

PT

GERENCIAMIENTO DE REDES INTELIGENTES



EXPERIÊNCIA EM SERVIÇO DE INOVAÇÃO

>40

Fornecedores de
energia atendidos

>100%

Produção interna

GERENCIAMENTO DE REDE INTELIGENTE

Nossa divisão de Gerenciamento de Redes em Bonomi remonta a 2015, quando adquirimos a OEMB. No entanto, a tradição da empresa tem raízes mais distantes: na verdade, desde os anos 1960, **sua produção concentra-se em soluções para distribuição de energia entre 12 e 36 kV, apoiando organizações e clientes em todo o mundo.** Após uma reorganização corporativa voltada para a tecnologia de especialização e otimização de recursos, a Bonomi concentrou-se em produtos inovadores e de alto desempenho: soluções que operam tanto no campo de **sistemas tradicionais** (interruptores unipolares, interruptores para abertura sob carga montados em postes) de média tensão de 24 e 36 kV, RMU) e **sistemas automatizados** para gerenciamento.

ALGUMAS REFERÊNCIAS:

ENDESA - TERNA - CPFL ENERGIA - ENERGISA - EQUATORIAL
CODENSA - TEIAS - OFFICE NATIONAL DE L'ELECTRICITÉ
ENERGIA - SAUDI - ÉLECTRICITÉ DU LIBAN - IBERDROLA
TENNET - CEMIG - ENEL - RED ELECTRICA DE ESPAÑA
EDUSER EGYPTIAN ELECTRICITY HOLDING COMPANY
ABU DHABI WATER & ELECTRICITY AUTHORITY
OMAN ELECTRICITY TRANSMISSION COMPANY
EVN VIETNAM ELECTRICITY - NATIONALGRID
SWISSGRID

GERENCIAMENTO INTELIGENTE

A demanda de energia atual excede a disponibilidade de recursos primários.

Isso significa um **uso mais consciente e eficiente de energia**, cuja gerência seguirá os ritmos de produção de maneira mais direcionada.

No entanto, nesse período de transição os sistemas tradicionais continuarão a coexistir junto com os sistemas automatizados mais recentes.

Fortalecidos por nossa experiência, somos capazes de oferecer à nossos clientes uma **ampla gama de soluções** e para apoiá-los em termos de engenharia para **otimizar o gerenciamento da rede**.

Digitalização de rede, sensorização e automação representam os novos desafios que nos guiarão para uma nova era de GTD (geração, transmissão e distribuição) de energia.



ENGENHARIA INTELIGENTE

Uma rede inteligente monitora continuamente todo o fluxo elétrico do sistema. Nossos produtos **permitem intervenção imediata** em caso de falhas de energia e **minimização da dispersão e interrupção** de energia através de sistemas de autocura.

Isso se traduz em uma recuperação mais rápida da energia após uma queda, além da redução perceptível nos indicadores CAIDI (Índice de Duração Média de Interrupção do Cliente) e CAIFI (Índice de Frequência Média de Interrupção do Cliente).



MUITAS SOLUÇÕES PARA UM MERCADO DIVERSIFICADO

A divisão de Gerenciamento de Rede da Bonomi oferece soluções capazes de **gerenciar melhor a energia das linhas de distribuição. Segurança e automação** em condições seguras tornam-se questões cruciais para nós, especialmente com o objetivo de migrar para novas tecnologias de redes inteligentes.

Trabalhamos todos os dias para garantir **confiabilidade, rapidez** na identificação e resolução de problemas, **melhorando o desempenho e a segurança**.



FLEXIBILIDADE E CONFIABILIDADE DA REDE

Graças aos departamentos de Isolamento e Gerenciamento de Rede, podemos oferecer as **maiores variedades no setor de energia**. Durante anos, trabalhamos com clientes e empresas de eletricidade em todo o mundo **e temos profundo** conhecimento do mercado: por esse motivo, **implementamos sistemas tradicionais e automatizados**.

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

P&D e TREINAMENTO CONTÍNUO

Todos os anos, a Bonomi investe parte de sua rotatividade em atividades de P&D e em treinamento de pessoal.

