



Carl Öhlén



Um IED com conceito modular e prova de futuro

Rio de Janeiro
April 23-25, 2006



Uma atividade global



- Global Center HV SA Products
 - Västerås, Sweden (IEDs & Cx)
 - Vaasa, Finland (MicroSCADA)
 - Mannheim, Germany (RTU)
- Global Center MV SA Products
 - Vasa, Finland (DA)
- Global Center SA System
 - Baden Switzerland
- Local centers
 - Allentown, U.S. (ANSI)
 - Coral Springs, U.S. (EM)
 - India, China, Russia (LP)
 - Local Engineering Centers
- Local Sales, Service & Support



Um conceito modular de IED à prova de futuro

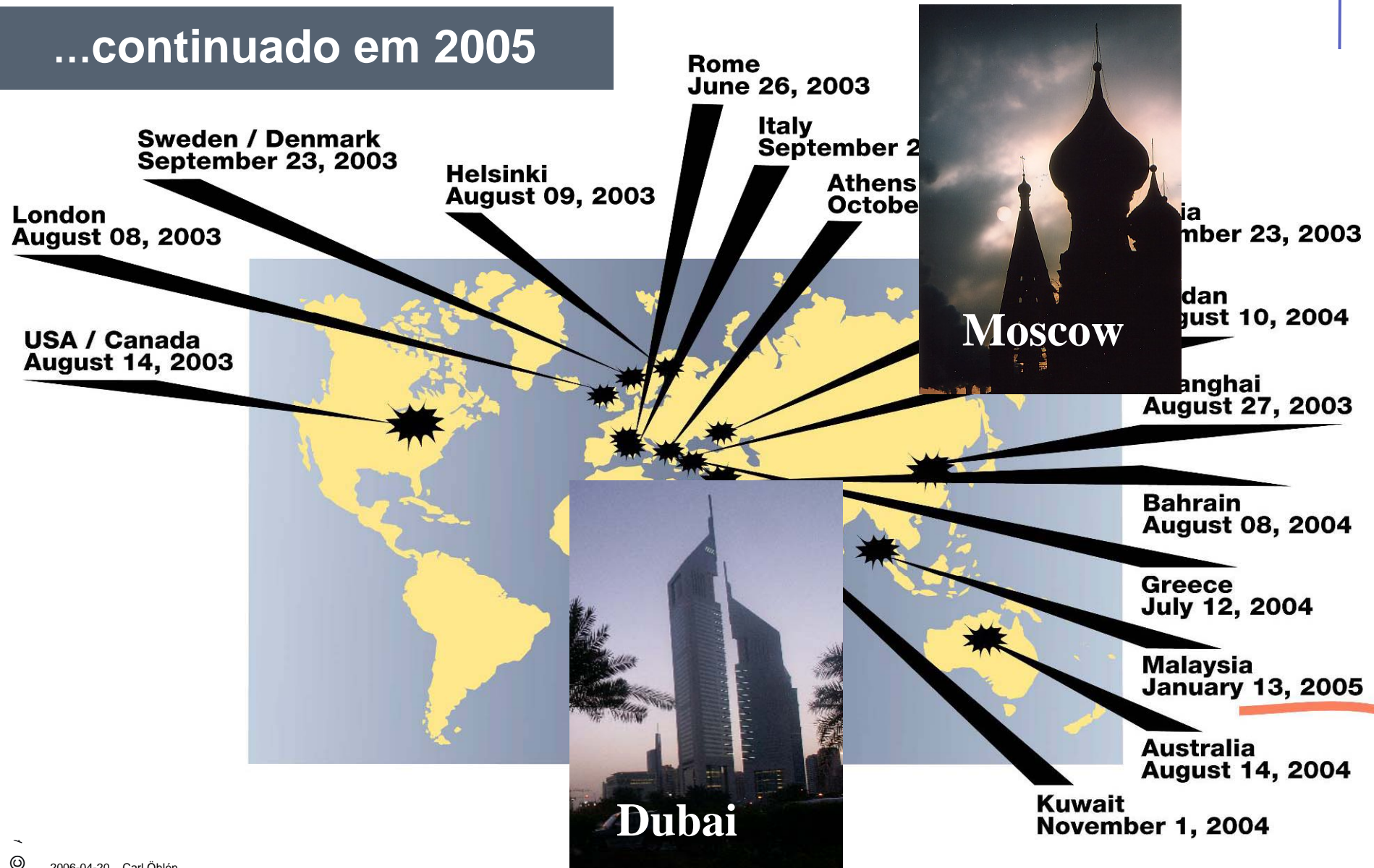
- Por que nós precisamos de proteção e controle
- Introduzindo a aplicação de ABB de IEC 61850
- Vantagens para um conceito aberto e modular
 - **Confiavel** - Melhorando a confiabilidade da rede elétrica
 - **Eficiente** - Muito mais que apenas um relé
 - **Flexível** - Exatamente o que você precisa e você quer
 - **Amigável** - Fácil selecionar, ajustar, instalar e usar
 - **Informativo** - Concebido para comunicar
 - **Eternamente jovem** - Seguro e confiável para o futuro



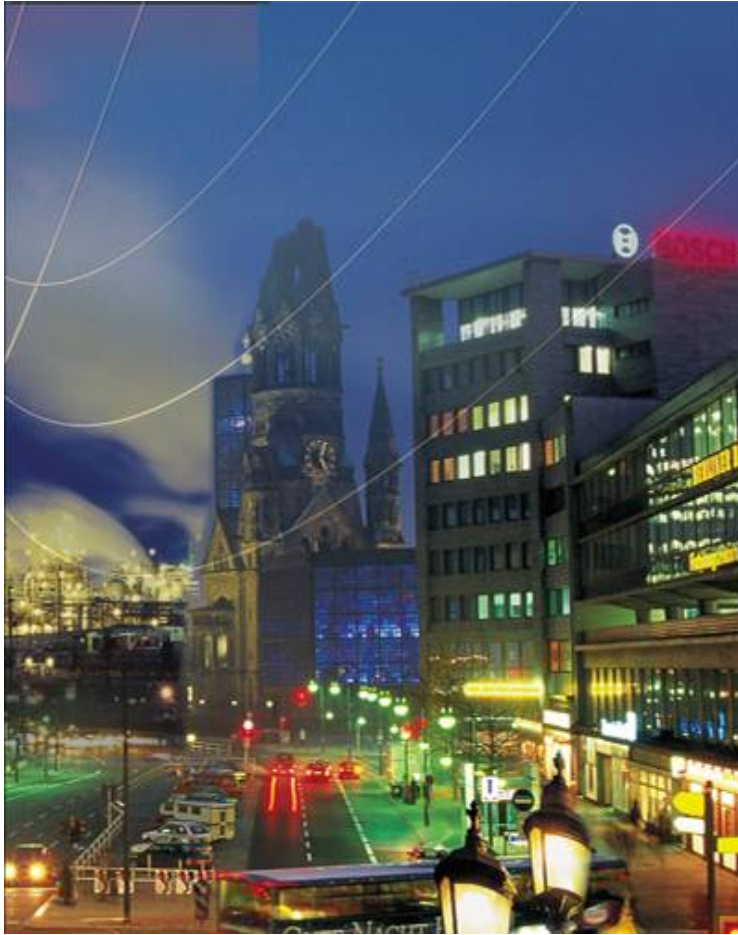
Imagine um mundo
sem eletricidade

Blecautes de verão quentes 2003...2004...

...continuado em 2005



Porque precisamos proteção e controle confiáveis ?



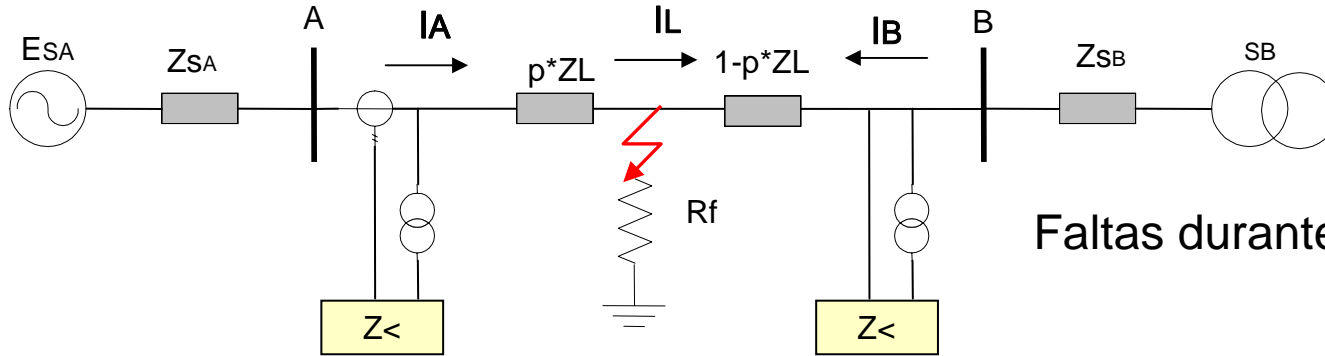
- Descobrir rapidamente e desconectar todas as faltas com efeito de mínimo para a operação de sistema
- Informar sobre condições operacionais e iniciar ações necessárias
- Facilitar a restauração automática e manual rapidamente a operação normal
- Prover avaliação, informação e controle para operação eficiente, manutenção & administração de recurso



Isto inclui detectar todos tipos de faltas

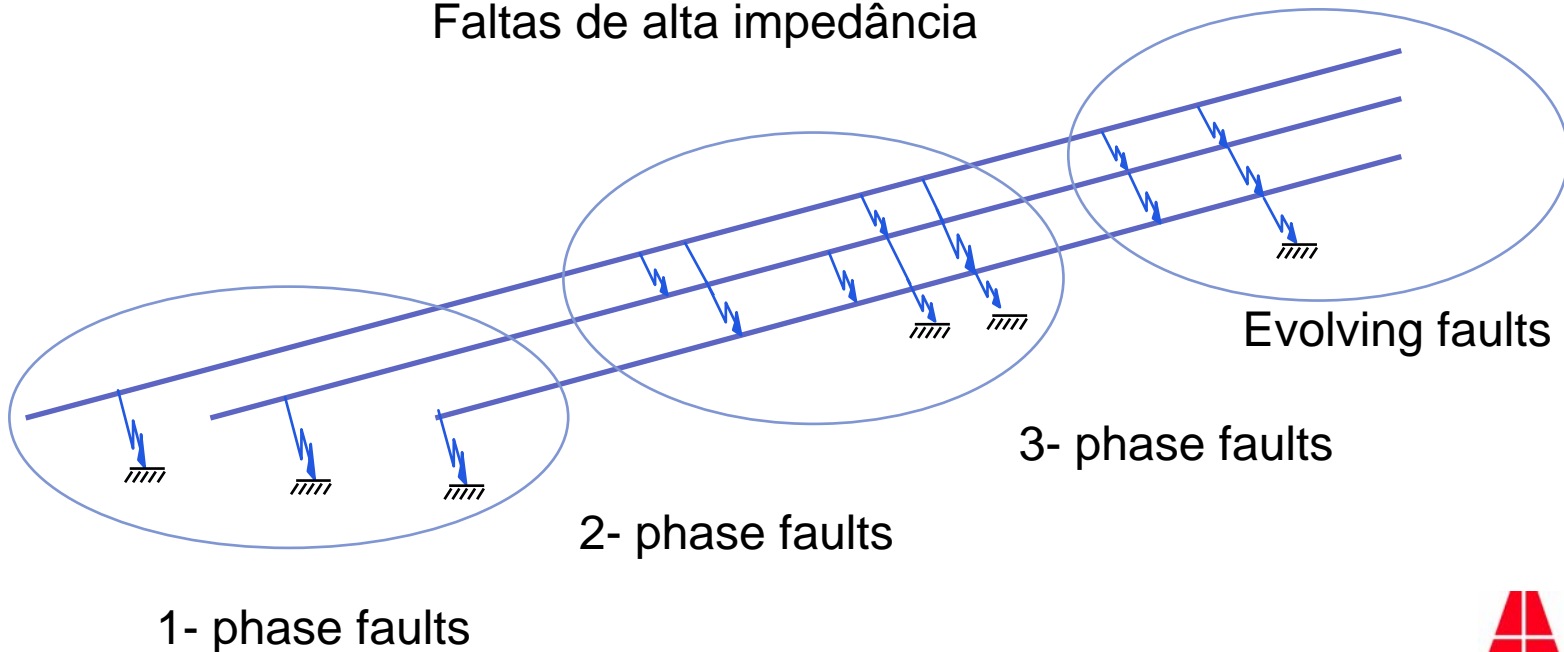
Faltas e correntes grandes com muita componente DC

Faltas em fim de linha fraco



Faltas durante alta carga (I_L)

Faltas de alta impedância



1- phase faults

2- phase faults

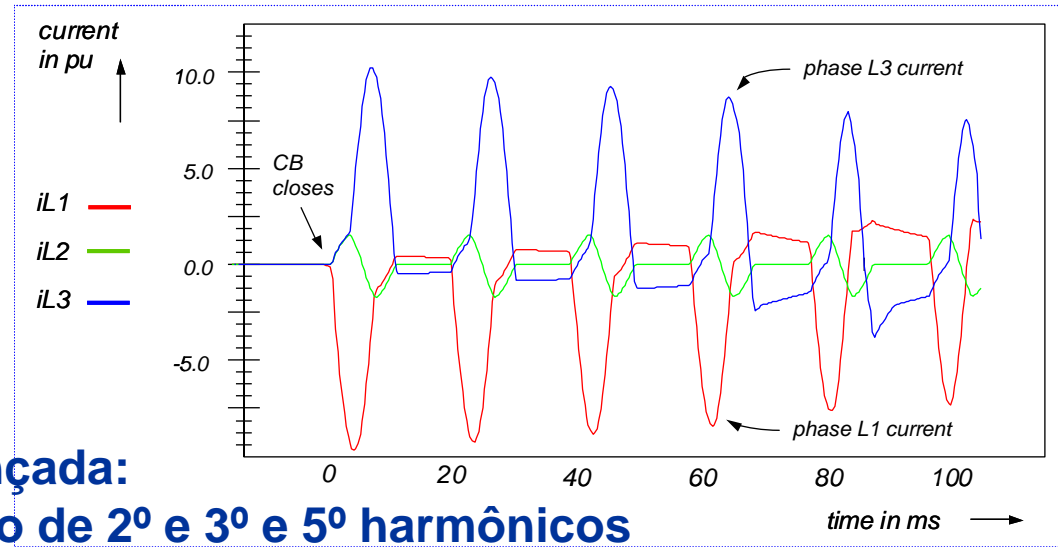
3- phase faults

Evolving faults



E opere corretamente independente de transitórios

Transitórios no primário
Ex: Corrente de energização
de trafo e power swings



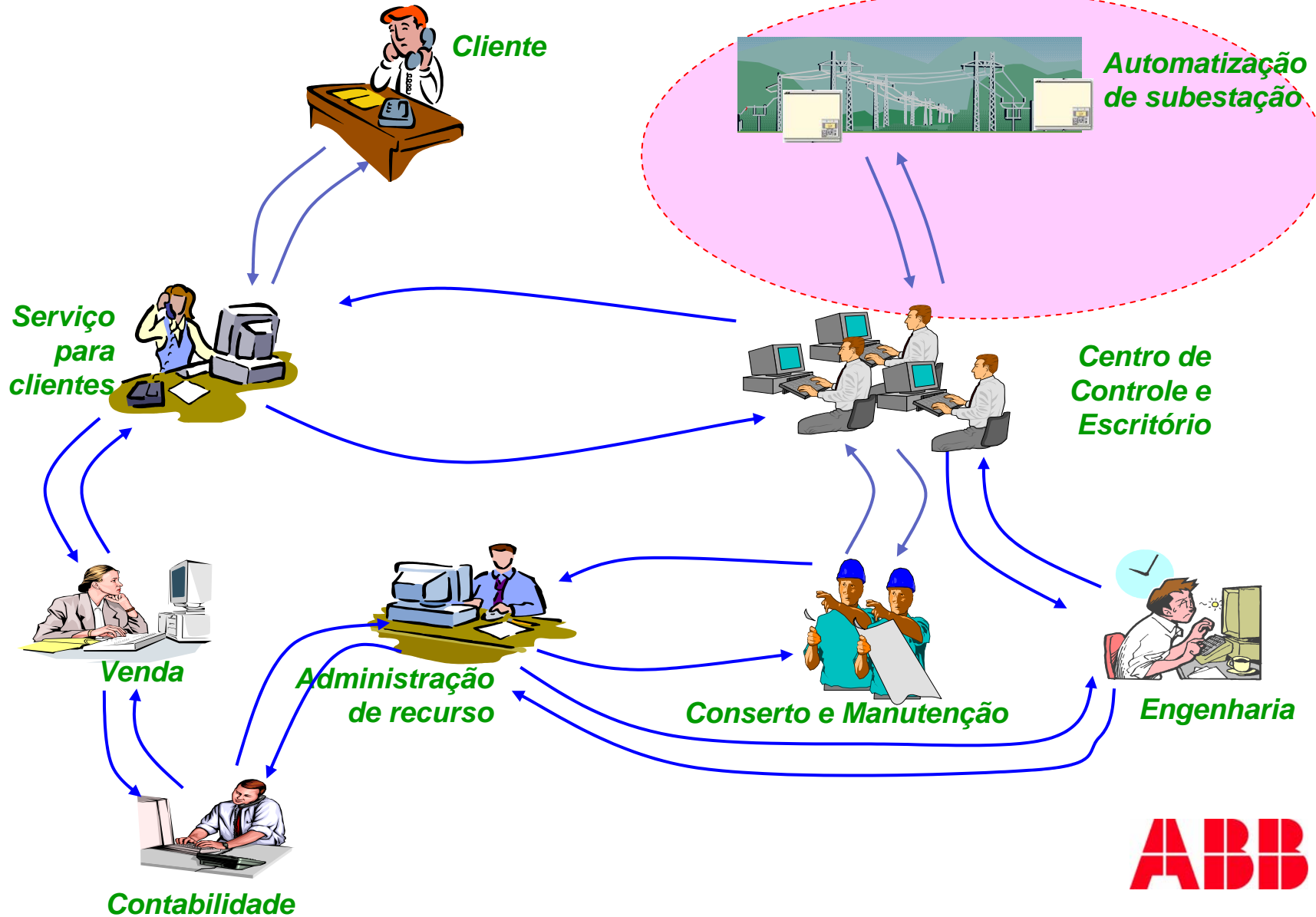
Filtragem avançada:

- Compensação de 2º e 3º e 5º harmônicos
- Detecção de saturação de TC's
- Detecção de remanescência de TC's
- Compensação para transitórios

Transitórios no secundário:
Ex: saturação de TCs e
transitórios em TPCs



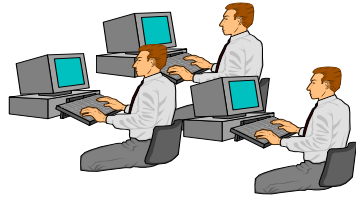
Informação correta para agir corretamente



Por que nós precisamos de tantos protocolos?

