

Manual do Usuário

KONECT Plus

Multimedidor de Energia



www.kron.com.br
Revisão 1.0



KRON
MEDIDORES

*O **Konect Plus** foi desenvolvido e é fabricado pela KRON Instrumentos Elétricos, uma empresa fundada em 1954, com experiência na fabricação de instrumentos para medição e controle de processos, cuja política principal é o constante aperfeiçoamento e desenvolvimento tecnológico, industrial e humano, no sentido de aumentar o grau de confiabilidade de seus produtos para suprir as expectativas de seus usuários.*

As informações contidas neste manual têm por objetivo auxiliá-lo na utilização e especificação correta do Konect Plus. Devido ao constante aperfeiçoamento, as informações aqui contidas estão sujeitas a modificações sem aviso prévio.

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 1.1 Termo de Garantia | 9 |
| 1.2 Normas de Referência | 9 |
| 1.3 Informações de Segurança | 9 |
| 1.4 Suporte Técnico | 11 |
| 1.5 Assistência Técnica | 11 |
| | |
| 2 O MEDIDOR | 12 |
| 2.1 Conhecendo o Produto | 13 |
| 2.2. Dimensionais | 14 |
| Medidor | 14 |
| Corte do painel..... | 14 |
| Sensores Split (Opcionais)..... | 15 |
| 1000A, 2000A..... | 15 |
| 2.3 Codificação | 16 |
| 2.4 Características Técnicas | 17 |
| 2.4.1 Medições..... | 17 |
| Medição de Demanda (para mais informações, consulte o apêndice C) | 17 |
| Memória Não Volátil | 17 |
| 2.4.2 Circuito e Medição..... | 18 |
| 2.4.3 Alimentação | 18 |
| 2.4.4 Isolação Galvânica | 18 |
| 2.4.5 Memória de Massa (não volátil) | 18 |
| 2.4.6 PRECISÃO (a 25°C e em relação ao fundo de escala) | 19 |
| 2.4.7 Amostragens | 19 |
| 2.4.8 Comunicação RS-485 | 19 |
| 2.4.9 Comunicação Ethernet..... | 19 |
| 2.4.10 Comunicação Wi-Fi | 20 |
| 2.4.11 Comunicação LoRa..... | 20 |
| 2.4.12 Comunicação Bluetooth..... | 20 |
| 2.4.13 Display..... | 20 |
| 2.4.14 GRANDEZAS EM NÚVEM..... | 20 |
| 2.4.15 I/O..... | 20 |
| 2.4.16 INVÓLUCRO | 21 |
| 2.4.17 CONDIÇÕES AMBIENTAIS | 21 |
| 2.4.18 NORMALIZAÇÃO | 21 |
| | |
| 3 INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO | 22 |
| 3.1.1 Fixação do Konec Plus no painel..... | 23 |
| 3.1.2. Alimentação Externa..... | 23 |
| 3.1.3 Sinal de Tensão..... | 24 |
| 3.1.4 Sinal de Corrente | 25 |
| 3.1.5. Parametrização..... | 26 |
| 3.1.6. Conferência da instalação e coerência das medições | 27 |
| | |
| 3.2 Esquemas de Ligação | 28 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2.1 TL 02 - Monofásico (1 elemento 2 fios)..... | 28 |
| 3.2.2 TL 01 - Bifásico (1 elemento 3 fios)..... | 29 |
| 3.2.3 TL 00 - Trifásico Equilibrado ou Desequilibrado Estrela (3F + N) | 30 |
| 3.2.4 TL 48 - Trifásico Desequilibrado Delta (3F) – 3 elementos | 31 |
| 3.2.5 TL 17 – Trifásico Equilibrado Delta 2 TC's (3F) – 2 elementos | 32 |
| 3.2.6 TL 03 – Trifásico Equilibrado (3F + N) – 3 Elementos | 33 |
| 3.3 Entradas Digitais..... | 34 |
| Recomendações | 35 |
| 3.4 Saídas Digitais..... | 36 |
| 3.5 IHM: Interface Homem-Máquina..... | 37 |
| 3.5.1 Teclas | 37 |
| 3.5.2 Leds Multiplicadores..... | 37 |
| 3.5.3 Menu..... | 37 |
| 3.5.5 IHM: Medição Instantânea..... | 38 |
| 3.5.4 IHM: Modo Energia..... | 39 |
| 3.5.6 IHM: Modo Função | 40 |
| 3.5.6.1 Leitura e parametrização do TP | 41 |
| 3.5.6.2 Leitura e parametrização de TC | 41 |
| 3.5.6.3 Leitura e parametrização do TL | 42 |
| 3.5.6.4 Leitura e parametrização do TI | 42 |
| 3.5.6.4 Leitura e parametrização do endereço ModBus..... | 42 |
| 3.5.6.5 Leitura e parametrização do baud rate (Velocidade de Transmissão) | 42 |
| 3.5.6.6 Leitura e parametrização do Formato de transmissão..... | 42 |
| 3.5.6.7 Restauração de fábrica..... | 42 |
| 3.5.6.7 Reset de energias e demandas | 43 |
| 3.5.6.8 Reset de mínimos e máximos | 43 |
| 3.5.6.9 Modo AP..... | 43 |
| 3.5.6.10 Senha..... | 44 |
| 3.5.6.11 Leitura do código de Erro | 44 |
| 3.5.6.13 Threshold..... | 44 |
| 3.6 Horímetro e Status da Carga | 45 |
| 3.7 Interface Serial RS-485..... | 46 |
| 3.7.1 Diagrama de Ligação..... | 47 |
| Recomendações | 48 |
| 3.7.2 Conversores..... | 49 |
| 3.7.3 RS-485 no K-GTWB | 49 |
| 3.7.4 Problemas de Comunicação | 50 |
| 3.8 Interface Ethernet | 50 |
| 3.3.1 Configuração de IP em uma LAN | 50 |
| 4 SOFTWARES | 53 |
| 4.1 RedeMB TCP (Ethernet e Wi-Fi) | 53 |
| 4.1.1 Instalação | 53 |
| 4.1.2 Acesso a Tela Inicial | 55 |
| 4.1.3 Adicionar o medidor ao Software..... | 56 |
| 4.1.4 Leitura..... | 58 |
| 4.1.4.1 Aba dispositivo..... | 58 |
| 4.1.4.2 Atalho na tela inicial..... | 58 |
| 4.1.4.3 Lista de instrumentos cadastrados | 59 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.4.4 Instantâneos | 61 |
| 4.1.4.5 Energias / Demandas | 62 |
| 4.1.5 Acessando o Menu de Configurações | 63 |
| 4.1.5.1 Configurações Gerais | 64 |
| 4.1.5.2 Comunicação sem fio | 64 |
| 4.1.5.3 SNTP | 65 |
| 4.1.5.4 IOT (Wi-Fi e Ethernet) | 65 |
| 4.1.5.5 IOT (LoRa) | 65 |
| 4.1.5.6 Relógio..... | 66 |
| 4.1.5.7 Serial | 66 |
| 4.2 RedeMB (RS-485 e Bluetooth) | 67 |
| 4.2.1 Acesso a tela inicial | 69 |
| 4.2.2 Adicionar Medidor ao Software | 70 |
| 4.2.3 Leitura..... | 71 |
| 4.2.3.1 Atalho na tela inicial..... | 71 |
| 4.2.3.2 Lista de instrumentos cadastrados | 72 |
| 4.2.3.3 Instantâneos | 74 |
| 4.2.3.4 Energias / Demandas | 75 |
| 4.2.4 Acessando o Menu de configurações | 76 |
| 4.2.4.1 Configurações Gerais | 77 |
| 4.2.4.2 Ethernet..... | 77 |
| 4.2.4.3 Comunicação sem fio | 78 |
| 4.2.4.4 SNTP | 78 |
| 4.2.4.5 IOT (Wi-Fi e Ethernet) | 79 |
| 4.2.4.6 IOT (LoRa) | 79 |
| 4.2.4.7 Relógio..... | 80 |
| 4.2.4.8 Serial | 80 |
| 4.3 Aplicativo Kron-Fi (Wi-Fi e Bluetooth)..... | 81 |
| 4.3.1 Passo a passo – Utilização:..... | 81 |
| 4.3.1.1 Tela de leitura:..... | 82 |
| 4.3.1.2 Tela de Ajustes..... | 83 |
| 4.3.1.3 Tela Nuvem..... | 84 |
| 4.3.1.4 Tela Wi-Fi..... | 85 |
| 4.4 KronCloud..... | 86 |
| 4.4.1 A Plataforma..... | 86 |
| 4.4.2. Como publicar na nuvem MQTT (wi-fi ou Ethernet)..... | 87 |
| 4.4.3. Como publicar na nuvem LoRaWAN | 88 |
| 4.4.4. Como publicar na nuvem via RS-485 | 89 |
| 5 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS..... | 90 |
| 5.1 Solução de Problemas - Interface RS-485..... | 92 |
| Rede instável..... | 92 |
| Ligação incorreta..... | 92 |
| Má parametrização do mestre/escravo | 92 |
| APÊNDICE A – CÓDIGO DE ERRO | 93 |
| Código de erro do Hardware | 93 |
| Código de erro da comunicação sem fio | 93 |
| Código de erro do Módulo Wi-Fi..... | 93 |
| Código de erro LoRa | 94 |

