

8IRV *Terminal Integrado de Proteção, Controle e Medição*



A mais avançada tecnologia digital para a proteção, controle e medição de uma posição de linha / máquina



Máxima flexibilidade e versatilidade em sua aplicação.

Plena adaptação às necessidades de bay ou sistema.

Unidade programável para definir livremente a lógica de operação.

Ferramentas de comunicação e programação personalizáveis.





Funções de Proteção

- 50 Sobrecorrente instantânea de fases (2 estágios).
- 50Q Sobrecorrente instantânea de sequência negativa I₂ (2 estágios).
- 50N Sobrecorrente instantânea de terra (2 estágios).
- 50Ns Sobrecorrente instantânea de neutro sensível, com entrada independente.
- 51 Sobrecorrente temporizada (inverso/fixo) de fases (3 estágios).
- 51Q Sobrecorrente temporizada (inverso/fixo) de sequência negativa I₂ (3 estágios).
- 51N Sobrecorrente de tempo (inverso/fixo) de terra (3 estágios).
- 51Ns Sobrecorrente de tempo (inverso/fixo) de neutro sensível, com entrada independente.
- 51V Sobrecorrente com restrição por tensão.
- 67 Direcional de fases.
- 67N Direcional de terra.
- 67Ns Direcional de neutro sensível.
- 67Na Direcional de neutro isolado.
- 37 Subcorrente temporizada de fase (tempo fixo).
- 27 Subtensão com medida Fase-Terra / Fase-Fase selecionável (3 estágios).
- 59 Sobretensão com medida Fase-Terra / Fase-Fase selecionável (3 estágios).
- 59N Sobretensão de neutro com medida calculada a partir das tensões de fase (2 estágios).
- 64 Sobretensão de neutro com canal de tensão dedicado.
- 47 Proteção contra desequilíbrio de tensões.
- 81M Sobre frequência (4 estágios).
- 81m Subfrequência (4 estágios).
- 81D Derivada de frequência (4 estágios).
- 79 Religamento.
- 25 Sincronismo com elementos de tensão, fase e escorregamento.
- 32P/Q Direcional de potência ativa / reativa.
- 49 Unidade térmica.
- 50BF Falha de disjuntor.
- 46 Sequência negativa I₂/I₁ (desequilíbrio I).
- 87N Faltas restritas à terra.
- 78 Salto de vetor.



8IRV

Descrição

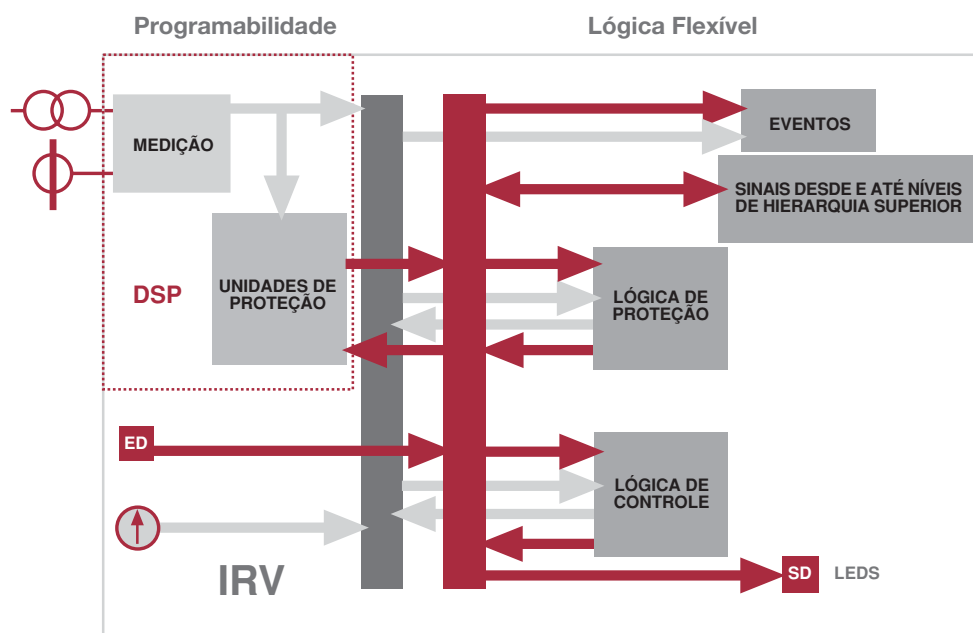
Os terminais de proteção e controle modelo **8IRV** são equipamentos baseados na tecnologia digital mais avançada e projetados para proporcionar o máximo de flexibilidade e versatilidade. Incorpora todas as funções necessárias para a proteção, o controle e a medida de um bay de linha / máquina.

Incorpora uma unidade programável que permite ao usuário definir a lógica de operação, tanto das funções de proteção como das de controle, para adaptá-las às necessidades do bay ou sistema sobre o qual se aplicam.

Esta família de equipamentos se complementa com um conjunto de ferramentas de comunicação e programação fáceis de utilizar, que proporcionam um ambiente amigável para a definição de aplicações.



O 8IRV é um equipamento baseado na tecnologia digital mais avançada e projetado para proporcionar a máxima flexibilidade e versatilidade.



Esquema básico de interrelação entre módulos configuráveis dos terminais 8IRV.

Proteção

Os terminais **8IRV** incluem um conjunto de funções de proteção que abrangem as máximas necessidades para as aplicações citadas. Cada uma delas pode ser colocada em serviço ou fora de serviço por meio de ajustes ou comandos recebidos desde as portas de comunicações, interfaces de operação ou entradas digitais.

Controle

Os equipamentos **8IRV** estão capacitados para suportar todas as funções de controle requeridas em um bay de linha / máquina ou outras aplicações, com todas as características associadas a uma RTU inteligente:

- Captura e cálculo de medidas e interface para conexão a um transdutor de medida.
- Captura de entradas digitais e estados internos.
- Comando local e comando remoto com atuação sobre os equipamentos de pátio por meio de contatos de saída.
- Lógicas de entradas / saídas, intertravamentos, hierarquia de comandos e automatismos programáveis.
- Medição de energia.
- Comunicações para conexão com a Unidade Central de Subestação ou diretamente com o Despacho de Manobras.


Medição

Os equipamentos **8IRV** proporcionam a medida de:

- Grandezas analógicas capturadas por suas entradas: correntes e tensões (fase-fase e fase-neutro).
- Conteúdo de harmônicos da corrente e tensão da fase A, até oitava ordem.
- Grandezas de sequência positiva, negativa e zero, tanto de tensões como de correntes.
- Potências calculadas a partir das grandezas anteriores: potências ativa, reativa e aparente.
- $\cos \varphi$.
- Frequência.
- Imagem térmica.
- Medição de energia: ativa importada e exportada e reativa capacitiva e indutiva.

A frequência de amostragem do equipamento é de 32 amostras por ciclo (1600 Hz em redes de 50 Hz e 1920 Hz em redes de 60 Hz). Todas as amostras são utilizadas tanto para as medidas como para o armazenamento de oscilogramas.

As medidas são utilizadas como entradas das funções de proteção do equipamento. Além disso, todas as medidas, tanto as capturadas como as calculadas, podem ser utilizadas como entradas nas funções programáveis pelo usuário (lógica, visualização, comunicações, etc.).

 *Sua grande capacidade de medição permite dispensar medidores adicionais para leituras informativas.*



Medidas

Correntes e tensões (fase-fase e fase-neutro).

