

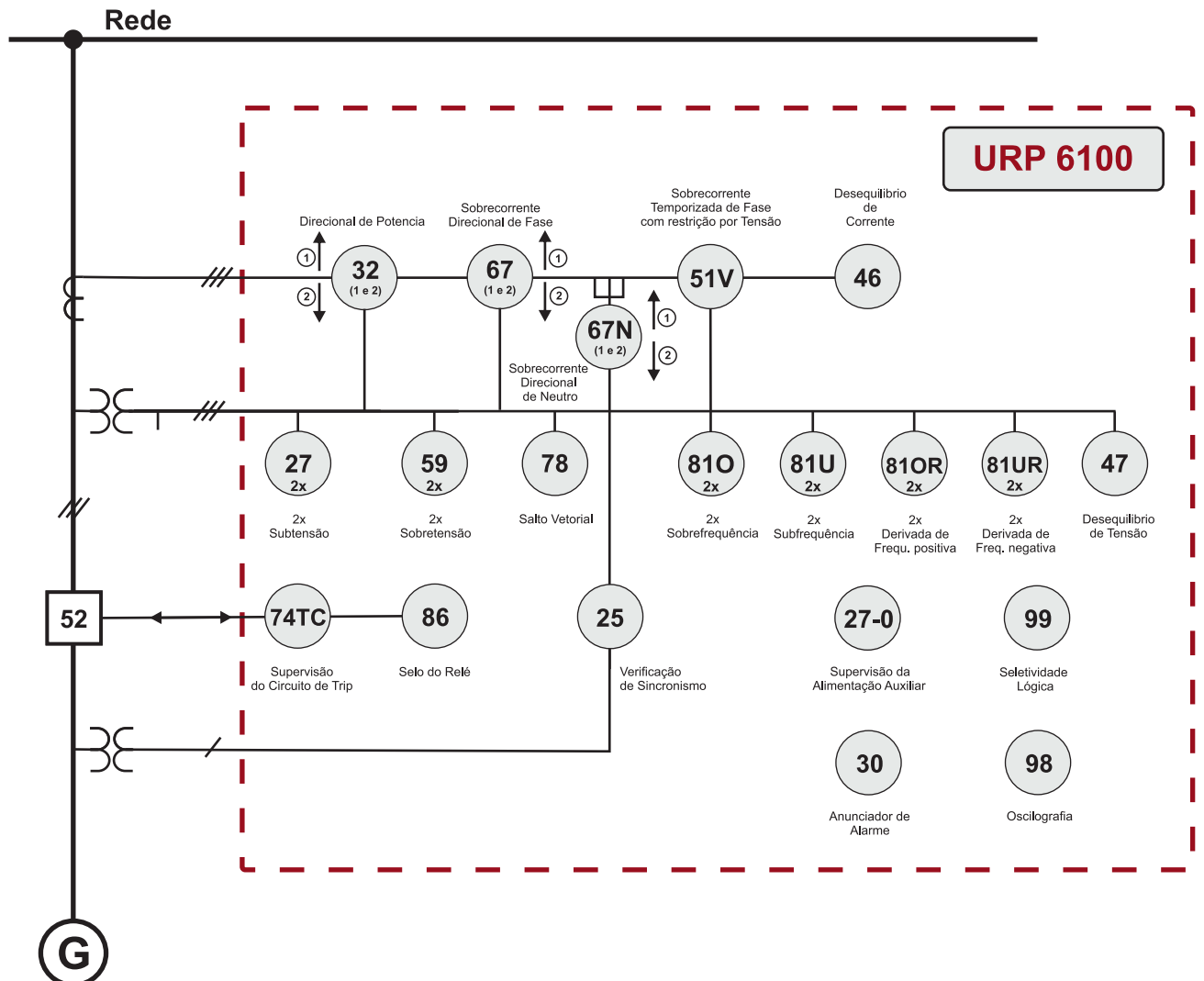
Atende a norma  
CEMIG ND-5.31



72 x 144 x 200  
(mm)