Sempre nos comprometemos a

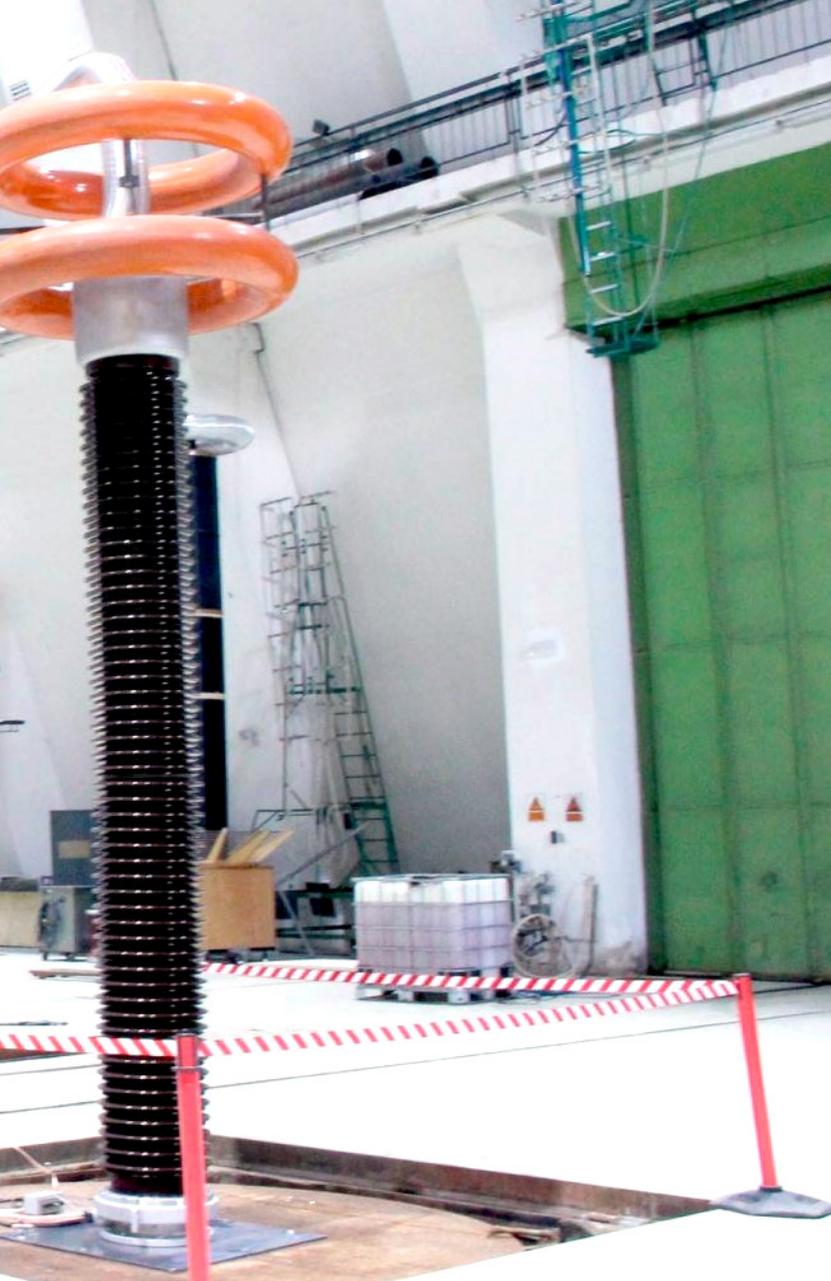
projetar novos produtos capazes de prever a demanda do mercado ou renovar as soluções atuais.

Além disso, em nosso esforço constante para melhorar a eficiência, estamos comprometidos com o estudo de **novos materiais com menor impacto ambiental, mantendo simultaneamente o desempenho cada vez mais alto.**

FERRAMENTAS DE CÁLCULO

Nosso departamento técnico utiliza os **softwares de cálculo** mais inovadores, personalizados especificamente para estudar linhas de transmissão aéreas.





SALAS DE TESTES DE MECÂNICA, QUÍMICA E ELÉTRICA

Nossos laboratórios são projetados para a realização

de vários tipos de testes, incluindo:

- testes dimensionais usando sistemas eletrônicos
- testes de dureza
- testes de rugosidade
- testes de revestimento galvanizado
- testes mecânicos de tração, compressão, flexão e torção, mesmo combinados com ciclos térmicos
- testes de fadiga
- testes elétricos, de isolamento (frequência e impulso seco e úmido) e descargas parciais
- teste de envelhecimento na câmara climática
- Ensaio de resistência de materiais isolantes ao rastreamento e erosão
- Teste de resistência dielétrica de materiais isolantes.