| | |
|--|--------------------------------------|
| APÊNDICE B – MEDIÇÃO DE DEMANDA | 94 |
| Máxima Demanda Ativa (MDA) e Máxima Demanda Aparente (MDS) | Erro! Indicador não definido. |
| Funcionamento | Erro! Indicador não definido. |
| Sincronismo de Demanda | Erro! Indicador não definido. |
| | |
| APÊNDICE C – FÓRMULAS UTILIZADAS | 95 |
| | |
| APÊNDICE D – MEMÓRIA DE MASSA / BUFFER MQTT (IOT) | 96 |
| | |
| APÊNDICE E - GLOSSÁRIO..... | 98 |

1 Introdução

Prezado Cliente,

Seja bem-vindo à família Kron! Agradecemos sinceramente por escolher um de nossos produtos. Sua confiança na marca Kron, uma empresa 100% brasileira com uma história rica e inovadora no setor elétrico desde 1954, é não apenas um voto de confiança em nossa qualidade e expertise, mas também uma inspiração para continuarmos a nossa trajetória de inovação e excelência.

Na Kron, temos orgulho de nossa herança e do papel que desempenhamos na evolução da tecnologia elétrica no Brasil e no mundo. Desde os primeiros passos dados pelos nossos fundadores até os modernos avanços em equipamentos e instrumentos voltados para automação, análise e medição de energia, cada produto que desenvolvemos carrega o selo de qualidade e a promessa de desempenho que são a marca registrada da Kron.

Nossa missão sempre foi e continuará sendo oferecer soluções inovadoras e confiáveis que não apenas atendam, mas superem as expectativas dos nossos clientes. Através de pesquisa contínua, desenvolvimento e um compromisso inabalável com a qualidade, nós nos esforçamos para manter o mais alto padrão em todos os nossos produtos e serviços. Sempre inovando e sendo uma referência dentro do mercado.

Este manual foi elaborado para guiá-lo através das funcionalidades do seu novo produto Kron. Cada seção foi cuidadosamente planejada para fornecer informações claras e precisas, garantindo que você possa aproveitar ao máximo as capacidades do seu equipamento.

Lembre-se, a nossa equipe de suporte está sempre pronta para ajudá-lo com quaisquer dúvidas ou assistência que você possa necessitar. Sua satisfação é o nosso objetivo e estamos comprometidos em garantir uma experiência excepcional com todos os nossos produtos.

Mais uma vez, obrigado por escolher a Kron. Estamos entusiasmados para fazer parte da sua jornada e ansiosos para contribuir para o sucesso e eficiência das suas operações.

Atenciosamente,

Kron Instrumentos Elétricos Ltda.

1.1 Termo de Garantia

A **Kron Instrumentos Elétricos Ltda** garante que seus produtos são rigorosamente calibrados e testados, comprometendo-se a repará-los caso venham apresentar eventuais defeitos de fabricação.

Garantia de 1 (um) ano:

A partir da data de aquisição do produto conforme comprovação da nota fiscal de compra.

A garantia não cobre:

- Aparelhos que tenham sido adulterados;
- Desmontados ou abertos por pessoal não autorizado;
- Danificados por sobrecarga ou erro de instalação;
- Usados de forma negligente ou indevida;
- Danificados por qualquer espécie de acidente.

