

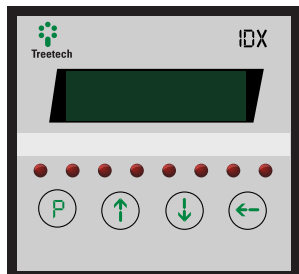


# **IDX**

## **MONITOR DE DISJUNTOR**

**CATÁLOGO  
DO PRODUTO**

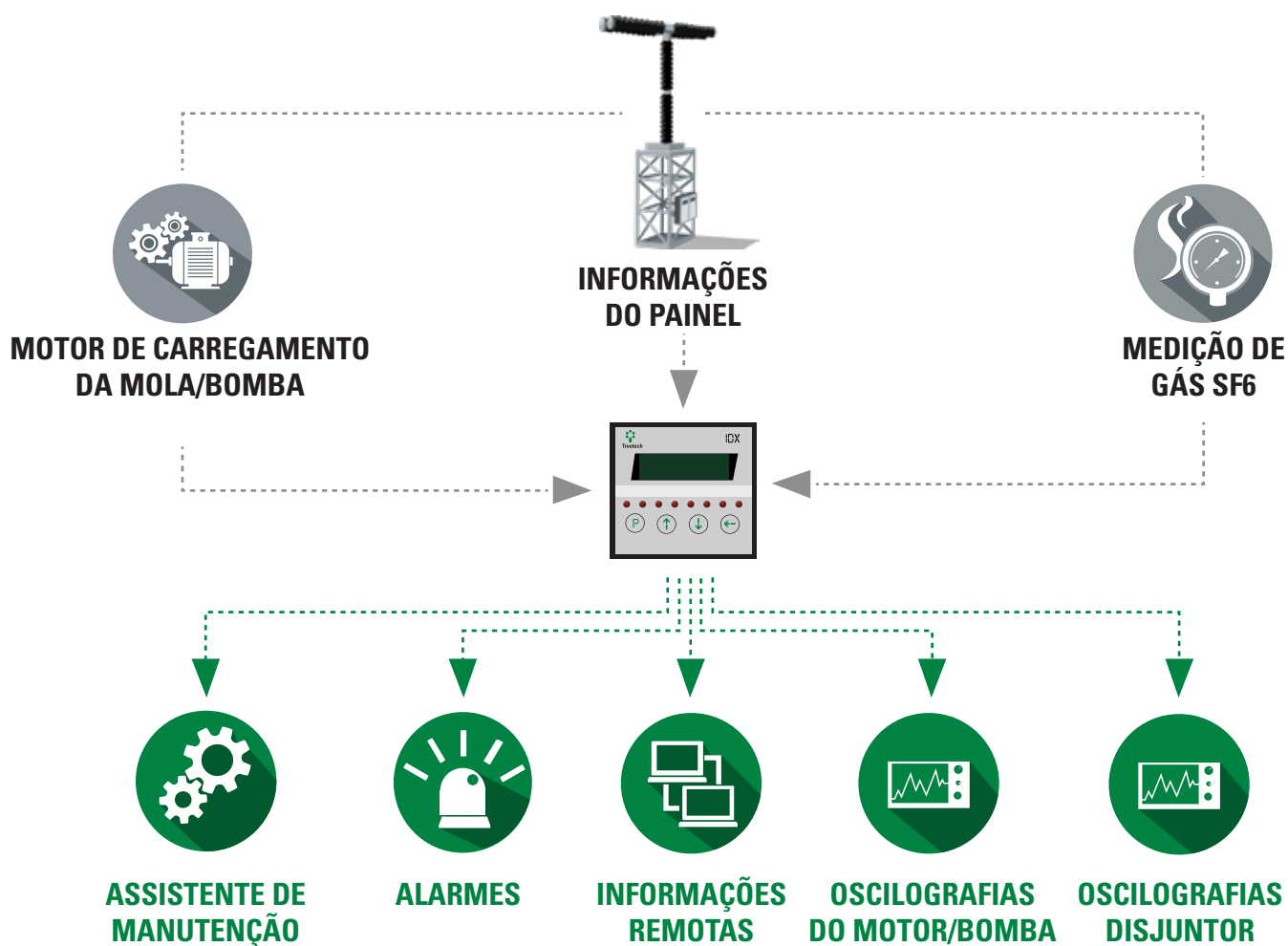
## COMO ESTÁ OPERANDO O SEU DISJUNTOR?



O Monitor para Disjuntores – IDX efetua o diagnóstico on-line do estado operativo dos disjuntores de média e alta tensão, utilizando-se de medições, oscilografias e algoritmos para supervisionar o funcionamento de todos os subsistemas como isolação, acionamento e contato principal.

