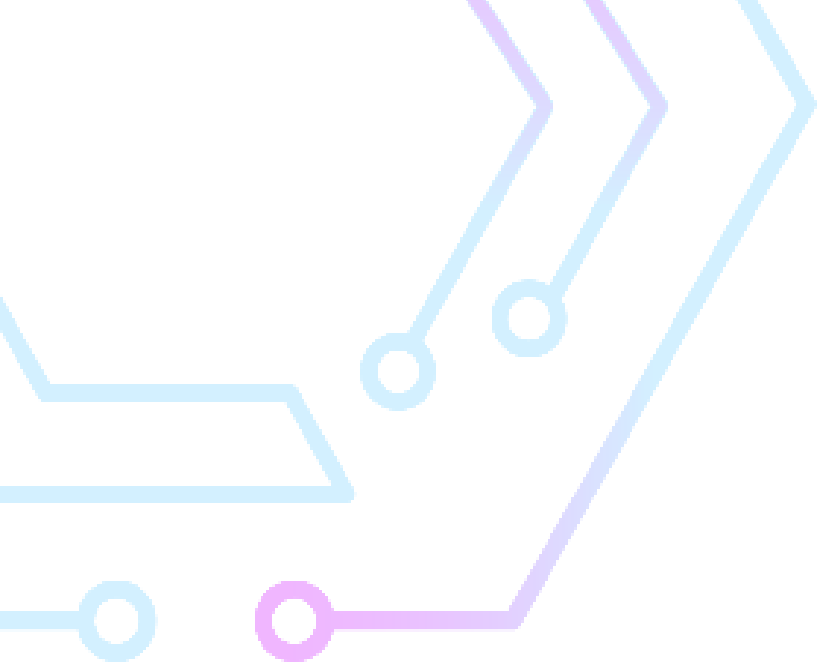




starting guide



VSYS
SOLUÇÕES INTELIGENTES

VSYS Soluções Inteligentes

Tel +55 (55) 9 9158 7683

www.vsys.pro



SCAN BOX

V3.24

O SCAN BOX é um sistema não invasivo de monitoramento e supervisão de unidades transformadoras e subestações de energia elétrica, desenvolvido para atender às demandas de monitoramento em tempo real, com foco na manutenção preditiva e na eficiência operacional. O sistema é projetado para ser instalado de forma rápida e com mínima intervenção na infraestrutura existente.



Para nossos Clientes	1
Visão Geral do Produto	2
Principais Funcionalidades do SCANBOX	3
Componentes do Sistema	7
Especificações Técnicas	8
Informações de Contato	15
Informação da Empresa	16



sumário

Para nossos Clientes

Estamos entusiasmados em apresentar o SCAN BOX, uma solução inovadora e eficiente para o monitoramento e supervisão de unidades transformadoras e subestações elétricas. Projetado para atender às demandas do setor energético, o SCAN BOX é um sistema não invasivo e altamente confiável que proporciona monitoramento em tempo real, reduz custos operacionais e facilita a manutenção preditiva.

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DO SCAN BOX

Monitoramento em Tempo Real e Alta Precisão: O SCAN BOX oferece uma visão abrangente e precisa das condições operacionais de suas subestações, monitorando variáveis críticas como correntes, tensões, temperatura e pressão. Tudo isso sem a necessidade de intervenções invasivas.

Comunicação Eficiente e Integrada: Utilizando a tecnologia PLC (Power Line Communication), o SCAN BOX elimina a necessidade de cabos adicionais para a comunicação de dados, utilizando a própria infraestrutura de rede elétrica existente. Isso resulta em uma instalação rápida e uma significativa redução de custos.

Compatibilidade e Flexibilidade: Compatível com subestações novas ou existentes, o SCAN BOX pode ser implementado em diferentes tipos de instalações, incluindo subestações subterrâneas, oferecendo flexibilidade sem comprometer a confiabilidade.

Robustez e Durabilidade: Projetado para operar sob condições adversas, o SCAN BOX é ideal para ambientes de alta complexidade, incluindo subestações subterrâneas, onde outros sistemas de comunicação sem fio falham.

Manutenção Preditiva Facilitada: Com o SCAN BOX, você pode antecipar problemas antes que se

tornem falhas críticas. Nosso sistema de monitoramento preditivo oferece dados e insights valiosos que permitem uma gestão mais inteligente e eficiente da sua infraestrutura elétrica.

POR QUE ESCOLHER O SCAN BOX?

Facilidade de Instalação: Com uma instalação simples e rápida, o SCAN BOX minimiza o tempo de inatividade e maximiza a produtividade.

Redução de Custos Operacionais: Aproveite a infraestrutura existente para comunicação de dados e elimine a necessidade de cabeamento adicional.

Segurança e Conformidade: Desenvolvido de acordo com as mais rigorosas normas de segurança e qualidade, garantindo uma operação segura e confiável.

Gostaríamos de convidá-lo(a) para uma demonstração personalizada do SCAN BOX, onde poderemos mostrar como ele pode transformar o monitoramento e a gestão de suas subestações elétricas. Nossos especialistas estão à disposição para responder suas perguntas e ajudá-lo(a) a escolher a solução perfeita para suas necessidades.

Visão Geral do Produto

O SCAN BOX é uma solução avançada e altamente personalizável de monitoramento e supervisão para unidades transformadoras e subestações de energia elétrica, projetada para atender às variadas demandas de monitoramento do setor elétrico. Com uma abordagem modular e flexível, o SCAN BOX oferece uma comunicação robusta através de diversos meios, incluindo PLC (Power Line Communication), Ethernet, Wi-Fi, 4G/5G, fibra óptica, e LoRa (banda restrita somente alarmes), proporcionando integração com diferentes tipos de infraestrutura de comunicação.

O sistema é desenvolvido como um verdadeiro “terno sob medida”, permitindo total personalização conforme as necessidades específicas de monitoramento de cada cliente. Isso significa que o SCAN BOX pode ser configurado para monitorar um conjunto específico de grandezas elétricas e ambientais, como correntes, tensões, temperatura, umidade, pressão, status de relés e condições operacionais, garantindo que cada instalação atenda exatamente aos requisitos operacionais e de manutenção preditiva do cliente.

Projetado para ser instalado de forma rápida e eficiente, o SCAN BOX minimiza a necessidade de intervenções físicas complexas, utilizando a infraestrutura existente e proporcionando uma implantação econômica. Seja para aplicações em subestações novas, em ambientes subterrâneos ou em atualizações de infraestruturas existentes, o SCAN BOX oferece flexibilidade, escalabilidade e confiabilidade.