1.2 Normas de Referência




- IEC 61000-4-2
- IEC 61000-4-3
- IEC 61000-4-4
- IEC 61000-4-5
- IEC 61000-4-6
- IEC 61000-4-8
- IEC 61000-4-11
- CISPR 11
- IEE 802.11 b,g,n (Wi-Fi)
- Certificado Anatel 02152-20-11541

1.3 Informações de Segurança

Prezado Cliente,

Antes de instalar e operar seu equipamento Kron, é crucial ler e compreender as seguintes informações de segurança. Estas diretrizes visam garantir sua segurança e a integridade do equipamento.

Iremos utilizar 3 ícones para informar dos perigos, dos pontos de atenção e das dicas e cuidados para se tomar com os medidores.

| PERIGO | ATENÇÃO: | DICA OU CUIDADO: |
|--|---|--|
|  |  |  |
| Indica uma situação de risco imediato que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves. Estas instruções devem ser seguidas rigorosamente para evitar tais riscos. | Denota uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode levar a danos leves ou moderados, tanto para o usuário quanto para o equipamento. | Fornecer sugestões úteis ou informações adicionais para otimizar o uso do equipamento. |

Perigos a Serem Evitados:

- Este equipamento deve ser instalado e operado apenas por pessoal tecnicamente qualificado.
- Informe-se adequadamente sobre as características do equipamento antes de operá-lo.
- Familiarize-se com as especificações do sistema onde o equipamento será instalado.
- Evite trabalhar isoladamente ao manusear o equipamento.
- Não use o equipamento em ambientes com gases inflamáveis; faíscas geradas podem causar explosões.
- Evite realizar medições em locais úmidos ou com as mãos molhadas.
- Respeite os limites máximos de medida do equipamento para evitar danos.
- Sempre conecte os cabos de medição ao equipamento antes de conectá-los ao circuito em teste.
- Não desconecte os cabos de medição enquanto o equipamento estiver em uso.
- Interrompa imediatamente qualquer medição se o equipamento apresentar condições anormais (como cabos danificados ou partes metálicas expostas).

Atenção Durante o Uso:

- Não instale componentes adicionais ou modifique o equipamento sem autorização.
- Em caso de necessidade de reparos ou calibração, entre em contato com a assistência técnica autorizada.
- Evite puxar, colocar objetos pesados sobre, ou pisar nos cabos do equipamento.
- Mantenha os cabos longe de superfícies quentes.
- Se o equipamento emitir fumaça, superaquecer ou exalar odores estranhos, desligue-o imediatamente e, se seguro, desconecte os

sensores de corrente e cabos de medição antes de entrar em contato com a assistência técnica.

- Utilize sempre os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados ao manusear este tipo de equipamento.
- Tenha cuidado com os condutores sob teste, pois podem estar aquecidos.
- Evite expor o equipamento a fortes vibrações, choques mecânicos, altas temperaturas e umidade.
- Para limpeza, use apenas panos secos e macios; evite abrasivos ou solventes.
- Não armazene o equipamento se estiver úmido ou molhado.

O descumprimento destas instruções pode resultar em riscos graves, incluindo risco de morte, ferimentos ou danos ao equipamento.

1.4 Suporte Técnico

Na Kron, entendemos a importância do suporte contínuo para garantir a melhor experiência com nossos produtos. Nossa equipe de suporte técnico, composta por profissionais altamente qualificados e treinados, está pronta para auxiliar você com qualquer dúvida ou necessidade relacionada aos nossos equipamentos e softwares. Encorajamos você a utilizar os seguintes canais para entrar em contato conosco, assegurando assistência rápida e eficiente.

Site: www.kron.com.br

E-mail: suporte@kron.com.br

Telefone: 55 11 5525-2000

Whatsapp: 55 11 99311-9521

Dúvidas: <https://kron.com.br/videos-de-instalacao/duvidas/>

1.5 Assistência Técnica

A Kron mantém à disposição uma equipe especializada e constantemente treinada, dedicada a realizar reparos e calibrações nos equipamentos com a máxima eficiência e confiabilidade. Para qualquer necessidade de assistência técnica, por favor, utilize os seguintes meios para entrar em contato conosco:

Telefone: 11 5525-2000

E-mail: suporte@kron.com.br

Estamos prontos para orientá-lo em cada etapa do processo, desde a consulta inicial até o envio do equipamento para nossa fábrica, garantindo que seu equipamento seja atendido com a atenção e o cuidado que você espera da Kron.

2 O Medidor

Seja bem-vindo à nova era de medição e gestão de energia com o Konect Plus, uma inovação emblemática da Kron. Desde sua fundação em 1954, a Kron tem estado na linha de frente do desenvolvimento tecnológico no setor elétrico, e o Konect Plus é o ápice dessa trajetória, representando nossa dedicação contínua à inovação e à integração com as tendências emergentes em IoT e Indústria 4.0.

O Konect Plus não é apenas um medidor de energia; é uma solução integrada projetada para atender a uma variedade de necessidades em automação e eficiência energética. Com sua capacidade de se conectar facilmente a sistemas de automação através de interfaces como Ethernet, RS-485, e opções de conectividade LoRa, Bluetooth e Wi-Fi, ele é perfeito para aplicações modernas e desafiadoras. Seus recursos avançados permitem uma gestão de energia eficaz e inteligente, essencial para a era da Internet das Coisas.

Este dispositivo versátil se destaca em diversas aplicações:

- **Rateio de Custos:** Ideal para a distribuição precisa de custos de energia em complexos residenciais ou industriais.
- **Eficiência Energética:** Fornece dados críticos para otimizar o uso de energia e reduzir custos operacionais.
- **IoT e Indústria 4.0:** Uma peça chave na automação e na digitalização de sistemas, alinhando-se perfeitamente com as exigências da Indústria 4.0.
- **Sistemas de Cogeração de Energia:** Capacidade de medição nos quatro quadrantes, essencial para sistemas que gerenciam tanto o consumo quanto o fornecimento de energia.
- **Automação de Subestações, Industrial e Predial:** Integrável em uma variedade de cenários de automação, desde subestações a edifícios comerciais.
- **Análise de Circuitos e Equipamentos Elétricos:** Fundamental para a manutenção e otimização de sistemas elétricos.
- **Aplicações Diversas em Medição Elétrica:** Flexibilidade para se adaptar a qualquer necessidade de medição de parâmetros elétricos.

