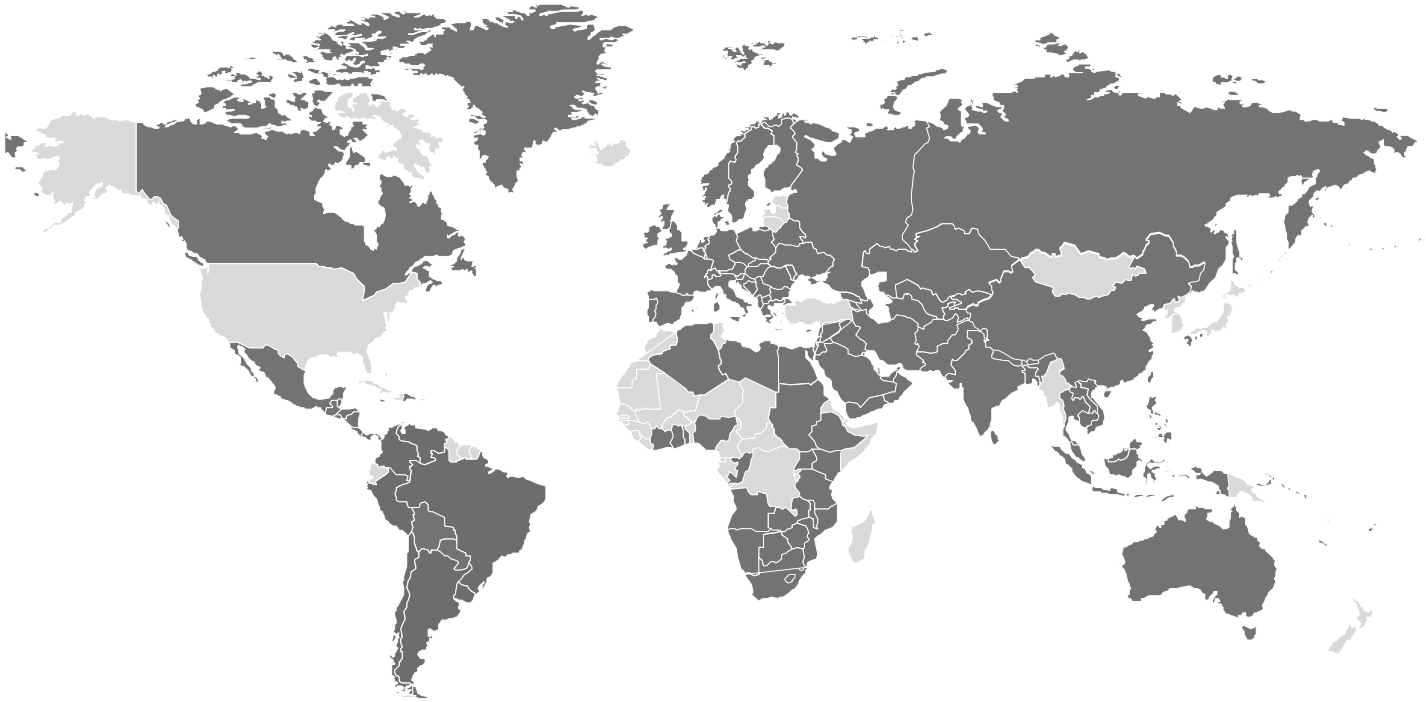
HITACHI
Inspire the Next

Utility

MPLS-TP CH CKW
- SCADA
- Distanz-Schutz
- Differential-Schutz
- IEC61850
- Verschlüsselung
- Über CWDM

MPLS-TP AT Verbund
- SCADA
- Distanz-Schutz
- Differential-Schutz
- Über DWDM

MPLS-TP DE Netcom BW
- SCADA
- Differential-Schutz
- Verschlüsselung
- Über DWDM



MPLS-TP Oman OETC
- SCADA
- Distanz-Schutz
- Differential-Schutz
- Verschlüsselung

MPLS-TP Egypt C&D RCC
- SCADA, Richtfunkt

MPLS-TP SAR (Railway)

MPLS-TP NOWEGA (Gas)