Indicando o sucesso ou falha após operações, o IDX ainda participa diretamente do controle e planejamento de manutenção do disjuntor.

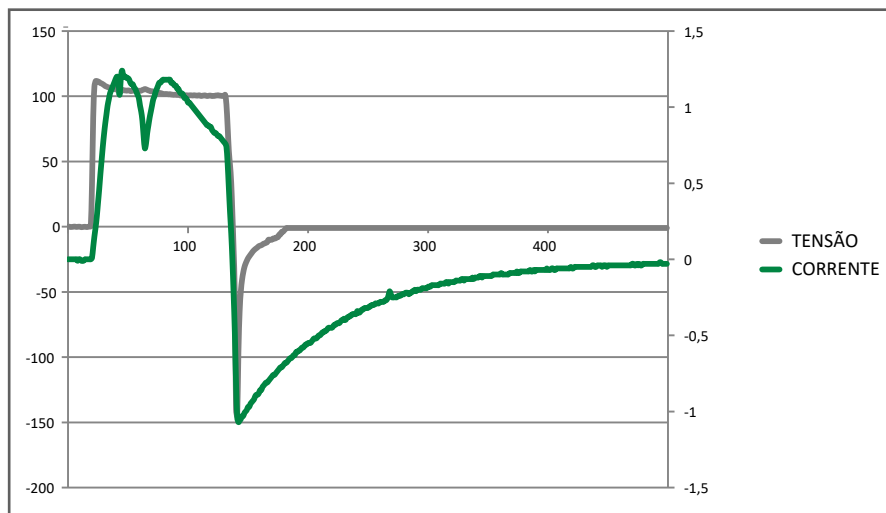
## TOPOLOGIA DO SISTEMA





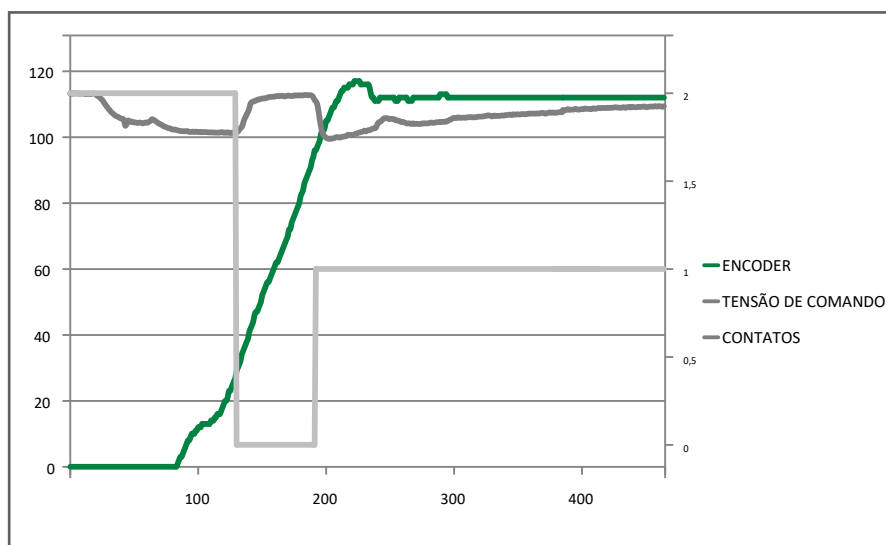
## **OSCILOGRAFIAS DO DISJUNTOR**

- Oscilografias de corrente e tensão nas bobinas do disjuntor e medição de corrente de linha.
- Curva do encoder, posição dos contatos e tensão do circuito de comando do disjuntor.



### **CURVA DE TENSÃO E CORRENTE NA BOBINA DURANTE A OPERAÇÃO DO DISJUNTOR:**

- Valores de tensão e corrente das bobinas.
- Cálculo do tempo de reação do mecanismo.
- Indicação de estado "Ok" no IED.



