



MANUAL DE INSTRUÇÕES – ILOOP

TRANSFORME SEU PC, TABLET OU SMARTPHONE EM UM **SIMULADOR DE INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL.**

Eletrosert | Equipamentos Eletrônicos
Rua Olinda Rosa Alves De Melo, 1342/1330
Jardim Sul – Sertãozinho – SP CEP: 14168-388
TEL.: +55 (16) 3947-2560 +55 (16) 3947-2672

ATENÇÃO!

A excelência nos testes e calibrações de laços de controle depende da integridade do sinal gerado pelo **iLOOP**. Este dispositivo é uma ferramenta de alta tecnologia; utilize-o sempre dentro dos limites operacionais estabelecidos para assegurar resultados fidedignos e a proteção dos ativos da sua malha de automação e controle.

CUIDADO!

O iLOOP é um instrumento de alta precisão projetado para simulação de sinais industriais. Sua operação deve ser restrita a técnicos e engenheiros qualificados. O uso fora das especificações de tensão e corrente pode comprometer permanentemente a calibração do dispositivo e dos equipamentos sob teste. Reservamo-nos o direito de atualizar o hardware e este guia técnico continuamente.

AVISO!

Para garantir a integridade dos seus laços de controle e a precisão das leituras, a leitura completa deste manual é mandatória antes do primeiro uso. Verifique sempre se as conexões de 4-20mA seguem os diagramas de segurança industrial estabelecidos.

Introdução

O iLOOP é um gerador e medidor de corrente 4-20mA com interface Web Server integrada.

Conceito Indústria 4.0: Controle total via Wi-Fi, permitindo que o técnico opere o instrumento à distância (segurança em áreas de risco ou difícil acesso).

Interface Física e Conectividade

O iLOOP possui uma interface frontal robusta, projetada para uso com cabos tipo "banana" de 4mm, comuns em multímetros industriais.

Terminais de Conexão: SEÇÃO DE SAÍDA (Gerador)

- **mA (Vermelho):** Saída positiva de corrente (Source).
- **COM (Preto):** Comum/Retorno da saída.
- **24V-IN (Cinza/Branco):** Terminal auxiliar para diferentes configurações 2 fios.

Terminais de Conexão: SEÇÃO DE ENTRADA (Medidor)

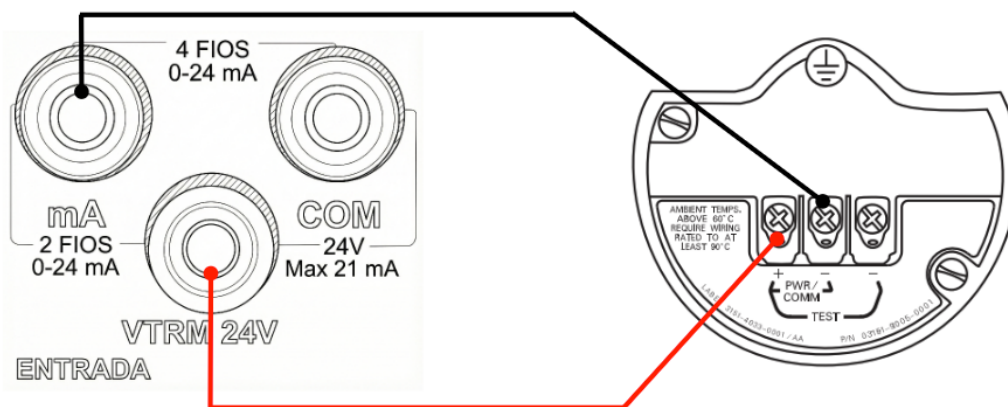
- **mA 2 FIOS / 0-24mA (Vermelho):** Entrada para medição de corrente.
- **VTRM 24V (Branco):** Fonte de alimentação interna (fornece 24V) para excitar transmissores passivos (2 fios).
- **COM (Preto):** Comum/Retorno da entrada (Máx 21mA).

PROTEÇÃO: O iLOOP possui proteção contra inversão de polaridade em todos os bornes de 4mm. Utilize apenas cabos tipo 'banana' de boa qualidade para garantir a precisão da leitura.