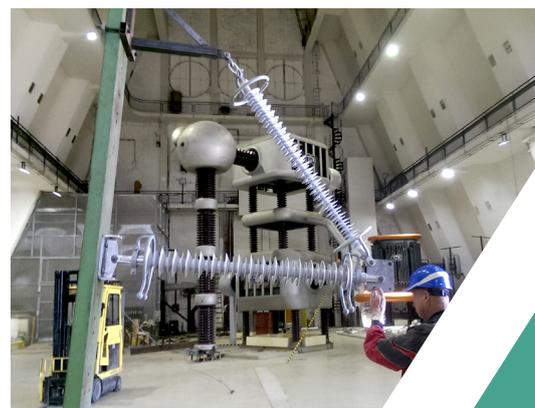
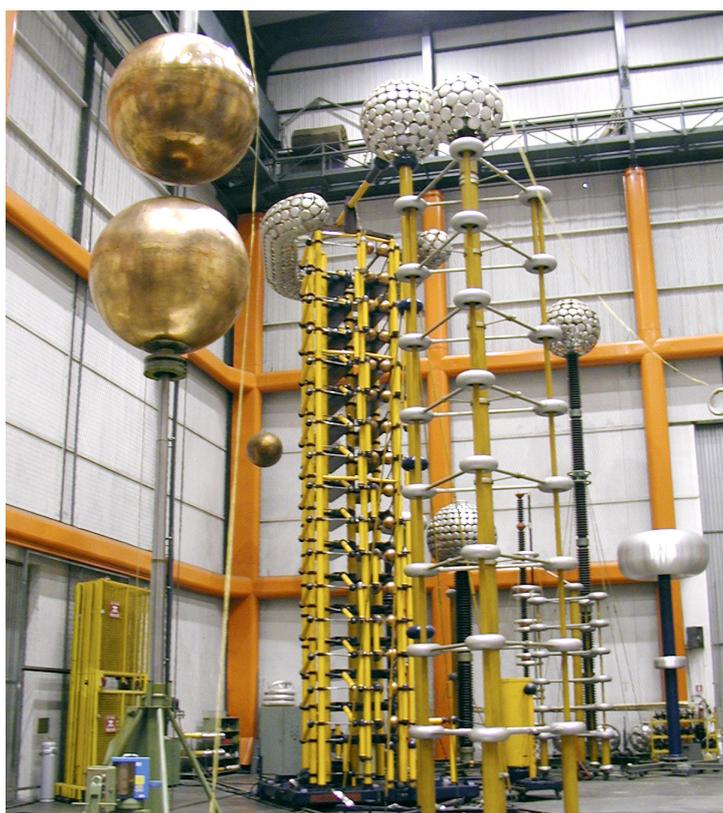
Além disso, nossos laboratórios estão abertos a clientes e prestadores de serviços ferroviários para visitas e testes internos.