- 51V – Sobrecorrente temporizada de Fase com restrição por tensão
- 67-1 – Direcional de sobrecorrente de Fase, Icc no sentido da Rede
- 67-2 – Direcional de sobrecorrente de Fase, Icc no sentido do Acessante
- 67N-1 – Direcional de sobrecorrente de Neutro, Icc no sentido da Rede
- 67N-2 – Direcional de sobrecorrente de Neutro, Icc no sentido do Acessante
- 32-1 – Direcional de limitação de injeção da potencia da Geração
- 32-2 – Direcional de limitação da potencia da Carga
- 25 – Verificação de sincronismo
- 78 – Salto vetorial (proteção de ilhamento)
- 2x 81U – Dois estágios de Subfrequência a tempo definido
- 2x 81O – Dois estágios de Sobrefrequência a tempo definido
- 2x 81UR – Dois estágios de derivada de Frequência negativa e Subfrequência a tempo definido
- 2x 81OR – Dois estágios de derivada de Frequência positiva e Sobrefrequência a tempo definido
- 2x 27 – Dois estágios de Subtensão de fase ou entre fases
- 2x 59 – Dois estágios de Sobretensão de fase ou entre fases
- 27-0 – Subtensão para supervisão da alimentação auxiliar
- 46 – Desequilíbrio de corrente
- 47 – Desequilíbrio de tensão
- 62BF – Falha de disjuntor (instantânea ou temporizada)
- 74 – Alarme de continuidade da bobina e falha no circuito da bobina
- 86 – Bloqueio
- 98 – Oscilografia
- 99 – Seletividade Lógica

## DIAGRAMA FUNCIONAL



## FUNÇÕES DE MEDIÇÃO

- Correntes de fase (IA, IB, IC), de neutro e fuga à terra (IN e IG - calculadas e medidas), corrente de sequência zero (I0), positiva (I1) e negativa (I2)
- Correntes máximas e da última falta
- Tensões de fase (VA, VB, VC), tensão de sincronismo (VAS), de sequência zero (3V0), positiva (V1) e negativa (V2)
- Tensões máximas, mínimas e da última falta
- Tensão de alimentação auxiliar (CA ou CC)
- Potência ativa e reativa trifásicas
- Fator de potência fase a fase e trifásico
- Energia ativa e reativa trifásicas
- Frequência da fonte e da carga
- Grandezas para sincronismo ( $\Delta F$ ,  $\Delta V$ ,  $\Delta \Phi$ )
- Temperatura interna do relé

## FUNÇÕES DE MONITORAMENTO

- Oscilografia com 80 registros de 48 ciclos, resolução de 16 amostras por ciclo, pré-falta de 4 a 23 ciclos, incluindo correntes, tensões e binárias, com estampa de tempo e arquivos gerados em padrão COMTRADE
- Sequência de eventos com armazenagem dos últimos 2048 eventos, incluindo estampa de tempo e arquivos gerados em padrão TXT para uso em planilhas eletrônicas
- Relatório de perfil de carga com coleta de até 13 grandezas analógicas por registro, com intervalos programáveis (1 a 240 minutos), totalizando 4096 registros, e arquivos gerados em padrão TXT para uso em planilhas eletrônicas
- Memórias de oscilografia, eventos e perfil de carga podem ser utilizadas simultaneamente sem prejuízo das características de qualquer destas funções
- Monitoramento do sistema de alimentação auxiliar (CA ou CC) com alarme para subtensão
- Acumulador de I<sup>2</sup>T do disjuntor por fase