IEC61970 (CIM)

IEC60870-6 (TASE2)



Centro de Controle



Centro de Controle

SCADA

IEC60870-5-101

IEC60870-5-104

Metering & Billing

IEC61107

IEC62056

IEC60870-5-102

YYY

IEC 61850

Windfarms

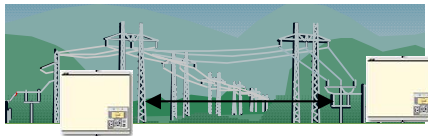
IEC51400-25

= IEC 61850

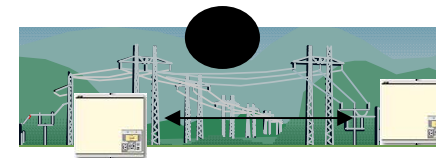
IEC G703

IEEE C37.94

WWW



Automatizaçã
o de
subestação



Automatizaçã
o de
subestação

IEC 61850

ABB

O que? Onde? Quando? Quem? O qual? então Como?

Information and control access

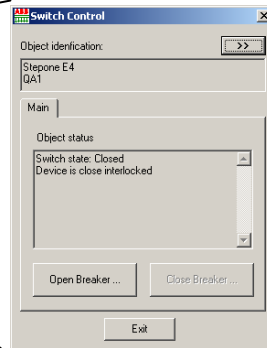
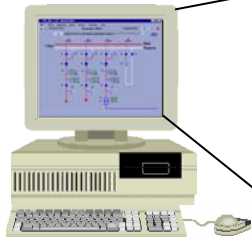
Centro de Controle
(On-line)



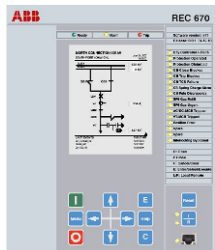
Escritório CA Em qualquer lugar
(Em pedido)



Subestação IHSI



IED IHM

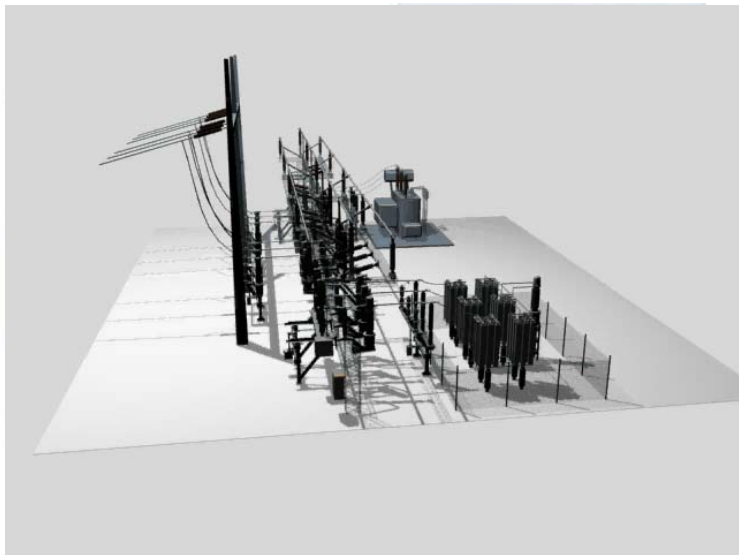


Subestação
(Automático)



Proteja seu investimento e garanta o fornecimento de energia

Subestações convencionais(AIS)



Sistemas HVAC e HVDC



O objetivo principal é sempre a proteção e controle com a máxima confiabilidade e disponibilidade



Subestações blindadas (GIS)



Geração



Um conceito modular de IED à prova de futuro

- Por que nós precisamos de proteção e controle
- Introduzindo a aplicação de ABB de IEC 61850
- Vantagens para um conceito aberto e modular
 - **Confiavel** - Melhorando a confiabilidade da rede elétrica
 - **Eficiente** - Muito mais que apenas um relé
 - **Flexível** - Exatamente o que voce precisa e você quer
 - **Amigável** - Fácil selecionar, ajustar, instalar e usar
 - **Informativo** - Concebido para comunicar
 - **Eternamente jovem** - Seguro e confiável para o futuro



O próximo passo em tecnologia para ABB



- ABB tem produtos e sistemas para Proteção, Controle e Automatização do sistema completo

- Nossos produtos são uma evolução de mais de 100 anos experiência de relés convencionais e mais de 20 anos experiência de communciation, controle, proteção e automatização de subestação digital (ASEA, BBC, Westinghouse, Strömberg)

- ABB entregou mais de 10 milhões de relés e 500 000 IEDs para mais de 100 países em todos os continentes

- Agora nós introduzimos um conceito aberto novo e sem igual que é projetado para o padrão = IEC 61850
- IED670, PCM 600 e MicroSCADA Pro



O próximo passo na evolução dos IED



- 100 – series
- 200 – series
- 300 – series
- 500 – series
- + capacidade aumentada (600 MHz)
- + 24 entradas analógicas
- + algoritmos aumentados
- + funcionalidade aumentada
- + ferramentas melhoradas (PCM)
- + HMI melhorado (6 paginas)
- + Implementação de IEC 61850 completa
- = introduzindo IED 670

UM IED poderoso e aberto
para TODAS as aplicações



Um IED à prova de futuro para TODAS as aplicações



Um passo principal em automatização de subestação



IED = Intelligent Electronic Device
IED 670 pode ser configurado para proteção e controle de todas as aplicações de transmissão

REL 670 = Linhas e cabos
RET 670 = Transformadores e “Multi” objetos
RED 670 = Redes com terminos múltiplos
REC 670 = Controle para 6 bays e 30 objetos
REB 670 = Barra e disjuntor
PCM 600 = Ferramenta de usuário
MicroSCADA Pro, GW e RTU

ABB introduzem o primeiro conceito aberto para proteção e controle do sistema de transmissão, projetados para o novo IEC 61850 padrão



Introduzindo IEC 61850 em proteção e controle

Interoperability



A habilidade para IED.s de um ou vários fabricantes para trocar informação e usar a informação para as próprias funções deles/delas

Free configuration



O padrão apoiará arquitetura diferente e permitirá uma distribuição livre de funções, por exemplo tem que trabalhar igualmente bem para centralizou ou descentralizou sistemas.

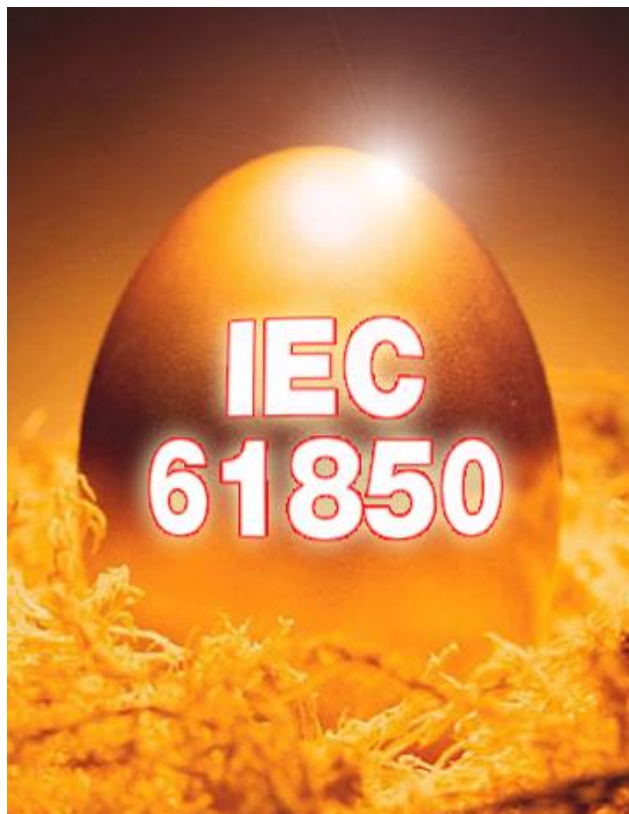
Long term stability



O padrão será prova futura, i.e. deve poder seguir o progresso em tecnologia de comunicação como também evoluindo requerimentos de sistema



O que é 61850 Comunicação Aberta?



"Combining the best properties in a new way..."

Conceito básico:

- Ethernet 100 MBps
- Station Bus 61850 8-1
- Process Bus 61850 9-2
- Comunicação Bay-to-bay (Goose)
- Modelos para objeto comum (Logical Nodes) e idioma de configuração (SCL)

Muito mais que um protocolo:

- Modularização e estruturando de dados
- Nós lógicos unificados
- Traçando de funções em qualquer IED
- Engenharia & serviços estruturada

**Um modo seguro, simples e rápido para
construir sua automatização de
subestação à prova de futura**



A Experiência de ABB

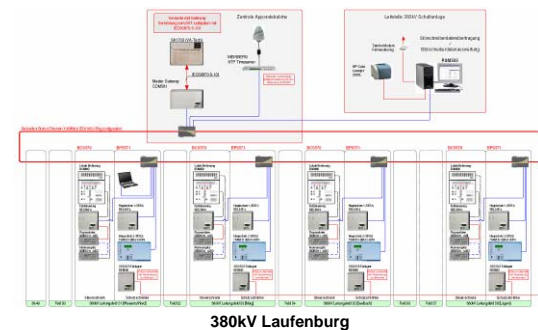
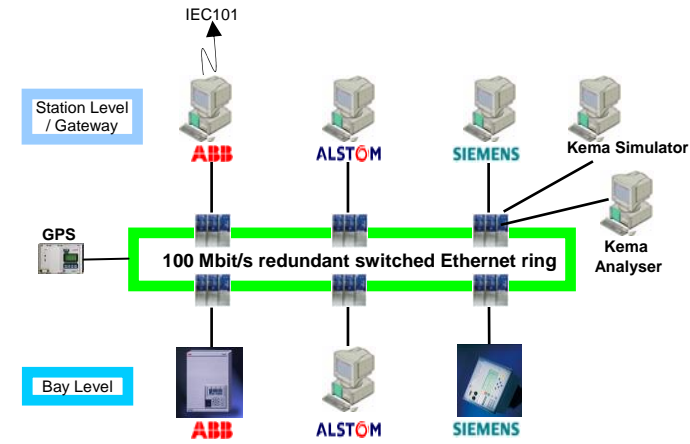
- Mais de 20 anos de experiencia de EMS, SCADA, SA e DA
 - ABB é o líder global em automatização
 - Primeiro Ethernet SA & SPA 1984
 - Primeiro LON SA 1994

- Participação ativa em comitês de padronização
 - 13 sócios permanentes em TC57!

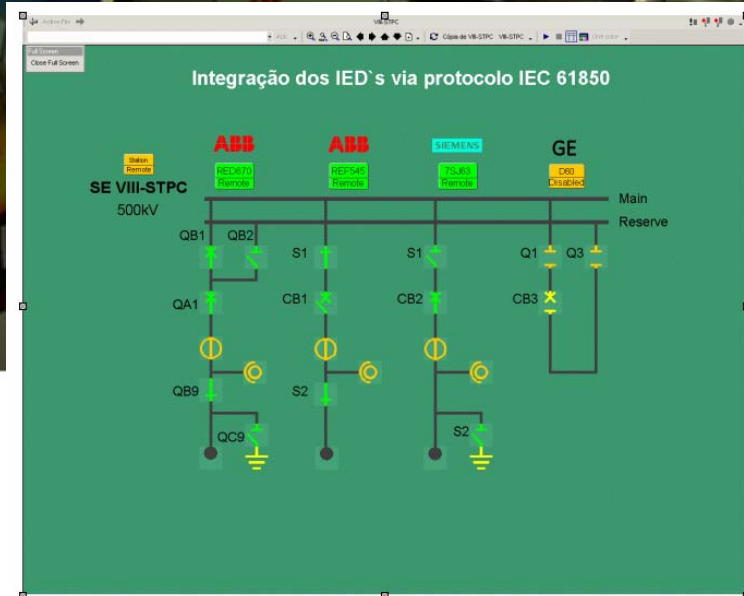
- Prova” interoperability” extensa com Areva, Siemens e Omicron

- Referências com IEC 61850
 - Primeiro instalação de voltagens alta em serviço com vários vendedores
 - > 50 estações em ordem
 - > 200 propostas de projeto

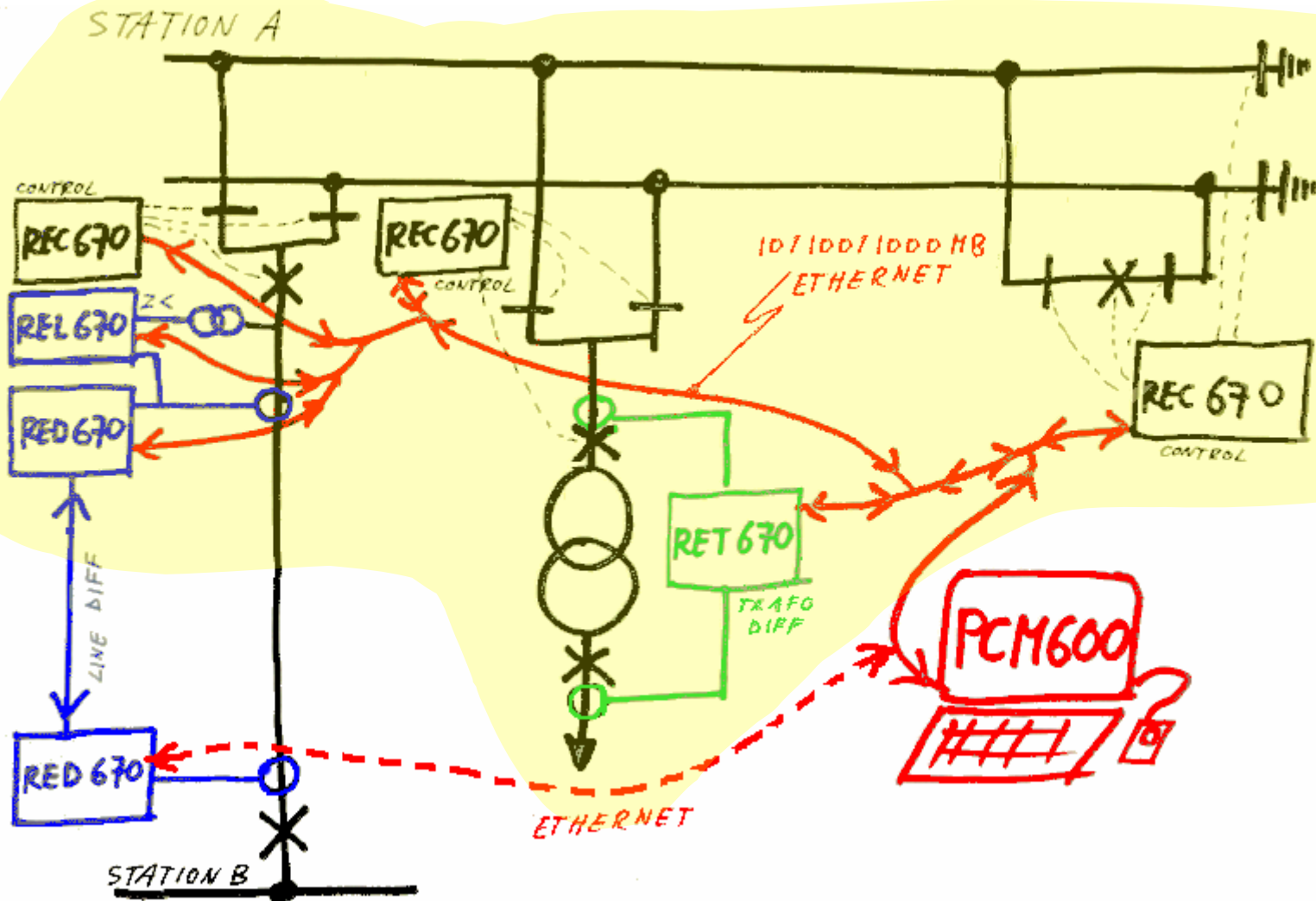
Introduction and overview	Part 1
Glossary	Part 2
General requirements	Part 3
System and Project management	Part 4
Communication requirements	Part 5
Communication model	Parts 7-1 to 7-4
Substation Configuration Language (SCL)	Part 6
Part 8-1 : Mapping for MMS-TCP/IP-Ethernet	Part 9
Part 8-x : for Future Use	Part 9
Part 9-1	Part 9
Part 9-2	Part 9
Conformance testing	Part 10



Interoperability demonstração (Junho 2005 Brasil)



Agora nós estamos prontos!