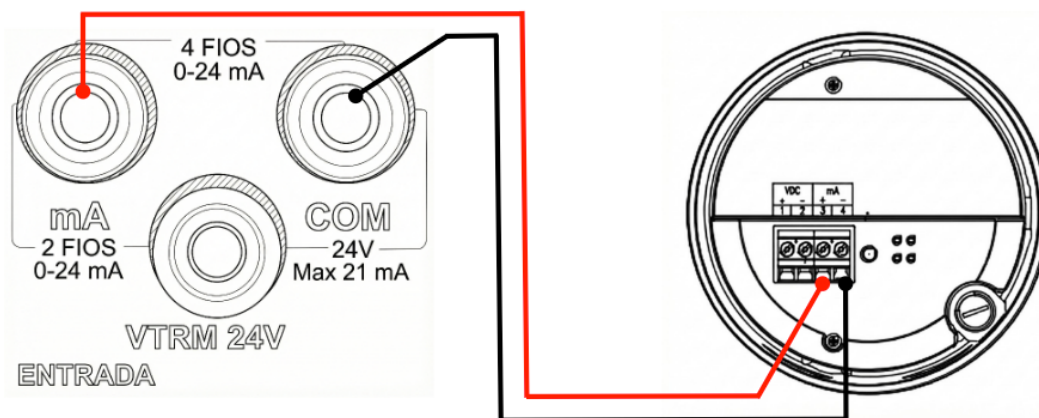
Modos de Operação (ENTRADA)

O iLOOP é capaz de atuar em duas arquiteturas de **entrada 4-20mA**:

- **Ligação a 2 Fios (Malha Ativa):** Nesta configuração, o **iLOOP** fornece a energia necessária para o funcionamento do instrumento (transmissor) e mede a corrente da malha (4-20mA). Esta ligação é ideal para testes de bancada ou quando o instrumento em campo não possui fonte própria.



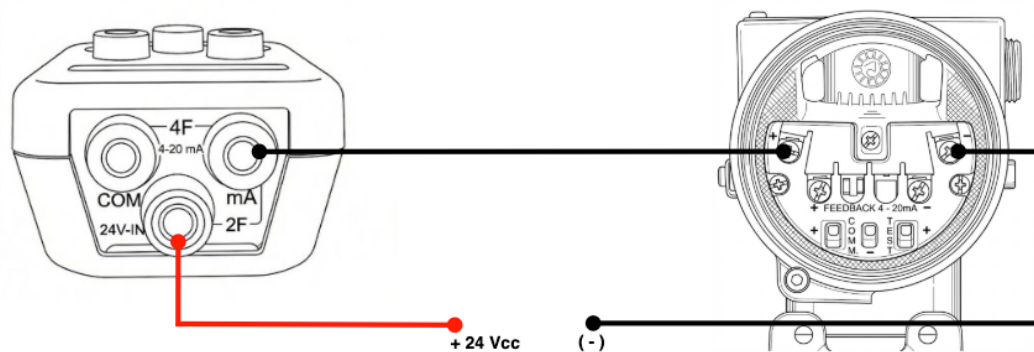
- **Ligação a 4 Fios (Malha Passiva):** Nesta configuração, o **iLOOP** atua exclusivamente como um medidor de corrente. Ele é utilizado quando o instrumento já possui sua própria fonte de alimentação externa.



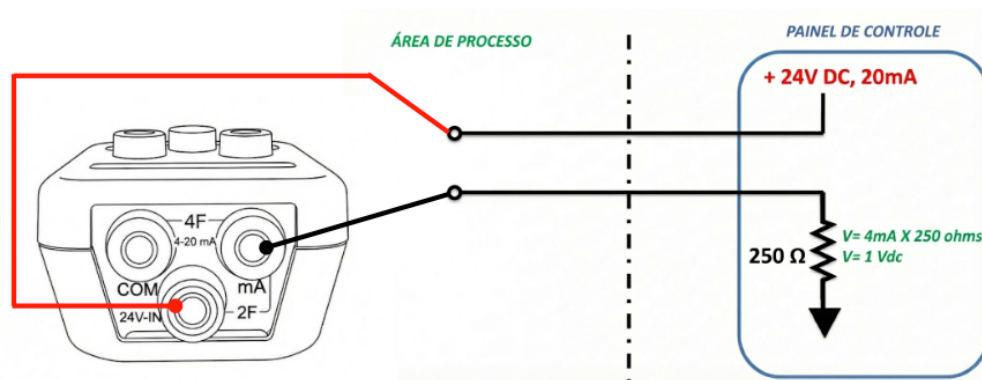
Modos de Operação (SAÍDA)