Principais funcionalidades do SCAN BOX

O SCAN BOX é uma solução de monitoramento avançada projetada para fornecer visibilidade em tempo real das condições operacionais de subestações e unidades transformadoras de energia elétrica. Com uma arquitetura modular e altamente personalizável, o SCAN BOX integra tecnologias de comunicação inovadoras e uma ampla gama de sensores para garantir a supervisão eficiente e confiável de instalações elétricas. Abaixo estão detalhadas as principais funcionalidades que tornam o SCAN BOX uma escolha ideal para monitoramento.

MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DE VARIÁVEIS ELÉTRICAS E AMBIENTAIS

O SCAN BOX oferece monitoramento em tempo real de uma variedade de variáveis críticas em subestações elétricas, permitindo aos operadores uma visão contínua e precisa do status de suas operações. Entre as variáveis monitoradas estão:

Correntes e Tensões: Medição precisa das correntes e tensões no primário e secundário dos transformadores utilizando sensores isolados e bobinas de Rogowski. Isso permite detectar sobrecargas, desequilíbrios e outros problemas potenciais antes que eles resultem em falhas críticas.

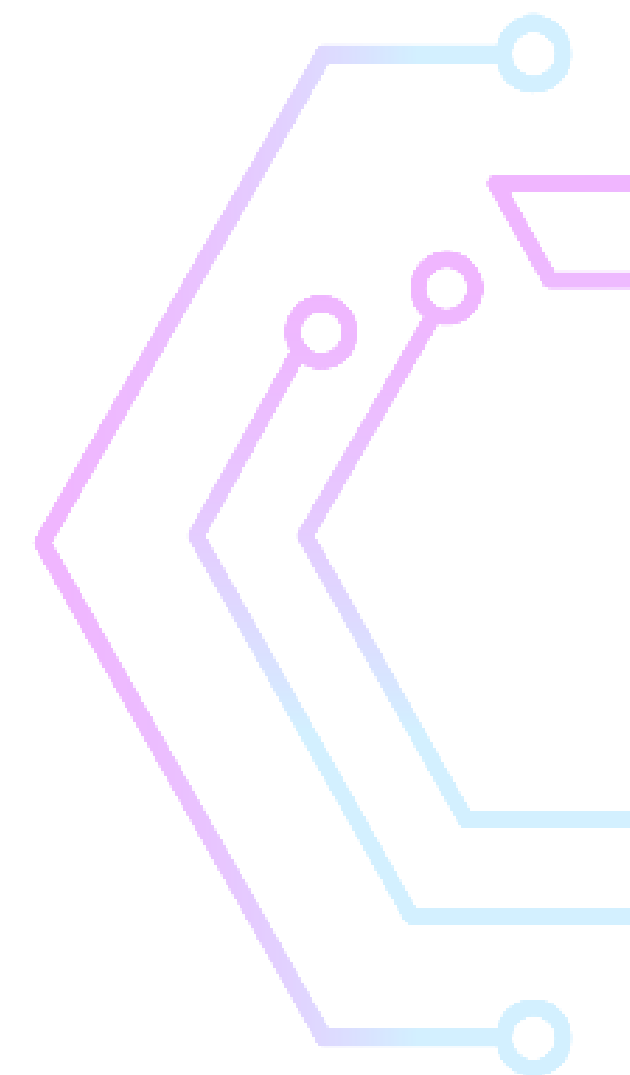
Temperatura e Umidade: Sensores integrados monitoram a temperatura dos transformadores e a umidade no protetor, prevenindo condições como superaquecimento ou deterioração de componentes.

Pressão Interna: Monitoramento da pressão interna do protetor para monitorar a sua operação dentro dos limites estabelecidos, evitando danos causados por perda de pressão.

Nível de Alagamento: Sensores de nível detectam a presença de água em subestações subterrâneas, permitindo uma resposta rápida a inundações que poderiam comprometer a operação da

subestação.

O SCAN BOX foi desenvolvido para ser um sistema altamente adaptável e flexível, comportando-se como um verdadeiro “Terno sob medida” que permite a personalização total do monitoramento de subestações elétricas e unidades transformadoras. Uma das características mais marcantes do SCAN BOX é sua capacidade de expansão modular, que possibilita a adição de diversos tipos de sensores conforme a necessidade específica de cada sistema a ser monitorado.



Comunicação versátil e integrada

O SCAN BOX é equipado com uma variedade de opções de comunicação que garantem a flexibilidade e a integração do sistema em diferentes tipos de infraestrutura e ambientes de rede. As tecnologias de comunicação suportadas incluem:

PLC (Power Line Communication): Permite que dados sejam transmitidos através da própria rede elétrica, eliminando a necessidade de cabeamento adicional para comunicação de dados. Isso resulta em uma instalação mais rápida e redução significativa de custos.

Ethernet e Fibra Óptica: Oferecem comunicação de alta velocidade e baixa latência, ideal para ambientes onde a conectividade confiável e rápida é crucial.

Wi-Fi e 4G/5G: Permitem o acesso remoto aos dados de monitoramento de qualquer lugar, sem a necessidade de infraestrutura de rede com fio, facilitando a conectividade em áreas de difícil acesso.

LoRa para Banda Restrita (Apenas Alarmes): Ideal para comunicação de longo alcance com baixo consumo de energia, permitindo que haja redundância em alarmes críticos.