Automatização de subestação para 61850

Controle remoto(COS)

Escritório

Nível de estação

Station Computer IHM



Station Gateway ou RTU



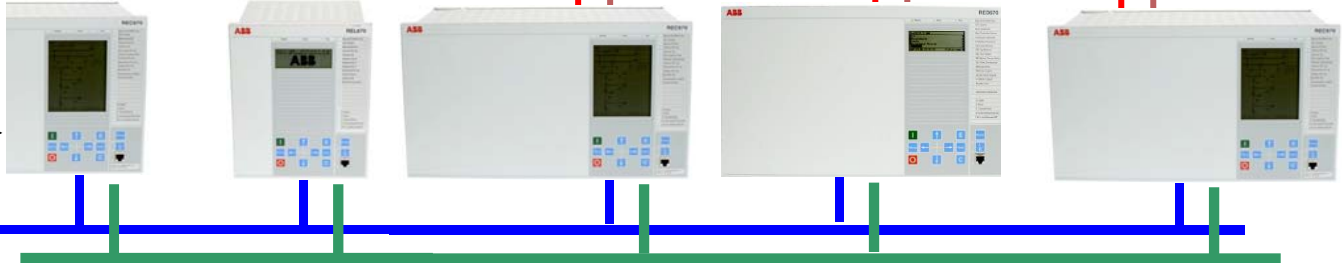
SMS & PCM TCP/IP LAN



Station or interbay bus (LAN)
Optical Ethernet
IEC61850-8-1

RED 670 REL 670 RET 670 REB 670 REC 670

Nível de Bay



Remote binary and analogue signal transfer

Process bus (LAN)
IEC61850-9-2

Station or interbay bus (LAN)
Optical LON

Optional IEC 870-5-103 or SPA



GOOSE - Comunicação horizontal para TODO o IEDs

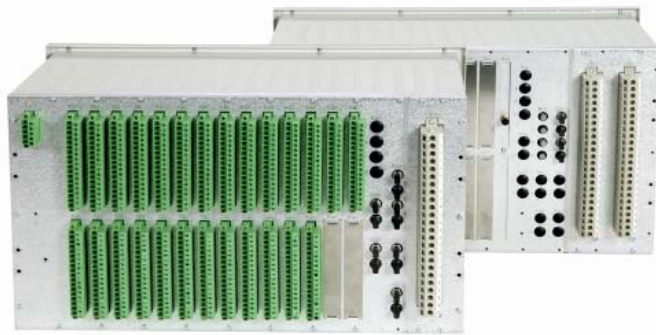
GOOSE = Generic Object Oriented System-wide Events



- Comunicação rápida e horizontal entre os IEDs
- Um IED envia informação através de multicasting
- Só IEDs que é definido para escutar (os subscritores) receba esta mensagem



I/O modular em diferentes caixas e IHM



1/1 Case

Option 1:

- 1 TRM = 12 AI
- ≤ 14 I/O modules

Option 2:

- 2 TRM = 24 AI
- ≤ 11 I/O modules

BIM
(max 11/14)



BOM
(max 4)



16 binary inputs

IOM
(max 6)



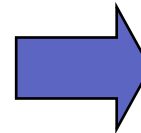
24 binary output

MIM
(max 4)



6 Transducer inputs,
setting range ± 20 mA

Os mesmos módulos de I/O como nas séries de REx5xx



Biblioteca de função independente de hardware

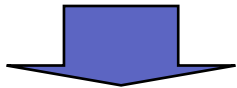
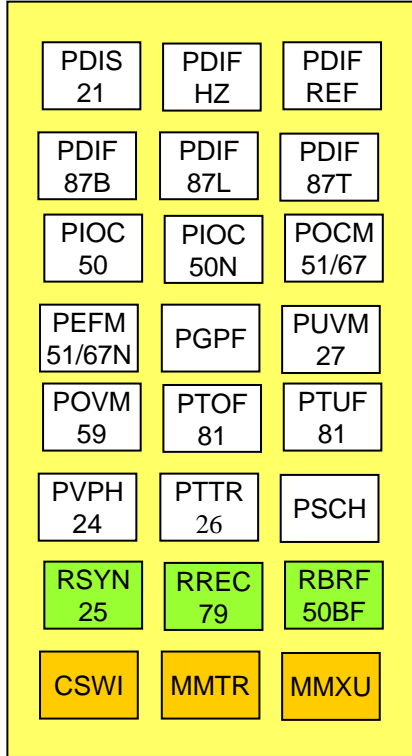
PDIS 21	PDIF HZ	PDIF REF
PDIF 87B	PDIF 87L	PDIF 87T
PIOC 50	PIOC 50N	POCM 51/67
PEFM 51/67N	PGPF	PUEM 27
POVM 59	PTOF 81	PTUF 81
PVPH 24	PTTR 26	PSCH
RSYN 25	RREC 79	RBRF 50BF
CSWI	MMTR	MMXU

B24PDIFC	87B	Proteção diferencial de barra	24 bays
L6CPDIF	87L	Proteção diferencial de linha	6 x 3 entradas
T3WPDIF	87T	Proteção diferencial de transformador	3 x 2 x 3 entradas
REFPDIF	87N	Proteção diferencial de baixa impedância	
HZ PDIF	87	Proteção diferencial de alta impedância	
ZMQPDIS	21	Proteção de distância	5 e 2 x 2 zonas Esquema completo
PH4POCM	51/67	Proteção de sobrecorrente (Fase)	4 steps x 6
EF4PEFM	51N/67N	Proteção de sobrecorrente (Terra)	4 steps x 6
POVM	27/59	Proteção de subtensão	
PTUF	81	Proteção de subfrequencia	
PTOF	81	Proteção de sobrefrequencia	
PVPH	24	Proteção de sobrecitação	
LPTR	26	Proteção de sobrecarga térmica	
PGPF	XXX	Proteção geral programável de tensão e corrente	personalizado
CRBRF	50BF	Proteção contra falha de disjuntor	
RSYN	25	Sincronismo e verificação de energização	
RREC	79	Religamento	
CSWI		Controle	6 bays / 30 objetos
RFLO		Localizador de faltas	
RADR		Relatório de distúrbios	100 x 40
MMXU		Medições	
MMTR		Contador de pulsos	

Este é um exemplo de funções incluído na biblioteca. Para detalhes cheios por favor consulte o guia de comprador.

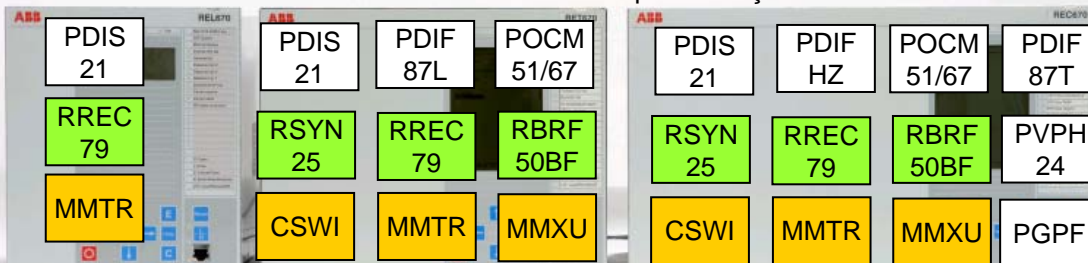


Distribuição flexível de funções para qualquer IED



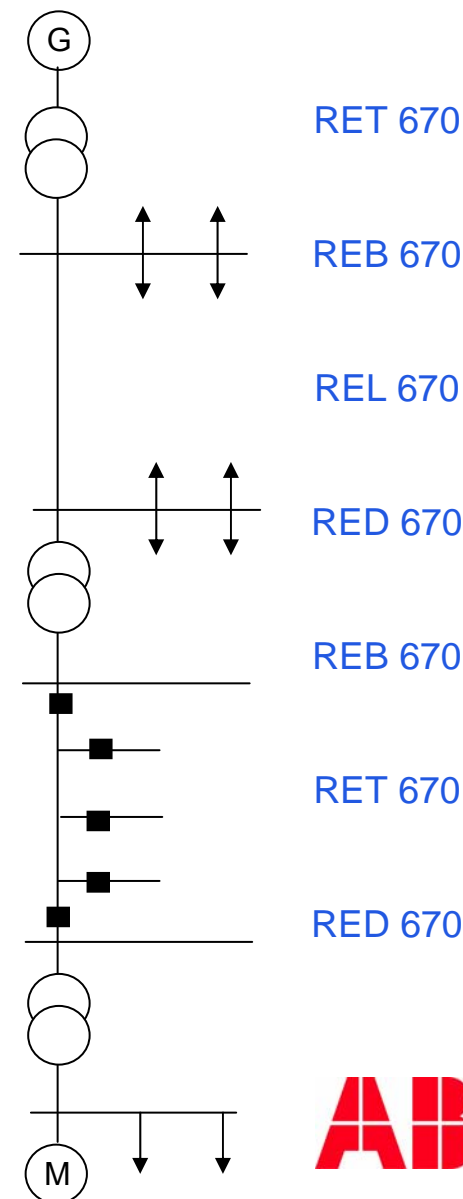
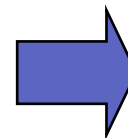
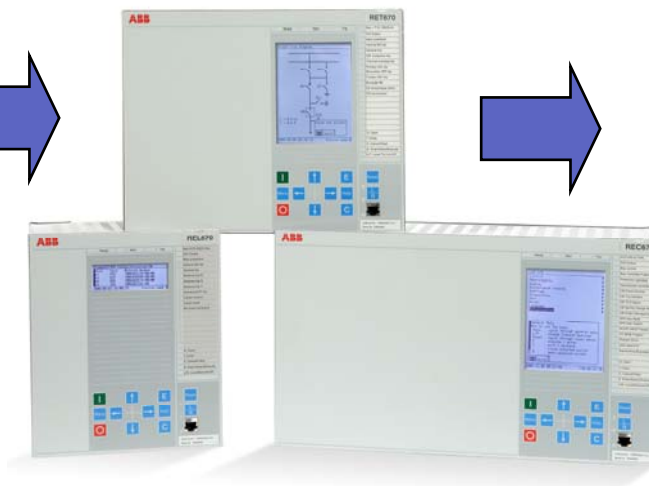
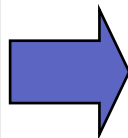
B24PDIFC	87B	Proteção diferencial de barra	24 bays
L6CPDIF	87L	Proteção diferencial de linha	6 x 3 entradas
T3WPDIF	87T	Proteção diferencial de transformador	3 x 2 x 3 entradas
REFPDIF	87N	Proteção diferencial de baixa impedância	
HZ PDIF	87	Proteção diferencial de alta impedância	
ZMQPDIS	21	Proteção de distância	5 e 2 x 2 zonas Esquema completo
PH4POCM	51/67	Proteção de sobrecorrente (Fase)	4 steps x 6
EF4PEFM	51N/67N	Proteção de sobrecorrente (Terra)	4 steps x 6
POVM	27/59	Proteção de subtensão	
PTUF	81	Proteção de subfrequencia	
PTOF	81	Proteção de sobrefrequencia	
PVPH	24	Proteção de sobrecitação	
LPTR	26	Proteção de sobrecarga térmica	
PGPF	XXX	Proteção geral programável de tensão e corrente	personalizado
CRBRF	50BF	Proteção contra falha de disjuntor	
RSYN	25	Sincronismo e verificação de energização	
RREC	79	Religamento	
CSWI		Controle	6 bays / 30 objetos
RFLO		Localizador de faltas	
RADR		Relatório de distúrbios	100 x 40
MMXU		Medições	
MMTR		Contador de pulsos	

Este é um exemplo de funções incluído na biblioteca. Para detalhes cheios por favor consulte o guia de comprador.



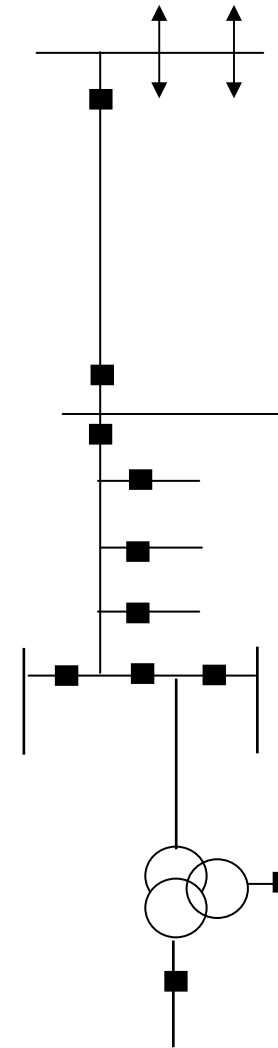
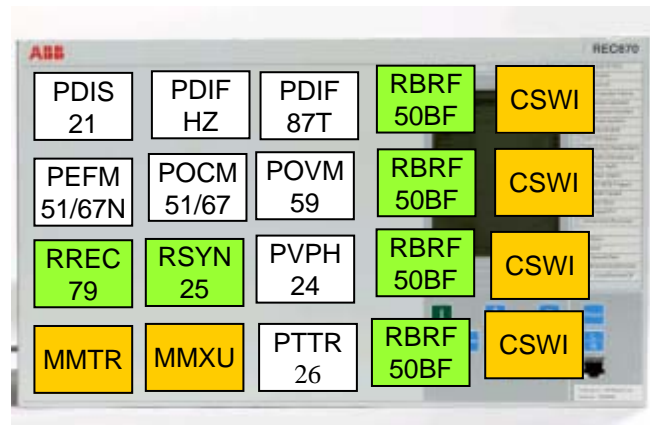
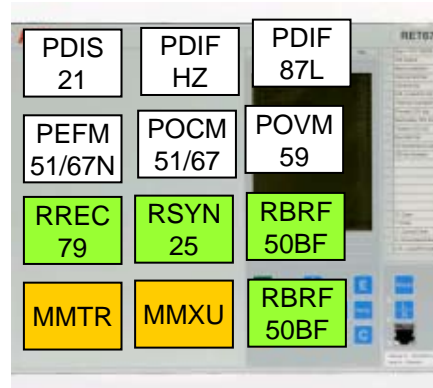
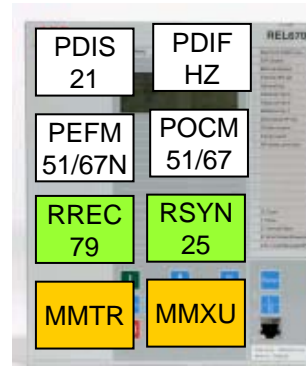
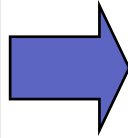
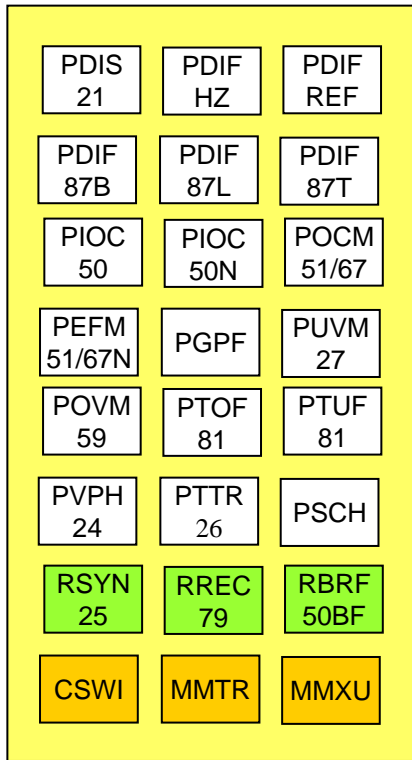
Configurar seu melhor IED da biblioteca

PDIS 21	PDIF HZ	PDIF REF
PDIF 87B	PDIF 87L	PDIF 87T
PIOC 50	PIOC 50N	POCM 51/67
PEFM 51/67N	PGPF	PUVM 27
POVM 59	PTOF 81	PTUF 81
PVPH 24	PTTR 26	PSCH
RSYN 25	RREC 79	RBRF 50BF
CSWI	MMTR	MMXU



- Você pode configurar até mesmo um IED para proteção de transformador, proteção de linha, proteção de barra e controle ao mesmo tempo
- Você pode atualizar e pode mudar o IED qualquer hora a (até mesmo on-line em cima de LAN/Ethernet)