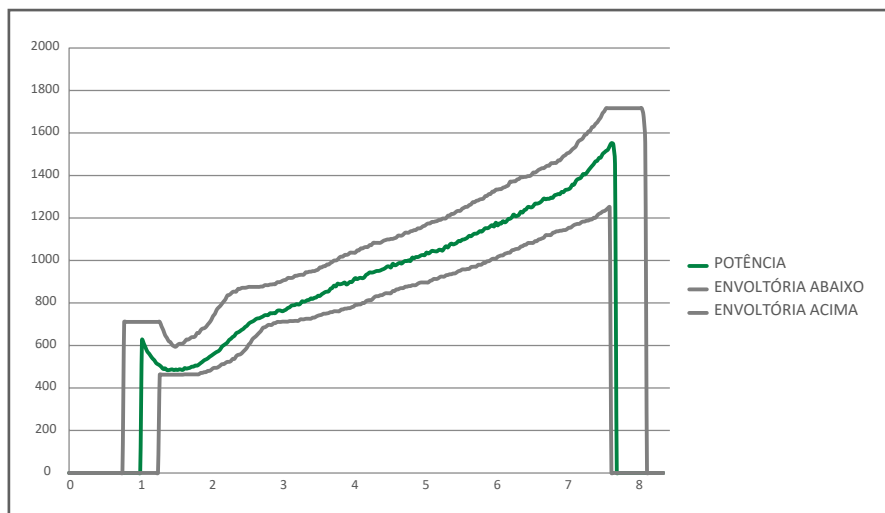
### **CURVA DO ENCODER, TENSÃO DE COMANDO E CONTATOS A E B DURANTE A OPERAÇÃO DO DISJUNTOR:**

- Deslocamento relativo do contato principal (encoder).
- Indicação do estado dos contatos de posição aberto/fechado.
- Medição das duas fontes de tensão de comando do disjuntor.



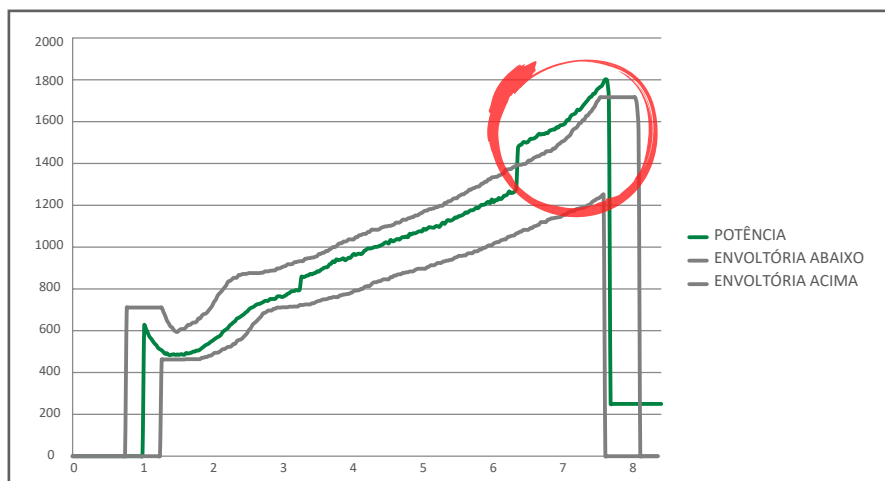
## **OSCILOGRAFIAS DO MOTOR/BOMBA**

- Oscilografias de corrente, fator de potência e tensão no motor durante as operações.
- Assinatura de potência do motor registrada durante a operação.

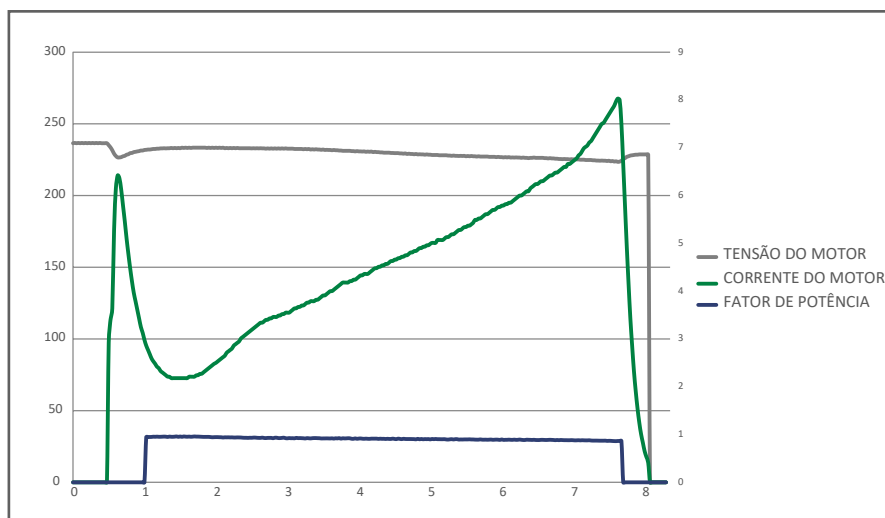


## **CURVA DE POTÊNCIA DURANTE A OPERAÇÃO DO DISJUNTOR:**

- Neste exemplo, uma manobra com valores dentro das envoltórias de alarme geradas a partir do aprendizado de referência.
- Indicação de estado "Ok" no IED.



- Neste exemplo, uma manobra com valores ultrapassando as envoltórias de alarme.
- Indicação de alarme no IED e nos relés de saída.