Conteúdo de harmônicos da corrente e tensão da fase A, até oitava ordem.

Grandezas de sequência positiva, negativa e zero, tanto de tensões como de correntes.

Potências calculadas a partir das grandezas anteriores: potências ativa, reativa e aparente.

$\cos \varphi$.

Frequência.

Imagem térmica.

Medição de energia: ativa importada e exportada e reativa capacitiva e indutiva.



Curvas de Atuação

Normas IEC

- 0 Tempo fixo
- 1 Curva inversa
- 2 Curva muito inversa
- 3 Curva extremamente inversa
- 4 Curva inversa de tempo longo
- 5 Curva inversa de tempo curto
- 6 Curva inversa + limite de tempo
- 7 Curva muito inversa + limite de tempo
- 8 Curva extrem. inversa + limite de tempo
- 9 Curva de usuário

Normas ANSI

- 0 Tempo fixo
- 1 Curva moderadamente inversa
- 2 Curva inversa
- 3 Curva muito inversa
- 4 Curva extremamente inversa
- 5 Curva inversa de tempo longo
- 6 Curva inversa de tempo curto
- 7 Curva inversa + limite de tempo
- 8 Curva muito inversa + limite de tempo
- 9 Curva extrem. inversa + limite de tempo
- 10 Curva de usuário

Funções

...❖ Unidade de partida a frio ("Cold load pick-up")

Esta função tem por objetivo evitar disparos indesejados em situações de re-conexão do equipamento quando se encontra alimentando a um conjunto importante de cargas. Para isso se produzirá de forma automática a mudança temporária a outra tabela de ajustes.

...❖ Localizador de faltas

A função de localização de faltas obtém a distância à falta em km, milhas ou em percentual do comprimento total da linha.

...❖ Lógica de alívio de cargas por frequência

O automatismo incluído, com quatro unidades de alívio de cargas, funcionará de acordo com oito das unidades de frequência definidas como de "disparo" e "reposição", quatro a quatro.

...❖ Registro de eventos e anotação programável de medidas

Capacidade de 200 anotações em memória não volátil. Os sinais que geram os eventos são selecionáveis por parte do usuário e sua anotação se realiza com uma resolução de 1ms junto a um máximo de 12 medidas também selecionáveis.

...❖ Relatório de faltas

Capacidade de armazenamento de até 15 relatórios de faltas com a informação mais relevante, como por exemplo, unidades partidas, unidades disparadas, valores de pré-falta, valores de falta, corrente isolada pelo disjuntor, etc.

...❖ Registro oscilográfico


O registrador oscilográfico permite o armazenamento de 1 a 64 oscilos, em memória circular. A frequência de amostragem e armazenamento é de 32 amostras por ciclo com 15 segundos de armazenamento total, garantindo a permanência da informação, com o equipamento desconectado da alimentação, durante 27 dias.

Permite o armazenamento de grandezas analógicas capturadas, entradas digitais e sinais internos gerados pela proteção, religamento e automatismos (se existirem).

Junto com os equipamentos, é fornecido um programa de visualização e análise que permite a conversão dos registros de oscilografia ao formato COMTRADE.

...❖ Registro de históricos de medidas

O histórico de medidas permite obter até doze máximos e doze mínimos de um grupo de quatro grandezas selecionadas dentre todas as medidas disponíveis (capturadas ou calculadas), exceto as de energia, para cada janela de tempo. Esta janela pode se adaptar à aplicação através do ajuste de máscaras de dias e intervalos, podendo guardar até um máximo de 168 registros.

 *A informação de eventos, faltas e oscilos facilitadas pelo equipamento evita o uso de registradores externos.*

... Simulador integrado

O equipamento dispõe de um modo especial de testes e simulação da operação das unidades implementadas através do carregamento de um oscilograma externo pela porta frontal de comunicações.

... Sincronização horária

O equipamento conta com um relógio interno com uma precisão de 1 ms. Sua sincronização pode ser realizada através de GPS (protocolo IRIG-B) ou através das comunicações por porta remota (protocolo PROCOME 3.0 ou DNP 3.0).

... Lógica programável

A partir dos sinais e/ou medidas geradas por qualquer uma das seguintes funções implementadas no equipamento:

- Unidades de proteção
- Entradas digitais
- Comunicações
- Funções de comando e
- Entradas analógicas

o usuário pode definir uma lógica de operação utilizando as funções primitivas do tipo portas lógicas (AND, OR, XOR, NOT, etc.), biestáveis, temporizadores, comparadores, etc.

Podem ser definidas lógicas de disparo, lógicas de controle, intertravamentos, automatismos e hierarquias de comando, necessários para a completa proteção e operação do bay.

O processamento dos sinais de entrada gera saídas lógicas que podem ser direcionadas para as diferentes conexões existentes entre o **8IRV** e o exterior: contatos de saída, display, comunicações, MMI. etc.

... Interface de operação composta de display alfanumérico e teclado

... 4 tabelas de ajustes selecionáveis

... Curvas de atuação selecionáveis segundo normas IEC e ANSI

... Teclas (2) para abertura e fechamento do disjuntor

... Teclas (6) configuráveis para operações / comandos

... 4 indicadores ópticos

... Entradas digitais configuráveis

... Saídas auxiliares configuráveis

... Saídas de disparo e fechamento (2+2)

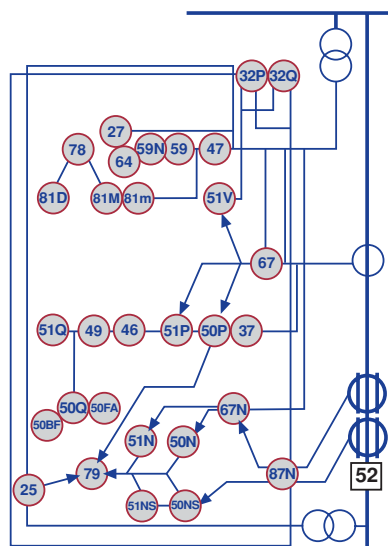
... Vigilância dos circuitos de fechamento e disparo

... Supervisão do disjuntor (kA² e número máximo de disparos)

O localizador de faltas favorece a eficiência do pessoal de manutenção.

A sincronização via GPS maximiza a efetividade no estudo de relatórios de eventos obtidos de relés distribuídos pelo sistema.





Cada equipamento dispõe de duas portas para comunicações remotas: uma delas para funções de proteção e a outra para controle. Cada uma se insere em sua rede associada, de forma que a gestão de cada subsistema se realiza de forma independente desde os níveis superiores.

Esta arquitetura possibilita a existência de protocolos de comunicação diferentes para cada caso; ambos suportados pelos terminais 81RV.

Aplicação

Os equipamentos **81RV** foram projetados para funcionar de forma ótima como parte de um sistema integrado de proteção e controle, sem esquecer que suas funcionalidades e seu uso oferecem importantes vantagens quando se utilizam como componentes de um sistema convencional de proteção.