Com a integração eficiente de dados coletados para servidores em nuvem, utilizando o protocolo MQTT ou o LoRaWAN, e o acesso facilitado via plataforma KronCloud, o Konect Plus é mais do que um medidor; é um facilitador de informações e controle.

Antes de prosseguir com a instalação e utilização do Konect Plus, recomendamos que este manual seja lido atentamente. Para qualquer dúvida ou suporte adicional, nossa equipe está pronta para assisti-lo por telefone ou e-mail.

Descubra as infinitas possibilidades que o Konect Plus pode trazer para a eficiência e inteligência das suas operações de energia.

2.1 Conhecendo o Produto

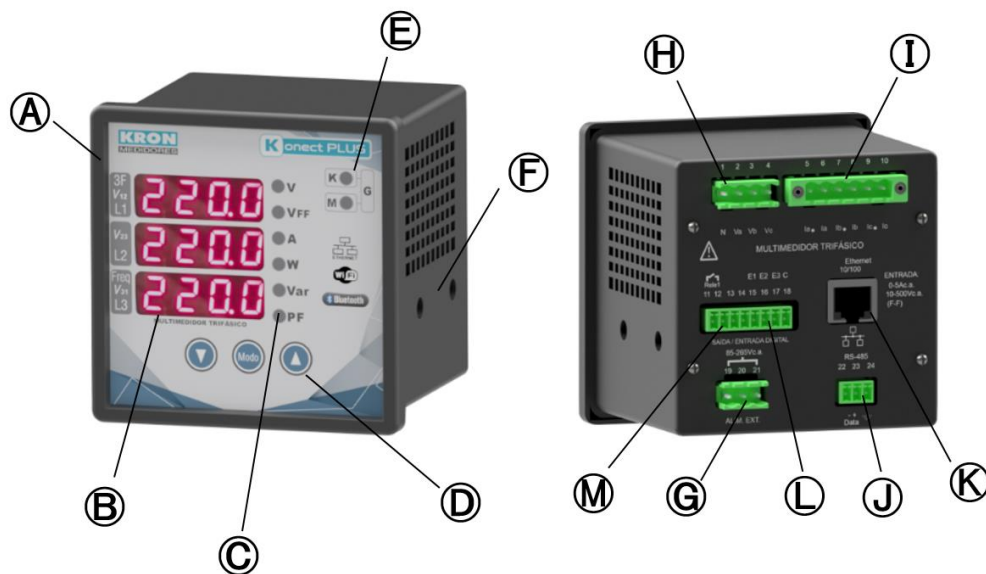


Figura 1 – Conhecendo o produto

| | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------|
| Ⓐ | Medidor Konect Plus | Ⓗ | Entrada de tensão |
| Ⓑ | 3 displays para visualização | Ⓘ | Entrada de corrente |
| Ⓒ | LED's para indicação de grandeza | Ⓙ | Saída RS-485 |
| Ⓓ | Teclas de navegação | Ⓚ | Saída Ethernet* |
| Ⓔ | LED's de escala K, M ou G | Ⓛ | Entradas digitais |
| Ⓕ | Travas laterais | Ⓜ | Saídas digitais |
| Ⓖ | Alimentação aux. | | |

*Medidores LoRa não dispõem de saída Ethernet. Em seu lugar, haverá uma conexão para fixação da antena LoRa.

2.2. Dimensionais

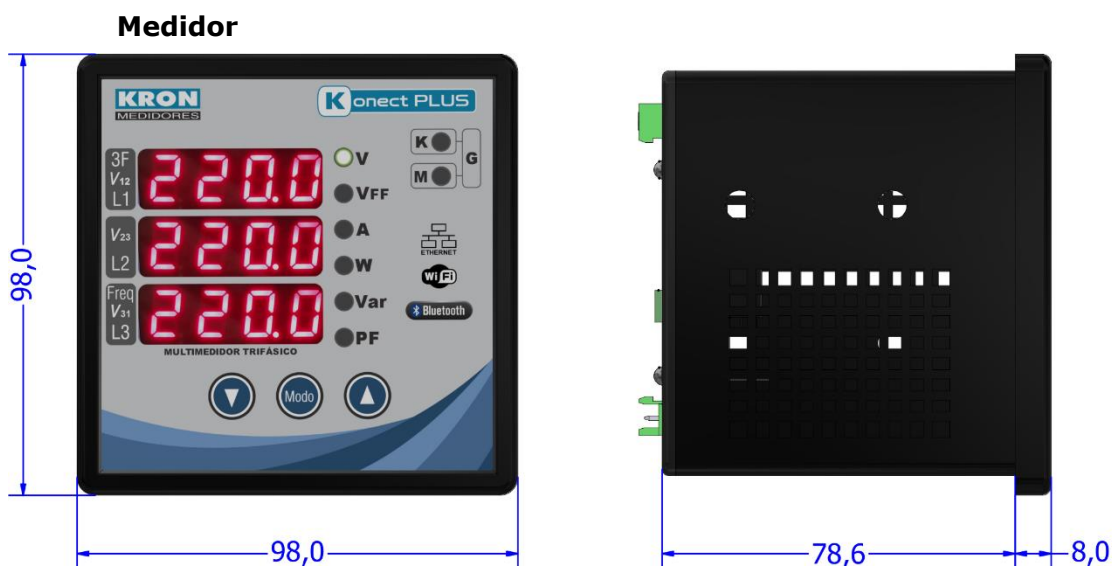


Figura 2 - Dimensionais

Corte do painel

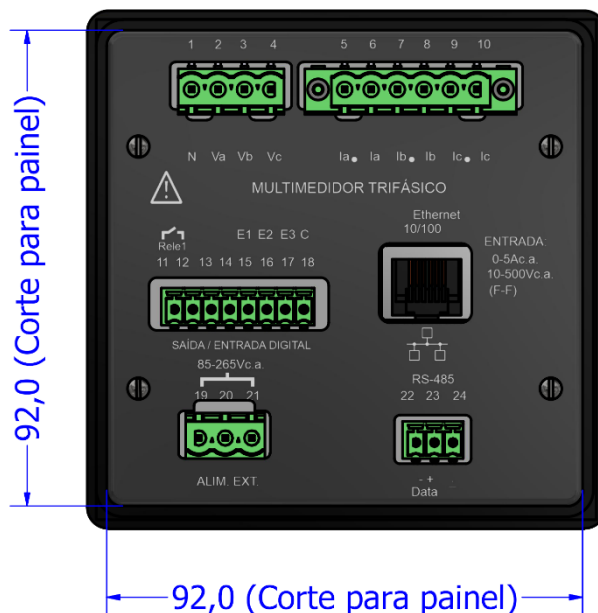


Figura 3 - Corte do painel

Sensores Split (Opcionais)