## **CURVA DE CORRENTE, TENSÃO E FATOR DE POTÊNCIA:**

- Neste exemplo, valores de tensão, corrente e fator de potência durante a operação do disjuntor.
- Alarmes serão gerados a partir de parâmetros ajustáveis no IED.



### **MOTOR DE CARREGAMENTO DA MOLA/BOMBA E CIRCUITO DE COMANDO**

- Medição da corrente de partida do motor no início da operação.
- Indicação de sub e sobretensão da alimentação do motor, bem como de tensões mínimas e máximas.
- Indicação local da tensão, corrente e fator de potência no display.



### **ASSISTENTE DE MANUTENÇÃO DO MOTOR E DO DISJUNTOR**

- Indicação do tempo restante para manutenção por tempo de serviço e por número de operações.
- Indicação de desgaste total do contato principal do disjuntor e após a última manutenção.



### **MEDIÇÃO DE GÁS SF6**

- Densidade e temperatura do SF6.
- Taxa de vazamento e tempo para recarga do gás SF6.
- Pressão do SF6, real e normalizada a 20 °C.



### **TEMPERATURA DO MECANISMO E AMBIENTE**

- Medição da temperatura do mecanismo de acionamento e temperatura ambiente.
- Funcionamento do sistema de calefação do mecanismo.



### **COMUNICAÇÃO**

- Porta de comunicação serial RS-485 com protocolos de comunicação abertos Modbus® RTU (padrão) ou DNP3 RTU (opcional).



### **ALARMES E AUTODIAGNÓSTICOS**

- Emissão de alarmes em caso de anormalidades e avisos de manutenção.
- Autodiagnóstico para detecção de falhas internas.



### **VANTAGENS**

- Excede as normas de EMC (Electromagnetic Compatibility) de suportabilidade.
- Não possui partes mecânicas para a parametrização ou calibração.
- Tamanho reduzido.
- Alto brilho, legível em condições de alta luminosidade e temperatura com ajuste de contraste.
- Alimentação universal 38 a 265 Vca/Vcc, 50/60 Hz.

## FUNÇÕES OPCIONAIS

O produto pode ser fornecido com uma ou mais funções opcionais listadas a seguir:

### MMEM – Memória de massa

Memória não volátil para armazenamento de medições, eventos de alarmes e outros, com capacidade superior a 10 meses. Software fornecido gratuitamente para download das informações.<sup>1</sup>

### DNP3 – Protocolo DNP3 RTU

Protocolo de comunicação escravo DNP3 RTU nível 1, com suporte para estampa de tempo (timestamp) com precisão de 1 ms. Atende ao nível 3 quando aplicável.

### CBMT – Assistente de manutenção do disjuntor

Funções especialistas de auxílio a manutenção do disjuntor, incluindo:

- >> Manutenção otimizada do disjuntor, baseada no número de operações e no tempo de serviço.
- >> Monitoração do funcionamento do sistema anticondensação pela medição da corrente do aquecedor, temperatura do painel e temperatura ambiente.

### MTMT – Assistente de manutenção do motor

Funções especialistas de auxílio a manutenção do motor/bomba, incluindo:

- >> Manutenção otimizada do motor/bomba baseada no número de operações e no tempo de serviço.
- >> Monitoração e armazenamento da assinatura de potência do motor do disjuntor.
- >> Falha na operação do motor/bomba após operação do disjuntor.
- >> Análise do tempo de carregamento da mola ou do número de operações da bomba hidráulica.

### ENCD – Posição do contato

Medição da posição do disjuntor por meio de um encoder incremental e da corrente de linha, possibilitando informações como:

- >> Deslocamento, velocidade e aceleração do contato.
- >> Tempos de operação do disjuntor.
- >> Curso (stroke), ultrapassagem (overtravel) e retorno (rebound) do contato principal durante a operação.
- >> Tempos de arco e desgaste do contato e bocais.

### SF6M – Monitoração do gás SF6

Medição da densidade e temperatura do gás SF6 do disjuntor através de um sensor digital ou analógico, disponibilizando também informações como pressão do SF6, taxa de vazamento, tempo para recarga e diagnósticos.

<sup>1</sup> Download somente disponível via protocolo Modbus® RTU.