O iLOOP é capaz de atuar em duas arquiteturas de **saída 4-20mA**:

- **Geração de Sinal 4-20mA (Modo Simulação – 2 fios):** Este modo é utilizado para testar posicionadores de válvulas ou entradas de CLP quando a malha já possui uma fonte de alimentação externa de 24 Vcc. Nesta configuração, o iLOOP atua como um transmissor passivo, modulando a corrente da malha entre 4 e 20 mA.

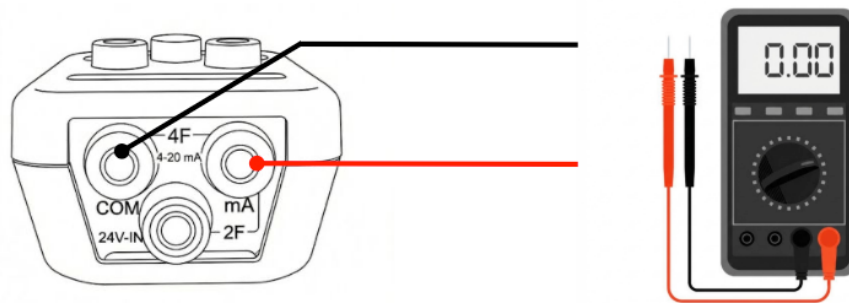


Exemplo de uma ligação para calibração de um posicionador de válvula.



*Este diagrama exemplifica o uso do **iLOOP** em atividades de manutenção ou comissionamento, onde o instrumento de campo (transmissor) é removido para a validação da integridade da malha e da entrada analógica do painel de controle.*

- **Geração de Sinal 4-20mA (Modo Ativo):** Este modo é utilizado para injetar um sinal de corrente diretamente em receptores que não fornecem alimentação, como entradas analógicas passivas de CLPs ou indicadores. Nesta função, o **iLOOP** atua como uma fonte de corrente ativa.



2. Alimentação e Consumo

Diferente de ferramentas de campo pesadas, o iLOOP preza pela eficiência energética:

- **Porta de Entrada:** USB Type-C.
- **Tensão de Operação:** 5V DC.
- **Consumo Máximo:** 300mA.
- **Indicador Visual:** LED lateral (vermelho) que sinaliza quando o módulo está energizado e pronto para operação.

Sistema de Fixação Dual

Para facilitar o trabalho em locais de difícil acesso, o iLOOP possui um sistema de suporte versátil:

- **Alça de Velcro:** Permite prender o dispositivo no pulso, em mangueiras ou tubulações.
- **Base Magnética:** Um potente imã integrado à alça permite a fixação instantânea em portas de painéis, trilhos DIN ou qualquer superfície metálica ferrosa.

Iniciando o Equipamento:

1. Conecte o cabo USB-C a uma fonte de energia (Smartphone, Power Bank ou PC). O LED vermelho acenderá indicando que o sistema está pronto para uso.



Em locais remotos ou sem acesso à rede elétrica (110/220V), o iLOOP oferece total autonomia. Ele pode ser alimentado por um **Power Bank** comum ou até mesmo pela porta USB-C do seu **próprio smartphone*** (via cabo USB-C ponta a ponta), garantindo a continuidade do trabalho em qualquer situação.