Configurar seu melhor IED da biblioteca



REL 670

RED 670

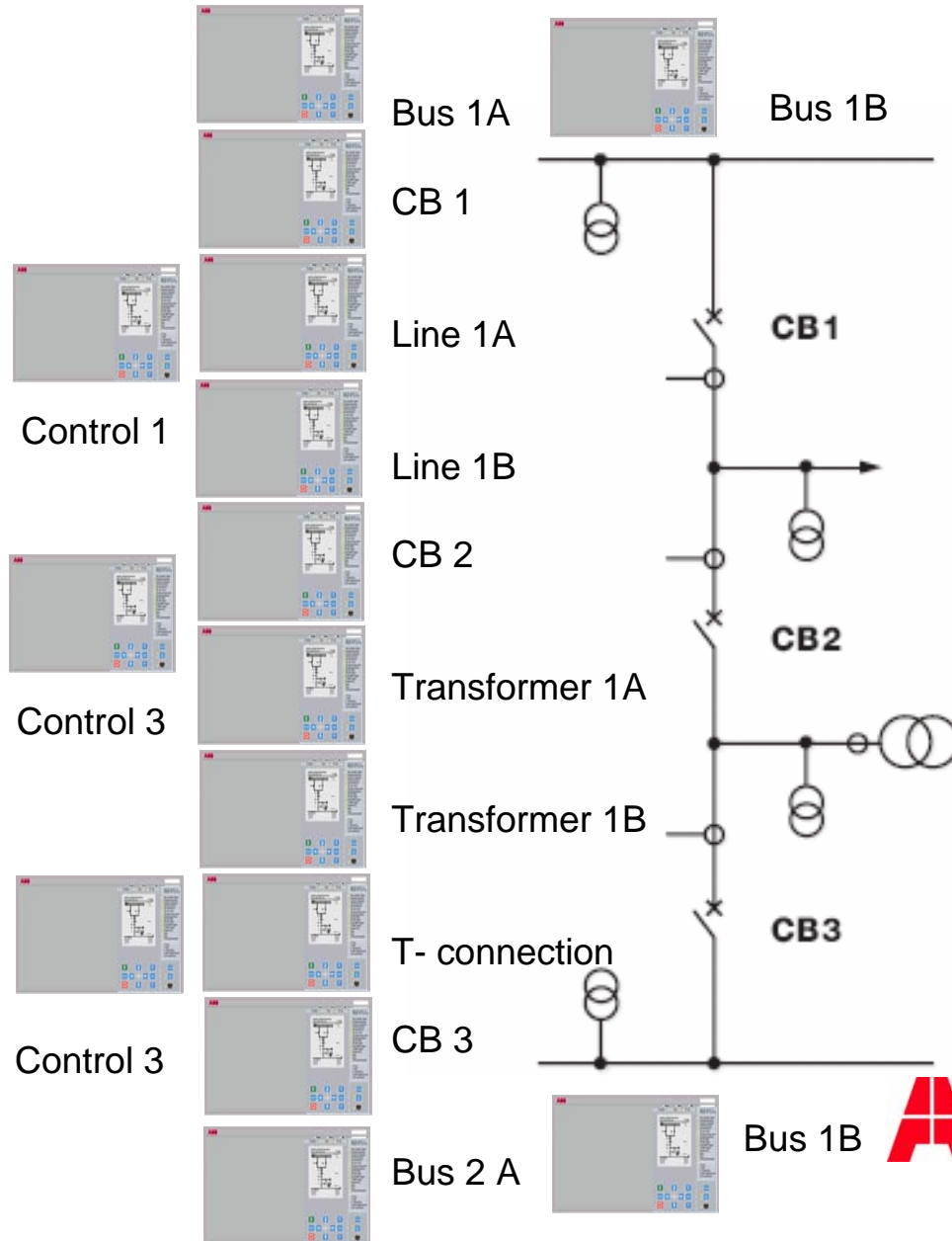
RET 670



Você pode distribuir funções a qualquer IED

Exemplo para disjuntor e meia

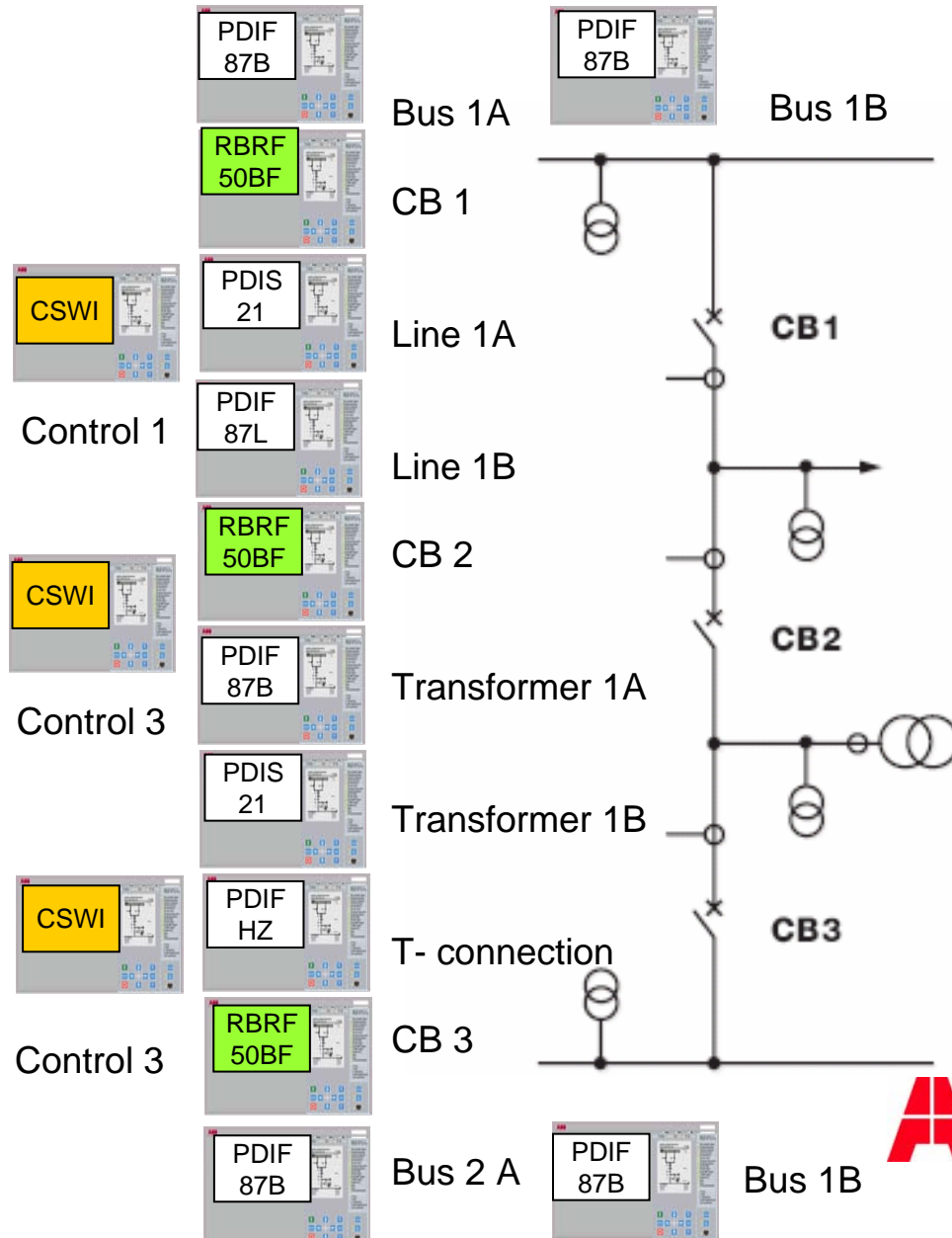
PDIS 21	PDIF HZ	PDIF REF
PDIF 87B	PDIF 87L	PDIF 87T
PIOC 50	PIOC 50N	POCM 51/67
PEFM 51/67N	RBRF 50BF	PUVM 27
POVM 59	PTOF 81	PTUF 81
PVPH 24	PTTR 26	PSCH
RSYN 25	RREC 79	RBRF 50BF
CSWI	MMTR	MMXU



Você pode distribuir funções a qualquer IED

Exemplo para disjuntor e meia

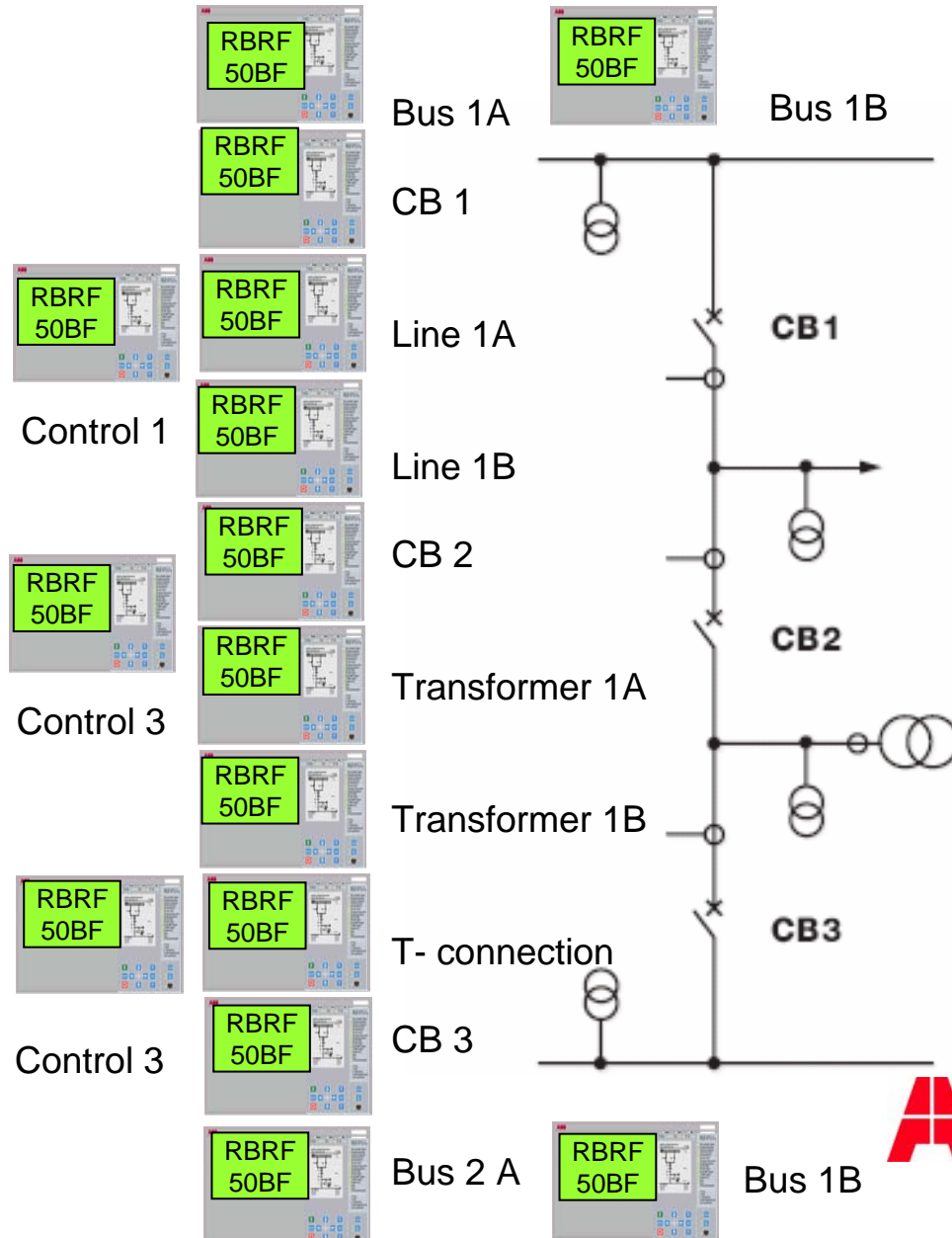
PDIS 21	PDIF HZ	PDIF REF
PDIF 87B	PDIF 87L	PDIF 87T
PIOC 50	PIOC 50N	POCM 51/67
PEFM 51/67N	RBRF 50BF	PUVM 27
POVM 59	PTOF 81	PTUF 81
PVPH 24	PTTR 26	PSCH
RSYN 25	RREC 79	RBRF 50BF
CSWI	MMTR	MMXU



Por exemplo RBRF (50BF) e PIOC (50)

Exemplo para disjuntor e meia

PDIS 21	PDIF HZ	PDIF REF
PDIF 87B	PDIF 87L	PDIF 87T
PIOC 50	PIOC 50N	POCM 51/67
PEFM 51/67N	RBRF 50BF	PUVM 27
POVM 59	PTOF 81	PTUF 81
PVPH 24	PTTR 26	PSCH
RSYN 25	RREC 79	RBRF 50BF
CSWI	MMTR	MMXU

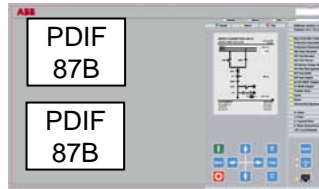


Integração funcional em qualquer IED

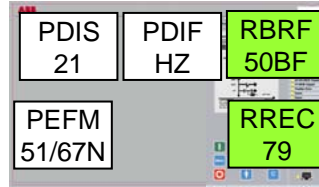
Exemplo para disjuntor e meia

PDIS 21	PDIF HZ	PDIF REF
PDIF 87B	PDIF 87L	PDIF 87T
PIOC 50	PIOC 50N	POCM 51/67
PEFM 51/67N	RBRF 50BF	PUVM 27
POVM 59	PTOF 81	PTUF 81
PVPH 24	PTTR 26	PSCH
RSYN 25	RREC 79	RBRF 50BF
CSWI	MMTR	MMXU

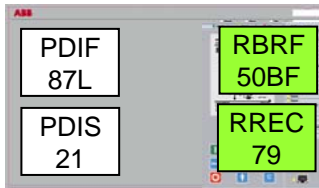
REB 670



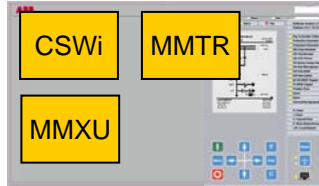
REL 670



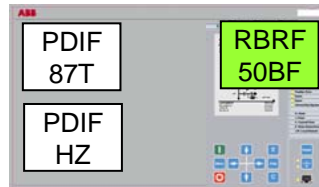
RED 670



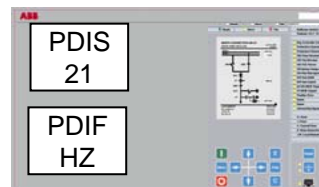
REC 670



RET 670



REL 670



Bus 1A

Bus 1B

CB 1

Line 1A

CB1

Line 1B

CB 2

CB2

Transformer 1A

Transformer 1B

T-connection

CB3

CB 3

Bus 1B

Bus 2 A

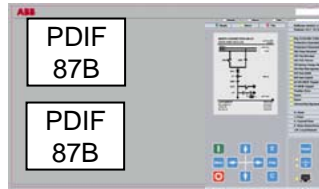


Movimento, mudança e atualização a qualquer hora

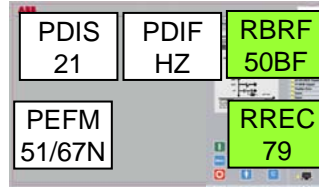
Exemplo para disjuntor e meia

PDIS 21	PDIF HZ	PDIF REF
PDIF 87B	PDIF 87L	PDIF 87T
PIOC 50	PIOC 50N	POCM 51/67
PEFM 51/67N	RBRF 50BF	PUVM 27
POVM 59	PTOF 81	PTUF 81
PVPH 24	PTTR 26	PSCH
RSYN 25	RREC 79	RBRF 50BF
CSWI	MMTR	MMXU

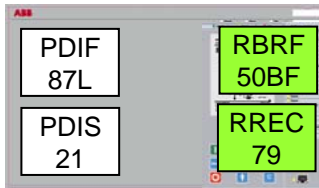
REB 670



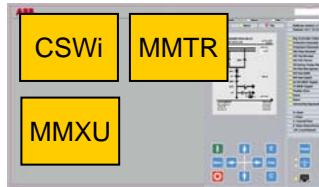
REL 670



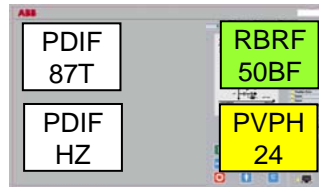
RED 670



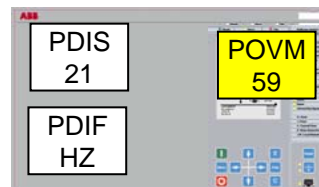
REC 670



RET 670



REL 670



Bus 1A

Bus 1B

CB 1

Line 1A

CB1

Line 1B

CB 2

CB2

Transformer 1A

Transformer 1B

T-connection

CB3

CB 3

Bus 1B

Bus 2 A



O modo velho com muitos “Caixas”

- Hardware diferente
- Software diferente
- Convertedores de protocolo diferentes
- Reservas diferentes
- Ferramentas Diferentes
- Manutenção Diferente
- Muito aprender e administrar



Um passo principal em automatização de subestação



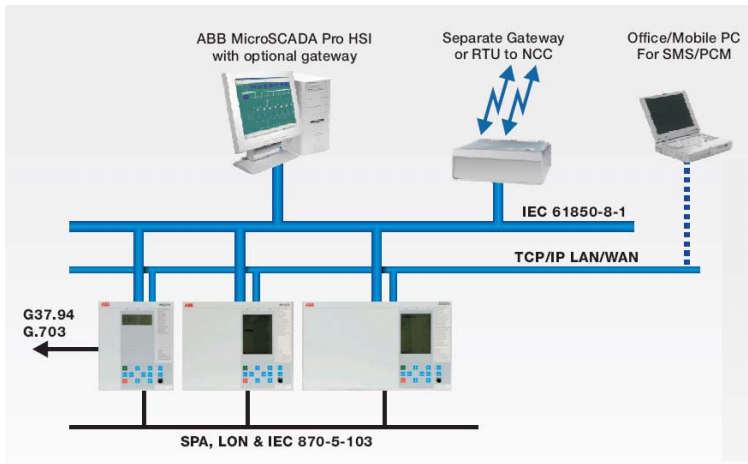
- ABB apresenta a primeira conceito de IED para proteção e controle de transmissão completamente projetados para IEC 61850 padrão aberto
- UM IED comum de classe de transmissão para toda a proteção & controle aplicações
- UMA Biblioteca de Função de Aplicação comum com algoritmos executando altos que são hardware independente
- UM conceito comum para TODAS as aplicações de transmissão



O primeiro SA conceito projetou para IEC 61850



- UM IED 670 para TODA a Transmissão
 - REL 670 (Linhas e cabos)
 - RED 670 (Redes com terminos múltiplos)
 - RET 670 (Transformadores e “Multi” objetos)
 - REB 670 (Barra e disjuntor)
 - REC 670 (6 bays e 30 objetos)
- UMA ferramenta PCM 600
 - Configuração & Ajustes
 - Monitorando eventos & perturbação
- UMA MicroSCADA Pro
 - Automatização de subestação & IHM
 - Gateway independente ou integrado
- Um SA conceito projetou para o IEC 61850 padrão aberto



Você decide o que você quer

- O mesmo desígnio velho
 - Separe proteção primária e secundária
 - Controle separado em RTU
- Mas com seletividade e funcionalidade melhorada
 - Algoritmos paralelos (E.g. 87T, 87, 21, 4x 51/ 67)
 - Até 24 entradas separado (87T, 87L)
- Você pode integrar proteção e controle
 - Toda a proteção e controla em um IED
 - Conexão separada para nucleus (TC/TV) de medecion e proteção
- Você pode aperfeiçoar proteção e controle
 - Funcionalidade
 - Confiabilidade
 - Economia



Um conceito modular de IED à prova de futuro

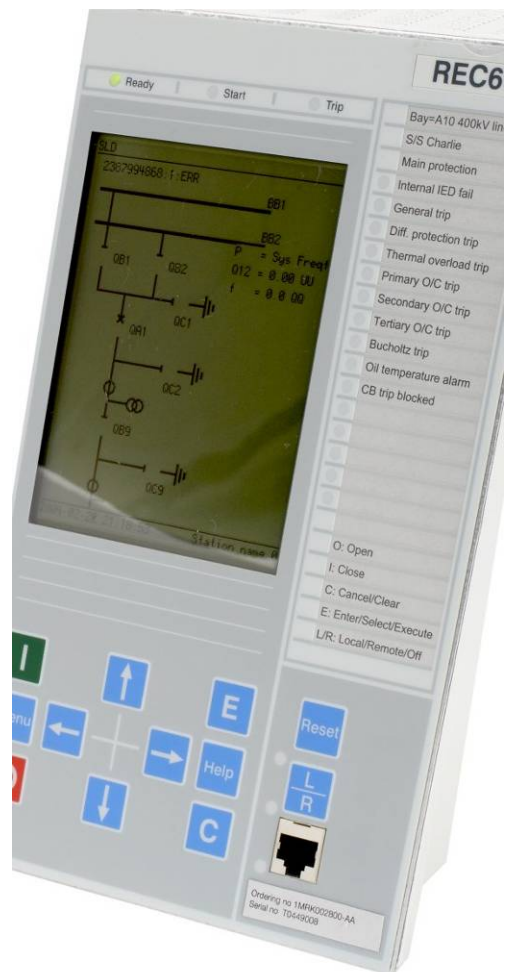
- Por que nós precisamos de proteção e controle
- Introduzindo a aplicação de ABB de IEC 61850
- Vantagens para um conceito aberto e modular
 - **Confiavel** - Melhorando a confiabilidade da rede elétrica
 - **Eficiente** - Muito mais que apenas um relé
 - **Flexível** - Exatamente o que voce precisa e você quer
 - **Amigável** - Fácil selecionar, ajustar, instalar e usar
 - **Informativo** - Concebido para comunicar
 - **Eternamente jovem** - Seguro e confiável para o futuro



Apresentando o IED mágico

Mais do que
apenas um **equipamento**

Solução modular única com biblioteca funcional extensiva e cartões de I/O para proteção e controle expansíveis.