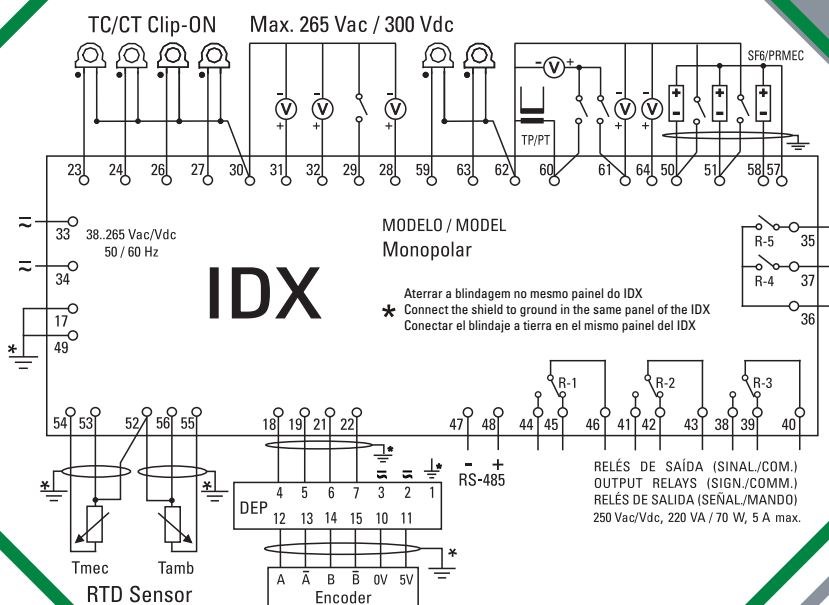
| <b>HARDWARE</b>                   | <b>INTERVALO/DESCRIÇÃO</b>                                                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensão de alimentação             | 38...265 Vca/Vcc, 50/60 Hz                                                                                  |
| Consumo máximo                    | < 8 W                                                                                                       |
| Temperatura de operação           | -40...+85 °C                                                                                                |
| Grau de proteção                  | IP20                                                                                                        |
| Conexões                          | 0,3...2,5 mm <sup>2</sup> , 22...12 AWG                                                                     |
| Fixação                           | Fixação em painel                                                                                           |
| <b>ENTRADAS DE MEDIÇÃO (MONO)</b> | <b>INTERVALO/DESCRIÇÃO</b>                                                                                  |
| Correntes                         | 6 de 0...10 A rms / 14 A pico, com TC clip-on <sup>1</sup> ou resistor Shunt <sup>1</sup>                   |
| Tensões                           | 6 de 0...265 Vca, com TP auxiliar <sup>1</sup> / 0...300 Vcc, divididas em 2 grupos isolados (3+3 entradas) |
| Temperaturas                      | 2 sensores Pt100 <sup>1</sup> , faixa de -55...+200 °C                                                      |
| Sincronismo                       | 1 entrada para contato seco                                                                                 |
| Posição do contato principal      | 1 encoder incremental com uso do DEP <sup>1</sup>                                                           |
| SF6                               | 1 entrada para medição de pressão, temperatura ou densidade do SF6                                          |
| Parametrizáveis                   | 2 entradas para contato seco ou para medições adicionais de pressão, temperatura ou densidade do SF6        |
| <b>ENTRADAS DE MEDIÇÃO (TRI)</b>  | <b>INTERVALO/DESCRIÇÃO</b>                                                                                  |
| Correntes                         | 8 de 0...10 A rms / 14 A pico, com TC clip-on <sup>1</sup> ou resistor Shunt <sup>1</sup>                   |
| Tensões                           | 5 de 0...265 Vca, com TP auxiliar <sup>1</sup> / 0...300 Vcc, divididas em 2 grupos isolados (2+3 entradas) |
| Temperaturas                      | 2 sensores Pt100 <sup>1</sup> , faixa de -55...+200 °C                                                      |
| Posição do contato principal      | 1 encoder incremental com uso do DEP <sup>1</sup>                                                           |
| SF6                               | 1 entrada para medição de pressão, temperatura ou densidade do SF6                                          |
| Parametrizáveis                   | 2 entradas para contato seco ou para medições adicionais de pressão, temperatura ou densidade do SF6        |
| <b>ERROS MÁXIMOS</b>              | <b>INTERVALO/DESCRIÇÃO</b>                                                                                  |
| Correntes                         | 0,5 % da medição + erro do TC                                                                               |
|                                   | 0,5 % da medição + erro do resistor Shunt                                                                   |
| Tensões                           | 0,5 % da medição + erro do TP                                                                               |
|                                   | 0,5 % da medição + erro do resistor Shunt                                                                   |
| Temperaturas                      | 0,5 % do fim de escala + erro do sensor                                                                     |

<sup>1</sup> Acessório vendido separadamente.