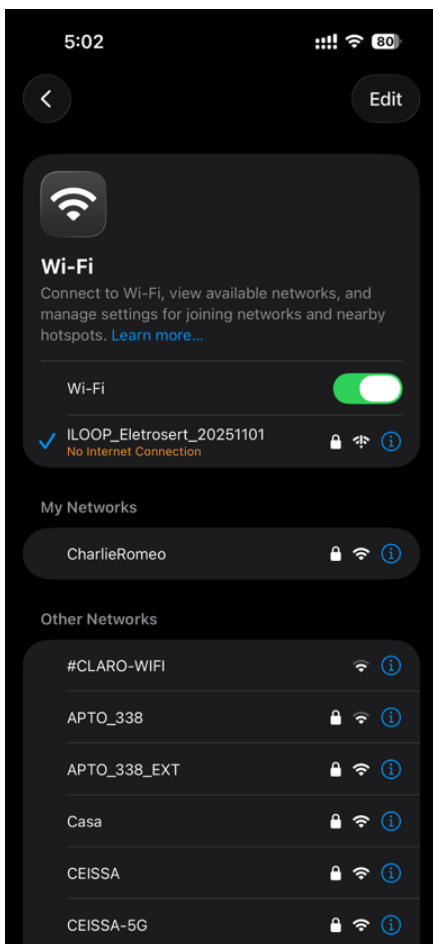
**Verifique a compatibilidade OTG do seu aparelho móvel.*

💡 **Dica:** Ficou sem bateria no multímetro ou no simulador? O **iLOOP** pode ser alimentado diretamente pelo seu smartphone através de um cabo USB-C para USB-C. Certifique-se apenas de que a função **OTG** esteja ativa nas configurações do seu celular".

Para utilizar o seu smartphone como fonte de alimentação para o **iLOOP**, o aparelho deve suportar a tecnologia **OTG (On-The-Go)**.

- **iOS (iPhone) e Androids Recentes:** A detecção e alimentação de dispositivos externos via porta USB-C ocorre de forma **totalmente automática**. Basta conectar o cabo e o sistema reconhecerá o iLOOP instantaneamente.
- **Androids Antigos:** Em alguns modelos de versões anteriores, pode ser necessário habilitar a função "OTG" manualmente dentro do menu de **Configurações > Sistema** ou **Configurações Adicionais**.
- **Dica de Conexão:** Utilize sempre cabos USB-C de boa qualidade (ponta a ponta) para garantir que a corrente necessária para a operação do iLOOP seja fornecida sem quedas de tensão.

2. Com seu dispositivo móvel, procure a rede Wi-Fi gerada pelo iLOOP e conecte-se.



Exemplo Prático: Na imagem, o equipamento identificado é o de número de série **20251101**.

- Nome da Rede: *iLOOP_Eletrosert_20251101*

Nota Importante: O sufixo numérico corresponde ao **Número de Série** gravado na etiqueta do produto. Isso garante que, caso haja múltiplos aparelhos iLOOP na mesma área, você consiga identificar univocamente qual dispositivo está acessando.

- **Senha Padrão:** Inserir a senha *Eletrosert180*. Vide etiqueta do equipamento.

• **Aviso de Sem Internet:** É normal que seu celular exiba a mensagem "*Conectado sem Internet*" ou "*No Internet Connection*", pois esta é uma rede local de comunicação direta com o equipamento, não uma ponte para a web. Mantenha a conexão mesmo assim.