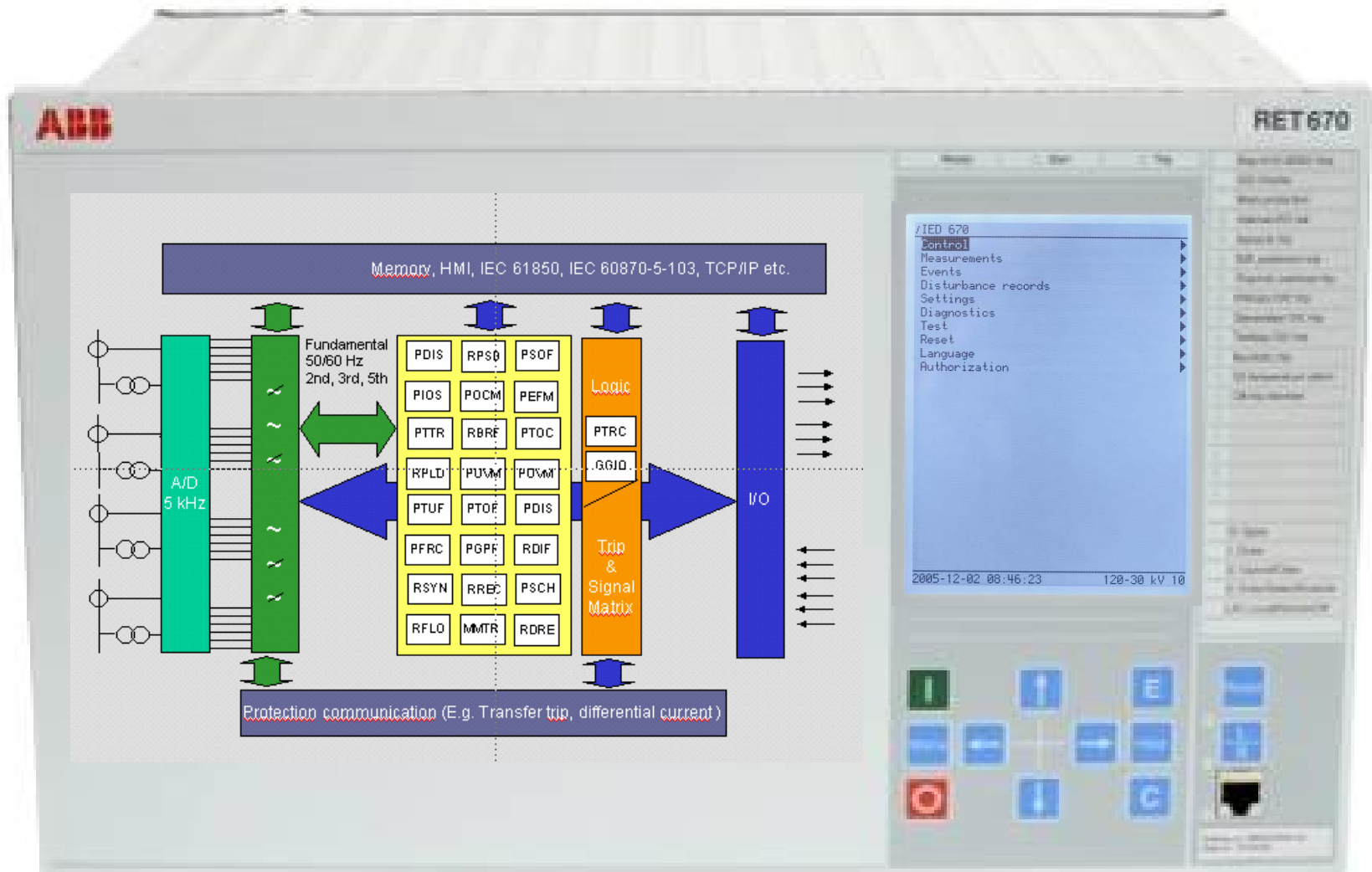


- Modular e **independente de hardware** para **TODAS as aplicações** em Sistemas de Transmissão de Energia
- Os IEDs 670 foram integralmente desenvolvidos para o **IEC 61850, TCP/IP e Ethernet de Alta-Velocidade**
- Pode controlar objetos e algoritmos **múltiplos** dentro paralelo
- Fornece soluções de automação de subestações eficiente para qualquer aplicação de alta tensão

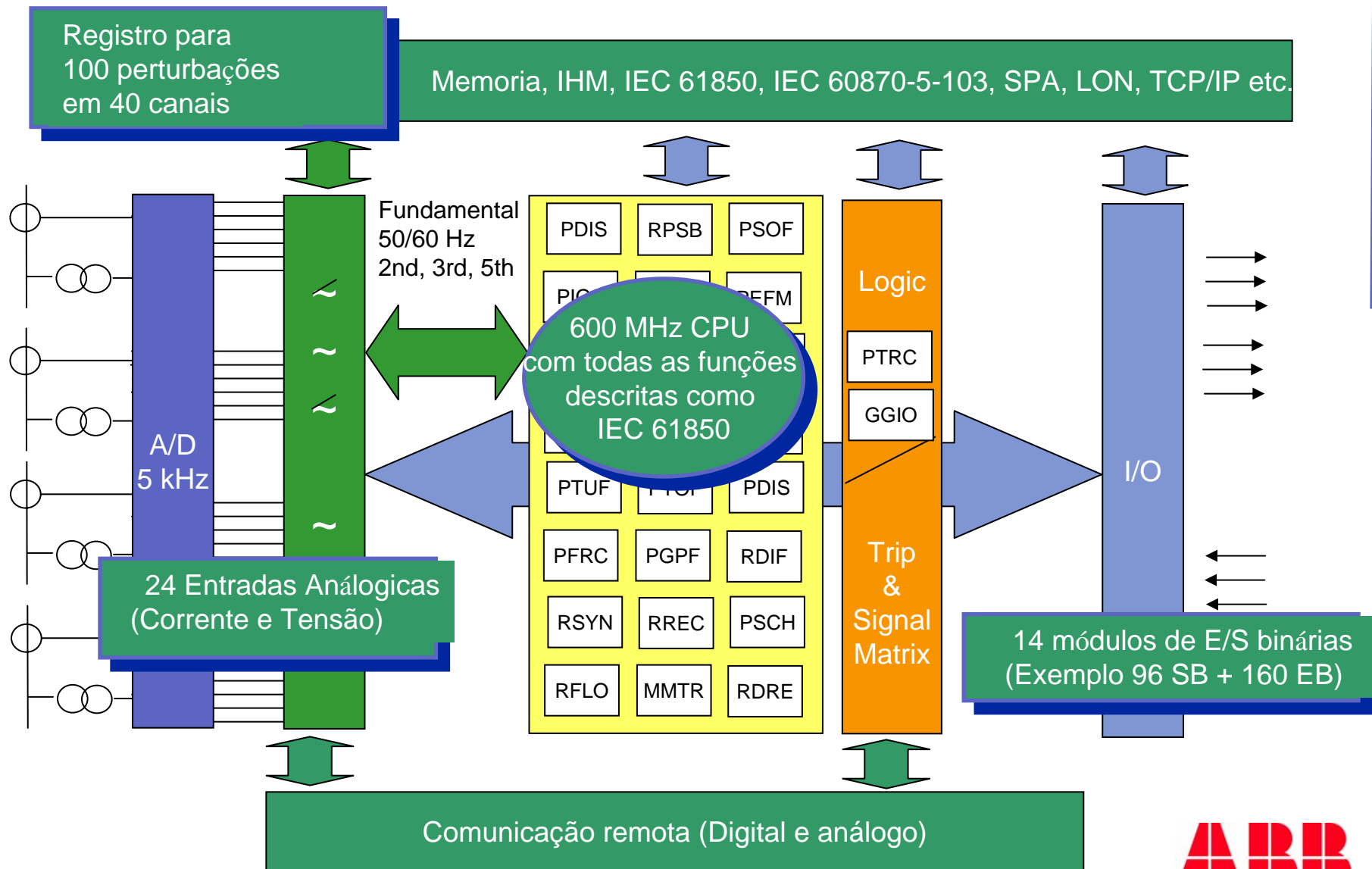
Eficiente

ABB

O mais poderoso “relé” jamais projetado



O mais poderoso “relé” jamais projetado



UM IED aberto projetou para IEC 61850

Estamos saindo
da caixa



- Estado-de-o-arte 600 MHz CPU
 - Processo rápido e preciso de algoritmos de desempenho altos
 - Possibilidade para processar vários algoritmos executando altos em paralelo
- Até 24 entradas análogos
 - Para disjuntores, enrolamentos, conexões e objetos múltiplos
 - Táxi seja conectado a núcleos TC/TV para proteção e medida
- Página múltipla para HMI e I/O modular
 - 6 bays e 6 paginas
 - 250 BI/BO
 - Pode integrar proteção e controle

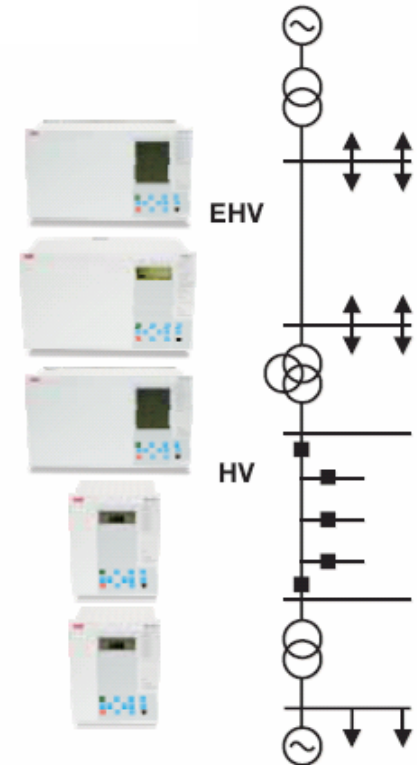


Selecione da Biblioteca de Função de Aplicação

Para te dar
o IED mágico!

Para qualquer aplicação

Group / Parameter Name	IED Value	PC Value	Unit	Min	Max
ZM01					
Operation		On			
IBase		3000	A	1	99999
OperationDir		Forward			
X1		30,00	ohm/p	0,50	3000,00
R1		5,00	ohm/p	0,10	1000,00
X0		100,00	ohm/p	0,50	9000,00
R0		47,00	ohm/p	0,50	3000,00
RFPP		30,00	ohm/l	1,00	3000,00
RFPE		100,00	ohm/l	1,00	9000,00
OperationPP		On			
Timer tPP		On			
tPP		0,000	s	0,000	60,000
OperationPE		On			
Timer tPE		On			
tPE		0,000	s	0,000	60,000
IMinOpPP		20	%IB	10	30
IMinOpPE		20	%IB	10	30
IMinOpIN		5	%IB	5	30



Já introduzindo o IED mais confiável projetaram

Um grande salto na Confiabilidade da Rede



- Conceito de desempenho alto sem igual para TODAS as aplicações de transmissão em UM IED
 - Experiência longa e conhecimento largo - “Made in ABB” assegura algoritmos confiáveis
 - IED/CPU poderosa (Clase Transmissão) dá operação mais rapidamente e mais precisa
 - Múltiplos algoritmos adaptáveis sem igual asseguram confiança de máximo e segurança com velocidade e seletividade.
 - Evolução dos bem provados 316 e 500 assegura qualidade
- Um grande passo para a confiabilidade da rede elétrica - Made in ABB

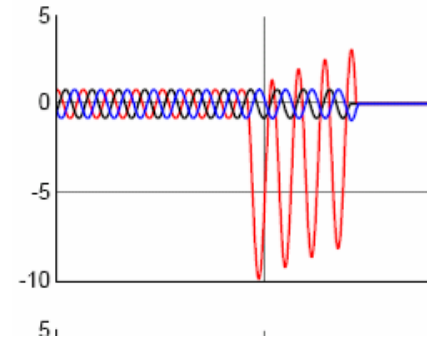
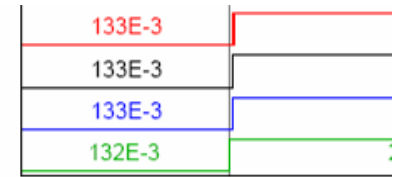
Confiável

ABB

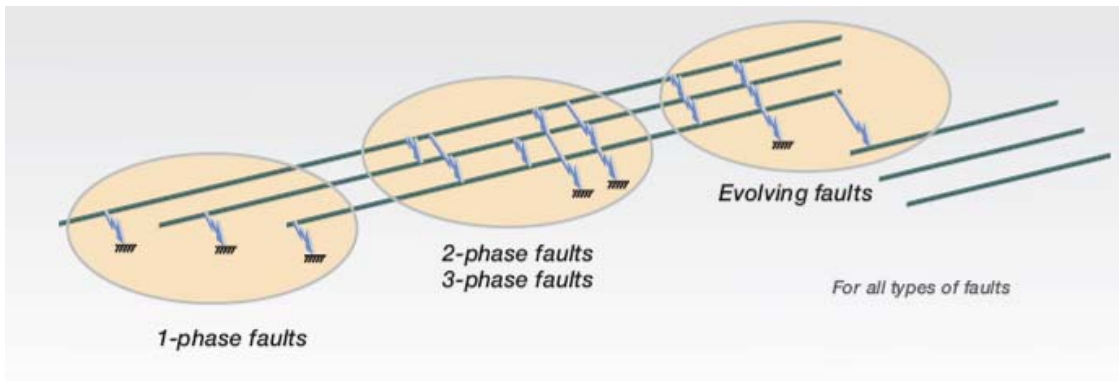
Based on Power System Know-how and experience

Para a máxima **confiabilidade na rede**

- Confiabilidade = Velocidade + Sensibilidade
- Segurança = Seletividade + Estabilidade



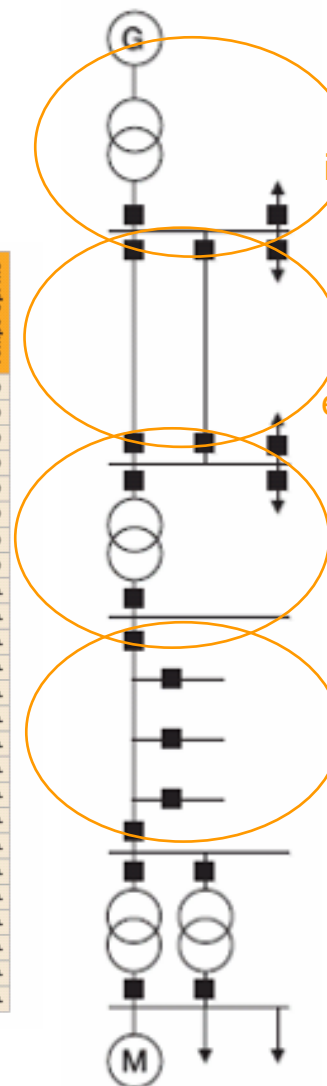
REB 670 RTDS simulação
com 10 ms tempo operacional



Aperfeiçoando a proteção de sua rede

IED 670 = Aperfeiçoamento
do seu plano de seletividade

Principais aplicações e funcionalidades do IED 670	REB 670	RED 670	REL 670	RET 670	REC 670	Tempo Op. ms
Esquema completo de proteção de distância com avançada seleção de fases e load enchoachment		■	■	■		20
Proteção diferencial de linha por fase segregada e com comunicação adaptativa		■				20
Proteção diferencial de transformador de alta velocidade e alta sensibilidade com estabilização adaptativa				■		10
Proteção diferencial de barras por fase segregada com alta velocidade e requerimentos extremamente baixos para os TCs	■					10
Proteção diferencial de barras por somatória de correntes com alta velocidade e requerimentos extremamente baixos para os TCs	■					10
Proteção diferencial de alta impedância e alta velocidade		■	■	■		10
Proteção diferencial de falta a terra restrita de alta velocidade e alta sensibilidade				■		20
Proteção de sobrecorrente instantânea de fase e de terra/neutro de alta velocidade		■	■	■	■	10
4-estágios (elementos) de proteção de sobrecorrente de fase	■	■	■	■	■	n.a.
4-estágios (elementos) de proteção de sobrecorrente residual		■	■	■	■	n.a.
4-estágios (elementos) de proteção de sobrecorrente direcional de fase e de terra/neutro		■	■	■	■	n.a.
Proteção adaptativa de falha no disjuntor	■				■	n.a.
Sub/Sobre frequência		■	■	■	■	n.a.
Sub/Sobre tensão		■	■	■	■	n.a.
Variação de frequência		■	■	■	■	n.a.
Proteções gerais programáveis de tensão/corrente (Multifunction Protection)		■	■	■	■	n.a.
Religamento automático	■	■	■	■	■	n.a.
Verificação de Sincronismo		■	■	■	■	n.a.
Registrador de oscilografias de alta performance (40 canais analógicos / 100 registros)	■	■	■	■	■	n.a.
Localizador de falta de alta precisão		■	■	■	■	n.a.
Controle de bay com intertravamentos e seleção antes da execução (select before execute)		■	■	■	■	n.a.
Registros de medições e eventos	■	■	■	■	■	n.a.
Lógicas Programáveis	■	■	■	■	■	n.a.
Número máximo de disjuntores/bays	24	2	2	6	6	n.a.
24 entradas de canais analógicos	■	■	■	■	■	n.a.