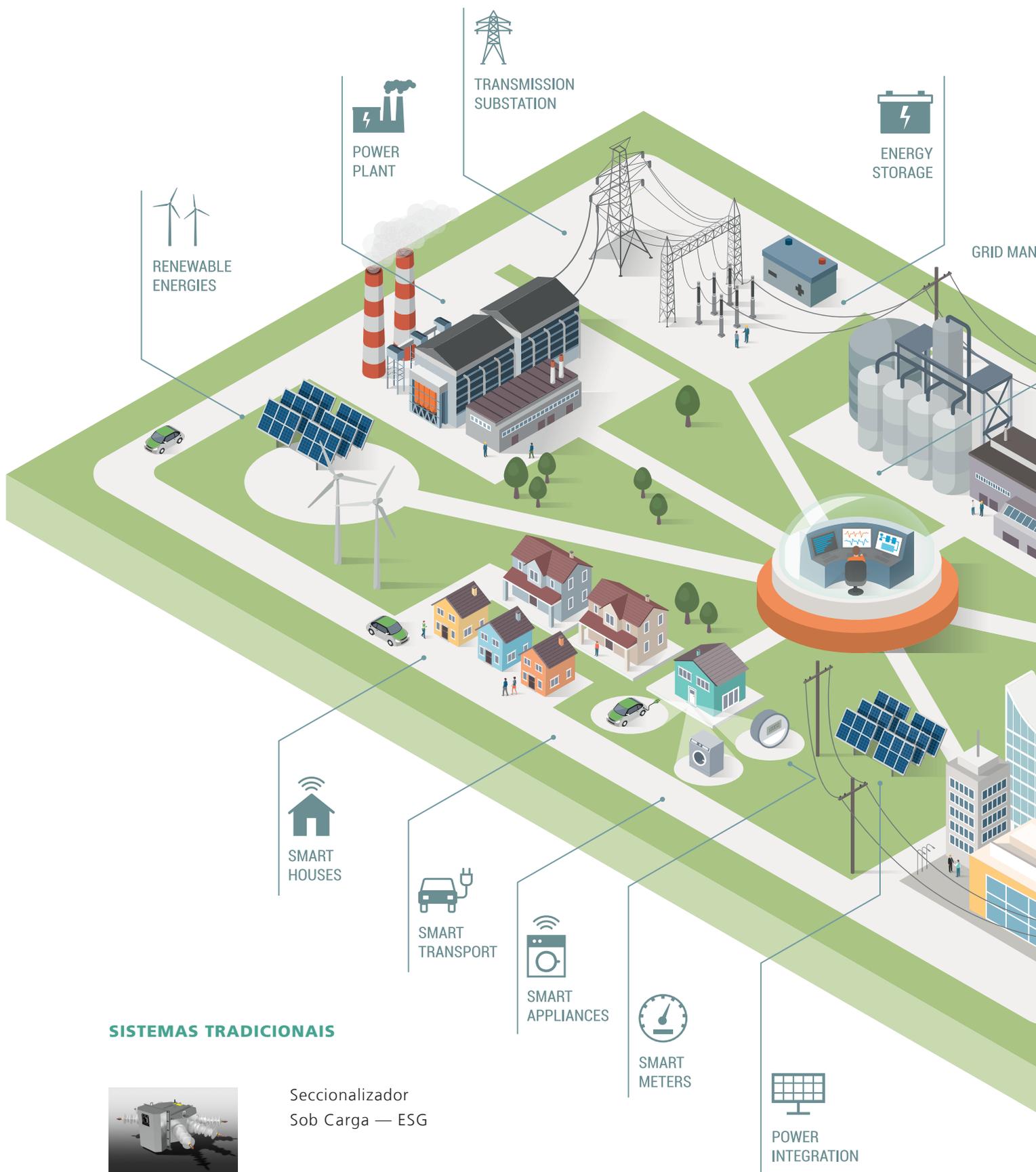
TESTES EM LABORATÓRIOS EXTERNOS

Colaboramos com laboratórios externos para testes certificados como auxílio extra.

PARCERIAS ESTRATÉGICAS

Estabelecemos parcerias sólidas com empresas líderes de mercado para comunicação e gestão de dados, bem como a programação lógica do funcionamento das proteções. Isso garante a eficiência do equipamento e sua simples adaptação às novas versões dos diversos protocolos de comunicação.





SISTEMAS TRADICIONAIS



Seccionalizador Sob Carga — ESG



GIS – Quadros de distribuição MV com LBS em gás SF₆ — ENERGY 24 e 36



RMU – Unidade principal de anel com revestimento de metal

SISTEMAS AUTOMÁTICOS

UP – UNIDADE DE CONTROLE



Seccionalizador automático - ESG MATIC

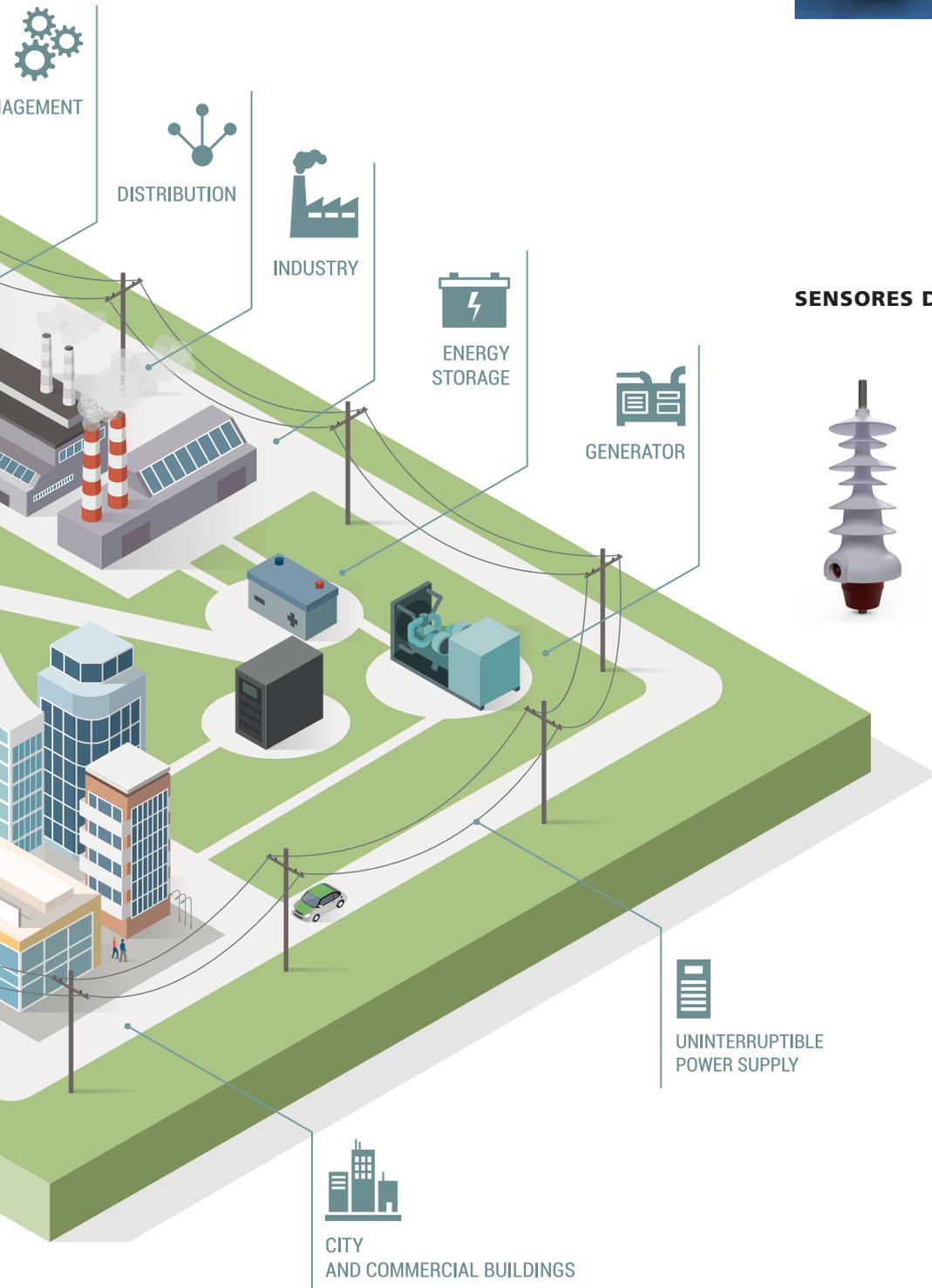
Painel completo para gerenciamento ESG MATIC