| INTERFACES DE REDE             | DESCRIÇÃO                                                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portas de comunicação serial   | 1 TIA-485-A (RS-485)                                                                                                      |
| Protocolos de comunicação      | Modbus® RTU, DNP3 RTU (opcional)                                                                                          |
| SAÍDAS                         | INTERVALO/DESCRIÇÃO                                                                                                       |
| Saídas a relés                 | 3 reversíveis + 2 NA                                                                                                      |
| Potência máxima de chaveamento | 220 VA(ca) / 70 W(cc)                                                                                                     |
| Tensão máxima de chaveamento   | 250 Vca/Vcc                                                                                                               |
| Corrente máxima de condução    | 5 A                                                                                                                       |
| ARMAZENAMENTO                  | DESCRIÇÃO                                                                                                                 |
| Versão padrão                  | Oscilografias de 10 operações do disjuntor e 10 do motor <sup>2</sup>                                                     |
| Versão com opcional MMEM       | Oscilografias de 180 operações do disjuntor, 200 operações do motor, registro de alarmes, eventos e medições <sup>2</sup> |

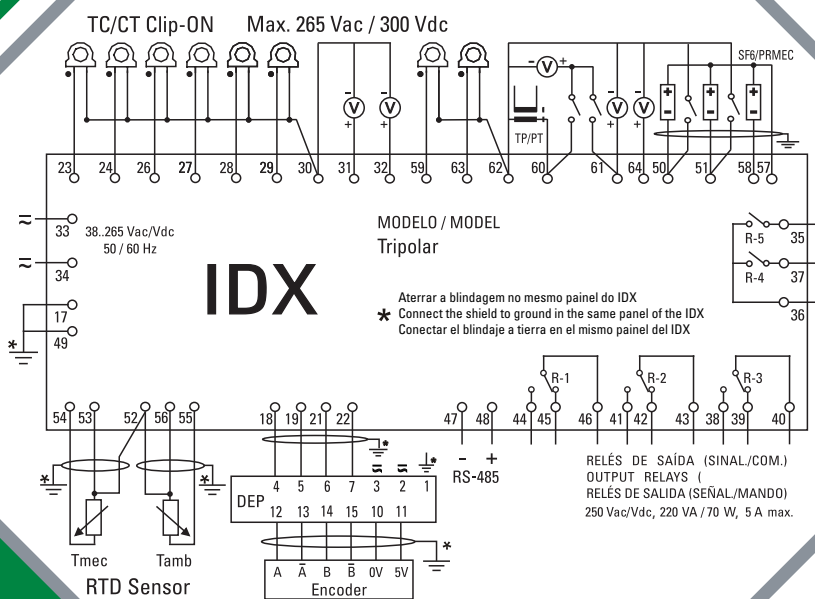
<sup>2</sup>Download somente disponível via protocolo Modbus® RTU.