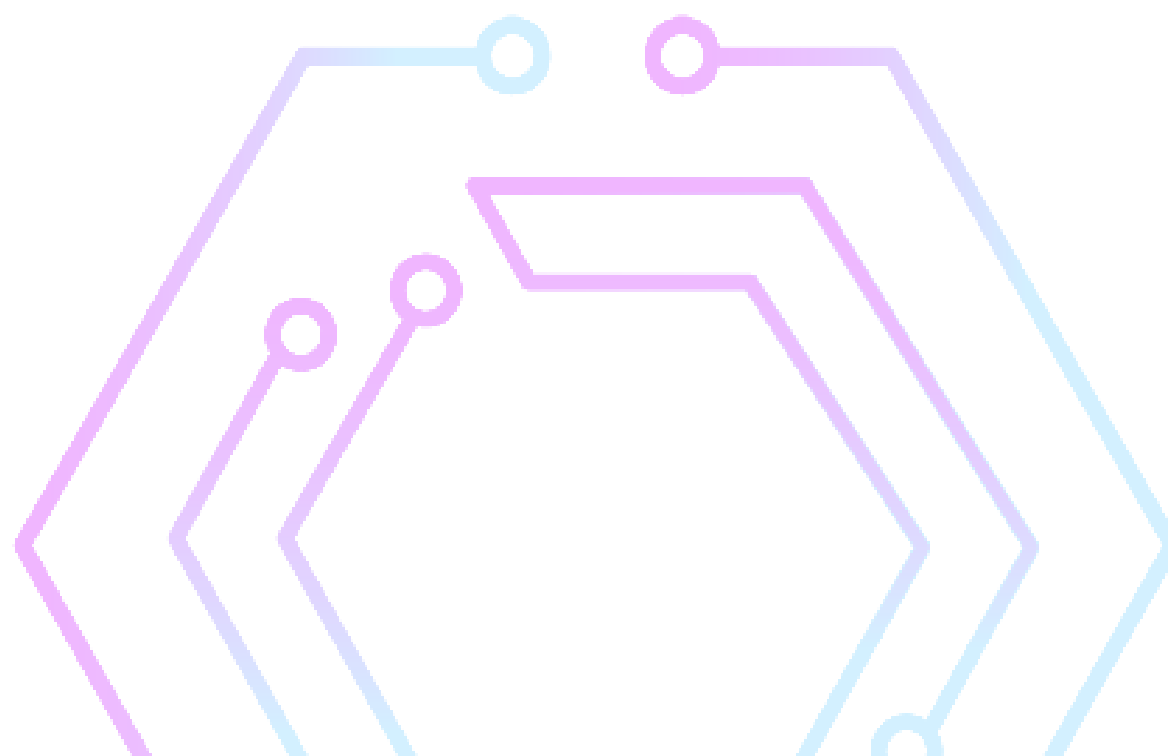
Sistema personalizável

O SCAN BOX é projetado como uma solução que pode ser customizada para atender às necessidades específicas de cada cliente e instalação. Esta flexibilidade se reflete em:

Sistema de Aquisição de Dados Personalizáveis: Cada sistema de aquisição de dados pode ser configurado para monitorar diferentes grandezas elétricas ou ambientais, como temperatura, corrente, pressão e umidade ou ainda outras conforme a necessidade. Isso permite que o sistema seja adaptado a qualquer cenário específico de subestação ou unidade transformadora.

Expansão Fácil: Sensores adicionais podem ser integrados ao sistema sem necessidade de reformulações significativas da infraestrutura, permitindo que o SCAN BOX atenda todas as necessidades de monitoramento da instalação.

Configuração de Entradas e Saídas: O SCAN BOX oferece um conjunto robusto de entradas e saídas analógicas e digitais, que podem ser configuradas para se adaptarem a diferentes tipos de sensores e atuadores, garantindo que o sistema possa ser ajustado conforme as especificidades da operação.



Análise e diagnóstico preditivo

Através do processamento avançado de dados em tempo real e algoritmos de diagnóstico integrados, o SCAN BOX permite:

Deteção de Anomalias: Algoritmos de processamento digital de sinais, rodando nos processadores ARM Cortex-M4, auxiliam os operadores na identificação de padrões anômalos nos dados coletados, permitindo a deteção precoce de falhas potenciais.

Manutenção Preditiva: Com base nos dados históricos e tendências detectadas, o SCAN BOX pode ajudar a prever quando um sistema está próximo de falhar ou requer manutenção, permitindo um planejamento mais eficiente e menos dispendioso.

Alertas e Notificações Automatizadas: O sistema envia alertas em tempo real para operadores e equipes de manutenção via SMS, e-mail ou outros sistemas de notificação, garantindo uma resposta rápida a qualquer evento crítico.

Interface de monitoramento e controle intuitiva

O SCAN BOX possui uma interface de usuário intuitiva e de fácil utilização chamada SHARPEYE que permite:

Visualização Gráfica dos Dados: Dados coletados são apresentados em gráficos, tabelas e indicadores de fácil leitura, que facilitam a interpretação rápida das condições da subestação.

Acesso Remoto e Controle: Operadores podem acessar a interface de monitoramento de qualquer dispositivo com conectividade à internet, permitindo monitoramento e controle remotos.

Configuração e Ajustes Simplificados: Os operadores podem configurar parâmetros, ajustar limites de alertas, e adicionar novos sensores ou módulos diretamente pela interface gráfica, sem necessidade de programação complexa.



Segurança e confiabilidade operacional

A segurança e a confiabilidade são características fundamentais do SCAN BOX:

Proteção Contra Interferências e Falhas de Rede: A comunicação PLC é robusta contra interferências, e o suporte para várias opções de comunicação oferece redundância, garantindo que os dados cheguem ao destino mesmo em condições adversas.

Caixas de Proteção e Sensores de Alta Resiliência: Todos os módulos e sensores são protegidos por caixas com certificação IP-68, garantindo resistência contra poeira, água, e outros contaminantes ambientais.

Conformidade com Normas e Padrões: O SCAN BOX é desenvolvido em conformidade com as normas de segurança e qualidade do setor elétrico, garantindo uma operação segura e confiável em todas as condições.

O SCAN BOX oferece uma solução de monitoramento completa e flexível que pode ser adaptada para atender às mais diversas necessidades de infraestrutura elétrica. Com funcionalidades robustas e versáteis, o SCANBOX proporciona um monitoramento eficiente, uma gestão inteligente de subestações, e uma redução significativa de custos operacionais através da manutenção preditiva e resposta rápida a eventos críticos.



Componentes do Sistema

O SCAN BOX integra módulos de aquisição e monitoramento altamente especializados que permitem o monitoramento abrangente de diversas grandezas elétricas e ambientais em subestações e unidades transformadoras. Esta unidade modular foi projetada para ser flexível e expansível, oferecendo suporte a diferentes tecnologias de comunicação para garantir a conectividade eficiente e segura em qualquer infraestrutura de rede.

MÓDULOS QUE COMPÕES O SISTEMA

O SCAN BOX é constituído pelos seguintes módulos:

Módulo de Aquisição e Monitoramento Principal (MAMP): é o núcleo do sistema SCAN BOX é responsável por coordenar a comunicação entre os módulos sensores e organizar as informações obtidas. Este módulo é equipado com sensores integrados para monitoramento de temperatura, umidade, nível de alagamento e outros parâmetros críticos que garantem a operação segura e eficiente de subestações elétricas.

Os sensores e componentes são protegidos por uma caixa robusta com certificação IP-68, garantindo resistência a ambientes adversos e prolongando a vida útil do equipamento. Além disso, o MAMP incorpora um sistema de comunicação avançado que suporta diversas tecnologias, como PLC (Power Line Communication), Ethernet, Wi-Fi, 4G/5G, fibra óptica, e LoRa (banda restrita). Essa flexibilidade de comunicação permite que o SCAN BOX se integre perfeitamente a diferentes tipos de infraestrutura, eliminando a necessidade de cabeamento adicional e reduzindo os custos operacionais. A capacidade de alternar entre essas tecnologias de comunicação assegura que o sistema permaneça operacional e eficiente mesmo em condições adversas ou em áreas remotas.