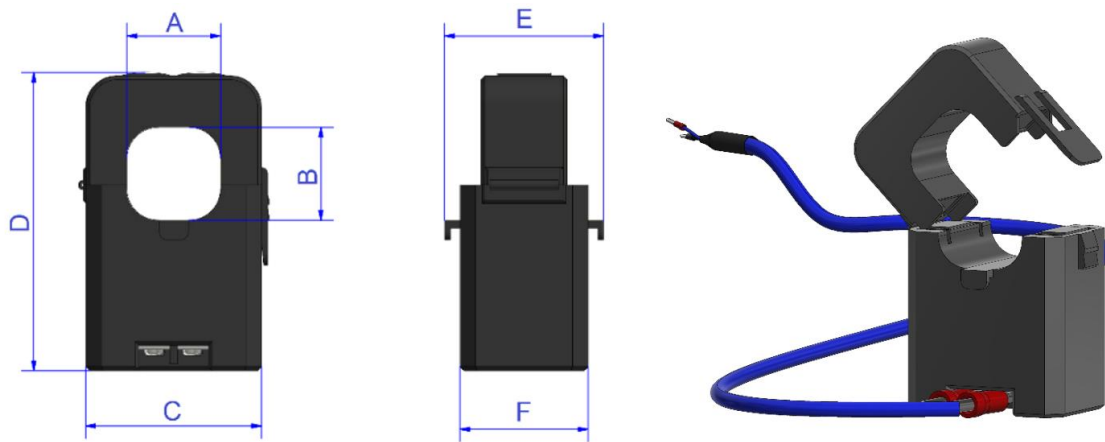


Figura 4 – Sensores Split Core

| | A | B | C | D | E | F |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Modelo | | | | | | |
| 100A | 16mm | 16mm | 29,5mm | 55mm | 31mm | 31mm |
| 200, 300A | 24mm | 24mm | 45mm | 74,5mm | 34mm | 34mm |
| 600A | 36,0mm | 36,0mm | 56,7mm | 92,6mm | 48,4mm | 39,8mm |

1000A, 2000A

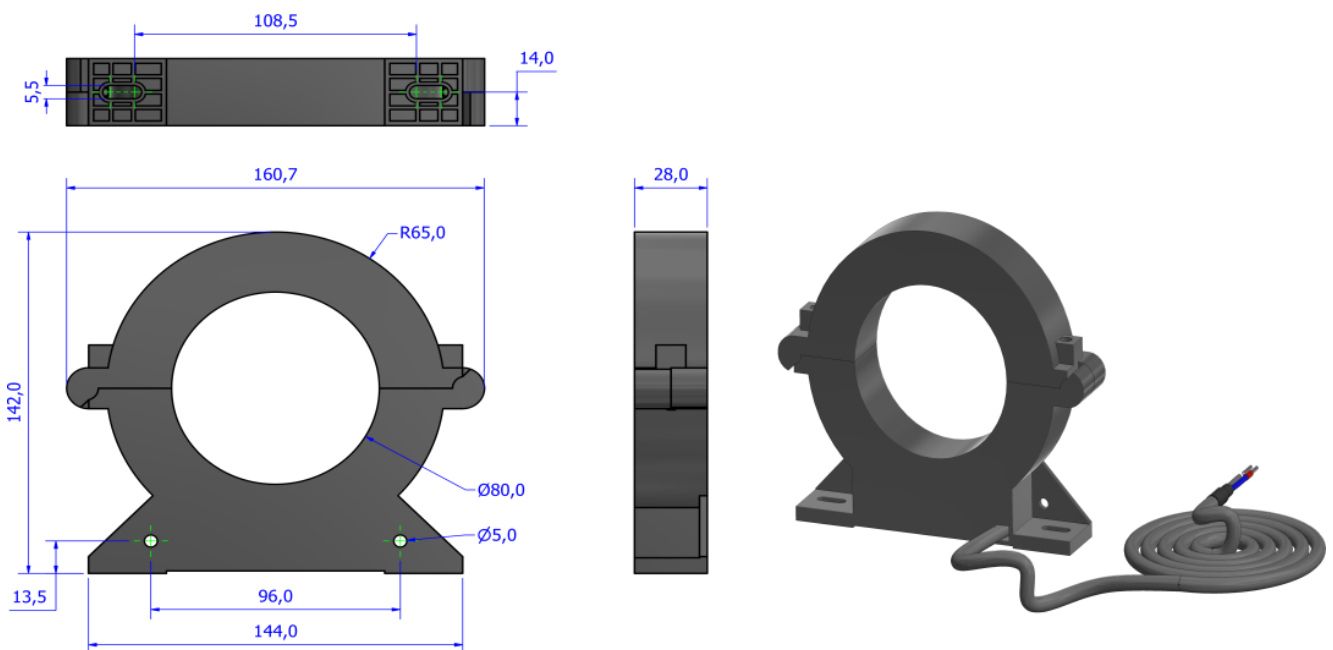


Figura 5 – Sensores Split Core de 1000 e 2000A

2.3 Codificação



Exemplo de codificação:

Modelo Padrão:

Z318815 5 1 2 1 0 0

Konect Plus {5Ac.a.} {Frequência 60Hz} {Comunicação RS-485 + Ethernet + Wi-Fi + Bluetooth } {2 Entradas Digitais e 2 Saídas Digitais}

2.4 Características Técnicas

2.4.1 Medições

Com o **Konect Plus** é possível realizar a medição de até 50 grandezas elétricas em sistemas monofásicos, bifásicos, trifásica estrela ou delta. Todas as medições são TRUE RMS (valor eficaz verdadeiro).