Faltas entre espiras
interna ao enrolamento
- saturação de TCs

Disparo mono,
bi e/ou tripolar,
elevado carregamento
Algoritmos paralelos

1/2 Ciclo para
barras e
transformador

1 Ciclo para Linha
e 1/2 ciclo
com sobrecorrente



Exatamente o que você quer

Exatamente o que **você** precisa



Sistema aberto sem igual que pode ser configurado para integrado ou pode ser distribuído arquitetura de controle e proteção

- Configurado para toda a proteção e aplicações de controle....
- ... ou liberdade para distribuir todas as funções & nodos lógicos em qualquer IED
- Biblioteca sem igual de algoritmos aperfeiçoados e algoritim aberto para resolver funções especiais
- Você pode costurar a proteção & controle de sua subestação para o desempenho, redundância e custo que você quer ter

Flexível

ABB

Selecione seu hardware perfeito



Quantidade máxima de placas de I/O por tipo

Quantidade básica definida na tabela de aplicação para produtos disponíveis

Tamanho da caixa (TRM= Módulo transformador)	BIM/BIMp	IOM	BOM	MIM	GSM	Quantidade máxima na caixa	Restrição
rack 1/2 19" com 1 TRM	3	3	3	0	1	3	
rack 3/4 19" com 1 TRM	8	6	3	1	1	8	
rack 3/4 19" com 2 TRMs	5	5	3	1	1	5	
rack 1/1 19" com 1 TRM	14	6	4	4	1	14	BOM+MIM max 4
rack 1/1 19" com 2 TRMs	11	6	4	4	1	11	BOM+MIM max 4

BIM módulo e entradas binárias	16 entradas binárias, 24, 48, 110 ou 220 VDC
BIMp Módulo de entradas binárias (com capacidade estendida na contagem de pulsos)	16 entradas binárias, 24, 48, 110 ou 220 VDC, 40 pulsos/s
IOM Módulo de Entrada/Saída Binária	*8 entradas binárias, 24, 48, 110 ou 220 VDC, 10 trip + 2 relés de saída rápidos, RL24-30VDC*
BOM Módulo de Saída Binária	24 relés de saída de sinal e disparo
MIM Módulo de Entrada mA	*6 canais, ± 5 , ± 10 , ± 20 mA, 0-5, 0-10, 0-20 or 4-20 mA*
GSM Módulo de Sincronização GPS	Fornece precisão melhor que 1 micro segundo



Pre-configurados ou aberto

Aplicação	Arranjo	Sub-arranjo	Barra				Bay				Diferencial Linha				Distância Linha				Transformador											
			REB 670-A20	REB 670-A31	REB 670-B20	REB 670-B31	REC 670	REC 670-A10	REC 670-A20	REC 670-B30	REC 670-C30	RED 670	RED 670-A31	RED 670-A32	RED 670-B31	RED 670-B32	REL 670	REL 670-A10	REL 670-A31	REL 670-A32	REL 670-B31	REL 670-B32	RET 670	RET 670-A10	RET 670-A11	RET 670-A20	RET 670-A30	RET 670-A31	RET 670-A40	RET 670-B30
Barra	4 bays/2 zonas	Tritásico	■																											
	8 bays/2 zonas	Tritásico		■																										
	12 bays/ 1 zona	Monofásico			■																									
	12 bays/ 2 zonas	Monofásico				■																								
	24 bays/ 2 zonas	Monofásico					■																							
	12 bays/1 zona	Tritásico (somatória externa)		■																										
	12 bays/2 zonas	Tritásico (somatória externa)			■																									
	24 bays/ 2 zonas	Tritásico (somatória externa)				■																								
Controle de Bay	Opções abertas	para ser configurado					■																							
	1 Disjuntor	Proteção de disjuntor						■																						
	1 Disjuntor	Controle & Proteção							■																					
	1 Disjuntor	Controle & Proteção								■																				
	2 Disjuntores	Controle & Proteção									■																			
Linha de Transmissão	Opções abertas	para ser configurado								■																				
	Estação	Retaguarda														■														
	1 Disjuntor	Disparo trifásico									■																			
	1 Disjuntor	Disparo monofásico										■																		
	2 Disjuntores	Disparo trifásico											■																	
	2 Disjuntores	Disparo monofásico												■																
Transformador	Opções abertas (24 A)	para ser configurado																					■							
	Estação (12 A)	Retaguarda																						■						
	Estação (12 A)	Rejeição de carga																							■					
	2 enrolamentos (12/24 A)	1 Disjuntor																								■				
	2 enrolamentos (24 A)	2 Disjuntores																										■		
	3 enrolamentos (12)	1 Disjuntor																												
	3 enrolamentos (9)+3U	1 Disjuntor																									■			
	3 enrolamentos (24 A)	1 Disjuntor																											■	
Caixa	1/2 19"		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3/4 19"						□			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
	1/1 19"		■	■	■	■	□			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
IHM	Apenas texto		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Display gráfico grande	15 objetos /páginas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entradas analógicas	6 Entradas analógicas						□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	12 Entradas analógicas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	24 Entradas analógicas		■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□



UM conceito modular para TODAS as aplicações



- **Selecione sua arquitetura preferida**
 - Integração, redundância, etc.
- **Estabeleça tipo e número de IEDs**
 - REL, RED, RET, REC, REB
- **Decida funcionalidade de IED**
- **identifique a necessidade por I/O**
- **Selecione o tamanho ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{1}$)**
- **Selecione qual tipo de IHM**
- **Selecione qual tipo de comunicação**
- **Carregue sua configuração**
- **Conecte a circuito primário**
- **Ajustes e ponha em serviço**

Pronto operar mas você pode mudar e pode atualizar a qualquer hora



Informação certa em tempo certo para ações certas

Concebido para
comunicar



- Gerenciamento de dados de informações único, oscilografia e eventos com integração “sem costuras” para TCP/IP, MicroSCADA Pro e via conceito gateway da ABB.
 - Monitoring communication for up to 40 analog channels and 100 disturbances per IED
 - Protection communication with built in analog and binary remote communication (transfer trip + Id)
 - Control communication with built in optical Ethernet ports (2 + 2) for IEC 61850
- Disponibilidade melhorada e gerenciamento de ativos através de informação certa, no tempo certo, para o usuário certo, para decisões certas



informativo

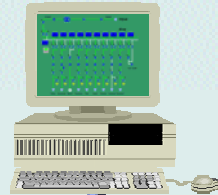
ABB

IEC 61850 Made in ABB

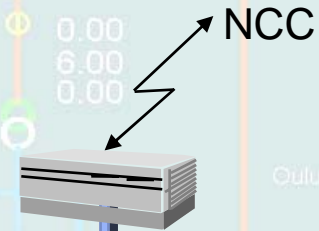
Remote SMS workplace
with PCM 600



Operators workstation
MicroSCADA Pro
SYS 600 (with GW)



Separate Gateway/RTU
COM 500, COM 610,
COM 581 or RTU 560

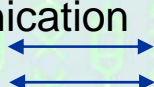


Oulun suu
Varayhteys
Fingrid 110kV
Kalajo- Pirkkala

IEC 61850-8-1

TCP/IP

Remote Binary
and Analog
communication



Optional
SPA/LON
IEC 870-5-103

Heikkilän- Kivi- Joutsen- Kivi- Kuurna- Oma- Kaakkurin- Höyhen-
kangas linatti harju kaari Vara niemi Häätä puisto käyttö polku kuja
Mittaus



MicroSCADA Pro com gráficos novos

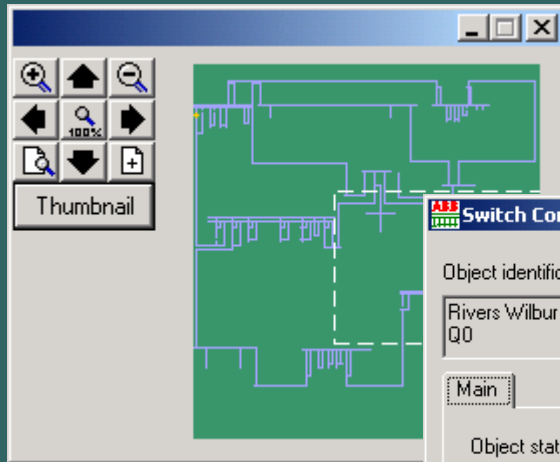


ABB Switch Control

Object identification: Rivers Wilbur Q0

Main

Object status
Switch state: Closed
Object is simulated

Open Breaker ... Close Breaker ...

Exit

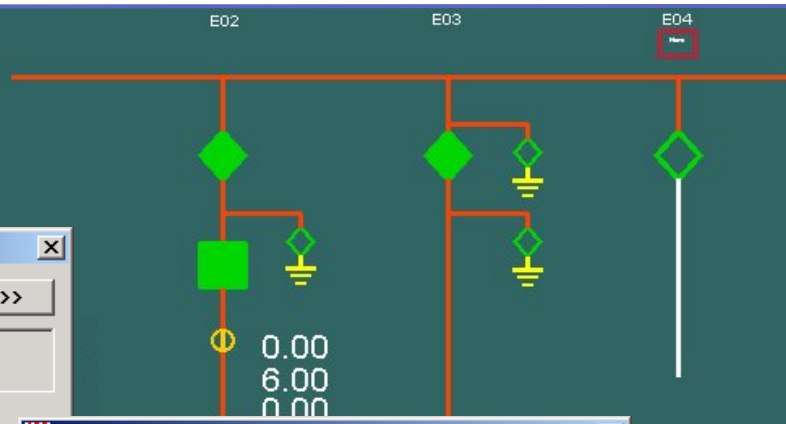


ABB Measurement

Object identification: Rivers Wilbur ME1

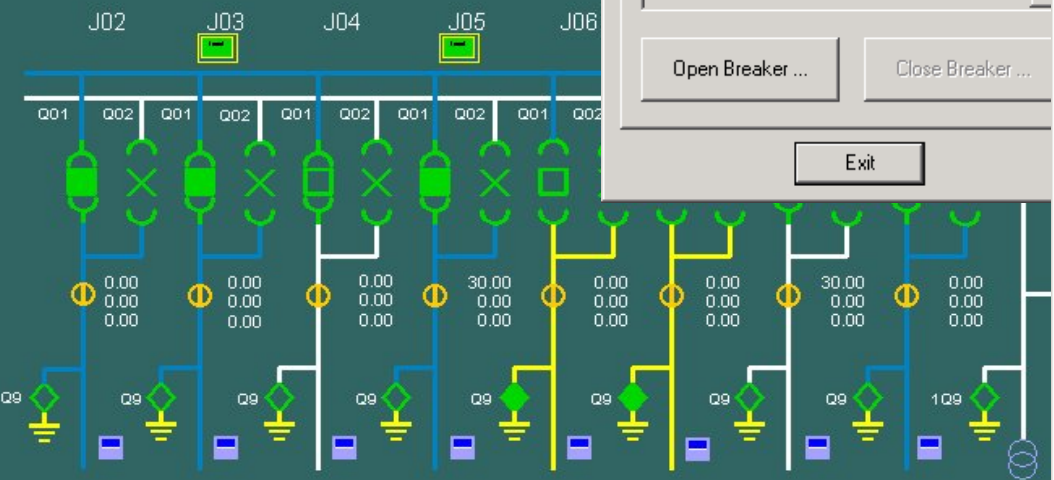
Measured Values

Current L1	5 A	Normal
Neutral I0	0,0 A	Normal

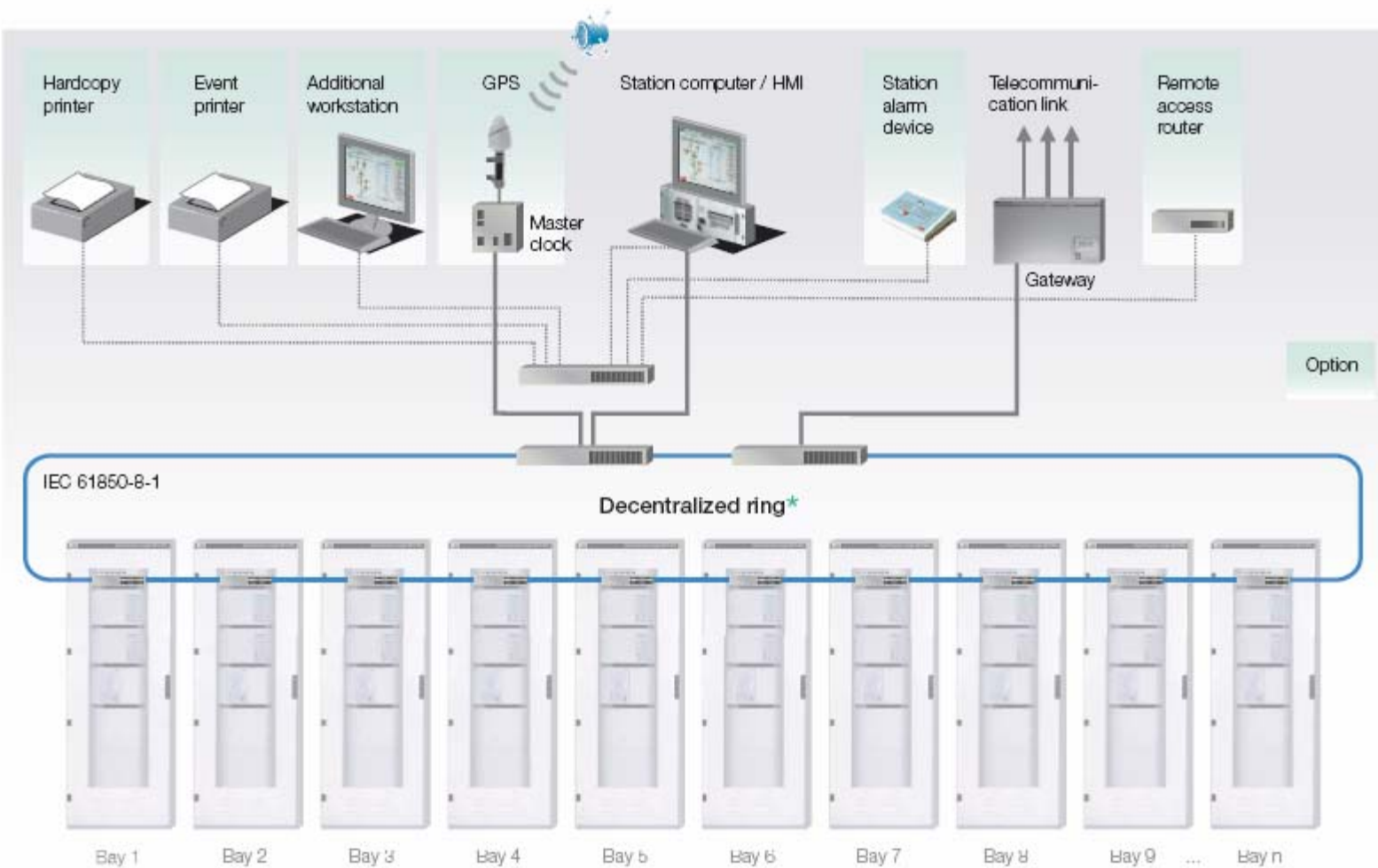
Current L1 Neutral I0

Exit

Varayhteys
Fingrid 110kV
Kalajoki- Pirkkala
johtoon



Exemplo de solução de ABB



IED 670 Opções para comunicação

Aplicação	Arranjo	Sub-arranjo	Barra		Bay		Diferencial de linha		Distância de linha		Transformador																																		
			REB 670-A20	REB 670-A31	REB 670-B20	REB 670-B21	REB 670-B31	REC 670	REC 670-A10	REC 670-A20	REC 670-A30	REC 670-B30	REC 670-C30	RED 670	RED 670-A31	RED 670-A32	RED 670-B31	RED 670-B32	REL 670	REL 670-A10	REL 670-A31	REL 670-A32	REL 670-B31	REL 670-B32	RET 670	RET 670-A10	RET 670-A11	RET 670-A20	RET 670-A30	RET 670-A31	RET 670-A40	RET 670-B30	RET 670-B40												
Controle & Supervisão																																													
Protocolo de comunicação SPA			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑										
Protocolo de comunicação LON			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑									
Protocolo de comunicação IEC 60870-5-103			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑								
IEC 61850 funções I/O de comunicação genérica, ajustes de parâmetros			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑							
Comunicação horizontal via GOOSE para intertravamento			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑						
Acesso FTP com senha			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑					
Comando simples			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑					
Comando múltiplo e transmite			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑				
Portas de comunicação SPA/IEC 60870-5-103 e LON (SLM)	2 canais	plástico, plástico / vidro ou vidro	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑				
Portas de comunicação IEC 61850-8 (DEM)	1 canal ou 2 canais	glass	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑			
Transferência de sinais binários			☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑		
Transferência de dados analógicos							☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑		
Esquemas de Teleproteção	Distância																		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑		
Esquemas de Teleproteção	Sobrecorrente Direcional de Neutro	básico																	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	
Módulo de comunicação de dados de linha C37.94	3 km	opcional																																											
			2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		



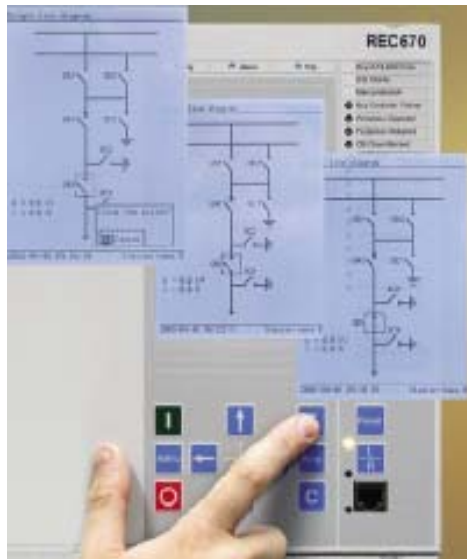
IED 670 Opções para controle

Aplicação	Arranjo	Barra					Bay					Diferencial de linha				Distância de linha				Transformador												
		REB 670-A20	REB 670-A31	REB 670-B20	REB 670-B21	REB 670-B31	REC 670	REC 670-A10	REC 670-A20	REC 670-A30	REC 670-B30	REC 670-C30	RED 670	RED 670-A31	RED 670-A32	RED 670-B31	RED 670-B32	REL 670	REL 670-A10	REL 670-A31	REL 670-A32	REL 670-B31	REL 670-B32	RET 670	RET 670-A10	RET 670-A11	RET 670-A20	RET 670-A30	RET 670-A31	RET 670-A40	RET 670-B30	RET 670-B40
Controle & Supervisão																																
Supervisão do circuito de corrente							5					2					2					5										
Supervisão contra falha de fusível							4					3					3					4										
Sincronismo e verificação de energização							6					2					2					6										
Religamento		2					6					2					2															
Controle de dispositivo para bay simples	max 8 dispositivos						●					□	□	□			□		□	□		□										
Controle de dispositivo para bay simples	max 15 dispositivos						●					□			□	□	□				□	□	□			□	□	□	□	□	□	
Controle de dispositivo para até 6 bays	max 30 dispositivos						●															□										□
Chave de rotação lógica para seleção de função e apresentação no LMHI		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lógica de disparo		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Matriz de Configuração de Entradas e Saídas							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lógica configurável por blocos de função		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Blocos de função de sinais fixos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Contador de eventos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Localizador de faltas							■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Medições		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Função de evento		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório de distúrbios		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório de estado de sinal lógico		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lógica de contador de pulso		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



IED 670 é projetado para VOCÊ

Fácil Manuseio



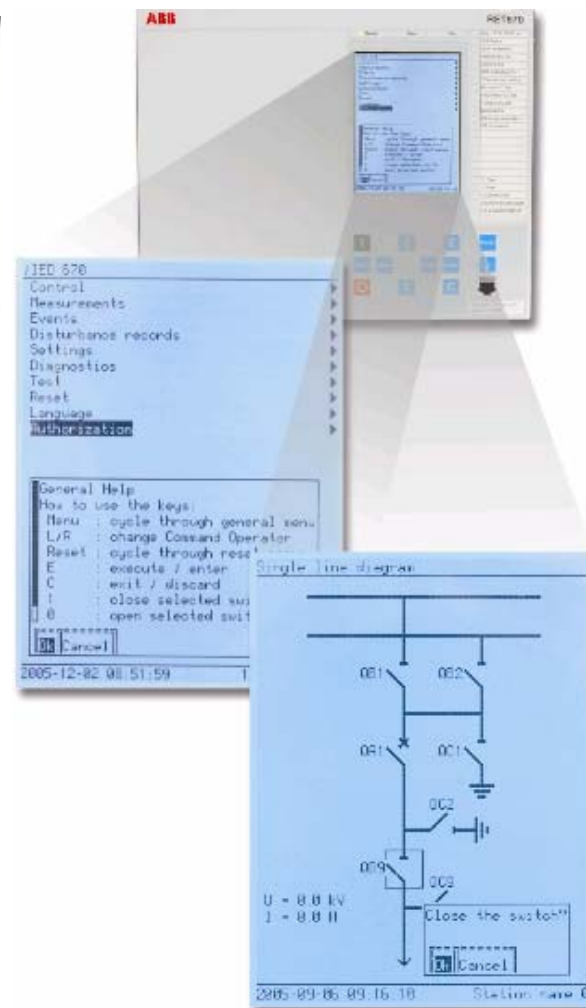
- Interação rápida, simples e única através de IHM com múltiplas páginas, rápida conexão PC Ethernet no frontal & LAN TCP/IP com
 - Pronto a uso e entrega rápida de produtos com ajustes simples e ferramenta de matriz de sinal
 - Uma ferramenta comum para proteção e controle (PCM 600) e um MicroSCADA Pro
 - UM IED para aprender, UM IED para aplicar, UM IED para operar, UM IED para manter
- Simples selecionar, ajustar, operar e manter através de IEDs pré-configurados com IHM e avançada ferramenta PCM