Graças a sua versátil estrutura de comunicações, os equipamentos **81RV** oferecem uma grande flexibilidade de utilização para sua aplicação em sistemas distribuídos de proteção e controle integrados. Um sistema deste tipo tem como características fundamentais:

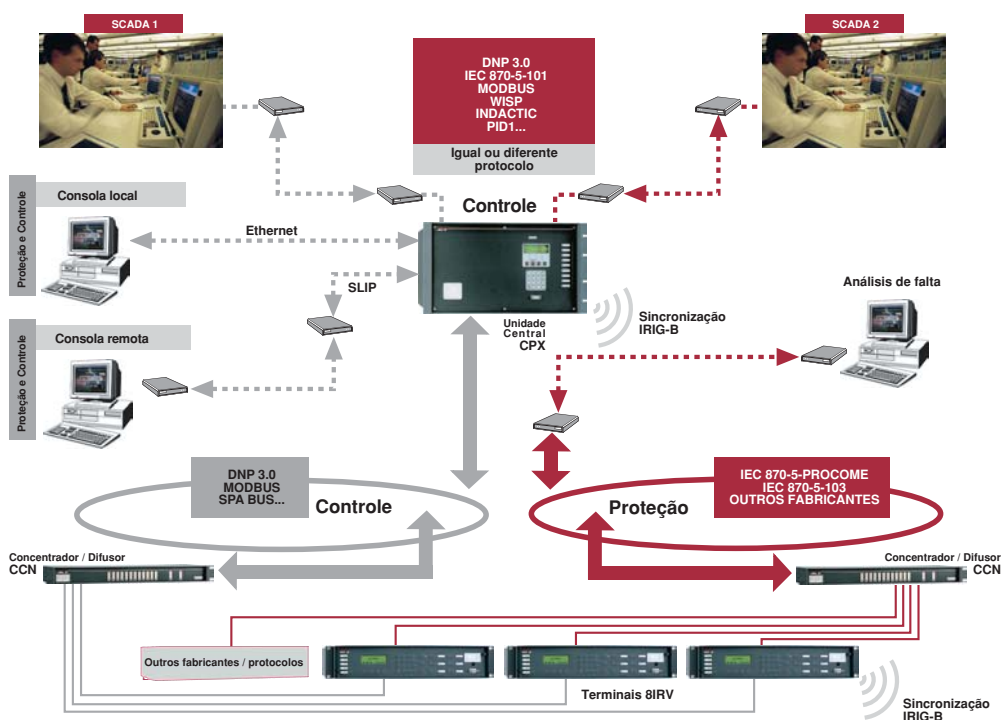
- A distribuição física dos equipamentos de captura de medidas e sinais e execução de comandos.
- O desaparecimento da diferença entre equipamento de proteção e de controle e o surgimento de equipamentos que combinam total ou parcialmente ambas funções.

• A distribuição das funções em níveis, o que permite sua execução em nível ótimo: exatamente onde se dispõe da informação necessária para isto.

• Hierarquização flexível e configurável das funções de comando: despacho, subestação, bay, etc.

• Manutenção do critério de utilização das unidades de proteção como funções reflexas: alojam-se no nível mais baixo da hierarquia e sua integridade funcional mantém-se na ausência de todos os níveis superiores e ainda dos demais equipamentos do mesmo nível.

• Minimização da cablagem convencional; a conexão dos dispositivos de captura com o nível de subestação é feita através de um sistema de comunicações. O nível de subestação integra a informação recebida e a apresenta ao operador local ou remoto (despacho) da forma desejada e adequada para cada propósito: supervisão, comando, análise. etc.



Uma ou duas redes, dependendo do protocolo e da aplicação:

- Fibra ótica (cristal / plástico) / RS232 / RS485
- Serial assíncrona, 38.400 bauds (atualização da base de dados: 0,5s)
- Topologia em estrela / concentradores ativos
- Duplo anel

Interface Homem-Máquina

A interface de operação permite um alto grau de configurabilidade por parte do usuário. Inclui um display alfanumérico (de 4 linhas, com 20 caracteres por linha) junto com um teclado, capaz de permitir a interação com o equipamento.

Display e Teclado Alfanumérico

Através desta interface podem ser realizadas as seguintes operações:


- Visualização e troca de ajustes
- Visualização de todas as medidas capturadas e calculadas.
- Manobras.
- Troca de tabelas de ajustes.
- Consulta de informação.

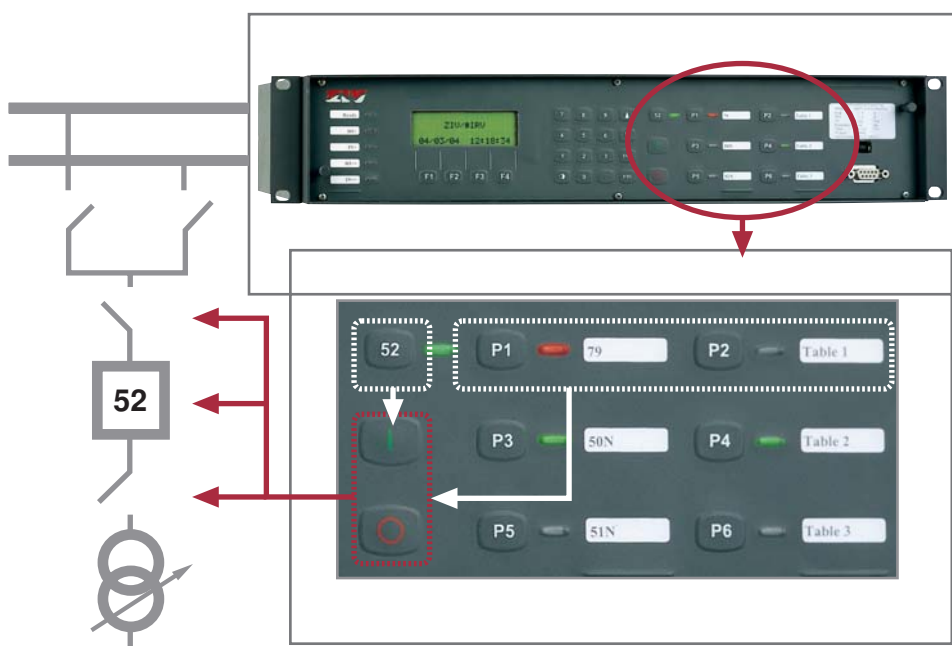
Teclas de seleção e comando sobre os elementos configurados

Para operar sobre os elementos do sistema configurados no equipamento (disjuntor, seccionadores, religamento, automatismos, local/remoto, etc.) ou “resetar” a sinalização de operações, o equipamento dispõe de oito teclas em sua parte frontal.

Estes teclas permitem a execução de comandos locais sobre o equipamento, sendo seis deles totalmente configuráveis. Cada um destes teclas dispõe, por sua vez, de um led que indica o estado do elemento associado a este botão.

O sistema de teclas dispõe de um bloqueio geral configurável desde a IHM e comunicações, o que lhe provê a segurança necessária para uma correta atuação.

 *O sistema de teclas proporciona ao operador um controle rápido e simples do bay*



Comando local sobre o disjuntor (52) e sobre seccionadoras (89) a partir do terminal 8IRV.





Porta:

Dianteira (COM1) comunicação local.
Traseira P1 (COM2) comunicação remota.
Traseira P2 (COM3) comunicação remota.

Protocolo:

PROCOME
DNP 3.0
MODBUS

Interface Física:

RS232
USB
RS232 Full Modem
RS232-RS485
FO cristal
FO plástico



Comunicações

Todos os relés **8IRV** dispõem de duas portas de comunicação traseiras para acesso remoto, e uma dianteira para acesso local.

Como padrão, o **8IRV** conta com três protocolos de comunicação simultâneos: PROCOME, MODBUS e DNP3.0.