Aktuelle MPLS-TP PoCs
- National Grid UK
- ESB IR
- ELIA BE
- TransnetBW DE
- CFL LU
- SvK SE

Rail

Oil&Gas

Authorities

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.
Hitachi Energy

Zusammenarbeit mit K-Businesscom AG

HITACHI
Inspire the Next

- ✓ **Jahrelange Partnerschaft auf Augenhöhe**
- ✓ **Gegenseitiges Profitieren des bestehenden Know-Hows**
- ✓ **Flexible und agile Arbeitsweise**
- ✓ **Diverse nennenswerte Erfolge**
- ✓ **Faire und respektvolle Zusammenarbeit auf allen Ebenen**

MEMBER OF CANCOM GROUP

Hitachi Energy

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

VERBUND: Zentrales Digitales Weitverkehrsnetz MPLS-TP

HITACHI
Inspire the Next

VERBUND ist Österreichs führendes Energieunternehmen und einer der größten Erzeuger von Strom aus Wasserkraft in Europa. An die 100 % unserer Erzeugung von Strom wird aus klimafreundlicher, erneuerbarer Wasserkraft gewonnen.

Verbund

- Ablösung des bestehenden Digitalen Weitverkehrsnetz, basierend auf SDH- und PDH Technologie → MPLS-TP Lösung
- Höchst professionelle und für diesen speziellen Anwendungsfall (Leitungsschutz, etc.) entwickelte Systeme von Hitachi Energy (FOX615 inkl. Management)
- Ein mit Abstand erfolgreich absolvierten POC

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

VERBUND: Zentrales Digitales Weitverkehrsnetz MPLS-TP

HITACHI
Inspire the Next

Projekt: Ersatzneubau Zentrales Digitales Weitverkehrsnetz MPLS-TP für Österreichisches Hochspannungsnetz

Spannungs Level: 220kV und 380kV

Existierende Technologie: SDH/PDH (Ericsson SPO14, Keymile XMP1 und andere)

Neues Kommunikations-Netzwerk:

- **Paket-basierte MPLS-TP WAN Technologie mit 380 FOX61x Geräten**
- 40Gbps Backbone, 10Gbps & 1Gbps Aggregation, sowie E1 Verbindungen
- Redundante Architekture (Zentraleinheiten & Speisung)
- Teilweise über DWDM und CWDM, sowie Richtfunkfunk Strecken
- Aufbau des neuen Netzwerks in parallel zum bestehen Netzwerk

Netzwerk Dienste:

- Kraftwerks- und Umspannwerkssteuerung, Leittechnik, Schutztechnik, konzernweites Informatik- & Telefonienetz
- Netzwerk Synchronisation:
  - PTP / IEEE 1588v2 incl. Power Profile im Umspannwerk ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE)
- Schutztechnik
  - Integriertes Distanzschutz-Gerät über TEPI2 Modul
  - Differenzialschutz über C37.94, FO5 und X.21
- Leittechnik:
  - SCADA IEC-101 über V.24 und X.21 Schnittstellen
  - SCADA IEC-104 über el. und opt. Ethernet Schnittstellen
- Informatik-Netz:
  - Layer-3 OSPF Netzwerk über MPLS-TP
  - E1 & Ethernet Punkt-zu-Punk Verbindungen
- Telefonie:
  - Analoge 2- und 4-Draht FEK Schnittstellen
  - Analoge FXO und FXS Schnittstellen

Eine Fallstudie zu diesem MPLS-TP Projekt mit K-BusinessCom Österreich ist verfügbar unter folgendem Link

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

E-Steiermark: Multiservice Utility Übertragungstechnik

HITACHI
Inspire the Next

ENERGIE STEIERMARK

- Errichtung einer hochverfügbaren Multiservice Utility (MPLS-TP, SDH, PDH, Legacy-Schnittstellen, Schutzsignale) Übertragungstechnik Einrichtung speziell für EVU‘s
- Ein mit Abstand erfolgreich absolvierten POC
- Technisch wurden unsere Lösung als Maßstab heran gezogen

Die Energie Steiermark mit Sitz in Graz ist das viertgrößte Energie- und Dienstleistungsunter-nehmen Österreichs. Die Lösungen dazu kommen von unseren 1.800 MitarbeiterInnen. Sie widmen ihre Erfahrung und Kompetenz einer fairen Partnerschaft mit den rund 600.000 Kunden im In- und Ausland.