Módulo de Aquisição de Correntes do Primário (MACP): complementa o MAMP no monitoramento de grandezas elétricas específicas, realizando a leitura precisa das correntes no barramento de alta tensão do transformador, bem como a temperatura operacional.

O MACP utiliza bobinas de Rogowski para medições de corrente, que são conhecidas por sua precisão e capacidade de medir correntes de alta amplitude sem saturação. Para medições de temperatura, o módulo incorpora sensores encapsulados em aço inoxidável, proporcionando resistência e confiabilidade em ambientes críticos. Assim como o MAMP, o MACP beneficia-se da versatilidade de comunicação oferecida pelo sistema SCAN BOX, integrando-se facilmente com a infraestrutura existente e transmitindo dados de monitoramento de forma segura e eficiente através de qualquer um dos meios de comunicação suportados.

Módulo de Aquisição de Grandezas do Secundário (MAGS): é um componente essencial do sistema SCAN BOX, responsável pelo monitoramento abrangente de diversas grandezas na saída secundária do transformador. Este módulo não apenas monitora as tensões e correntes do secundário, mas também inclui sensores integrados de temperatura, pressão e umidade, proporcionando uma visão completa das condições operacionais e ambientais da subestação.

Além dos sensores padrão, o MAGS oferece a flexibilidade de adicionar sensores adicionais conforme necessário, permitindo uma personalização total do sistema de monitoramento para atender às necessidades específicas de cada instalação.

Módulo de Comunicação PLC de Saída: é projetado para facilitar a comunicação eficiente e totalmente não invasiva entre o MAGS e a central de controle (MACP), utilizando a infraestrutura de rede elétrica existente (PLC - Power Line Communication). Este módulo além de evitar qualquer adaptação, tais como furos e recortes, elimina a necessidade de cabeamento adicional para comunicação de dados, reduzindo custos de instalação e manutenção. Com a capacidade de transmitir dados de monitoramento diretamente pela rede elétrica, o módulo PLC de saída assegura uma comunicação rápida e confiável, mesmo em ambientes onde outras formas de comunicação podem ser impraticáveis ou economicamente inviáveis. Além disso, o sistema é robusto contra interferências, proporcionando uma solução de comunicação segura e estável para ambientes industriais e de subestações.

Especificações técnicas

PROCESSADORES UTILIZADOS E SUAS FAMÍLIAS

Família de Processadores ARM Cortex-M4: Utilizados nos módulos do SCAN BOX, os processadores ARM Cortex-M4 são conhecidos por sua eficiência energética, alta capacidade de processamento em tempo real e suporte para operações de ponto flutuante. Eles são ideais para aplicações que exigem processamento de sinais e controle digital.

Características: Arquitetura RISC, baixo consumo de energia, alta taxa de processamento (até 120 MHz), suporte a DSP (Digital Signal Processing), e capacidade de integração com interfaces de comunicação como CAN, UART, SPI, e I2C.

SENSORES INTEGRADOS NO SISTEMA

SCAN BOX é equipado com uma variedade de sensores para monitorar condições elétricas e ambientais em subestações de energia. Esses sensores fornecem leituras precisas e em tempo real das variáveis críticas, garantindo uma gestão eficiente da operação. Os principais sensores utilizados incluem:

Sensores de Temperatura: Sensores de precisão encapsulados em aço inoxidável (DS18B20), utilizados para monitoramento da temperatura interna de transformadores e outros equipamentos.

Tensão de operação: 3-5,5V

Faixa de medição -55°C a +125°C

Precisão $\pm 0.5^\circ\text{C}$ entre -10°C e +85°C

Ponta de aço inoxidável

Dimensão ponta de aço 6 x 50mm

Dimensão do cabo: 1 metro

IP 68

Características:



Especificações técnicas

Bobinas de Rogowski para Medição de Corrente do Primário Modelo LEM ARU-B100-D125:

Utilizadas para a medição de correntes em barramentos de alta e baixa tensão. As bobinas de Rogoski são conhecidas por sua capacidade de medir correntes de alta amplitude sem saturação.

Fabricante LEM International SA

Alta Sensibilidade: 100 mV/kA @ 50 Hz.

Isolamento Nominal: CAT III 1000 V PD2, CAT IV 600 V PD3, Classe 0.5 (IEC 61869-10).

Grau de Proteção: IPX8, adequado para ambientes inóspitos como subestações externas e subterrâneas.

Faixa de Temperatura Operacional: -40°C a +80°C.

Alta Precisão: Mede correntes AC com separação galvânica entre o circuito primário (potência) e o secundário (medição).

Instalação Rápida e Fácil: Clipes flexíveis que facilitam a instalação.

Normas: IEC 61010-1:2010/AMD1: 2016; IEC 61010-2-32: 2012; IEC 61869-10: 2017; UL: 61010-1: 2012.

Isolamento Reforçado: De acordo com IEC 61010-1 para CAT III (1000 V) e CAT IV (600 V).

Faixa de Frequência Nominal: 50/60 Hz.