Amigável

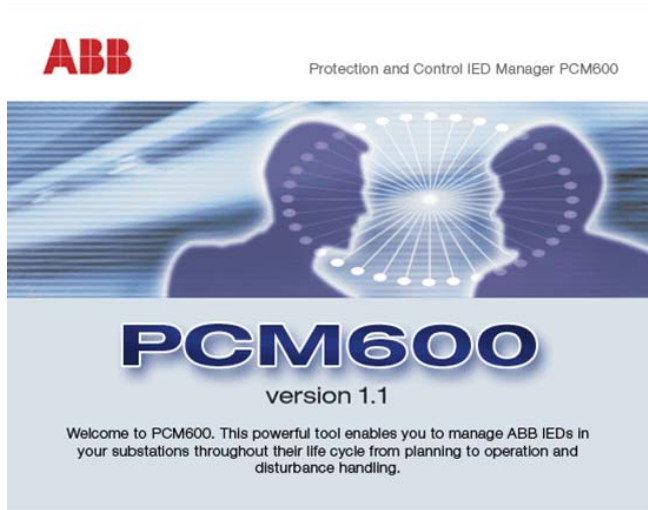
ABB

IHM local e acesso de PC local ou remoto

Função	HMI (Texto display)	HMI (Display grande)	PCM 600 Gerenciador IED 1MRK003395-AA	PCM 600 Engenharia 1MRK003395-BA	PCM600 Engenharia Pro 1MRK003395-CA
Leitura de valores de medição on-line	✓	✓	✓	✓	✓
Leitura de eventos armazenados (1000 eventos)	✓	✓	✓	✓	✓
Leitura de valores armazenados do localizador de faltas	✓	✓	✓	✓	✓
Leitura de valores armazenados do registrador de perturbação			✓	✓	✓
Captura de valores armazenados do registrador de perturbação (Manual)			✓	✓	✓
Captura de valores armazenados do registrador de perturbação (Automática)			✓	✓	✓
Geração de relatórios de perturbação (Automático)			✓	✓	✓
Leitura de parâmetros dos grupos de ajustes (6)	✓	✓	✓	✓	✓
Mudança de grupos de ajustes	✓	✓	✓	✓	✓
Escrita de parâmetros dos grupos de ajustes	✓	✓	✓	✓	✓
Muda bloqueio (bloqueio via Entrada Binária)	✓	✓	✓	✓	✓
Seleção do modo de teste (Bloqueia/Ativa funções)	✓	✓	✓	✓	✓
Diagnósticos do IED (eventos internos)	✓	✓	✓	✓	✓
Estado de objeto (fechado, aberto, valor)		✓			
Controle de objeto (fechado, aberto)		✓			
Autorização (Senha para Local/Remoto)	✓	✓			
Display gráfico do Bay		✓			
Display gráfico do Bay multi página (6)		✓			
Editor de display gráfico do Bay multi página (6)			✓	✓	✓
Ferramenta de Matriz de Sinais (I/O)			✓	✓	✓
IEC 61850-8 configuração de comunicação (CCT)					✓
IEC 61131-3 configuração gráfica				✓	✓



Protection & Control IED Manager PCM 600



- Gerente de projeto
- Configuração de aplicações (CAP)
- SCL file Exportação e importação
- Ajustes 6 grupos (PST)
- Matriz de sinais (SMT)
- Editor de display gráfico 6 paginas (GDE)
- Registrador de perturbação (DH)
- Task Scheduler (Scheduler)
- Monitorando de valores (MON)
- Leitura de eventos (EV)



Protection & Control IED Manager PCM 600

The screenshot shows the 'Project Explorer' window in the PCM 600 software. The tree structure is as follows:

- ABB
 - Region Västmanlands
 - Substation Västernäs East
 - Voltage Level 380 kV
 - Bay Line Västerås - Stockholm
 - A = REC670** (highlighted)
 - B = REC670
 - Bay line Västerås - Uppsala
 - Trafot1 - 380kV Side
 - Voltage Level 130 kV

A context menu is open over the 'A = REC670' component, listing the following options:

- Collapse
- Cut
- Copy
- Delete
- Rename
- New
- Configuration Wizard
- Import IED SCL...
- Export IED SCL...
- Application Configuration
- Disturbance Handling
- Parameter Setting
- Signal Matrix** (highlighted)
- Graphical Display Editor
- Signal Monitoring
- Event Viewer
- Properties

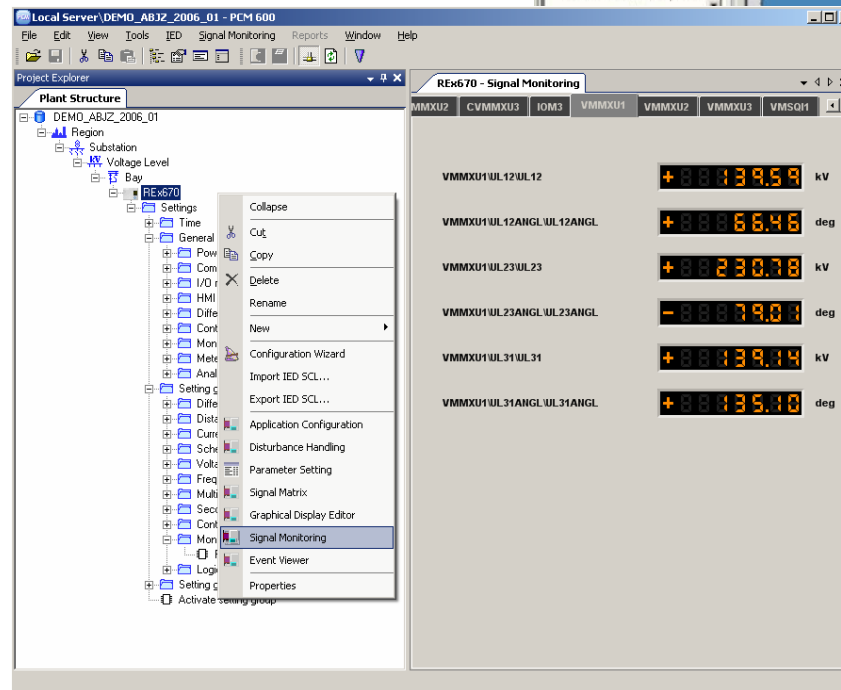
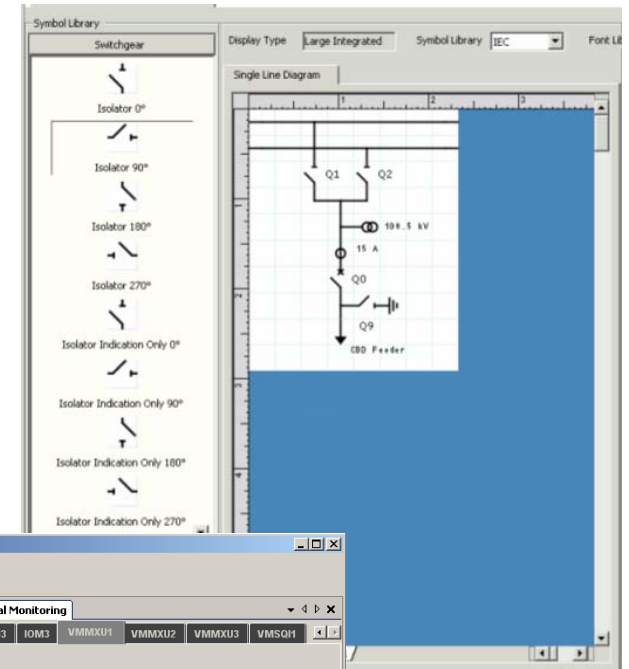
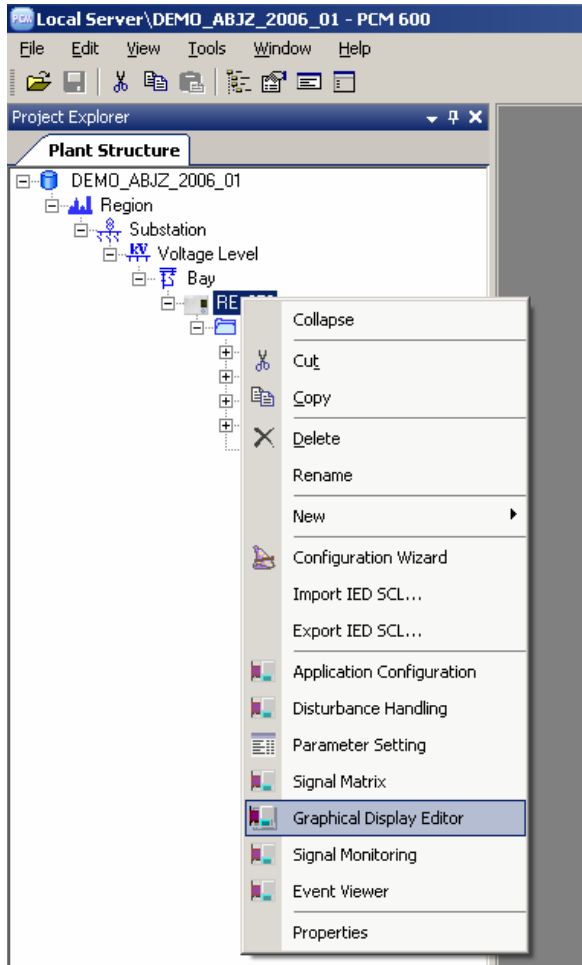
The screenshot shows the 'Signal Matrix' window for component 'A = REC670'. The window displays a table of signals and their status across 15 BIM slots.

BIM Slot 3 / X0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ERROR															
- POSITION (1)															
QA1-OPEN															
QA1-CLOSED															
QB1-OPEN															x
QB1-CLOSED															
QB2-OPEN															
QB2-CLOSED															x
QB9-OPEN															
QB9-CLOSED															
QC9-OPEN															
QC9-CLOSED															
- SUPERVIS (1)															
MCB_WA2-OK															
MCB_L-OK															
FAULTSIGNAL1															



Protection & Control IED Manager PCM 600



PCM 600 Disturbance Handling Tool

Project Explorer

Plant Structure

test

- Region
 - Substation
 - Voltage Level
 - Bay
 - Dist12
 - FHT
 - Dist64 (noheader)
 - Dist64
 - ATWR End 1
 - REx67B
 - Max
- Substation

ATWR End 1 - Disturbance Handling **REx67B - Disturbance Handling**

Recordings

	Stn Name	DRP Id	Trig Date	Trig Time	Chann	Rec	Trig Ch	Fault
▶	F?rhult fac	0	1999-08-	13:49:36.	58			
	Air Tawar	2	2004-02-	02:28:55.	96			
	RTDS Test	0	2004-12-	10:43:26.	29	999	DFL-StL	
	Prov med	0	2004-12-	13:49:48.	29	999	DFL-StL	
	Test case 4		1994-09-	16:07:57.	136	124	CH03_1	< 0,5

Available Recordings in IED

	Stn Name	Obj Name	IED Name	DRP Id	Trig Date Time	Rec
	Air Tawar	2	2004-02-	02:28:55.	96	
	RTDS Test	0	2004-12-	10:43:26.	29	999 DFL-StL
	Prov med	0	2004-12-	13:49:48.	29	999 DFL-StL
	Test case 4		1994-09-	16:07:57.	136	124 CH03_1 < 0,5

evaluation
it

OMTRADE

out



IED 670 pré-configurado para transmissão

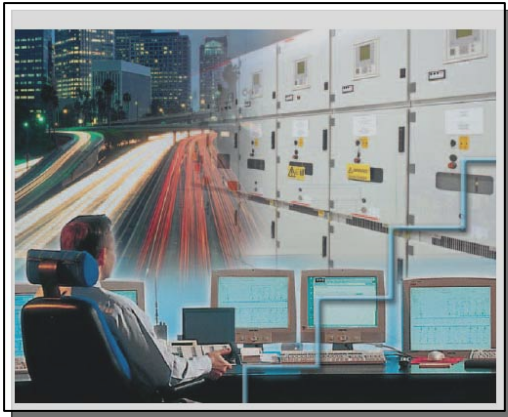
- REL670 – Line/Cable
 - 1 ou 2 disjuntores – 1 ou 3- fasico
- RED670 – Multi terminal
 - 1 ou 2 disjuntores – 1 ou 3- fasico
 - 3 ou 5 finais de linha
- RET670 – Transformer
 - 2 enrolamentos - 1 ou 2 disj/e
 - 3 enrolamentos – 1 ou 2 disj/e
- REC670 – Bay
 - 1 ou 2 disjuntores
 - Disjuntor 1 ½
- REB670 - Bus
 - 3-fasico para 8 bays
 - 3 x 1-fasico para 24 bays
 - Somatório para 24 bays



ABB

Sempre “Estado da arte” IED “Made in ABB”

Conceito à prova
de futuro



- Um conceito sem igual com um IED, Uma biblioteca, uma ferramenta comum, uma MicroSCADA Pro, completamente desenvolvida para 61850 padrão aberto,
 - Desenvolvido para 61850 desde o começo. Não é um depois que pensamento.
 - Biblioteca de função de aplicação sem igual independente de hardware e traçou em IEC 61850
 - Caminho de migrartion claro para IEDs e MicroSCADA Pro com SPA, LON, IEC 60850-5-103, OPC, TCP/IP
- Acrescenta valor a seu investimento durante o ciclo de vida total



Eternamente jovem

ABB

Comparação entre protocolos de comunicação

■ = Básico □ = Disponível como opção para barramento de processo

	IEC 61850	IED 670 Implementação	IEC 60870-5-101	IEC 60870-5-103	IEC 60870-5-104	DNP 3.0	LON
Gerenciamento de informação							
Valores em tempo real básicos	■	■	■	■	■	■	■
Proteção	■	■		■			■
Controle	■	■	■		■	■	■
Valores amostrados tempo real (barramento de processo)	■	□					
Comando bay-to-bay tempo real	■	■					■
Funcionalidade fixa			■	■	■	■	■
Livre alocação de funções em qualquer IED	■	■					
Modelagem de dados	■	■					
Auto descrição	■	■					
Interoperabilidade da dados independente do fabricante	■	■	■	■	■	■	
Interoperabilidade de aplicações independente do fabr.	■	■					
Ajuste de grupo de parâmetros	■	■		■			■
Ajuste de parâmetros	■	■					■
Captura (upload) de oscilografia	■	■					■
Padrão aberto IEC	■	■	■	■	■		
À prova de futuro	■	■					



Certicate de KEMA e interoperabilidade



To Whom It May Concern

29th August 2005

Reference: Substation Automation and Protection Project for
Substation Meiringen 50kV with IEC 61850-8-1

Dear Sirs,

This serves to confirm that BKW FMB Energie AG, Switzerland, is building the 50kV substation Meiringen with a ABB decentralized numerical busbar protection type REB500 and the Siemens type SICAM PAS substation automation system, both with IEC 61850-8-1 communication protocol.

The tests conducted have shown that the busbar protection and the substation automation system communicate properly via the established link according to the new IEC 61850-8-1 standard.