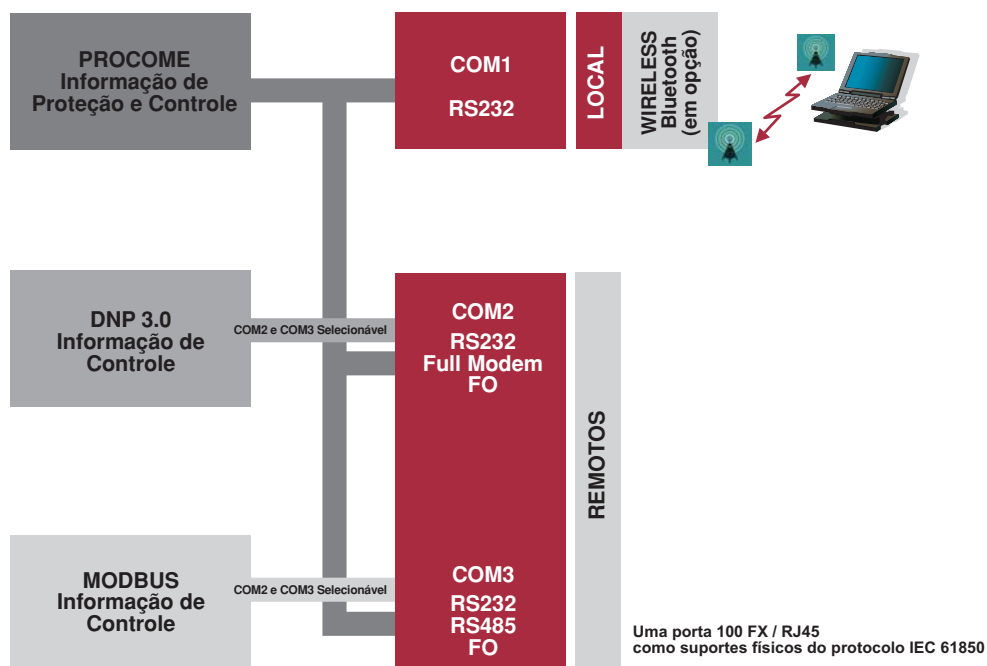
O protocolo PROCOME cumpre com a série de normas IEC-870-5 e é utilizado para a gestão de informação tanto de proteção como de controle. Por outro lado, os protocolos DNP 3.0 e MODBUS são utilizados unicamente para a comunicação de informação de controle.

É importante destacar que se pode manter comunicação com as três portas simultaneamente, sendo a velocidade de cada uma delas selecionável até um valor de 38400 bauds.

Existem modelos que incorporam, opcionalmente, uma porta 100 FX (ETHERNET em fibra óptica) e uma RJ45, como suportes físicos do protocolo IEC 61850 / UCA 2.0. Este protocolo permite o intercâmbio de todo tipo de informação, tanto entre o equipamento e as hierarquias superiores como entre equipamentos. Além disso, baseia-se em padrões abertos aceitos (Ethernet) e suporta a auto-descrição.



Simplicidade de integração em ambientes industriais através de RS485 e protocolo MODBUS.



Construção

Os equipamentos **8IRV** são montados em caixas de 1 rack de 19" e duas, três ou quatro unidades de altura (dependendo do número de entradas e saídas digitais), pintadas em cor cinza grafite. As placas ou cartões eletrônicos são montados horizontalmente, constituindo módulos extraíveis, após a extração do frontal do sistema. A conexão com o exterior é feita mediante conectores em réguas de encaixe, situados na placa traseira da caixa e parafusos e bornes.

Opcionalmente pode-se dispor do equipamento na versão de construção vertical (modelo **3IRV**).

As caixas dispõem de um borne de terra cuja perfeita conexão à terra da subestação é de suma importância para o bom funcionamento dos filtros de desacoplamento que protegem o equipamento das perturbações eletromagnéticas externas.

• **Entradas analógicas:** o equipamento dispõe de 10 entradas analógicas, cujos terminais alojam-se nos conectores não curto-circuitáveis A e B, com bornes para terminais tipo olhal ou tipo garfo, para cabos de até 6 mm².

• **Entradas e saídas digitais:** o equipamento de 2 alturas conta com 1 entrada digital de Vca e 7 entradas digitais Vcc, cujos terminais alojam-se no conector D. Além disso, dispõe de 2 saídas digitais de duplo contato (abertura / fechamento), saída de equipamento em serviço, e 6 saídas auxiliares, alojadas no conector C e parte do D. Os conectores dispõem de bornes para terminais tipo olhal redondos ou tipo garfo, capazes para cabos de 1 ou 2,5 mm².

As entradas e saídas digitais podem ser ampliadas passando para o modelo de 3 alturas, que dispõe de uma placa de ampliação de entradas e saídas digitais com: 6 saídas auxiliares, 17 entradas digitais e 2 entradas de transdutor.

A distribuição e o projeto de réguas de bornes e portas de comunicação permitem uma conexão fácil e segura do equipamento



Entradas / Saídas Digitais disponíveis

Modelos de 2U de altura:

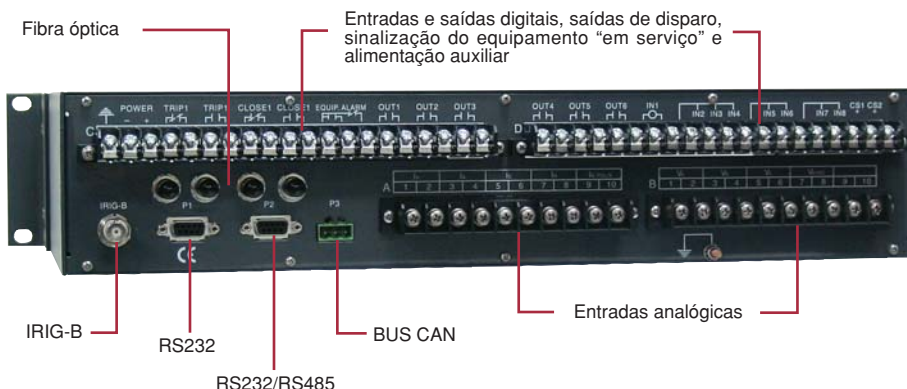
8 entradas digitais
6 saídas digitais

Modelos de 3U de altura:

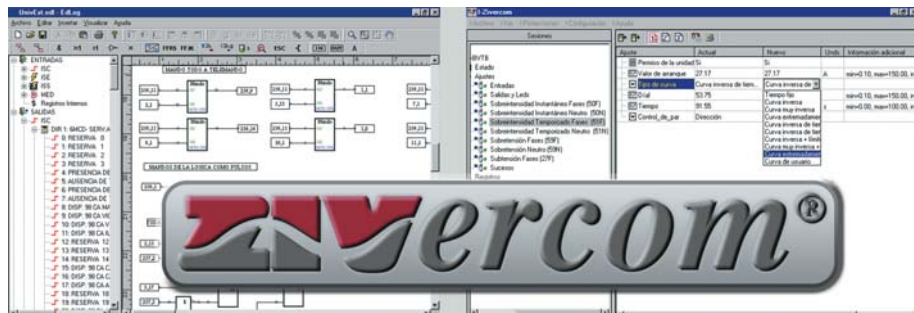
25 entradas digitais
12 saídas digitais



3IRV



A figura mostra a parte traseira de um terminal 8IRV na versão de 2 alturas



Ferramenta de programação

O programa **Zvercom** proporciona uma interface amigável para realizar todas as operações necessárias de parametrização e acesso à informação armazenada pelos equipamentos.