Réles de proteção RMU

SENSORES DE CONSULTA DE REDE



Buchas e sensores inteligentes



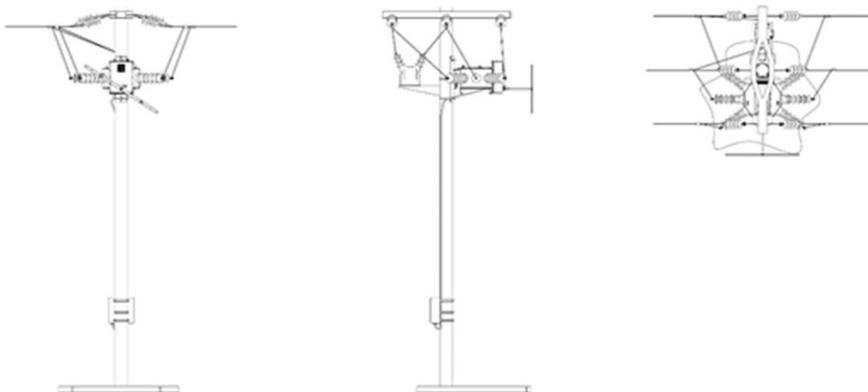
INTERRUPTORES SECCIONADORES DE CARGA - ESG

O ESG da Bonomi é um interruptor de interrupção de carga isolado em poste externo SF6 montado em poste para aplicações de média tensão (24 - 36 kV).

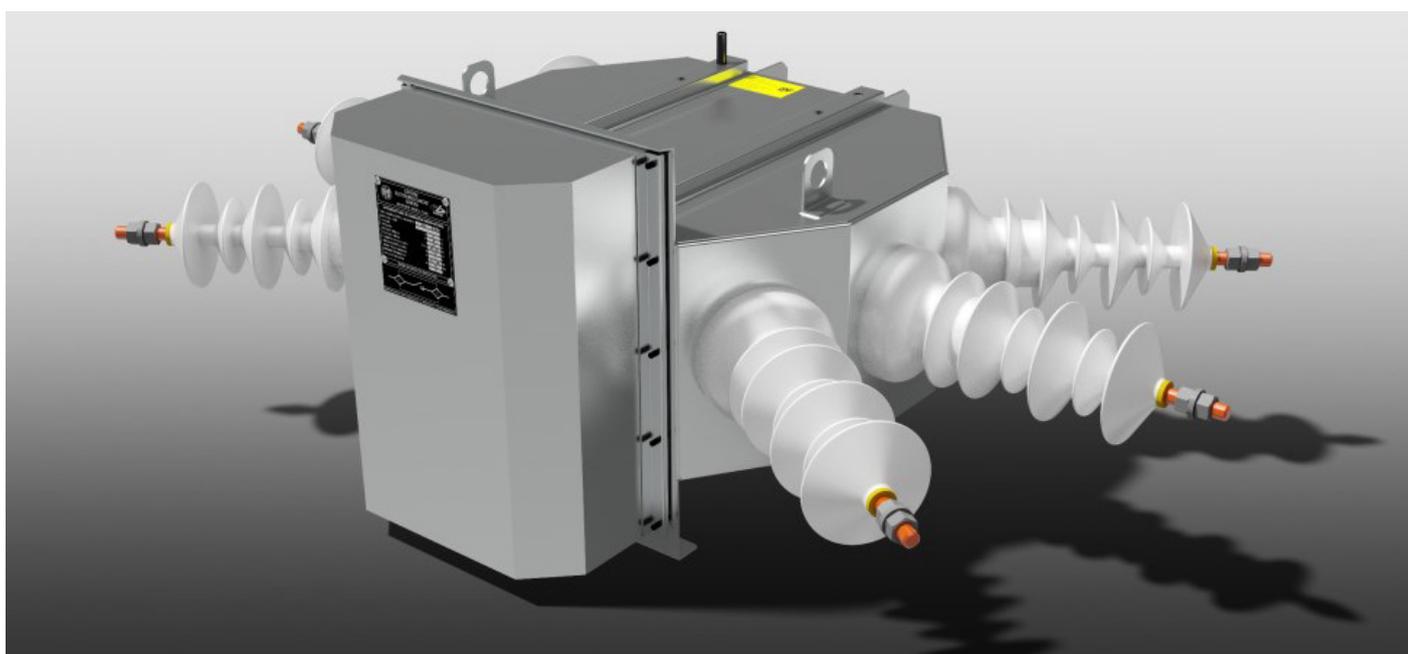
O ESG é fornecido com um controle motorizado, mas sempre pode ser operado manualmente com a alavanca frontal ou adiado.