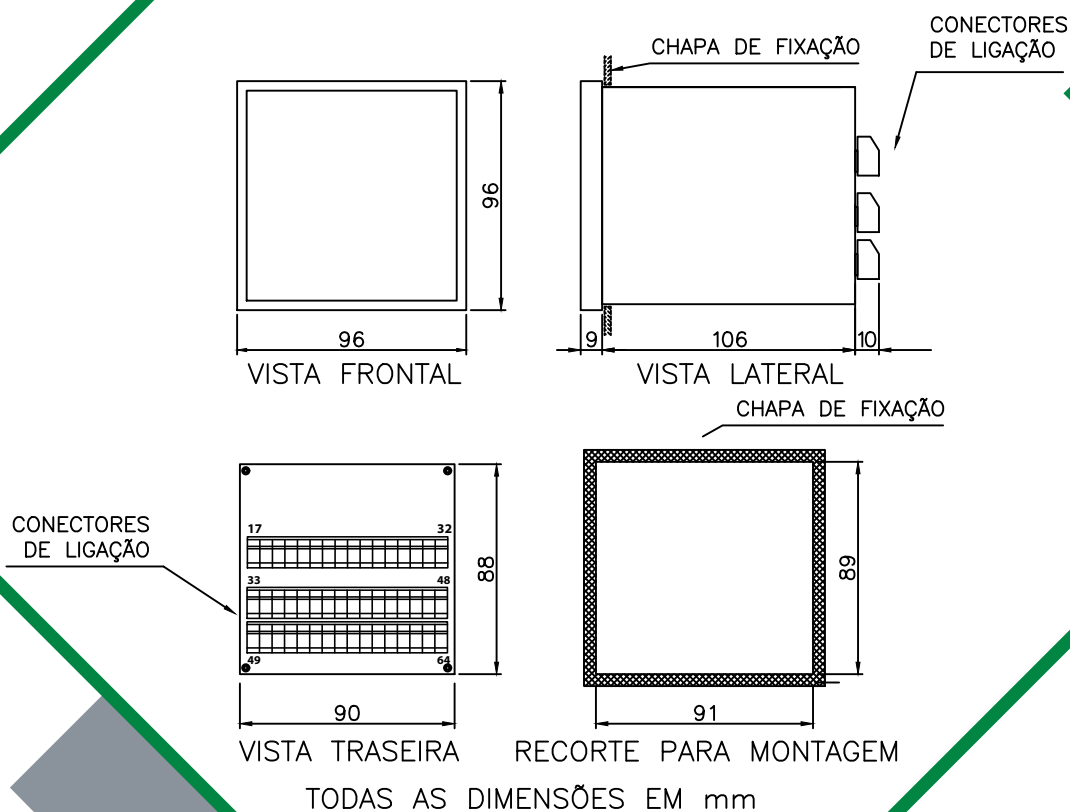
| ENSAIOS DE TIPO (PLATAFORMA SMART SENSOR 3)                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imunidade a surtos (IEC 60255-22-5 e IEC 61000-4-5)                                       |
| Imunidade a transitórios elétricos (IEC 60255-22-1, IEC 61000-4-12 e IEEE C37-90-1)       |
| Impulso de tensão (IEC 60255-5)                                                           |
| Tensão aplicada (IEC 60255-5)                                                             |
| Imunidade a campos eletromagnéticos irradiados (IEC 60255-22-3 e IEC 61000-4-3)           |
| Imunidade a perturbações eletromagnéticas conduzidas (IEC 60255-22-6 e IEC 61000-4-6)     |
| Imunidade a campos magnéticos de frequência industrial (IEC 61000-4-8)                    |
| Descargas eletroestáticas (IEC 60255-22-2, IEC 61000-4-2 e IEEE C37-90-3)                 |
| Imunidade a transitórios elétricos rápidos (IEC 60255-2-4, IEC 61000-4-4 e IEEE C37-90-1) |
| Falha de alimentação (IEC 60255-22-11 e IEC 61000-4-11)                                   |
| Suportabilidade ao frio (IEC 60068-2-1)                                                   |
| Suportabilidade a calor seco (IEC 60068-2-2)                                              |
| Suportabilidade a calor úmido (IEC 60068-2-78)                                            |
| Ciclo térmico (IEC 60068-2-14)                                                            |
| Resposta à vibração (IEC 60255-21-1)                                                      |
| Durabilidade à vibração (IEC 60255-21-1)                                                  |
| Segurança elétrica (EN 61010-1)                                                           |



**DIAGRAMA  
DE LIGAÇÃO  
MONOPOLAR**

**DIAGRAMA  
DE LIGAÇÃO  
TRIPOLAR**





**DIMENSIONAL  
DO PRODUTO**

## ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO

No pedido de compra do produto é necessário especificar:

- Nome do produto.
- Modelo.
- Opcionais.
- Acessórios.



**Modelo:** Escolher uma das opções a seguir:

**IDX MONO:** Monitoramento de disjuntor monopolar (1 por polo).

**IDX TRI:** Monitoramento de disjuntor tripolar.

## Opcionais:

| MONO/TRI |      |
|----------|------|
|          | MMEM |
|          | DNP3 |
|          | ENCD |
|          | CBMT |
|          | MTMT |
|          | SF6M |

**LEGENDA:**  
 Disponível

## ACESSÓRIOS EXIGIDOS

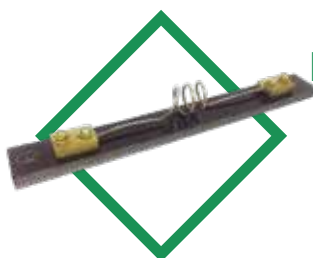
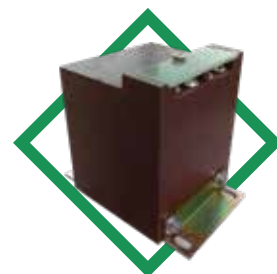


### TC EXTERNO TIPO JANELA SECCIONÁVEL

A utilização de TCs externos do tipo janela com núcleo seccionável é requerida para a leitura das correntes de bobina, de linha, do motor e do sistema de calefação.

### TP AUXILIAR

Utilizado para isolação do circuito de tensão a ser medido e também para reduzir a tensão quando esta ultrapassa o limite de medição do IED.



### RESISTOR SHUNT

Utilizado para medição de corrente CC em motores.

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO PARA ENCODER E SENSOR DIGITAL DE DENSIDADE E TEMPERATURA - DEP

O equipamento auxiliar DEP provê isolamento melhorada, proteção contra surtos e outras anomalias potencialmente destrutivas para sensores de circuito elétrico menos robustos, como é o caso do encoder e do sensor digital de densidade e temperatura.