O programa é instalado e executado em PC no qual se tenha instalado qualquer um dos seguintes sistemas operacionais: Windows 95, Windows 98, Windows 2000 Windows ME ou Windows XP.

Através de alguma das portas RS232 do PC no qual se execute o programa, a qualquer uma das portas RS232 do equipamento **8IRV**, permite-se a realização das seguintes tarefas:

- Leitura e implantação de ajustes.
- Edição de ajustes.
- Armazenamento de ajustes, para sua posterior edição.
- Leitura do estado do equipamento
- Sincronização com a data e hora do PC.
- Recuperação, visualização e armazenamento dos registros gerados pelo equipamento.
- Carga dos arquivos de configuração, que definem todos os aspectos configuráveis do equipamento.
- Recuperação desde o **8IRV** dos arquivos de configuração.

Sem conexão com o equipamento, podem ser realizadas as tarefas necessárias para a definição da aplicação:

- Edição de arquivos de ajustes.
- Definição da programação das entradas digitais, saídas auxiliares e indicadores ópticos.
- Edição, por meio de uma utilidade de captura de esquemas, das lógicas a utilizar pelo equipamento.
- Definição dos sinais que serão armazenados no registro de eventos e as medidas que acompanharão a estes.
- Definição dos sinais programáveis que serão armazenados nas oscilografias capturadas.
- Definição dos nomes dos ajustes que aparecerão no visualizador.
- Definição dos sinais a enviar por meio dos protocolos de comunicação instalados.
- Conversão dos oscilos recuperados em formato COMTRADE.
- Atualização do firmware do equipamento.

O programa **Zvercom** conta com uma ferramenta de visualização e análise oscilográfica, que pode ser utilizada com arquivos de oscilografia capturados por qualquer equipamento **8IRV** ou outro diferente, procedente da **ZIV** ou de outro fabricante, sempre que o arquivo a analisar se encontre em formato COMTRADE.

Leitura do estado do equipamento:

Medições capturadas e calculadas.
Estado das entradas digitais.
Estado das saídas auxiliares e de manobra: abertura e fechamento.
Estado das unidades de proteção.
Estado dos sinais utilizados pelas lógicas internas programadas.
Estado das funções de autocomprovação.

Recuperação, visualização e armazenamento dos registros gerados pelo equipamento:

Eventos.
Relatórios de Faltas.
Oscilografias.
Históricos de medições.



*Simple programação de equações lógicas de controle através do programa **Zvercom**.*

Faixas de Ajuste

Unidades de Proteção

☐☐☐ Sobrecorrente Direcional

Unidade Direcional de Fase / Neutro

Ângulo característico	0-90°
Sensibilidade para a tensão de polarização	0.00-10.00V
Tempo de coordenação	0.00-0.20s

Unidade Direcional de Neutro Isolado

Corrente baixa Ib	5-500mA
Corrente alta Ia em vezes Ib	1.0 a 3.0 x Ib
Tensão baixa Vb	0.5-60V
Tensão alta Va	0.5-60V
Temporização	0.05-10.0s
Tempo de desvio para instantâneo	0.05-100.0s

☐☐☐ Sobrecorrente Instantânea

Sobrecorrente Instantânea de Fases / Neutro

Partida	0.02-30 In
Temporização	0.00-300.00s

Sobrecorrente Instantânea de Neutro Sensível

Partida	0.00-3.00A
Temporização	0.00-600.00s

Sobrecorrente Instantânea de Seqüência Negativa

Partida	0.05-30.00 In
Temporização	0.00-300.00s

☐☐☐ Sobrecorrente Temporizada

Sobrecorrente Temporizada de Fase / Neutro

Partida	0.04-5 In
Tipo de curva	IEC/ANSI*
Dial de tempos	0.05-1.00(IEC) 0.5-10.00(ANSI)
Tempo fixo	0.05-300.00s

Sobrecorrente Temporizada de Neutro Sensível

Partida	0.005-0.5A
Tipo de curva	IEC/ANSI*
Dial de tempos	0.05-1.00(IEC) 0.5-10.00(ANSI)
Tempo fixo	0.05-1800.00s

Sobrecorrente Temporizada de Seqüência Negativa

Partida	0.1-5 In
Tipo de curva	IEC/ANSI*
Dial de tempos	0.05-1.00(IEC) 0.5-10.00(ANSI)
Tempo fixo	0.05-300.00s

☐☐☐ Subcorrente

Subcorrente Temporizada de Fase

Partida	0.02-2 In
Tempo Fixo	0.05-300.00s

☐☐☐ Proteção de Tensão

Unid. de Sub/Sobretensão de Fase

Seleção tensão	0: fase-fase 1: fase-terra
Partida	20.00-300.00V
Temporização	0.00 - 300.00s
Lógica de disparo	OR / AND

Unid. de Sobretensão de Neutro

Partida	2.00 - 150.00V
Temporização	0.00 - 300.00s

Unid. de Sobretensão de Seqüência Negativa

Partida	2.00-100.00V
Temporização	0.05-300.00s

☐☐☐ Proteção de Frequência

Ajustes Comuns

Lógica de alívio de cargas	SIM / NÃO
Inibição por subtensão	20-150V

Sub/Sobrefrequência

Partida	40.00-70.00Hz
Temporização	0.00-300.00s
Tempo de reposição	0.00-300.00s

Derivada de Frequência

Partida de frequência	40.00-70.00Hz
Partida derivada	0.5-10.00Hz/s
Temporização	0.00-300.00s
Tempo de reposição	0.00-300.00s

Salto de Vetor


Partida	1 - 25°
Duração bloqueio temporário	0.05 - 20.00s
Duração do disparo	0 - 20 s
Tempo de reposição	0.00 - 300.00s

Sobrecorrente Temporizada

Parâmetros de Projeto

Nível de reposição	>95%
Precisão corrente de partida	<3% ou 1% In
Sobreaceleração transitória	<5%
Precisão no tempo de operação (para múltiplos de corrente de partida >2)	<4%



 Diminui o tempo necessário para ajustar o relé ao utilizar o programa

 .



Faixas de Ajuste

Unidades Auxiliares

Un. Falha de Disjuntor

Partida de fase / neutro	0.02-1.00In
Temporização	0.00-2.00s

Un. Faltas Restritas à Terra

Partida	0.02-2.00A
Restrição de faltas à terra	0.01-1.00
Temporização	0.00-100.00s

Un. Corrente Residual

Partida	0.02-5.00In
Temporização	0.05-300.00s

Un. Detecção de Fase Aberta

Partida	0.05-0.4 I2/I1
Temporização	0.05-300.00s
Sensibilidade à sequência positiva	0.02-5.00A

Un. Sincronismo

Sincronismo	0 - Externo / 1 - Interno
Fase de comparação	0 - Va / 1 - Vb / 2 - Vc (lado B)

Máscara de energizações que permitem o fechamento. SIM / NÃO para:

Sim V lado A – Sim V lado B
Sim V lado A – Não V lado B
Não V lado A – Sim V lado B
Não V lado A – Não V lado B

Máxima diferença de tensão para fechamento	2-30%
Máxima diferença de fase para fechamento	5-80°
Máxima diferença de frequência para fechamento	0.005-2.00Hz
Temporização	0.05-300.00s

Un. Imagem Térmica

Constante de aquecimento	0.5-300min
Constante de resfriamento	0.5-300min
Máxima corrente em regime permanente	1.50-10.00A
Nível de ativação de alarme	50-100%
Valor de reposição	50-90%
Memorizar imagem térmica diante de perda de alimentação	SIM / NÃO