Característica	kVrms	24	36
Frequência Nominal	Hz	50/60	
Teste de isolamento por frequência industrial	kVrms	50	70
Teste de isolamento por impulsos de raio na terra	kVpeak	125	170
Teste de isolamento na desconexão de frequência industrial	kVrms	60	80
Teste de isolamento no corte	kVpeak	145	195
Corrente térmica	A	630	
Capacidade de interrupção	A	630	
Corrente de duração curta	kArms/ peak	25/65	
Aumento de capacidade	kApeak	40	
Resistência Mecânica		M2	
Classe Elétrica		E2	
Grau de proteção		IP54	

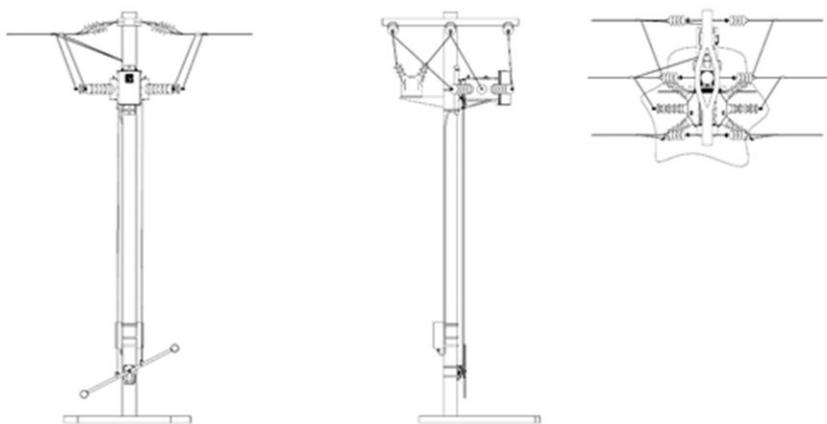
Instalação com painel frontal e controle remoto.



PRODUTOS
SISTEMAS



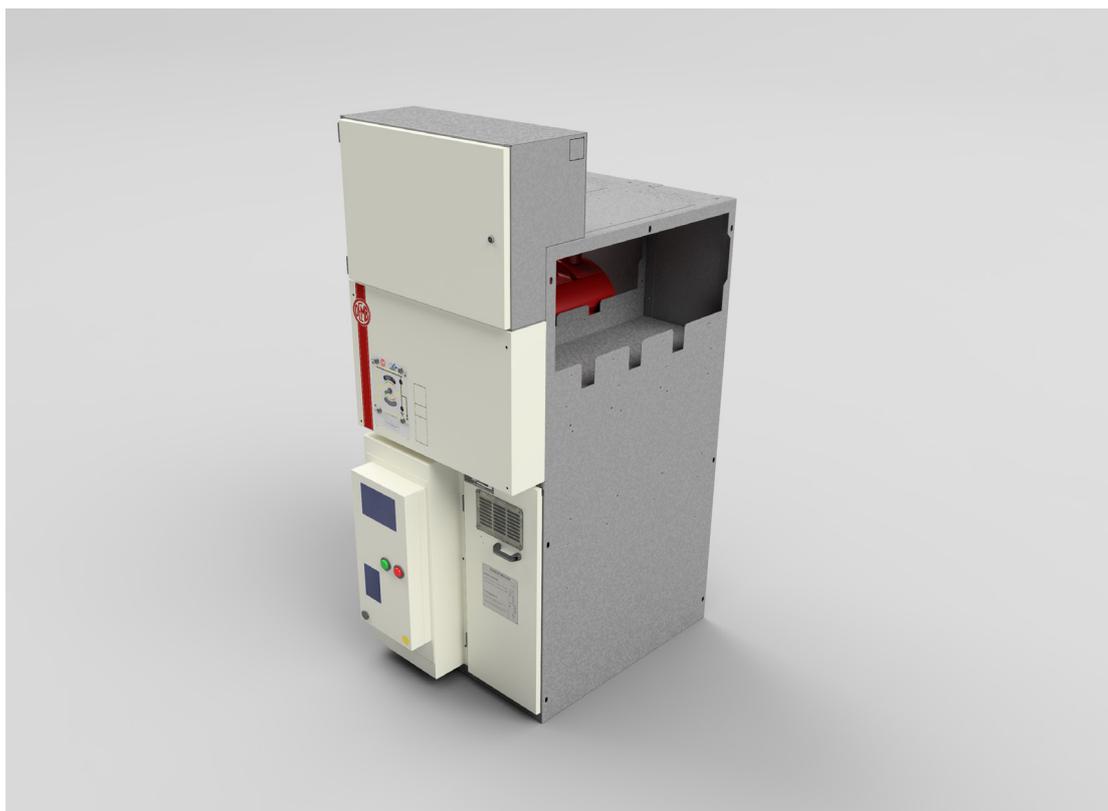
Instalação com painel de controle remoto e controle de poste adiado.