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

E-Steiermark: Multiservice Utility Übertragungstechnik

HITACHI
Inspire the Next

Projekt: Multiservice Utility Übertragungstechnik Einrichtungen für Regionalnetze Energie Steiermark

Spannungs Level: 110kV, 30kV und 20kV

Existierende Technologie: SDH/PDH (Ericsson SPO14, Keymile XMP1 und andere)

Neues Kommunikations-Netzwerk:

- **Paket-basierte MPLS-TP WAN Technologie mit 92 FOX61x Geräten**
- 10Gbps Backbone & 1Gbps Aggregation
- Redundante Architekture (Zentraleinheiten & Speisung)
- Teilweise über OTN Verbindungen
- Aufbau des neuen Netzwerks in parallel zum bestehen Netzwerk

Netzwerk Dienste:

- SDH, PDH, Legacy-Schnittstellen, Schutzsignale
- Netzwerk Synchronisation:
  - PTP / IEEE 1588v2
  - ITU-T Synchronous Ethernet (SyncE)
- Schutztechnik
  - Differenzialschutz über C37.94 und X.21
- Leittechnik:
  - SCADA IEC-101 über V.24 Schnittstellen
- Paket-basierte Dienste:
  - Kundenschnittstellen über opt. und el. Ethernet
- Telefonie:
  - Analoge Telephonie-Trunks über E1

Eine Fallstudie zu diesem MPLS-TP Projekt mit K-BusinessCom Österreich ist verfügbar unter folgendem Link

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Netcom BW: Weitverkehrsnetz 4.0

HITACHI
Inspire the Next

NetCom BW

Ein Konzernunternehmen der EnBW, einem der größten Energieversorger in Deutschland und Europa. Die NetCom BW betreibt das unternehmenskritische Kommunikationsnetz der EnBW und bietet innovative Dienstleistungen in den Bereichen Datenkommunikation, Standortvernetzung, Telefonie und Services.

NetCom BW

Über das Projekt

- Modernisierung und Ersatz des bestehenden Netzes und Installation von etwa **1.200 MPLS-TP Knotenpunkten** in ganz Baden-Württemberg
- Ersatz von SDH durch MPLS-TP zur Diversifizierung des Betriebs und zur Bereitstellung neuer kundenorientierter Lösungen
- **10/1Gbps** Netzwerk, teilweise über **DWDM und SHDSL** Strecken mit kritischen Diensten wie **SCADA und Differential Schutz**, Netzwerk **komplett verschlüsselt** mit SENC1 Modul

Kundenvorteile

- Modernisierung, Digitalisierung
- Hochgradig cyber-sicherer Netzbetrieb (Quantum-safe und KRITIS-konform)
- Langer Lebenszyklus und niedrigere TCOs
- Maßgeschneiderte Lösungen
- Geringerer CO2-Fußabdruck und niedrigere Betriebskosten des Netzes dank der robusten Bauweise und des geringen Stromverbrauchs der Lösung
- Starke Partnerschaft mit Hitachi Energy

Lösung

- FOX615 MPLS-TP Multiservice Plattform
- FOXMAN-UN Netzwerk Management System
- Service- und Wartungsvertrag (SLA)
- Produktschulungen

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.
Hitachi Energy

HITACHI

Inspire the Next

Kontaktdaten

HITACHI
Inspire the Next

Fabrizio Lorelli

Vertriebsingenieur Kommunikationstechnik

Hitachi Energy Germany AG
Havellandstr. 10 – 14
68309 Mannheim, Deutschland

fabrizio.lorelli@hitachienergy.com
Mobile: +49 15128916661

Christian Roth

Solution Market Director

Hitachi Energy Switzerland Ltd
Bruggerstrasse 72
5400 Baden, Schweiz

christian.roth@hitachienergy.com
Mobile: +41 76 221 40 09

© 2021 Hitachi Energy. All rights reserved.

Hitachi Energy