Un. Dir. Potência Ativa/Reativa

Ângulo	0.00-359.95°
Partida	-16000 a 16000VA
Temporização	0.01-300.00s

Un. Partida a Frio

Tempo com 52AB passagem à tabela 3	0-1800s
Tempo com 52FE passagem à tabela ativa	0-1800s

Religamento

Religamento em serviço

SIM / NÃO

Temporização de Religamento

Para faltas entre fases	0.1-300s
Para faltas à terra	0.1-300s

Temporização de Controle de Ciclo

Tempo de espera de tensão de referência	0.5-300s
Tempo de espera de inibição	0.05-300s
Tempo de segurança para faltas entre fases	0.05-300s
Tempo de segurança para faltas à terra	0.05-300s
Tempo de segurança após um fechamento manual	0.05-300s
Tempo de início	0.05-0.35s
Temporização de fechamento manual	0.05-300s

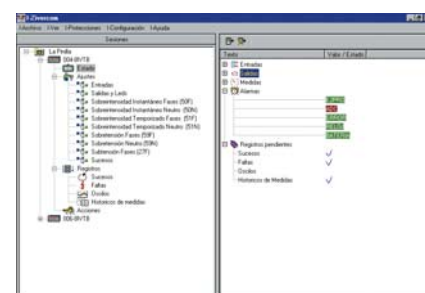
Controle de Ciclo

Nº de religamentos programados	1-4
Supervisão de fechamentos manuais por tensão de referência	SIM/NÃO
Supervisão de religamentos por tensão de referência	SIM/NÃO
Supervisão de fechamentos manuais por existência de sincronismo	SIM/NÃO
Supervisão de religamentos por existência de sincronismo	SIM/NÃO
Espera de sincronismo	SIM/NÃO
Permissões (SIM/NÃO) de disparo (**) para os estados:	

Disparo em repouso
Disparo t. segurança ciclos 1º, 2º, 3º e 4º
Disp. t. segurança fechamento manual externo
Disp. t. segurança fechamento através do religamento

Permissões (SIM/NÃO) de religamento (***) para os estados:

Religamento para disparos com o religamento em repouso.
Religamento depois do tempo segurança ciclos 1º, 2º e 3º.



Nota: a característica temporizada pode ser encurtada devido à saturação do canal se o valor ajustado for muito alto. Consultar para necessidades particulares.

(*) Independente para cada ciclo
(**) Para todas as unidades que gerem disparos de proteção.
(***) Para todas as unidades que iniciam o processo de religamento.

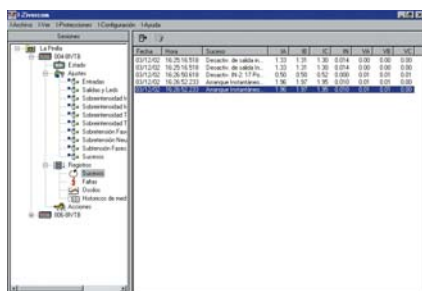
Faixas de Ajuste

Lógica

Selo do disparo	SIM/NÃO
Temp. falha de abertura	0.02-2s
Temp. falha de fechamento	0.02-2s
Permissão de bloqueio do fechamento	SIM/NÃO
Relatório de partidas	SIM/NÃO
Fechamento por religamento	SIM/NÃO

Supervisão do disjuntor

Excessivo número disparos	1 a 40
Alarme soma I2	0.99.999,99kA ²
Atual I2 (ajuste e informação)	0.99.999,99kA ²
Supervisão circuito de fechamento	SIM/NÃO
Supervisão circuito de disparo	SIM/NÃO



Registrador Oscilográfico

Tipo de partida	0 - Partida 1 - Disparo 1
Máscaras de canais analógicos (1-9)	
1-Corrente fase A	5-Tensão fase A
2-Corrente fase B	6-Tensão fase B
3-Corrente fase C	7-Tensão fase C
4-Corrente neutro*	8-Tensão de sincron.
Canais digitais: selecionáveis de entre todas as ED's e sinais digitais configuráveis	
Pré-arranque	0-25 ciclos
Comprimento do oscilo	5-725 ciclos
Função de partida	SIM/NÃO**
Modo contínuo	SIM/NÃO**

(*) Neutro isolado no modelo de redes com neutro sem conexão à terra.

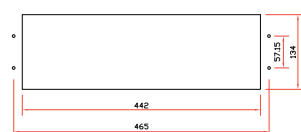
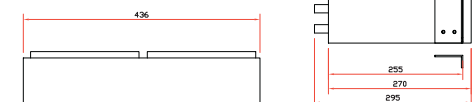
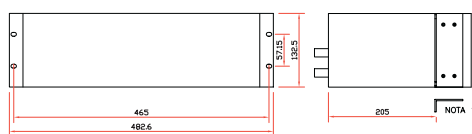
(**) Permissão independente para cada unidade de proteção.

Históricos

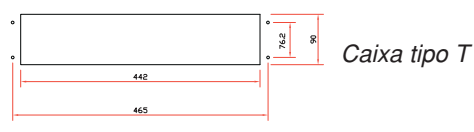
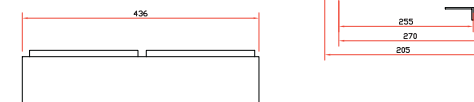
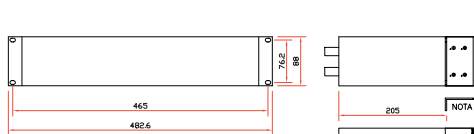
Janela de cálculo de média de amostras	1 a 15min
Máscara de calendário de dias	2a.-feira a Dom
Intervalo de registro de históricos	00:00-23:59min
Hora e minuto de início de registro diário	00:00-23:59min
Hora e minuto de fim de registro diário	00:00-23:59min

Nota: a característica temporizada pode ser encurtada devido à saturação do canal se o valor ajustado for muito alto. Consultar para necessidades particulares.

Dimensões

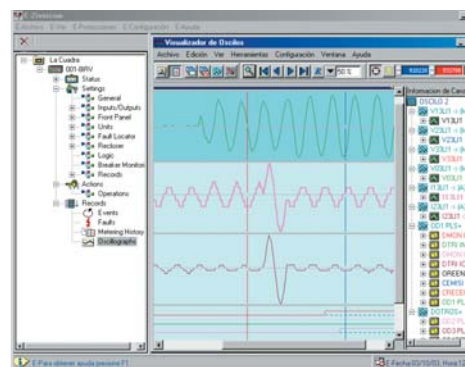


Caixa tipo Z



Caixa tipo T

Caixas tipo T e Z
Medidas em mm
Furos 8 mm



Assistência

A **ZIV** oferece um serviço local de alta qualidade com suporte local ao cliente, seja através de pessoal próprio (no caso de Espanha, Brasil e Estados Unidos), seja através de sua extensa rede de colaboradores locais em outros países.

Adicionalmente, são oferecidos vários serviços de assistência permanente (24 horas ao dia, 365 dias ao ano) para suporte imediato.



Assistência 24 h na Espanha e na Europa




Assistência 24 h no Brasil e América do Sul



Assistência 24 h nos EUA e Canadá





Garantia

A garantia dos equipamentos e/ou produtos da  contra qualquer defeito que seja atribuído a materiais, "design" ou fabricação, é de 10 anos contados a partir do momento da entrega dos equipamentos em nossas instalações.