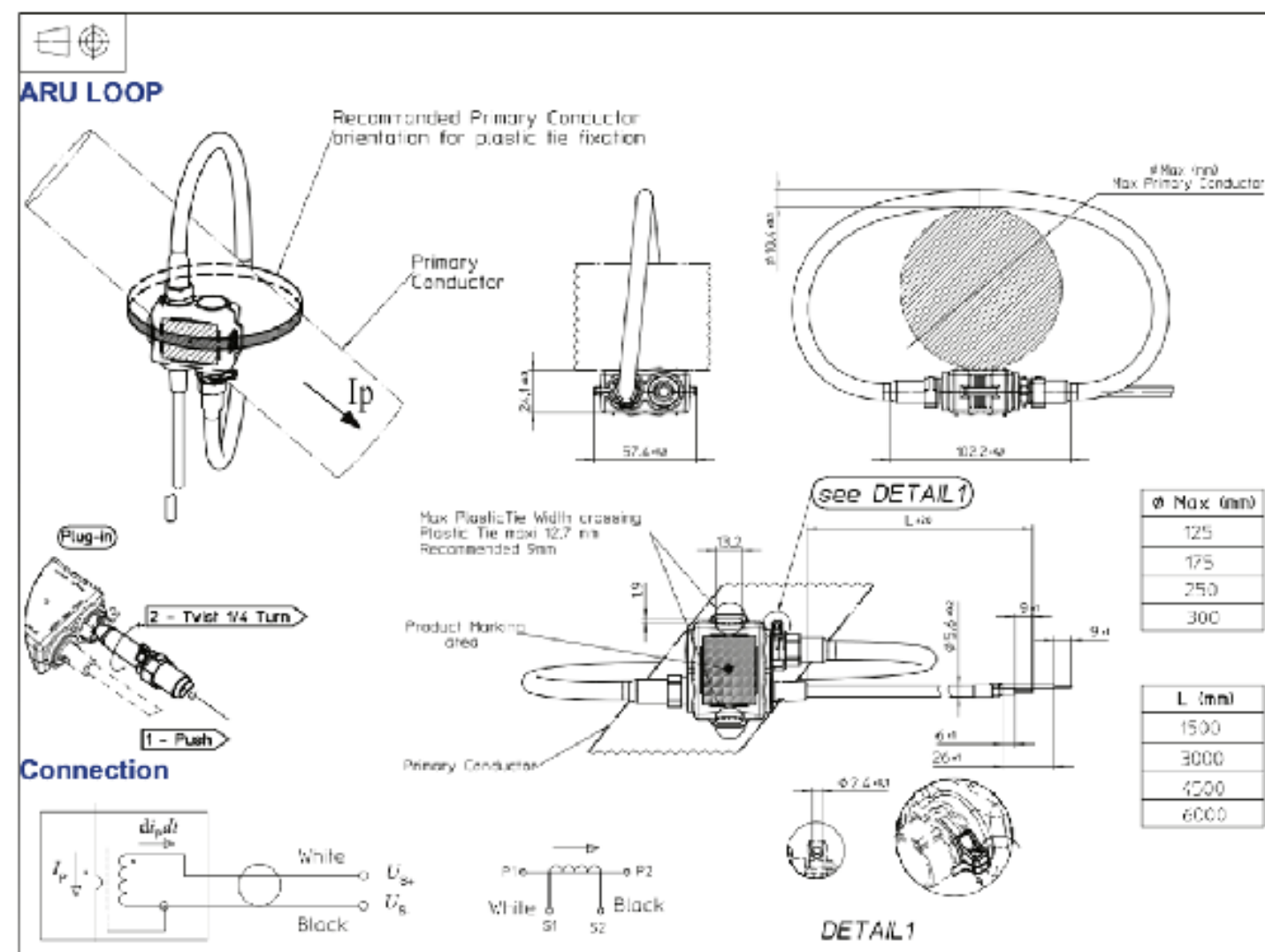
Umidade Relativa (sem condensação): 0% a 90%.

Altitude Máxima Acima do Nível do Mar: 2000 m.

Massa dos Modelos: Varia conforme o diâmetro e comprimento do cabo; por exemplo, ARU-B100-D125 tem massa de 236 g com cabo de 1,5 m.

Comprimento do Cabo 1 ou 6 metros.

Dimensões em mm



Especificações técnicas

Bobinas de Rogowski para Medição de Corrente do Secundário Modelo LEM ART-B22-D125

Fabricante LEM International SA

Alta Sensibilidade: 22.5 mV/kA @ 50 Hz.

Isolamento Nominal: CAT III 1000 V e CAT IV 600 V, Classe 0.5 de precisão de acordo com IEC 61869-10, garantindo segurança e confiabilidade em ambientes elétricos desafiadores.

Grau de Proteção: IP57, oferece resistência a poeira e proteção contra imersão temporária em água.

Faixa de Temperatura Operacional: -40°C a +80°C.

Alta Precisão: Mede correntes AC com separação galvânica total entre o circuito primário (potência) e o secundário (medição), proporcionando alta precisão sem interferência de campos magnéticos externos.

Instalação Rápida e Fácil: Design fino, leve e flexível que facilita a instalação rápida utilizando cliques de fácil manuseio.

Normas: IEC 61010-1:2010, IEC 61010-2-32:2012, IEC 61869-10:2017, e UL 61010-1:2012.

Isolamento Reforçado: De acordo com IEC 61010-1 para CAT III (1000 V) e CAT IV (600 V).

Faixa de Frequência Nominal: 50/60 Hz.

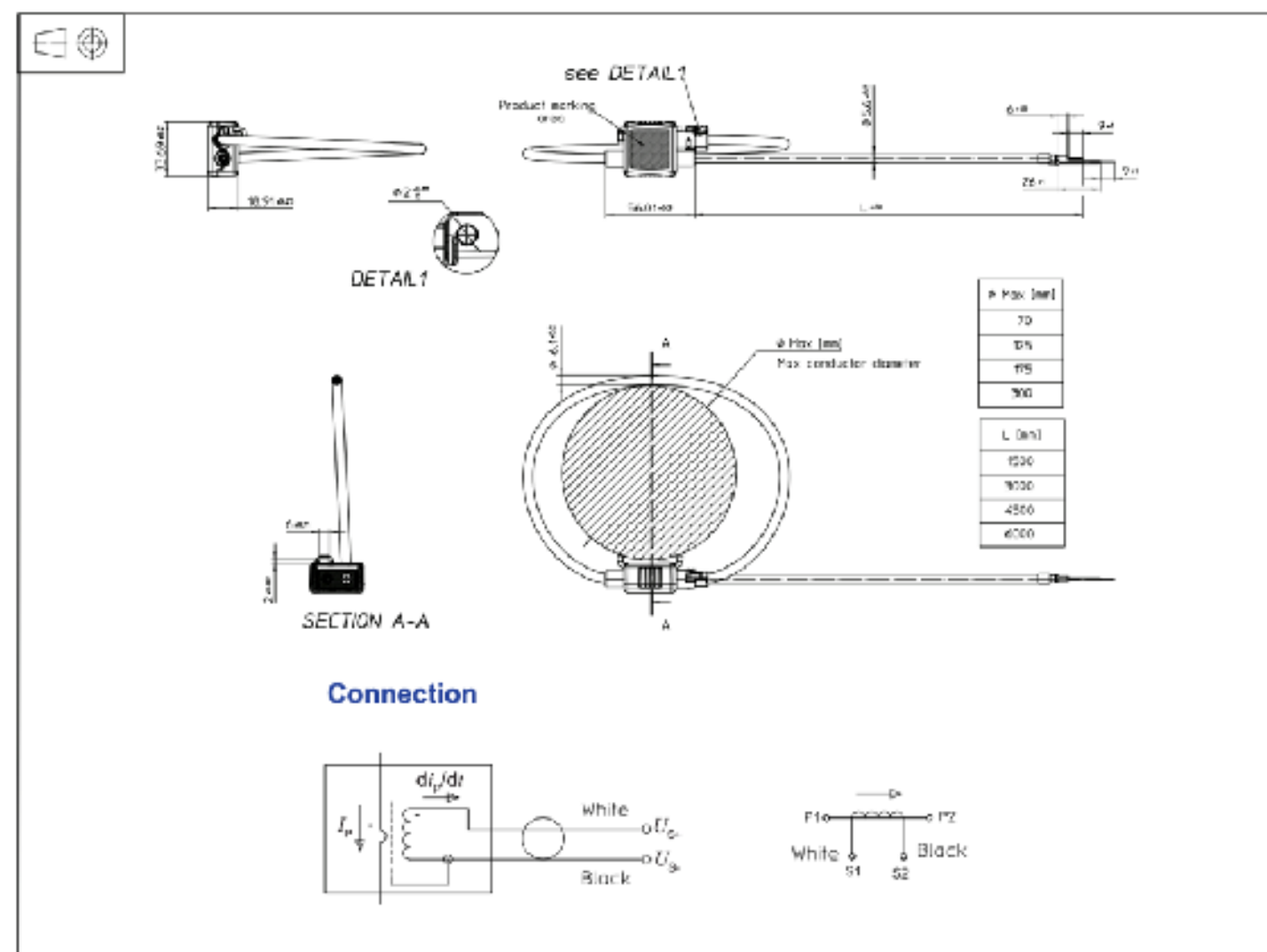
Umidade Relativa (sem condensação): 0% a 90%.