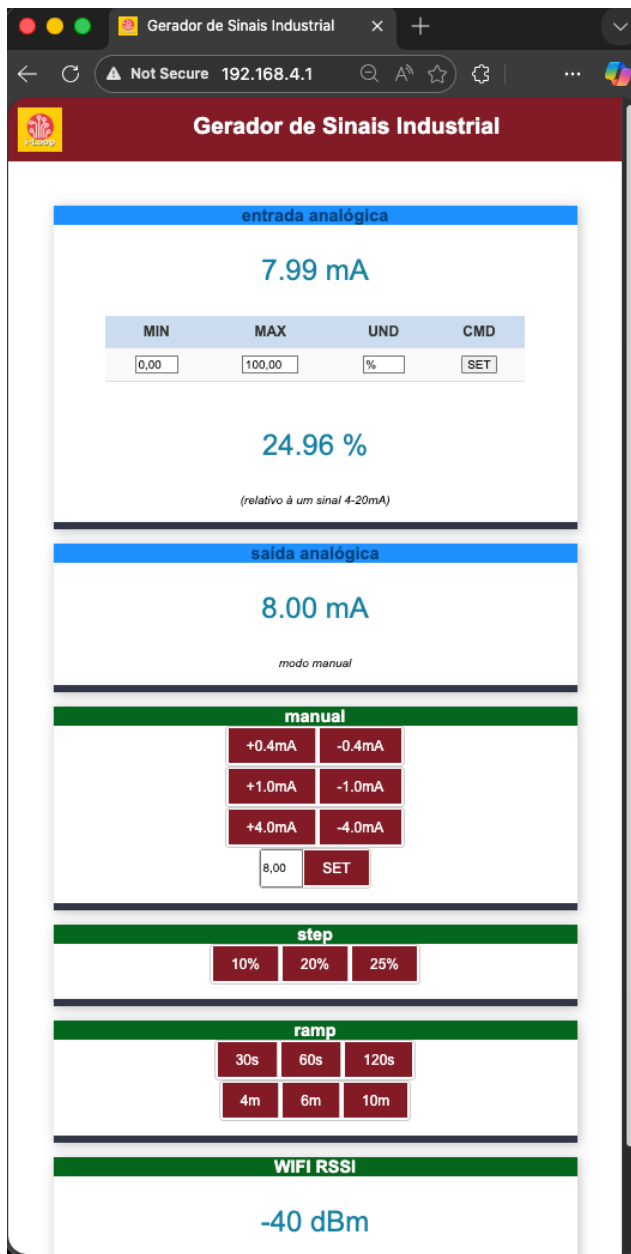
Dica de Conexão

A página não carrega? Alguns smartphones (Android/iOS) priorizam automaticamente os Dados Móveis (4G/5G) quando detectam que a rede Wi-Fi não possui acesso à internet externa.

Se você digitar 192.168.4.1 e a página não abrir:

1. Desative temporariamente os **Dados Móveis** do seu celular.
2. Mantenha apenas o Wi-Fi conectado na rede do iLOOP.
3. Tente recarregar a página.

3. Acesse o endereço 192.168.4.1 no seu navegador (PC, Smartphone, Tablet, macOS) para abrir o painel de controle.



Wi-Fi RSSI (Diagnóstico) Mostra a intensidade do sinal sem fio (em dBm). Quanto mais próximo de zero, melhor a conexão entre o celular e o iLOOP.

Entrada Analógica (Monitoramento) Exibe em tempo real a corrente lida na entrada do iLOOP. Permite configurar escalas (**MIN/MAX**) e unidade (**UND**) para converter a leitura de mA para porcentagem (%) ou outra unidade de engenharia.

Saída Analógica (Feedback) Indica o valor exato de corrente que está sendo gerado na saída do equipamento no momento, confirmando o comando enviado.

Controle Manual (Ajuste Fino) Permite alterar a corrente de saída de três formas:

Botões de Incremento: Ajustes rápidos de $\pm 0.4\text{mA}$, $\pm 1.0\text{mA}$ ou $\pm 4.0\text{mA}$.

Entrada Direta: Digite o valor desejado (ex: 12,00) e clique em **SET**.

Step (Teste de Degrau) Gera saltos automáticos na saída baseados na porcentagem da escala (4-20mA). Ideal para testes de linearidade e histerese (ex: saltos de 25% em 25%).

Ramp (Teste de Rampa) Inicia uma rampa automática de subida e descida do sinal. Os botões definem a duração total do ciclo (de 30 segundos a 10 minutos), útil para verificar o tempo de resposta de válvulas e posicionadores.

Atenção: Certifique-se de que a fiação está de acordo com o modo desejado (**2F** ou **4F**) antes de dar o comando **SET** na saída de corrente para evitar erros de leitura ou atuação do modo **[OC] (Open Circuit)**.