| Item | Característica |
|--------------------------|---|
| <i>Instantâneas</i> | <ul style="list-style-type: none">. Tensão (F-F, F-N e 3F). Corrente (F, N e 3F). Frequência. Potência Ativa (F e 3F). Potência Aparente (F e 3F). Potência Reativa (F e 3F). Fator de Potência (F e 3F) |
| <i>Acumulativas</i> | <ul style="list-style-type: none">. Energia Ativa Positiva kWh (Consumo) (Total e por fase). Energia Ativa Negativa kWh (Fornecimento) (Total e por fase). Energia Reativa Varh Positiva (Cargas Indutivas) (Total e por fase). Energia Reativa Varh Negativa (Cargas Capacitivas) (Total e por fase). Energia Aparente KVAh (Total e por fase). Demanda Ativa (Ultima e Máxima). Demanda Aparente (Ultima e Máxima). Demanda Reativa (Ultima e Máxima). Demanda Corrente (Ultima e Máxima) |
| <i>Máximos e Mínimos</i> | <ul style="list-style-type: none">. Tensão (F e 3F). Corrente (F e 3F) |

Medição de Demanda (para mais informações, consulte o apêndice C)

O **Konect Plus** utiliza o algoritmo de bloco de demanda (ou janela deslizante) para a medição de demanda, com intervalo de tempo programável de 1 a 60 minutos.

Memória Não Volátil

O **Konect Plus** é equipado com tecnologia que garante que os dados de energia e as máximas demandas, máximas tensão trifásica e corrente trifásica não serão perdidos (por um período de até 10 anos) em caso do equipamento ser desligado ou ocorrer falta de energia elétrica

2.4.2 Circuito e Medição

| Item | Característica |
|--------------------------------------|--|
| <i>Tipos de Conexão (Ligação)</i> | <ul style="list-style-type: none">. Trifásico (Estrela e Delta). Bifásico. Monofásico |
| <i>Tensão - Faixa de Trabalho</i> | <ul style="list-style-type: none">. 20 a 500Vc.a. (F-F) (sobrecarga 1,5V_{máx} por 1s) |
| <i>Corrente - Faixa de Trabalho</i> | <ul style="list-style-type: none">. 5Ac.a. (min 50mAc.a.). Split-Core 100Ac.a (0,3 a 100A). Split-Core 300Ac.a (0,3 a 300A). Split-Core 600A (0,3 a 600A). Split-Core 1000Ac.a (1,5 a 1000A). Split-Core 2000A (1,5 a 2000A) |
| <i>Frequência- Faixa de Trabalho</i> | <ul style="list-style-type: none">. 45 a 65 Hz |
| <i>Conexão</i> | <ul style="list-style-type: none">. Bornes - Terminal Agulha (IP-00) |
| <i>Cabo Máximo</i> | <ul style="list-style-type: none">. 2,5mm² para alimentação, medição de tensão, entradas e saída |
| <i>Consumo Interno</i> | <ul style="list-style-type: none">. <0,5VA |

2.4.3 Alimentação

| Item | Característica |
|-----------------------------------|--|
| <i>Tensão - Faixa de Trabalho</i> | <ul style="list-style-type: none">. 85-265Vc.a./100-350Vc.c. |
| <i>Consumo Interno</i> | <ul style="list-style-type: none">. <10VA |



Para alimentação em corrente contínua, é recomendável a utilização de um fusível de 500mA em série com o instrumento.

Para alimentação em corrente alternada (85 a 265Vc.a.), é recomendável a instalação de um fusível ou disjuntor de proteção de 1 A.

2.4.4 Isolação Galvânica

| Item | Característica |
|--------------------------------|---|
| <i>Entre entradas e saídas</i> | <ul style="list-style-type: none">. 1,5kV |

2.4.5 Memória de Massa (não volátil)

| Item | Característica |
|-------------------|---|
| <i>Capacidade</i> | <ul style="list-style-type: none">. 16MB |
| <i>Quantidade</i> | <ul style="list-style-type: none">. 20 Grandezas para Wi-Fi e Ethernet. 10 Grandezas para LoRa |
| <i>Intervalo</i> | <ul style="list-style-type: none">. mínimo 1 minuto, máximo 540 minutos |

2.4.6 PRECISÃO (a 25°C e em relação ao fundo de escala)

| Item | Característica |
|--|--|
| <i>Tensão, Corrente, Potências e Fator de Potência</i> | . 0,5% |
| <i>Frequência</i> | . 0,5% |
| <i>Energias</i> | . 1,0% para medição nos TC's Split Core e Bipartido. . 0,5% para medição nos TC's de núcleo fechado/interno |

Todas as medições são True RMS.
A precisão se refere ao fundo de escala.

2.4.7 Amostragens

| Item | Característica |
|-------------------------------|--------------------------|
| <i>Amostragem</i> | . 256 Amostras por ciclo |
| <i>Intervalo das leituras</i> | . A cada 600ms |

Todas as medições são True RMS.

2.4.8 Comunicação RS-485

| Item | Característica |
|--|--|
| <i>Protocolo</i> | . Modbus-RTU |
| <i>Tipos de Conexão</i> | . RS-485 (Borne de encaixe rápido) |
| <i>Velocidade (configurável)</i> | . 9600bps . 19200bps |
| <i>Formato de dados (configurável)</i> | . 8N1 . 8N2 . 8E1 . 8O1 |
| <i>Endereço (configurável)</i> | . 1 a 247 |
| <i>Impedância</i> | . Impedância característica de 120 ohms. |
| <i>Secção</i> | . Mínima de 0,25mm ² |

2.4.9 Comunicação Ethernet

| Item | Característica |
|-------------------|---------------------------|
| <i>Protocolo</i> | . Modbus TCP/IP . MQTT |
| <i>Velocidade</i> | . 10/100 Mb/s |
| <i>Slave ID</i> | . 1 a 255 |
| <i>Tipo de IP</i> | . IPv4 |

2.4.10 Comunicação Wi-Fi

| Item | Característica |
|---------------------|--|
| <i>Protocolo</i> | . Modbus TCP/IP . MQTT |
| <i>Slave ID</i> | . 1 a 255 |
| <i>Certificação</i> | . IEE 802.11 b, g, n Certificado Anatel-02152-20-11541 |

2.4.11 Comunicação LoRa

| Item | Característica |
|---|---|
| <i>Protocolo</i> | . LoRaWAN |
| <i>Regiões</i> (não configurável. Já sai de fábrica) | . LA915-928A (915-928 MHz) (Brasil) . AU915 (915-928 MHz) . US915 (902-928 MHz) . EU868 863-870/873 MHz) . IN865 (865-867 MHz) . AS923 (915-928 MHz) |
| <i>Certificação</i> | . Certificado Anatel - 05658-18-08488 |