Qualidade

A  dispõe do Certificado de Registro de Empresa conforme a Norma ISO 9001.

Na  estamos fortemente comprometidos com um Plano de Melhoria Contínua dentro da política de Qualidade Total, que abrange desde o estudo de viabilidade até o comissionamento do sistema completo.



Características técnicas

Tensão de Alimentação Auxiliar

Faixas	24 Vcc/Vca ($\pm 20\%$) 48–250 Vcc/Vca ($\pm 10\%$)
Consumo	< 40 W

Entradas de Tensão

Valor nominal (Un)	110 Vca (50 Hz) 120 Vca (60 Hz)
Capacidade térmica	300Vca (em permanência) 600Vca (durante 10 s)
Carga dos circuitos de tensão	Un = 110 V < 0,5 VA

Entradas de Corrente

Valor nominal	1 A / 5 A (selecionável) (Fases/Neutro)
Capacidade térmica	4 x In (em permanência) 50 x In (durante 3 s) 100 x In (durante 1 s)
Limite dinâmico	250 x In
Carga dos circuitos de corrente	In = 1 A < 0.05 VA In = 5 A < 0.2 VA

Entradas de Corrente (Neutro Isolado)

Valor nominal (Ina)	0.2 A
Capacidade térmica	4 x Ina (em permanência) 50 x Ina (durante 3 s) 100 x Ina (durante 1 s)
Limite dinâmico	250 x Ina
Carga dos circuitos de corrente	Ina = 200mA < 0.0003 VA

Entradas de Transdutor

Impedância de entrada	<1k Ω
-----------------------	--------------

Frequência

Faixa de operação	30-80Hz
-------------------	---------

Temperatura de Operação

Faixa de operação	-40°C à 85°C
Umidade (sem condensação)	95%

Entradas Digitais de Contínua

V Nominal	Ativação (V)	Reposição (V)	V Max. em permanência	V Max. durante 1 s	Consumo a V Nom. (W)
48 V	30 V	25 V	60 V	90 V	0.5 W
110 / 125 V	70 V	65 V	150 V	300 V	0.8 W
220 / 250 V	120 V	115 V	300 V	500 V	1 W

Entradas Digitais de Alternada

V Nominal	Ativação (V)	Reposição (V)	V Max. em permanência	V Max. durante 1 s	Consumo a V Nom. (W)
110 V	85 V	51 V	130 V	250 V	0.35 W

Saídas de Disparo e Fechamento

I (c.c.) limite máxima (*)	60A em 1 s
I (c.c.) em serviço contínuo (*)	16A
Capacidade de conexão	5000 W
Capacidade de corte (*)	300W (48Vdc) 110W (110Vdc) 2500 VA
Capacidade de corte (L/R=0.04 s)	120W a 125Vdc
Tempo mínimo que os contatos permanecem fechados	100 ms
Tempo de relaxamento	<150 ms

Saídas Auxiliares

I (c.c.) limite máxima (*)	13A em 1 s
I (c.c.) em serviço contínuo (*)	8A
Capacidade de conexão	4000 W
Capacidade de corte (*)	150W (48Vdc) 80W (110Vdc) 2000 VA
Capacidade de corte (L/R=0.04 s)	80W a 125Vdc
Tempo mínimo que os contatos permanecem fechados	100 ms
Tempo de relaxamento	<150 ms

Precisão na Medida

Correntes medidas (fases e neutro)	
In = 5A	$\pm 2\text{mA} / \pm 0.1\%$ (0.5-160A)
In = 1A	$\pm 0.5\text{mA} / \pm 0.1\%$ (0.1-30A)
In = 20mA	$\pm 0.06\text{mA} / \pm 0.5\%$ (0.001-3A)
Correntes calculadas (fases e neutro)	
In = 5A	$\pm 6\text{mA} / \pm 0.3\%$ (0.5-100A)
In = 1A	$\pm 1.5\text{mA} / \pm 0.3\%$ (0.1-20A)
Tensões medidas	
VA, VB, VC, VS	$\pm 0.1\%$ (60-300V)
Tensões calculadas	
VAB, VBC, VCA	$\pm 0.2\%$ (60-300V)
V1, V2, V0	$\pm 0.3\%$ (60-300V)
Potência ativa / reativa	
(In = 5A e correntes de fases >1A)	
0.3%	0° ou 180°
0.5% / 5%	$\pm 15^\circ$ ou $\pm 165^\circ$
1% / 1%	$\pm 45^\circ$ ou $\pm 135^\circ$
5% / 0.5%	$\pm 75^\circ$ ou $\pm 115^\circ$
- / 0.3%	$\pm 90^\circ$
Medida de ângulo	$\pm 0.3^\circ$
Fator de potência	± 0.01
Frequência	$\pm 0.001\text{Hz}$

(*) Com carga resistiva.

Seleção do modelo

A seleção do modelo, segundo as características necessárias, é realizada em função do seguinte esquema:

Funções

Cód.
3x50/51 + 50N/51N + 50Ns/51Ns + 50Q/51Q + 51V + 3x67 + 67N + 67Ns + 37 + 3x27 + 3x59 + 1x59N + 47 + 81M/m + 81D + 79 + 25 + 32 + 32Q + 49 + 50BF + 46 + 87N(REF) + 78 **A***

3x50/51 + 50N/51N + 50Ns/51Ns + 50Q/51Q + 51V + 3x67 + 67N + 67Ns + 37 + 3x27 + 3x59 + 64 + 47 + 81M/m + 81D + 79 + 25 + 32 + 32Q + 49 + 50BF + 46 + 87N(REF) + 78 **B**

3x50/51 + 67Na + 50Q/51Q + 51V + 37 + 3x27 + 3x59 + 1x59N/64 + 47 + 81M/m + 81D + 79 + 25 + 32 + 32Q + 49 + 50BF + 46 + 87N(REF) + 78 **C**

Opções

Cód.
Modelo padrão 1
Portas 100FX - Ethernet F.O. e RJ45 (IEC 61850/UCA 2.0) 2
Comunicação local sem fio ("wireless") Bluetooth 3

Corrente Nominal

$I_n = 5A / I_n = 1A$ (selecionável)

Tensão Auxiliar

Cód.
24 Vcc / Vca ($\pm 20\%$) 1
48 - 250 Vcc / Vca ($\pm 10\%$) 2

Comunicações

Cód.
COM1 (LOC) + COM2 (REM - P1) + COM3 (REM - P2)
RS232+USB RS232/FOP RS232/RS485/FOC 1
RS232+USB RS232/FOP RS232/RS485/FOC 2
RS232+USB RS232/FOC RS232/RS485/FOC 3
RS232+USB RS232/FOC RS232/RS485/FOC 4

Reserva

A definir em fábrica **Cód.** XXX

Tipo de Caixa - Número de Entradas e Saídas

Cód.
2U x 1 rack 19" - 8 ED + 6 SD + Disparo / Fechamento T
3U x 1 rack 19" - 25 ED + 12 SD + 2 (transdutor) + Disparo / Fechamento Z

Protocolos

Cód.
COM1 (LOCAL) + COM2 (REM) + COM3 (REM)
PROCOME PROCOME/DNP 3.0/MODBUS** A

Acabamento Final

Cód.
Padrão sem tampa --
Padrão sem tampa L
Caixa inoxidável sem tampa A
Caixa inoxidável com tampa C