Data Logger

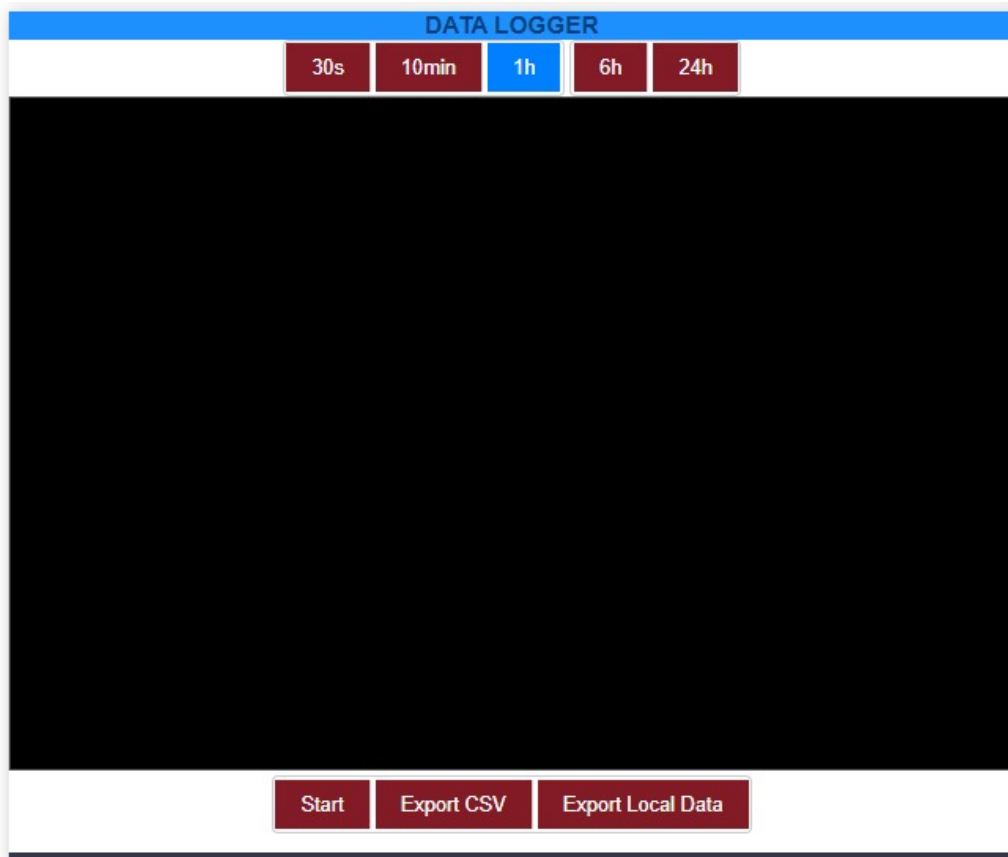
Com essa nova funcionalidade, o iLOOP registra um log de dados da entrada e saída. A entrada é registrada de 0 a 24 mA, enquanto a saída é registrada de 4 a 20mA.

Existem dois logs rodando ao mesmo tempo:

- **Log em Background (Cíclico):** Registra sempre os últimos 10 minutos. Cada ponto é coletado a cada 2 segundos, totalizando 300 pontos coletados de forma cíclica usando um buffer rotativo. Este log funciona mesmo que a interface gráfica não esteja rodando.
- **Log da Interface Web:** Permite selecionar um período de aquisição (30s, 10min, 1h, 6h ou 24h) na interface web, coletando até 43.200 pontos. Nesse modo, a interface web precisa ficar aberta o tempo todo da aquisição, usando o mesmo intervalo de tempo de 2 segundos por ponto.

Operação na Interface Web

1. Selecione o período de aquisição na interface web.
2. Clique em **Start** para iniciar a aquisição e exibição do gráfico. (Nota: o Start também reinicia o log cíclico)
3. Para parar o data logger na interface web, clique em **Stop**.



Exportação de Dados

O arquivo exportado com o LOG tem sempre o mesmo formato (dados.csv). A primeira coluna registra o tempo em segundos, a segunda a entrada (registrada de 0-24mA) e a terceira registra a saída de 4 a 20mA (para a saída, o valor 0 significa que o loop está aberto). Você possui duas opções de exportação:

Para baixar os dados para o seu dispositivo, localize os botões na parte inferior da tela do gráfico e faça sua escolha:

- **Clique no botão [Export CSV]:** Para baixar o arquivo contendo os pontos exatos do período de aquisição que você está visualizando no gráfico no momento.
- **Clique no botão [Export Local Data]:** Para baixar o arquivo de segurança (log cíclico em background). Ele garante o download da gravação contínua dos últimos 10 minutos de operação, independentemente do que estiver aparecendo no gráfico.