2.4.12 Comunicação Bluetooth

| Item | Característica |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Protocolo</i> | . Modbus RTU |
| <i>Endereço (configurável)</i> | . 1 a 247 |
| <i>Certificação</i> | . Certificado Anatel - 02152-20-11541 |

2.4.13 Display

| Item | Característica |
|------------|------------------------|
| <i>LED</i> | . 4 Dígitos x 3 Linhas |

2.4.14 GRANDEZAS EM NÚVEM

| Item | Característica |
|---|---|
| <i>Intervalo de Publicação de Dados</i> | . Mínimo 1 minuto (resolução apenas em minutos) |
| <i>Wi-Fi e Ethernet</i> | . Até 20 variáveis |
| <i>LoRa</i> | . Até 10 variáveis |

2.4.15 I/O

| Item | Característica |
|--------------------------|--|
| <i>Entradas Digitais</i> | . Tipo: Coletor Aberto . Nível de tensão: 12~24Vc.c. . Frequência Máxima: 2Hz . Largura de pulsos admissível: 200ms |
| <i>Saídas Digitais</i> | . Saída Relé 250V - 2A (C.A. ou C.C.) |

2.4.16 INVÓLUCRO

| Item | Característica |
|-------------------------|--------------------------|
| <i>Material</i> | . Termoplástico (ABS V0) |
| <i>Fixação</i> | . Porta de painel |
| <i>Peso Aproximado</i> | . 0,5kg |
| <i>Grau de Proteção</i> | . IP-40 |

2.4.17 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| Item | Característica |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Temperatura para Operação</i> | . -10 a 60°C |
| <i>Temperatura para Armazenamento</i> | . -25 a 60°C |
| <i>Umidade</i> | . Máximo de 85% (sem-condensação) |
| <i>Coefficiente de Temperatura</i> | . 50ppm/°C |

2.4.18 NORMALIZAÇÃO

| Item | Característica |
|-----------------------------|--|
| <i>Parâmetros Elétricos</i> | . IEC 61000-4-2 . IEC 61000-4-3 . IEC 61000-4-4 . IEC 61000-4-5 . IEC 61000-4-6 . IEC 61000-4-8 . IEC 61000-4-11 . CISPR 11 |
| <i>Wi-Fi</i> | . IEE 802.11 b,g,n . Certificado Anatel 02152-20-11541 |
| <i>LoRa</i> | . Certificado Anatel - 05658-18-08488 |
| <i>Bluetooth</i> | . Certificado Anatel - 02152-20-11541 |

3 Instalação e Configuração



O processo de instalação do multimetro de energia é composto por cinco etapas essenciais que serão detalhados nos próximos tópicos:

Fixação do Medidor no Painel: Garanta que o medidor esteja devidamente fixado ao painel para evitar instabilidades durante o uso.

Alimentação do Medidor: É crucial fornecer a alimentação adequada, para o funcionamento do medidor.

Sinal de Tensão (Leitura): A instalação do sinal de tensão deve ser seguida corretamente para garantir a confiabilidade das medições

Sinal de Corrente (Leitura): Similarmente, a instalação do sinal de corrente deve ser correta para garantir a confiabilidade das medições

Parametrização: Uma parametrização correta de TC, TP e TL assegura que o medidor funcione de acordo com as especificações da instalação.

Outras informações importantes são:



- Devem ser utilizados cabos com secção mínima de 1,5mm² para as conexões de alimentação externa, sinal de tensão e sinal de corrente.
- Para todas as conexões aos transdutores é **obrigatório** o uso de terminais tipo pino, de forma a se obter melhor conexão e não danificar os terminais.

ATENÇÃO



A instalação, parametrização e operação do Konect Plus deve ser feita apenas por pessoal especializado, com ciência e plena compreensão do conteúdo do Manual do Usuário.

Todas as conexões devem ser feitas com o sistema desenergizado. Em caso de dúvidas, consulte nosso Suporte Técnico por telefone (+55 11 5525-2000) ou pelo e-mail suporte@kron.com.br.

3.1.1 Fixação do Konect Plus no painel

O multimedidor **Konect Plus** foi projetado para ser instalado na porta do painel, com dimensões compactas de 98x98 mm.

O primeiro passo é garantir que o corte no painel esteja próximo das dimensões especificadas. Em seguida, o multimedidor deve ser fixado utilizando as travas de fixação que acompanham o produto.

O painel frontal do instrumento vem de fábrica com uma película protetora para evitar riscos ou danos durante a fase de instalação.

3.1.2. Alimentação Externa

O **Konect Plus** é produzido para uma determinada tensão de alimentação externa, identificada em seu painel traseiro.

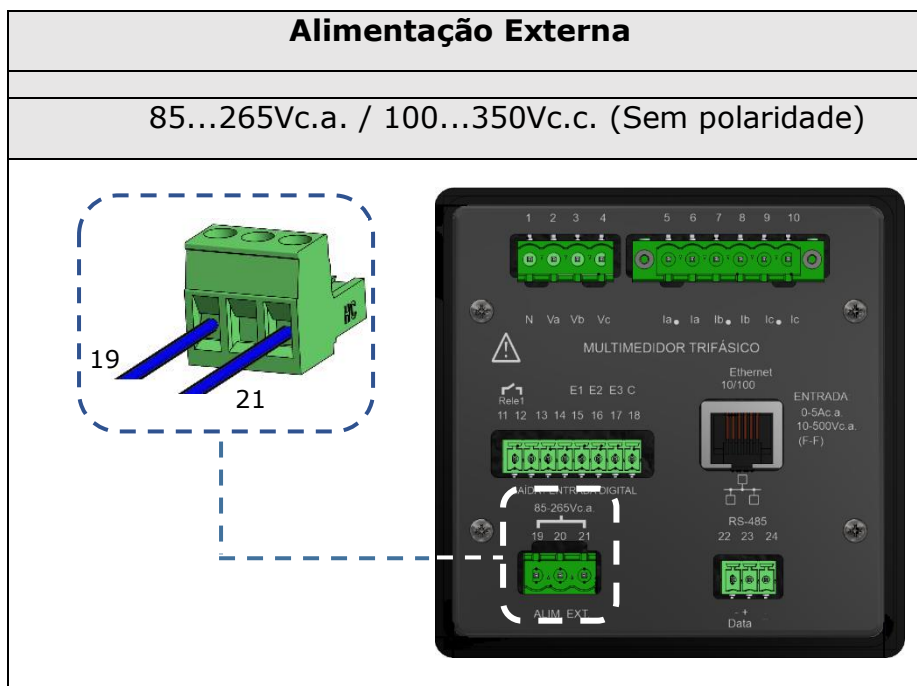


Figura 6 - Alimentação Externa

ATENÇÃO



É necessário que a tensão utilizada para a alimentação externa esteja dentro da faixa permitida para o medidor, sob risco de danos, em caso de ligação incorreta ou com tensão acima do permitido.