Disposição vertical, codificar como: 3IRV-□□N-□0□□□□□□

8
I
R
V
-



Normas e ensaios de tipo

Isolamento (Rigidez Dielétrica) EIC-60255-5

Entre circuitos 2 kV a 50/60 Hz durante 1 min e massa

Entre circuitos independentes 2 kV a 50/60 Hz durante 1 min

Impulso de tensão IEC-60255-5 (UNE 21-136-83/5)
5 kV; 1,2/50 μ s; 0,5 J

Imunidade às ondas de choque

IEC-61000-4-5 (UNE 61000-4-5)

Entre condutores 4 kV

Entre condutores e terra 4 kV

Perturbações de 1 MHz

IEC-60255-22-1 Classe III (UNE 21-136-92/22-1)

Modo comum 2,5 kV

Modo diferencial 2,5 kV

Perturbações de Transitórios Rápidos

IEC-60255-22-4 Classe IV (UNE 21-136-92/22-4)

(IEC 61000-4-4)

4 kV $\pm 10\%$

Imunidade a Campos Irrradiados IEC 61000-4-3

Modulado em amplitude (EN 50140) 10 V/m

Modulado por pulsos (EN 50204) 10 V/m

Imunidade a Sinais Conduzidos EN50141 Classe III

Modulada em amplitude 10 V

Descargas Eletrostáticas

IEC-60255-22-2 Classe IV (UNE 21-136-92/22-2)

(IEC 61000-4-2)

Pelo contato $\pm 8 \text{ Kv} \pm 10 \%$

Pelo ar $\pm 15 \text{ Kv} \pm 10 \%$

Temperatura

IEC 255-6

Faixa de funcionamento de -10°C a $+55^\circ \text{C}$

Faixa de armazenagem de -25°C a $+70^\circ \text{C}$

Umidade 95% (sem condensação)

Interferências e "Ripple" na Alimentação

IEC 60255-11 / UNE 21-136-83 (11)

< 20%

Continuidade no tap de terra

IEC 1131-2

< 0.1 Ω

Inversão de Polaridade da fonte de Alimentação

IEC 61131-2

Níveis de proteção externa

IEC 60529

Vibrações (senoidal)

IEC 60255-21-1 Classe I

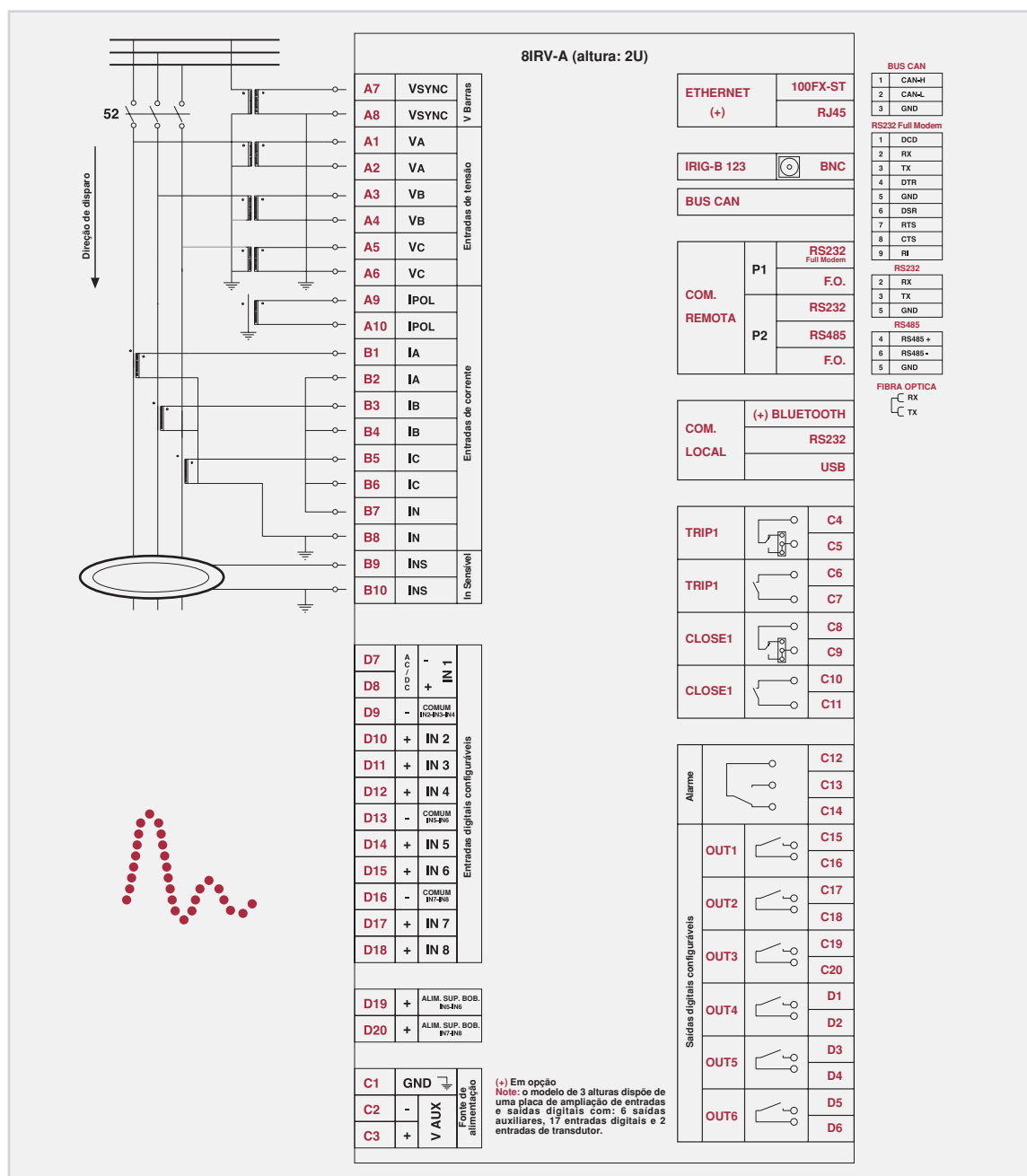
Choques e Trepidações

IEC 60255-21-2 Classe I

O 8IRV cumpre com a normativa de compatibilidade eletromagnética 89/336/CEE.



(*) Inclui capacidade de polarização por corrente da função 67N.
(**) Selecionável de forma independente para COM2 e COM3.



Espanha
Domicilio Social:
 Parque Tecnológico, 210
 48170 Zamudio, Vizcaya, España
 Tel.: +34 94 452 20 03
 Fax: +34 94 452 21 40
 http://www.ziv.es

Madrid:
 Avda. Vía Dos Castillas 23, Chalet 16
 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
 Tel.: +34 91 352 7056
 fax: +34 91 352 6304

Barcelona:
 Biscaia, 383
 08027 Barcelona, España
 Tel.: +34 93 349 0700
 fax: +34 93 349 2258

EUA e Canadá:
 2340 Des Plaines River Road
 60018 Des Plaines, Chicago, Illinois
 Tel.: +1 847 299 65 80
 fax: +1 847 299 65 81

Brasil:
 Rua Dr. Carlos Maximiano, 18
 24120-000 Fonseca, Niteroi, Rio de Janeiro
 Tel.: +55 21 27 29 0170
 fax: +55 21 26 20 2398



www.ziv.es



ZIV se esforça constantemente na melhora de seus produtos e serviços. Conseqüentemente, a informação técnica que contém este documento está sujeita a trocas

Para outros países, por favor consulte em nossa página web o nome de nosso distribuidor mais próximo.