Altitude Máxima Acima do Nível do Mar: 2000 m.

Massa dos Modelos: ART-B22-D125 tem uma massa de 130 g com cabo de 1,5 m.

Comprimento do Cabo 1,5 metros.

Dimensões em mm



Especificações técnicas

Sensores de Pressão:

Utilizados para monitorar a pressão interna dos protetores. Esses sensores ajudam a prevenir falhas devido ausência de pressão positiva em casos de inundação.

Faixa de Medição: 0 a 100 psi.

Precisão: $\pm 1\%$.

Sensores de Umidade:

Sensores de umidade para monitoramento das condições ambientais.

Faixa de Umidade: 0% a 100% UR.

Precisão: $\pm 1\%$.

Sensor de Nível de Alagamento:

Sensores de nível para detecção de inundações em subestações subterrâneas.

Nível de Alagamento: Detecção de presença/ausência de água.

ENTRADAS E SAÍDAS ANALÓGICAS E DIGITAIS

O SCAN BOX possui um conjunto abrangente de entradas e saídas (I/Os) para conectar diferentes tipos de sensores e atuadores, possibilitando um monitoramento detalhado e controle de sistemas elétricos:

Entradas Analógicas:

Quantidade: 16 entradas analógicas configuráveis.

Características: Entradas de alta precisão para conexão de sensores analógicos como temperatura, pressão e corrente.

Resolução: 12 bits.

Sinais: 0 a 5V ou 4 à 20mA.

Saídas Analógicas:

Quantidade: 2 saídas analógicas para controle de atuadores.

Características: Saídas configuráveis para gerar sinais de controle para relés e outros dispositivos.

Faixa de Tensão: 0 a 5V.

Entradas Digitais:

Quantidade: 16 entradas digitais opto-isoladas.

Características: Suporte para sinais digitais de sensores, alarmes e outros dispositivos digitais.

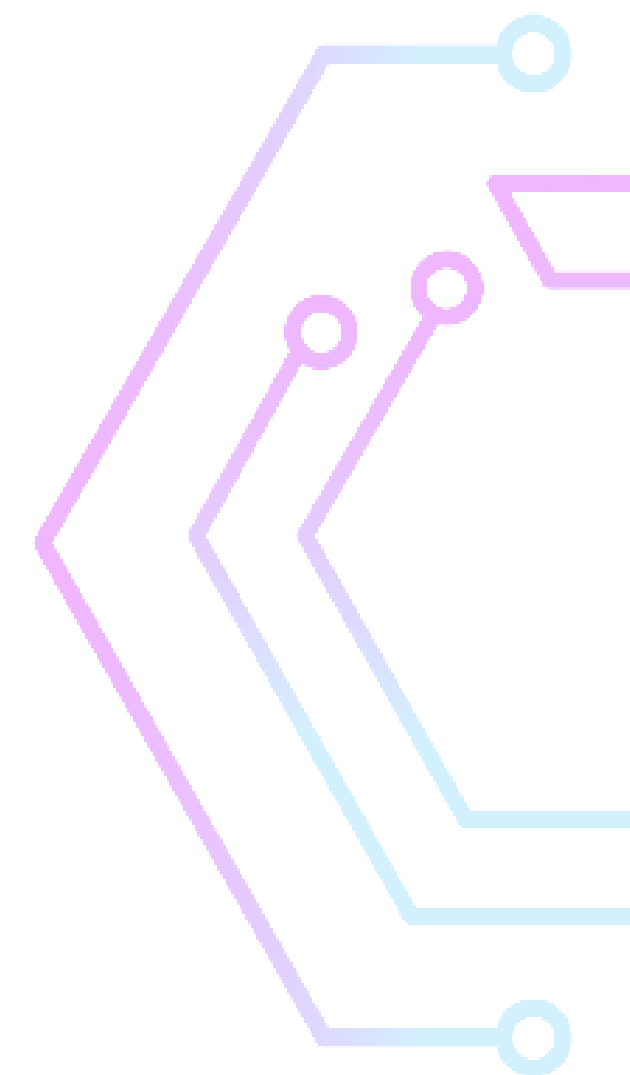
Tensão de Operação: 0 a 5V.

Saídas Digitais:

Quantidade: 8 saídas digitais (relés e optoacopladores).

Características: Saídas para ativação de alarmes, relés de controle, e outros atuadores digitais.

Corrente de Saída Máxima: 500 mA por canal.



Tipos de comunicação do SCAN BOX

O SCAN BOX é projetado para oferecer uma ampla gama de opções de comunicação, garantindo flexibilidade, confiabilidade e eficiência na transmissão de dados de monitoramento de subestações elétricas e unidades transformadoras. A variedade de métodos de comunicação disponíveis permite que o SCAN BOX se adapte a diferentes tipos de infraestrutura e requisitos de rede, oferecendo uma solução de monitoramento personalizada e robusta. Abaixo estão descritos os tipos de comunicação suportados pelo SCAN BOX:

Comunicação por Linha de Energia (PLC - Power Line Communication)

A comunicação PLC utiliza a própria rede elétrica existente para transmitir dados de monitoramento, eliminando a necessidade de cabeamento adicional dedicado. Essa tecnologia permite que o SCAN BOX transmita informações sobre grandezas elétricas e ambientais de forma eficiente e econômica, especialmente em instalações onde a infraestrutura de cabeamento adicional seria complexa ou dispendiosa.

Comunicação Ethernet

A comunicação Ethernet oferece uma conexão de rede com fio de alta velocidade, ideal para ambientes onde a integridade e a velocidade dos dados são críticas. O uso de Ethernet permite a integração direta com redes de TI existentes, proporcionando uma transmissão de dados rápida e segura.