## HARDWARE

- Relé extraível a quente (curto circuito os TC's)
- 4 entradas de corrente (neutro calculado opcional)
- 4 entradas de tensão (3V0 calculado)
- 6 entradas lógicas isoladas (binárias)
- 6 saídas relés (5 configuráveis + *auto-check*)
- Fonte de alimentação chaveada (72...250Vca/Vcc ou 20...80Vca/Vcc tolerante a interrupções de energia de curta duração)
- Painel de comando frontal em policarbonato com microchaves
- Display LCD HT e LED's de alta eficiência
- Bandeiras individuais para cada proteção
- Borneira traseira em policarbonato com fibra de vidro
- Entradas de medição de corrente com baixo consumo (típico 7mΩ)
- Contatos com parafusos e arruelas tipo "unha" com tratamento em níquel químico
- Lâminas de contato de corrente com alta suportabilidade térmica com estrutura mecânica em material termofixo
- Terminais e lâminas de contato elétrico em bronze fosforoso com tratamento em níquel químico
- Caixa metálica com estrutura em ABS preto V0 – DIN 72 x 144mm
- Capa de proteção frontal em policarbonato cristal com prisioneiros de fixação com orifício para lacre
- Puxador, presilhas e dispositivos de fixação em aço inox 304
- Circuitos eletrônicos "tropicalizados", protegidos por verniz especial (*Conformal Coating*)
- Componentes dimensionados para vida útil superior a 30 anos

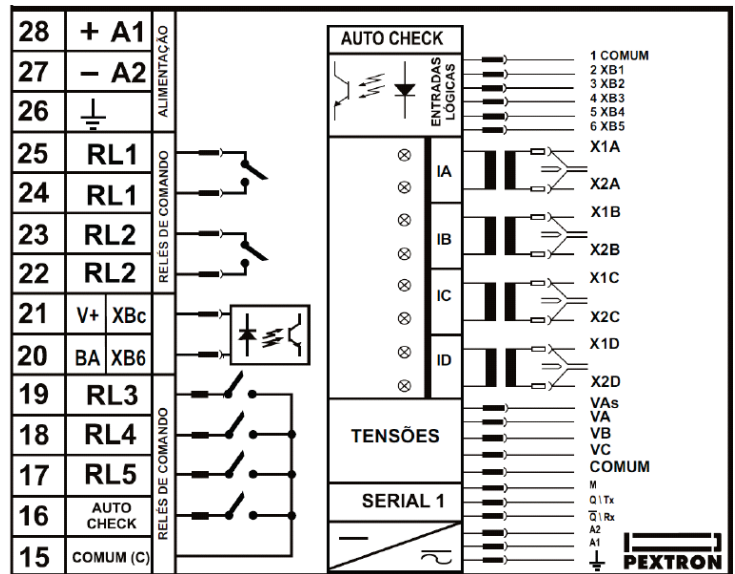
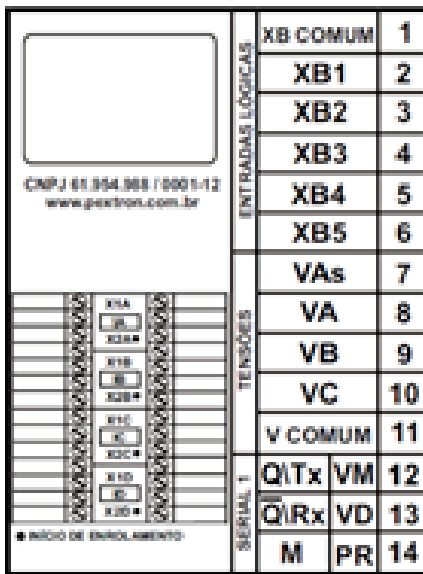
## INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

- Porta USB frontal de comunicação serial para conexão de *Notebook/PC*
- Porta traseira de comunicação serial RS485 ou RS232 para conexão em rede/supervisão remota (SCADA)
- Protocolos de comunicação DNP3 nível 2 e/ou MODBUS® RTU
- *Software* gratuito para parametrização, coleta de oscilografia, acesso a memória de massa e medições

## FUNÇÕES LÓGICAS PROGRAMÁVEIS

- Entradas e saídas configuráveis por matriz
- Bloqueios lógicos
- Bloqueio por 2ª harmônica
- 4 sets de parametrização
- Memória de bandeirolas e registros
- Função *hot line tag* (HLT)
- Seletividade Lógica

## IDENTIFICAÇÃO DE BORNES



## DIMENSIONAL