AIS – QUADROS ELÉTRICOS MV COM SF₆ LBS ISOLADOS EM RESINA ENERGY 24 & 36

Nossos quadros de distribuição de média tensão AIS, com isolamento parcial em SF₆ (Ar/SF₆) são usados em várias aplicações - da construção civil às subestações de distribuição. Eles têm a ótima vantagem da compactação em comparação com os compartimentos de ar clássicos.

ENERGY 24 Paineis MV com LBS em SF₆ - 24 kV



Tensão Nominal	kV	12 - 17,5 - 24
Corrente Nominal	A	400 - 630
Corrente de Curto Circuito (1s)	kArms	12,5 - 16 - 20
Largura da unidade típica	mm	375

ENERGY 36 Painéis MV com LBS
em SF₆ - 36 kV



Tensão Nominal	kV	36
Corrente Nominal	A	400 - 630
Corrente de Curto Circuito (1s)	kArms	12,5 - 16 - 20
Largura da unidade típica	mm	750

RMU - RING MAIN UNIT

RMU - SF₆ CONJUNTO DE MANOBRA E CONTROLE EM INVOLUCRO METALICO - ISOLADO PARA DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA

As RMUs Bonomi são um conjunto de manobra e controle em involucro metalico do tipo metal enclosed GIS (Gas Insulated Switchgear), para aplicações de média tensão (12 - 17,5 - 24 - 36 kV).

Essa tecnologia garante excelente desempenho do produto e não requer manutenção e também é indicado para inserção em redes em anel com tensão de até 36 kV - 630 A - 20 kA e para alimentar transformadores de várias tensões. A RMU permite extensibilidade com base nas necessidades de instalação, além da possibilidade de controle e ativação remotos.

Características	kVrms	12	17,5	24	36
Frequência Nominal	Hz	50/60			
Tensão Suportavel a frequência industrial	kVrms	28	38	50	70
Tensão Suportavel a impulso atmosférico (1,2/50µs)	kVpeak	75	95	125	170
Tensão Suportavel a frequência industrial (entre circuitos abertos)	kVrms	32	45	60	80
Tensão Suportavel a impulso Atmosférico (entre circuito aberto) (1,2/50µs)	kVpeak	85	110	145	195
Corrente Nominal	A	630			
Corrente de interrupção	A	630			
Corrente de Curto Circuito	kArms/peak	20/25.5			
Crista da Corrente de Curto Circuito	kApeak	52.5			
Resistência Mecânica		M1			
Classe Elétrica		E2			

CHAVE DE ATERRAMENTO

Características	kVrms	12	17,5	24	36
Capacidade de Interrupção	kApeak	52.5			
Resistência Mecânica		M0			
Classe Elétrica		E2			

DISJUNTOR

Características	kVrms	12	17,5	24	36
Capacidade de Interrupção	kArms	25		16	
Corrente de curta duração em 1	kArms/ peak	25/65		16/42	
Resistência Mecânica		M2			
Classe elétrica		E2			

SISTEMA COMPACTO

A linha de produtos está disponível nas seguintes configurações padrão:

2L + 1T, 2L + 2T, 3L, 3L + 1T, 4L, 4L + 1T,
2L + 1 VCB, 2L + 2 VCB, 3L + 1 VCB,
4L + 1 VCB, 2 VCB + 1T



SISTEMA MODULAR

A gama de produtos está disponível nas seguintes unidades:

- RMU 1L
- RMU 1T
- RMU VCB

UP – UNIDADE DE PROTEÇÃO/CONTROLE

SECCIONALIZADOR AUTOMÁTICO – ESG-MATIC

ESG-MATIC é a evolução do ESG que inclui 3 transformadores de potencial integrados (LPVT) e 3 transformadores de corrente (LPCT) para medições, com lógica de controle programável e intervenção automática. Tudo isso garante uma continuidade de serviço ainda mais funcional, graças à reconfiguração automática das redes em menos tempo. Além das vantagens mencionadas acima, o ESG-MATIC permite manter e consultar o log de eventos remotamente.