Comunicação Wi-Fi

A comunicação Wi-Fi permite o acesso sem fio aos dados do SCAN BOX, facilitando a instalação em locais onde a conexão física por cabo não é viável ou onde a mobilidade é necessária. Essa opção é ideal para monitoramento remoto e para usuários que precisam acessar os dados de diferentes dispositivos, como smartphones, tablets e laptops.

Comunicação Celular (4G/5G)

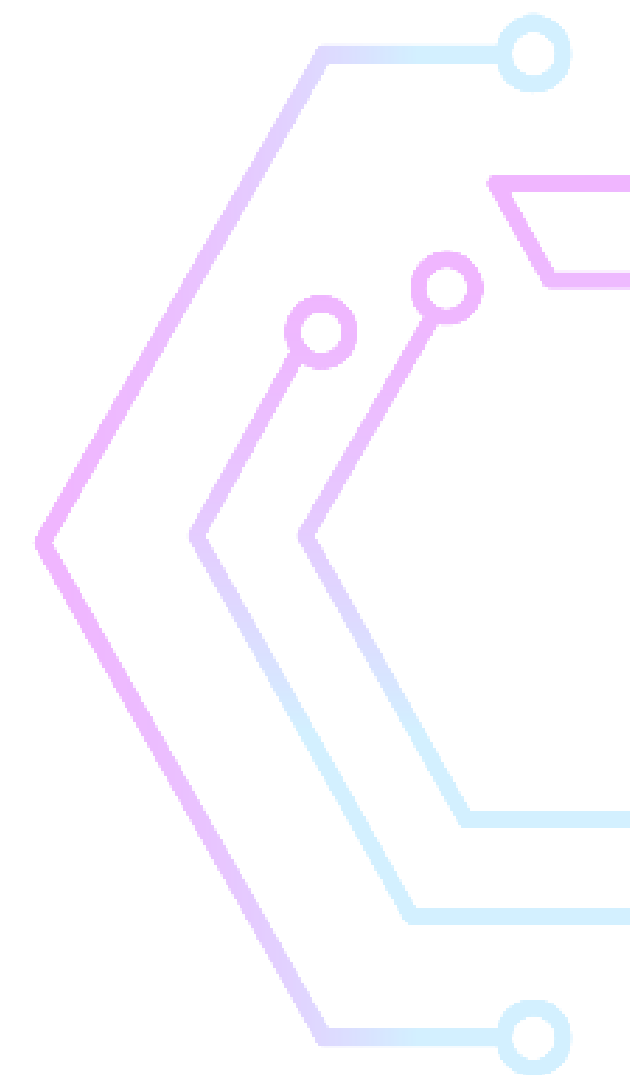
A comunicação celular utilizando redes 4G/5G permite que o SCAN BOX transmita dados remotamente através de redes móveis, garantindo conectividade em áreas remotas ou onde as redes de comunicação convencionais são limitadas. Esta opção é excelente para monitoramento de subestações localizadas em regiões de difícil acesso.

Comunicação por Fibra Óptica

A comunicação por fibra óptica proporciona uma transmissão de dados de alta velocidade e imunidade a interferências eletromagnéticas, sendo ideal para ambientes industriais de alta interferência. A fibra óptica é utilizada principalmente em instalações onde a segurança e a integridade dos dados são de extrema importância.

Comunicação LoRa (Long Range)

A comunicação LoRa (apenas alarmes) é uma tecnologia de comunicação de longo alcance e baixo consumo de energia, ideal para ambientes onde a conectividade de rede é limitada. Esta tecnologia é especialmente útil para monitoramento em larga escala ou em locais onde a infraestrutura de rede não está disponível.



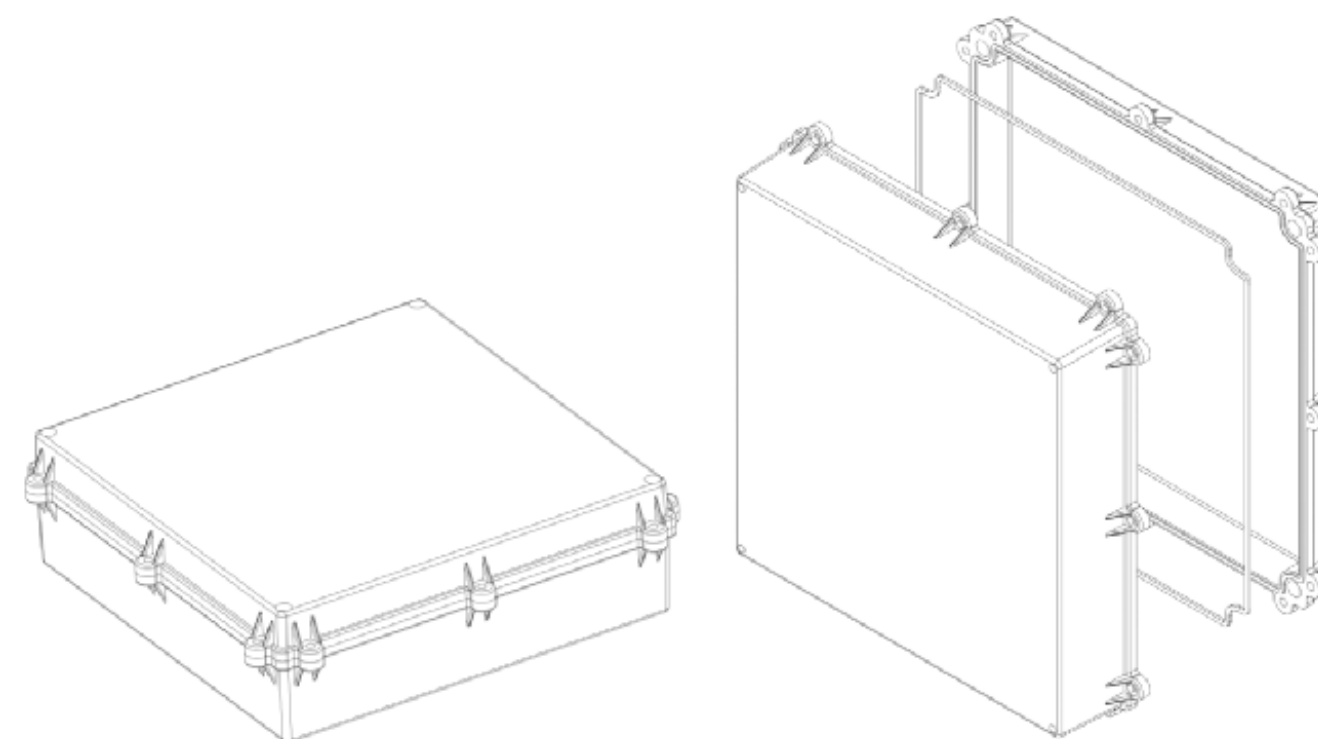
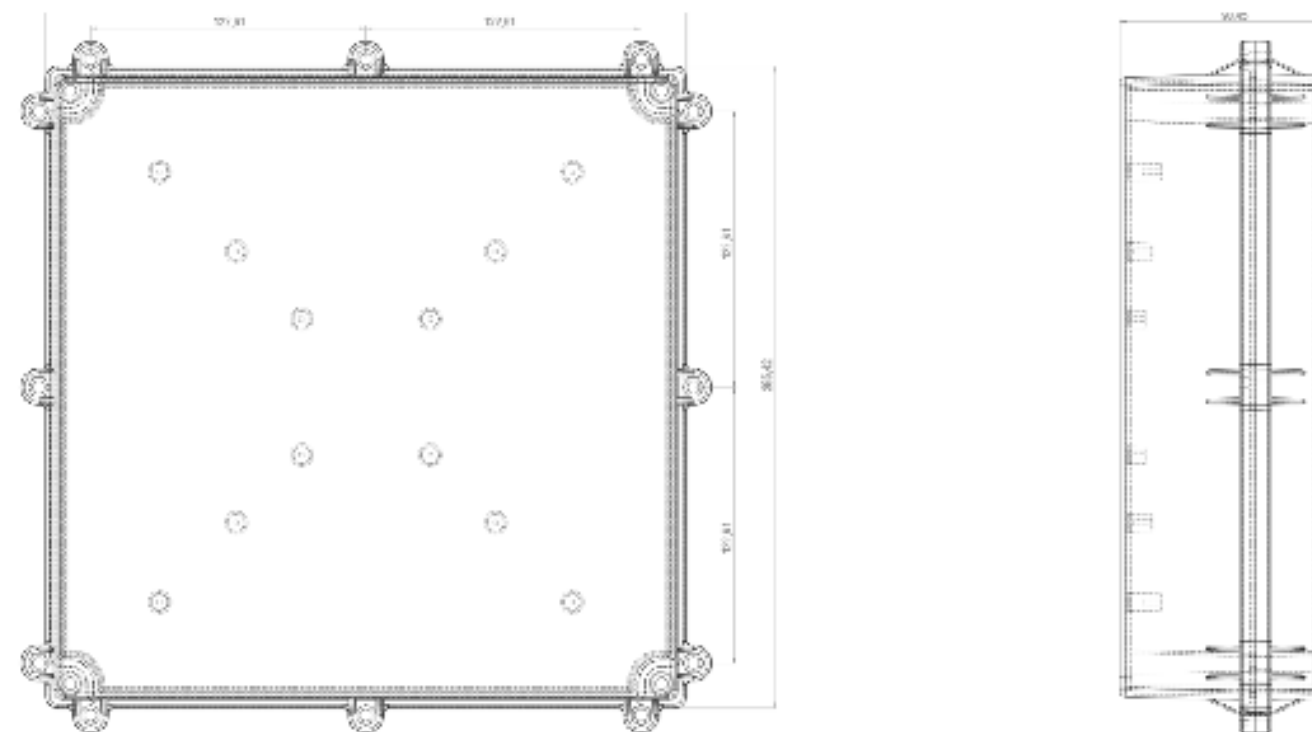
Características físicas do SCAN BOX