Yours faithfully,

Luigi Scoca

BKW FMB Energie AG

Jürgen Westerfeld

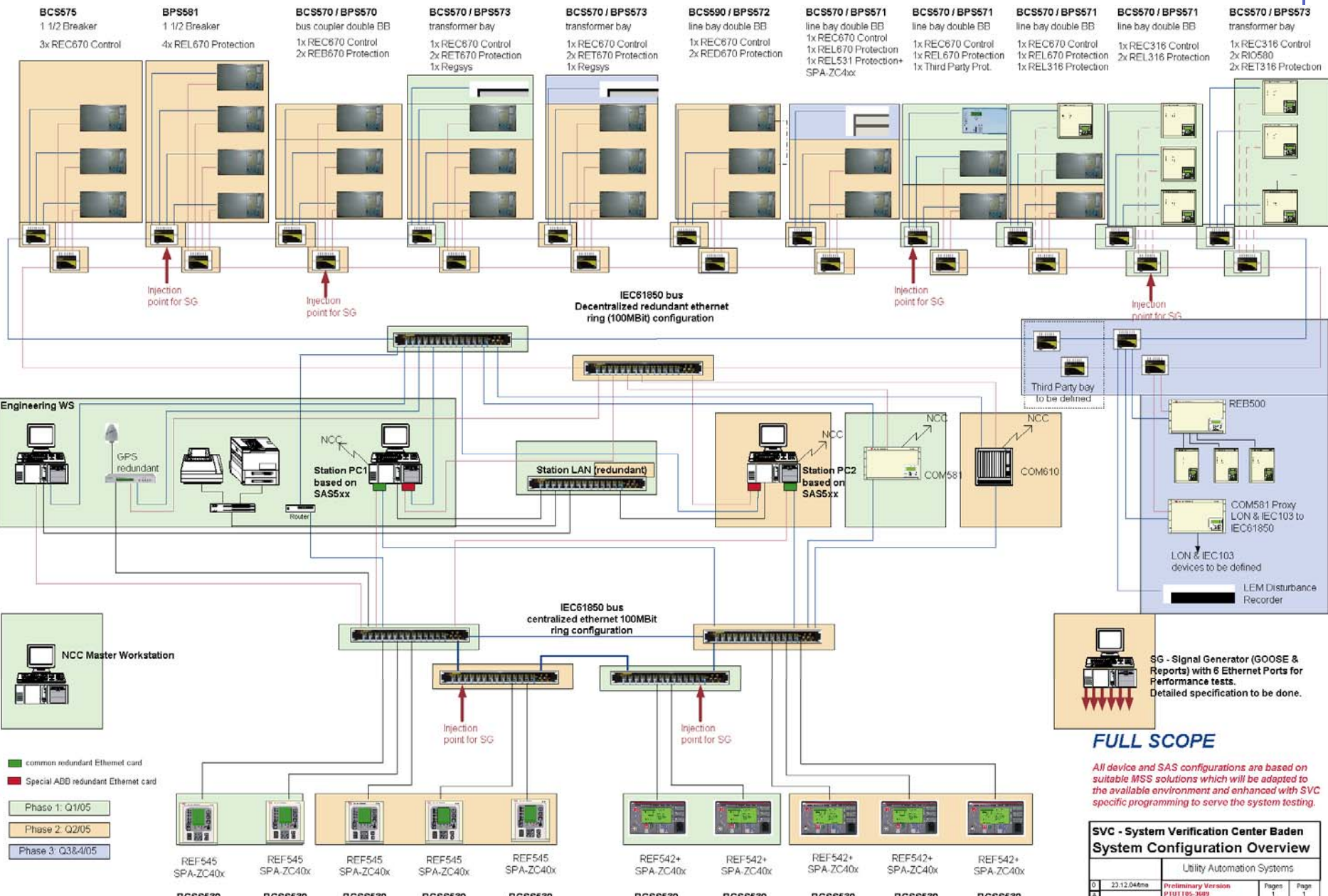
ABB Schweiz AG

Kai Köhl

Siemens Schweiz AG



ABB Centro de verificação de sistema



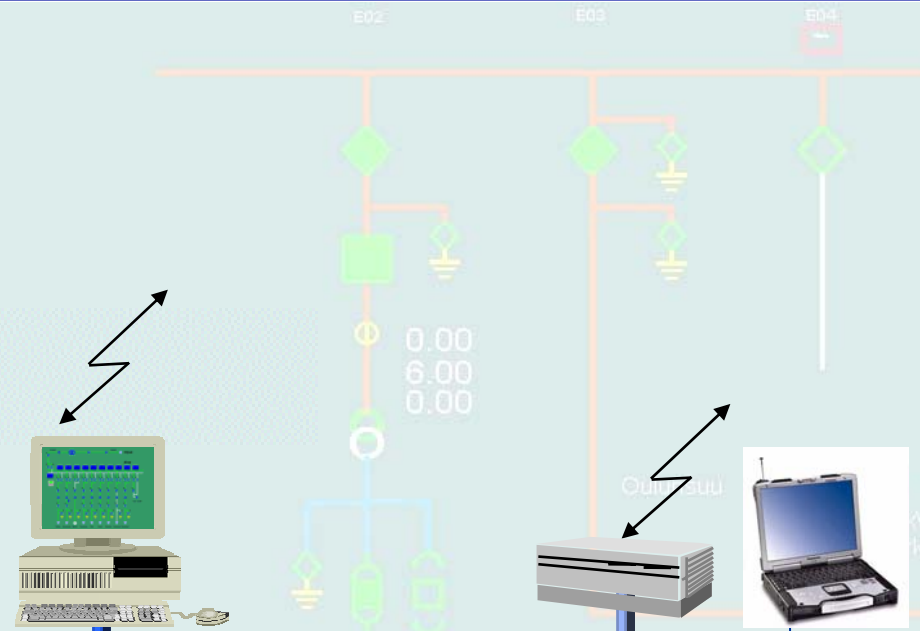
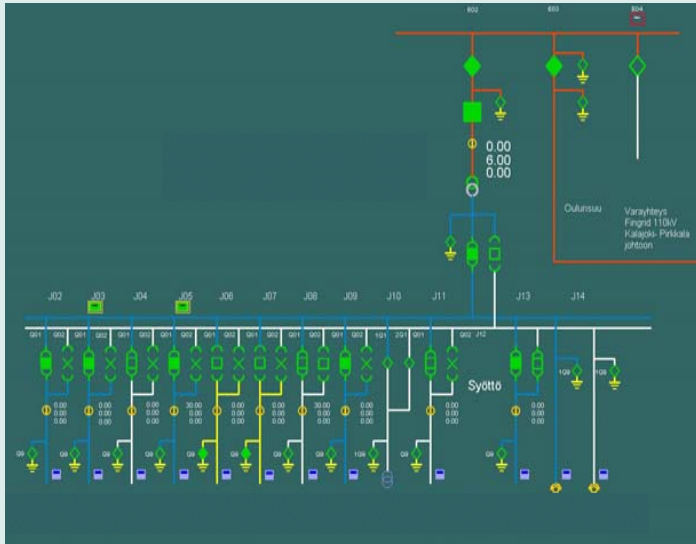
FULL SCOPE

All device and SAS configurations are based on suitable MSS solutions which will be adapted to the available environment and enhanced with SVC specific programming to serve the system testing.

SVC - System Verification Center Baden System Configuration Overview

Utility Automation Systems			
O	23.12.04/mn	Preliminary Version	Page 1
A		P101185-3689	Page 1

Migração com LON “Made in ABB”



LON

TCP/IP



Optional SPA
IEC 870-5-103

Heikkilän-
kangas

linatti

Kivi-
harju

Joutsen-
kaari

Vara

Kivi-
niemi

Hätäla

Kuurna-
puisto

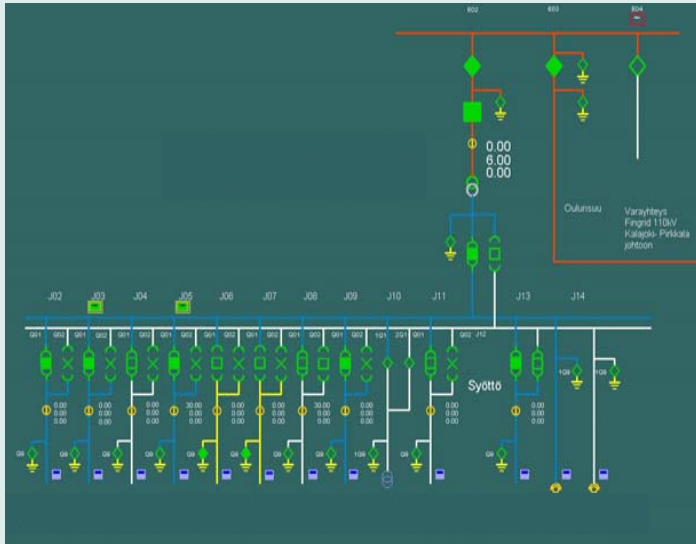
Oma-
käyttö

Kaak-
polku

hen-
kuja



Migração para IEC 61850 “Made in ABB”



IEC 61850-8-1

TCP/IP

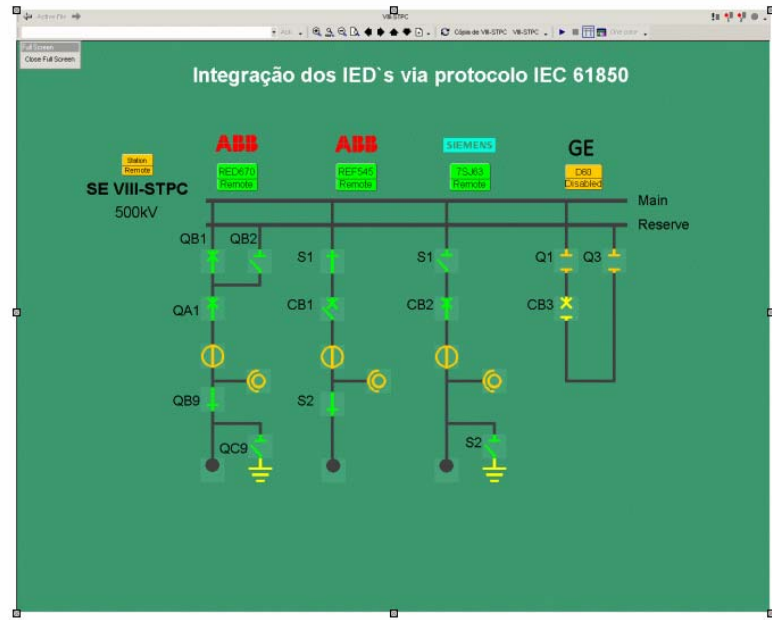


Optional SPA/LON
IEC 870-5-103

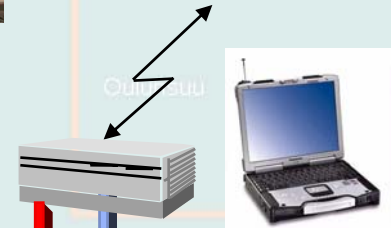
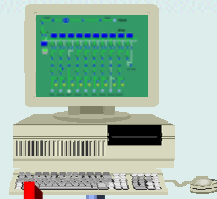
- Heikkilän-kangas
- linatti
- Kivi-harju
- Joutsen-kaari
- Vara
- Kivi-niemi
- Hätäla
- Kuurma-puisto
- Oma-käyttö
- Kaak-polku
- hen-kuja
- Mittaus



Interoperabilidade "Made in ABB"

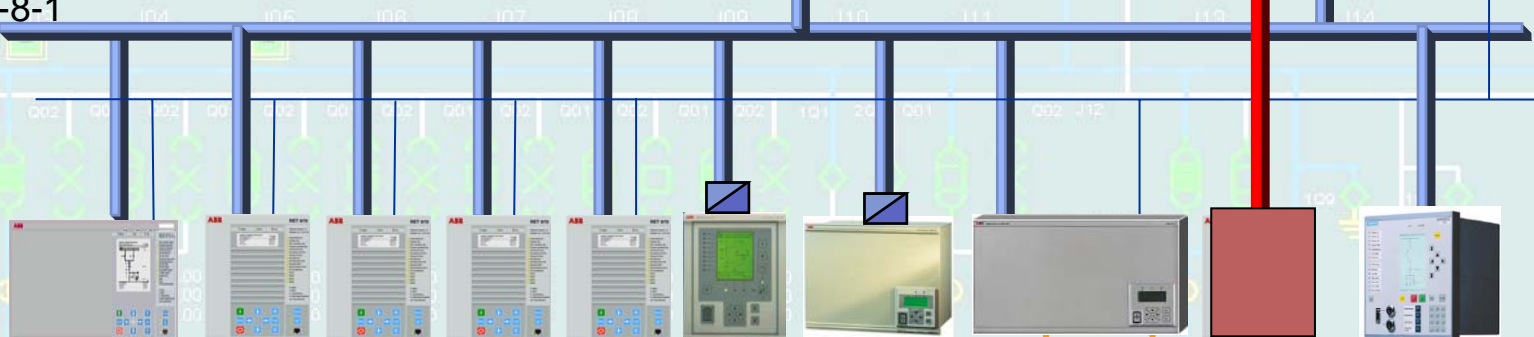


Omicron test plan with Goose



IEC 61850-8-1

TCP/IP



Third party IED

Optional SPA/LON
IEC 870-5-103

Other protocol (IEC 870-5-103, DNP 3.0 etc.)



IED 670 Entregas e Teste de Aceitação de fábrica



Brasil: IED 670, MicroSCADA Pro e LON

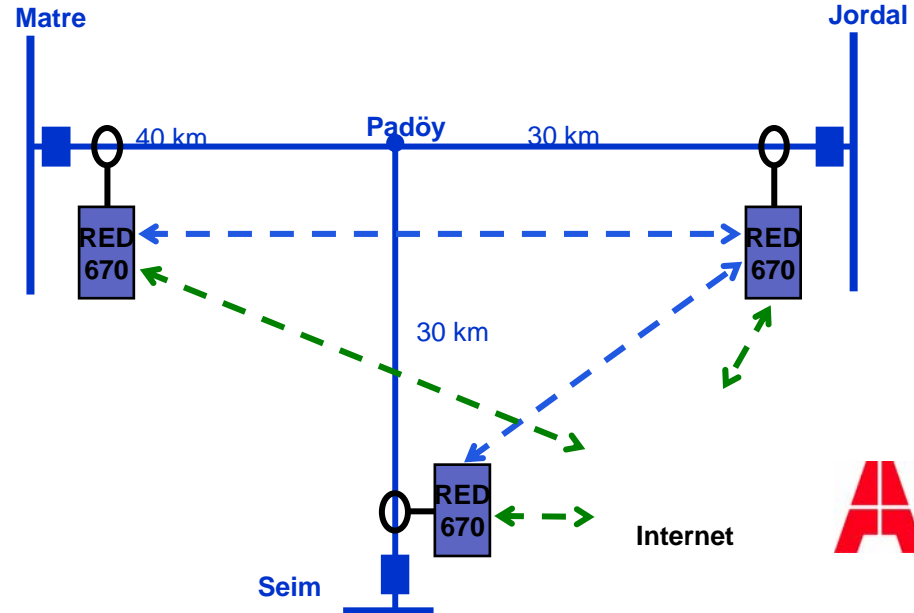
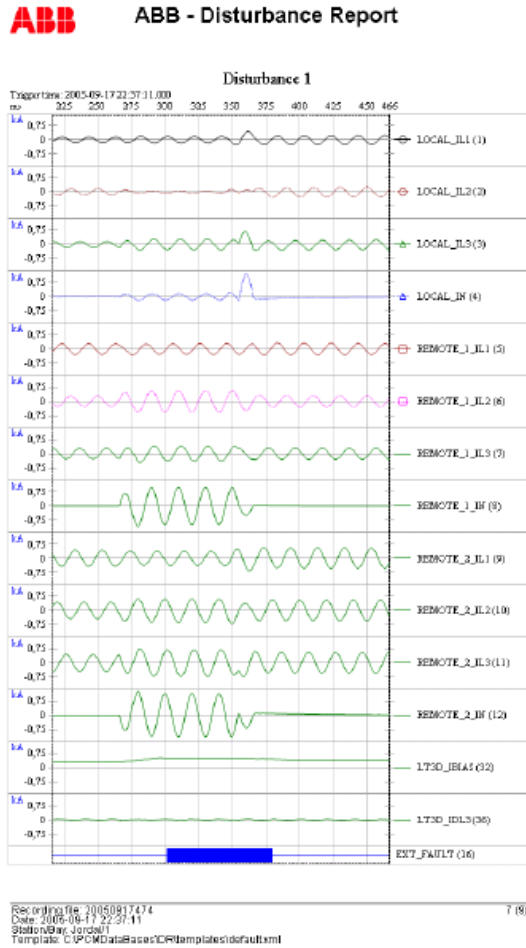
India: IED 670, MicroSCADA Pro e IEC 61850



IED 670 Entregas e Teste de Aceitação de fábrica

Noruega RED 670

Finlândia REB 670 FAT



Duas medalhas de ouro para 670



ABB Referências selecionadas para IEC 61850

ABB's IEC 61850-compliant solutions around the globe

TERNA SIGAS Program for 380/220/150kV S/Ss, Italy

Large-scale standardization of IEC 61850-compliant solutions

Creation, homologation and supply of:

- 40 type-tested bay control and protection solutions
- High-quality user interface, standard logics and sequencer
- Incorporation of 3rd party IEDs and units with IEC 61850 communication interfaces

Efficient project implementation

EGL 380 kV Laufenburg Substation, Switzerland

The world's first HV substation with IEC 61850-compliant SA

Stepwise retrofit of seven out of 17 bays:

- New control and redundant protection
- Gateway to existing station HMI
- Integration of 3rd party Main 2 IEDs with IEC 61850 communication interfaces

Sustainable concept for easy migration of remaining bays/station HMI.

DEWA Frame contract, Dubai

Supply of 20 IEC 61850-based SA systems

State-of-the-art systems for new 132/11 kV S/Ss:

- Short lead times realized by highly qualified project team
- Redundancy concept, independent key components and physically separated communication networks
- Proven technology and functionality

Safeguarded investment into interoperable systems for any make of switchgear.

NEK refurbishes its HV S/Ss Dobrudja & Varna, Bulgaria

The first 400/220/110 kV S/Ss to be refurbished obtain IEC 61850-compliant SA

- Different configurations: double busbar, 1½ c.b., ring
- Redundant station servers and operator workstations in hot standby mode
- Integration of some 70 new RE670 IEDs and four REB500 numerical busbar protection systems
- Integration of 110 kV signals via RTU as well as existing REL521 line protection

Optimal life cycle management through future-proof retrofit concept

Senelac's Hann 90/30kV S/S, Senegal

Refurbishment of Senelac's most important substation

- New IEC 61850-compliant bay control and protection
- Redundant station level system
- Integration with Network Control and Dispatching Centers

Future-proof solution for existing 90kV AIS as well as new 30kV GIS

Turnkey 400/132kV GIS S/S in Fujairah, UAE

ADWEA's new substation will be controlled and monitored by an IEC 61850-compliant system featuring

- Redundant Station HMI for all substation automation applications
- Bay control unit REC670 for all control applications and all voltage levels
- Homologated protection systems based on REx500 and 31674 series including each one REB500 system for busbar resp. breaker failure protection

State-of-the-art solutions with proven applications

ENELVEN's and ENELCO's Solar & Médanes S/Ss, Venezuela

IEC 61850 is key to the utilities' strategy for SA throughout their grids

- Uniform system architecture with redundant station level for high availability
- Redundant Ethernet ring with switches for direct connection of all control & protection IEDs with IEC 61850 communication interface
- High-quality operator interface with proven applications for control and monitoring of the entire 138/24 kV & 115/13.8 kV S/Ss

Enhanced efficiency with harmonized SA systems for new and retrofit substations

MEW's Financial Harbour, Sitra & Buqaywah S/Ss, Bahrain

The three 220/66/11 kV GIS substations will strengthen the grid and increase the reliability of the power supply

- Redundant Station HMI with redundant, independent gateways
- One product family, REx670, for Control and Protection
- Bay/Section control unit REC670 for all three voltage levels
- REB500 busbar and breaker failure protection (220 kV) with IEC 61850 communication interface
- Integration of 3rd party protection IEDs via IEC-103/IEC 61850 converter

IEC 61850 introduced in ABB's first substations for MEW Bahrain

Six new HV substations for PGCIL, India

400/220 kV GIS S/S at Maharanibagh, 400/220 kV AIS S/Ss at Bhatapora, Fatehabad, Raigarh and Rajgarh, 400 kV AIS S/S at Bira

PGCIL's new substations will be controlled and monitored by IEC 61850-based SA systems featuring:

- Redundant Station HMI using MicroSCADA Pro
- One product family, REx670, for Control and Protection
- REC670 bay control unit for all voltage levels
- REB500 numerical busbar protection system with IEC 61850 communication interface
- Integration of 3rd party Main 2 IEDs on IEC 61850 platform
- Redundant gateways for integration with Network Control and Dispatching Centers

The customer's philosophy as well as requirements for functionality and availability are being met

220/132/33kV S/S for Sohar Industrial Area, Oman

Automation with verified IEC 61850 implementation for new GIS substation

- Redundant Station HMI
- Scalable bay control unit REC670 for all three voltage levels

Enhanced operational efficiency and safety through optimized solution

- New installation
- Retrofit/migration