O ESG-MATIC é fornecido com um controle acionado por motor, mas ainda manobrável manualmente através da alavanca dianteira ou através de um mecanismo adiado para baixo

Características	kVrms	24	36
Frequência Nominal	Hz	50/60	
Tensão Suportável a frequência industrial	kVrms	50	70
Tensão Suportável a impulso atmosférico	kVpeak	125	170
Tensão Suportável a frequência industrial (entre circuitos abertos)	kVrms	60	80
Tensão Suportável a impulso Atmosférico	kVpeak	145	195
Corrente Térmica	A	630	
Capacidade de interrupção	A	630	
Corrente de duração curta em 1 seg.	kArms/ peak	25/65	
Capacidade de produção	kApeak	40	
Resistência Mecânica		M2	
Classe elétrica		E2	
Grau de proteção		IP54	
Dispositivo de trava elétrica de baixa pressão		Opcional	



UNIDADE DE CONTROLE REMOTO

- ACESSÓRIOS PADRÃO - RECURSOS:
- Painel de aço pintado (outros materiais e tratamentos sob demanda);
- Montagem em poste ou parede
- Baterias de 24V 7Ah;
- Indicador de falha na bateria;
- 220V resistência anti-condensação;
- Disjuntores termomagnéticos
- Termostato;
- Porta Ethernet (RJ45);
- Tomada de 220 V;
- Indicador de 'porta aberta';
- Modem (LTE, UMTS, GSM/GPRS/EDGE, ETHERNET, WIFI);
- IP66-IP68;
- Conector de vários pinos.

Protocolo de Comunicação

DNP3.0 - IEC61850 - IEC101 - IEC104

ACESSÓRIOS OPCIONAIS - RECURSOS:

- Disponibilidade de cadeado;
- Fechadura à prova de vento;
- Luz interna;
- Proteção contra sobretensão.

ACESSÓRIOS PADRÃO - RECURSOS:

Comunicação: IEC 61850-8-1 Proteção:

- 50 - Sobrecorrente Instantânea
- 50N - Sobrecorrente Instantânea Neutra
- 51 - Sobrecarga
- 51N - Sobrecorrente de Tempo Neutro
- 49 - Sobrecarga Térmica/Térmica de Máquinas ou Transformadores
- 46 - Corrente de equilíbrio de fase reversa ou de fase ou desequilíbrio da corrente do estator

ACESSÓRIOS OPCIONAIS – RECURSOS:

Comunicação: IEC 61850-5-101/104, DNP3, MODBUS

Proteção:

- 67 - Sobrecorrente direcional CA
- 67N - Sobrecorrente direcional neutra
- 32N - Direcional Wattmétrico de Sequência Zero
- 21N - Reatância e Fase Mho

Distância direcional 27 - Subtensão

- 59 - Sobretensão
- 81 - Frequência
- 47 - Sequência de fase ou tensão de equilíbrio de fase



SENSOR DE REDE ADV ISE

BUCHAS E SENSORES INTELIGENTES



PRODUTOS
SISTEMAS



PROJETOS PRINCIPAIS

O **desenvolvimento de redes inteligentes** requer níveis cada vez mais altos de **flexibilidade e confiabilidade da rede**, que devem poder gerenciar os picos de retirada de energia do sistema de transmissão, bem como a melhor maneira de coletar e distribuir a energia produzida.

Por esse motivo, o tópico de **controle remoto e automação de rede** adquire importância crucial, ou seja, o **controle de instalações remotas em condições seguras**.

Os **sistemas de controle remoto** são essenciais para a operação de redes de distribuição, permitindo que os centros operacionais territoriais realizem todas as operações necessárias para garantir a qualidade e a continuidade do serviço de eletricidade fornecido.

Na América Latina, Bonomi é parceira da ENEL no desenvolvimento do "Projeto Telecontrole", que envolve **milhares de quilômetros de redes de eletricidade** nos estados brasileiros de Ceará, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo, além de algumas cidades da Colômbia, Peru, Chile e Argentina.

O **sistema de automação** implementado permite a detecção do tronco da rede de média tensão afetada por falha, seu isolamento e reabastecimento automático das "seções saudáveis" a montante da falha seção de rede.

Este procedimento é realizado de forma independente pelas unidades periféricas, graças aos sinais provenientes da falta de falha e tensão detectores instalados em cabines secundárias, sem qualquer intervenção do sistema central.

Até o momento, a Bonomi é fornecedora de mais de 11.300 ESGs, instalados em toda a área de responsabilidade da ENEL.



Via A. Mercanti 17
25018 Montichiari (BS) - Italy
info@gruppo-bonomi.com
+39 030 96 50 304

www-gruppo-bonomi.com