Sistema SCAN BOX Principal 2,242 kg

- Conjunto PCBs (4 placas) 0,540 kg;
- Invólucro 1 kg;
- Bobinas IP68 0,234 kg por unidade. Total (3) 0,702 kg;

Sistema SCAN BOX Secundário 1,840 Kg

- Conjunto PCBs (4 placas) 0,540 kg;
- Invólucro 1 kg;
- Bobinas 0,100 kg por unidade. Total (3) 0,300 kg;



Características físicas do SCAN BOX

Temperaturas

Temperatura de operação

Mínima: 0 Graus.

Máxima 80 graus

Temperatura máxima suportada sem deformação 95 graus.

Grau de Proteção:

IP68, adequado para ambientes inóspitos como subestações externas e subterrâneas.



Informações de Contato



Maurício de Campos

Diretor de Desenvolvimento de Hardware

📞 Tel +55 (55) 9 9158 7683

✉️ contato@vsys.pro

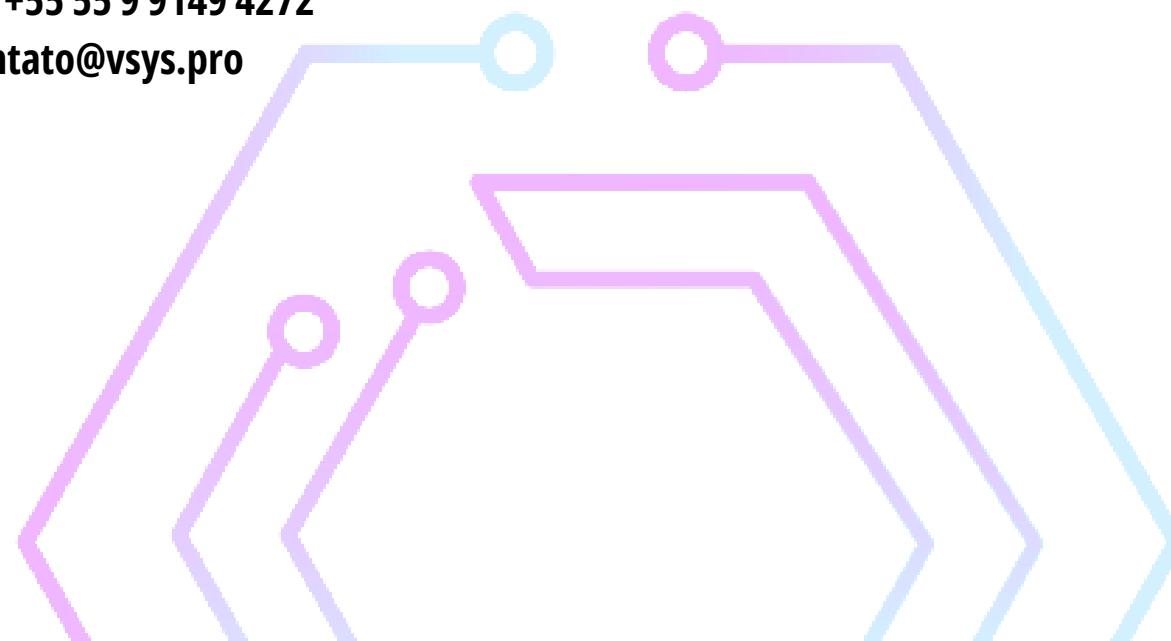


Paulo Sérgio Sausen

Diretor de Desenvolvimento de Software

📞 Tel +55 55 9 9149 4272

✉️ contato@vsys.pro





contato@vsys.pro
www.vsys.pro