## ACESSÓRIOS RECOMENDADOS



### PAINEL DE INSTALAÇÃO RÁPIDA - PIR

Os IEDs devem ser instalados sempre abrigados das intempéries. Podem ser fornecidos em gabinete à prova de intempéries, de fácil instalação.

Auxilia na monitoração do sistema de calefação, com medição de temperaturas do painel (interno) e ambiente (externo). Permite medir outras temperaturas, como a do mecanismo, por exemplo.

### Pt100



### ABRIGO METEOROLÓGICO

Caso seja desejada medição da temperatura ambiente em locais desabrigados, deve ser usado um abrigo meteorológico para proteção do sensor Pt100, minimizando os erros que sol, chuva, vento, etc. causariam sobre a medição.

### ENCODER INCREMENTAL

Quando o opcional ENCD for habilitado, um encoder ligado através de um DEP deve ser utilizado para medir a posição do contato principal.



Para mais informações: consulte o nosso catálogo de acessórios!

01

## QUER UMA MÃOZINHA DO ESPECIALISTA? DEIXA QUE A TREETECH INSTALA!

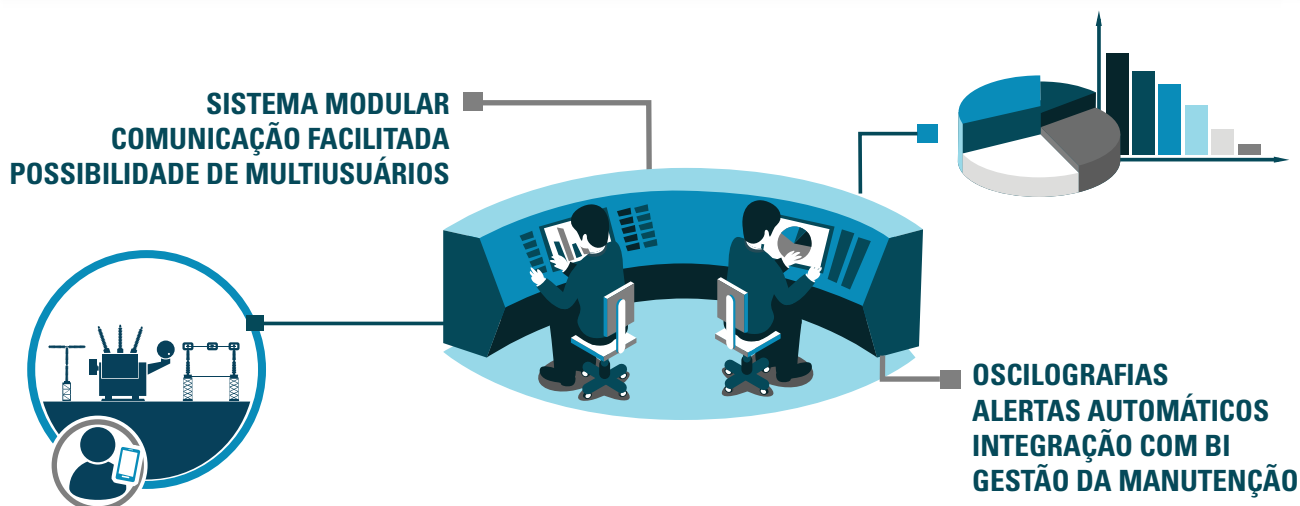
Contando com uma equipe de projetistas, técnicos e engenheiros altamente capacitados e experientes, a Treetech pode ser responsável pelo projeto, instalação, comissionamento e treinamento de todas as soluções de monitoramento ofertadas. Consulte as condições e facilite a implantação das novas tecnologias.



02

## ENTRE NA ERA DA SUBESTAÇÃO 4.0 COM O SIGMA ECM®

O software **Sigma ECM®** (Equipment Condition Monitoring) integra em uma única plataforma todo o parque elétrico da empresa e permite o acompanhamento de forma on-line do funcionamento de todos os ativos das subestações de energia.



03

## GESTÃO DE ATIVOS ELÉTRICOS É O SEGREDO! A TREETECH CUIDA PRA VOCÊ

A equipe especializada **SAM®**, com mais de 40 anos de experiência no setor, fornece serviços e consultorias em todos os processos desde a concepção do ativo até o final da vida útil, com interfaces nas áreas de engenharia de manutenção, operação, planejamento e empreendimentos.





**Treetech**

Praça Claudino Alves, 141 - Centro, Atibaia - SP - CEP: 12940-800  
Contato: +55 11 2410-1190

Consulte a lista dos nossos distribuidores em:  
[www.treetech.com.br](http://www.treetech.com.br)