Após realizar a conexão elétrica nos bornes indicados e energizar o instrumento, o mesmo deverá acender todo o seu display e iniciar a medição no modo instantâneo, na tela de Tensão trifásica (Primeira linha) e Frequência (Terceira linha) conforme exemplo abaixo:



Figura 7 - Tela de medição Instantânea

Deve ser prevista uma chave do tipo "liga/desliga" para a alimentação externa do instrumento, a qual deverá estar devidamente identificada e de fácil acesso ao operador. Para operação do medidor, após sua instalação, é recomendável que a película de proteção do painel frontal seja removida, tornando melhor a visualização das informações no display do **Konekt Plus**.

Antes de prosseguir à ligação de corrente e tensão, é necessário escolher qual o esquema elétrico adequado para a aplicação em que o **Konekt Plus** está sendo utilizado. Para tanto, verifique o capítulo *Esquemas de Ligação* antes de prosseguir.

3.1.3 Sinal de Tensão



Verifique, utilizando o esquema de ligação adequado, como deve ser feita a ligação das tensões. É recomendável a utilização de disjuntores ou fusíveis de proteção entre o sistema e o **Konekt Plus**, para proteger o instrumento e facilitar posteriores manuseios na instalação. É imprescindível que o sinal de tensão esteja em sentido horário (R-S-T).

A conexão de transformadores de potencial somente é necessária em casos onde se deseja **isolar o circuito de medição da instalação elétrica ou quando a tensão entre fases do sistema ultrapassa 500Vc.a. (F-F) ou 288,67Vc.a. (F-N), no caso de utilização do esquema TL-02: Monofásico**.

| Conector | Ligação |
|---|---------|
| N | Neutro |
| Va | Fase R |
| Vb | Fase S |
| Vc | Fase T |
| 20 a 500Vc.a. F-F 11,54 a 288,67 Vc.a. F-N | |

Exemplo:

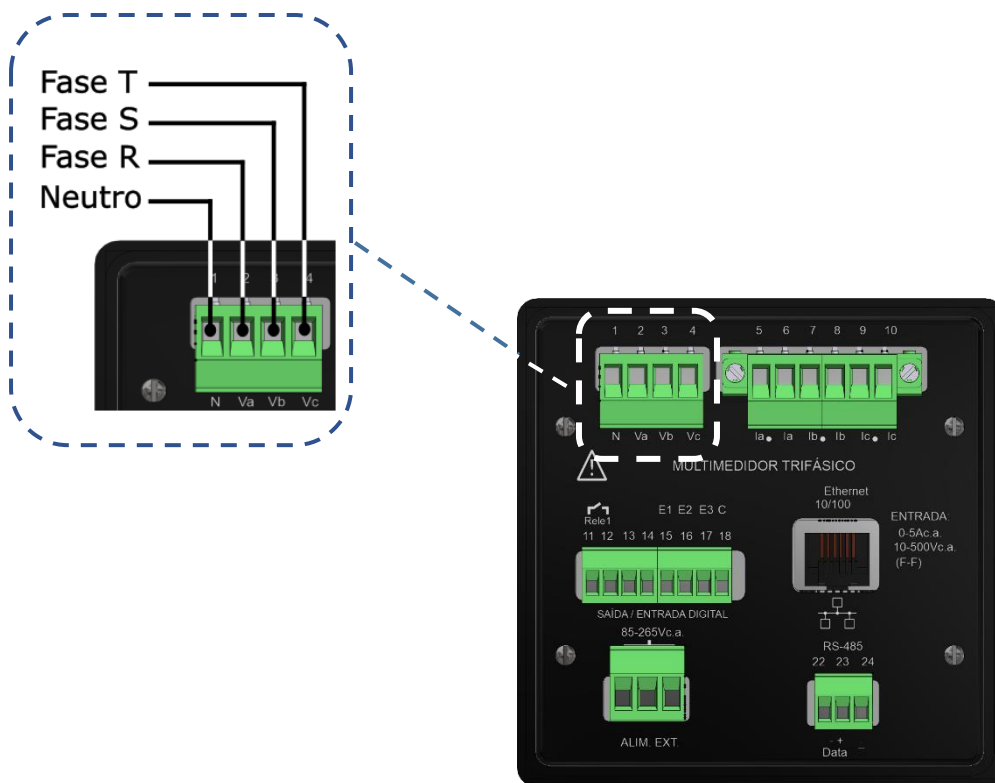


Figura 8 - Entrada de Tensão

3.1.4 Sinal de Corrente



Verifique, utilizando o diagrama adequado, como deve ser feita a ligação de corrente. Com os transformadores de corrente convencionais, saída de 5Ac.a., devemos estar atentos às polaridades (P1/P2, S1/S2) e também ao “casamento” entre as conexões de corrente e tensão. É recomendável a utilização de *blocos de aferição* ou outro dispositivo com a mesma função de curto-circuitar os transformadores de corrente para posterior manutenção ou troca do equipamento, permitindo isolá-lo do circuito principal sem necessidade de desligamento da carga medida.



NUNCA DEIXE O SECUNDÁRIO DE TRANSFORMADORES DE CORRENTE EM ABERTO, POIS ISSO PROVOCARÁ ELEVADAS TENSÕES NO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR, PODENDO OCASIONAR DANOS AO MESMO E RISCOS DE SEGURANÇA.

| Conector | Ligação |
|---|--------------------|
| 10 - °Ia | S1 do TC da fase R |
| 9 - Ia | S2 do TC da fase R |
| 8 - °Ib | S1 do TC da fase S |
| 7 - Ib | S2 do TC da fase S |
| 6 - °Ic | S1 do TC da fase T |
| 5 - Ic | S2 do TC da fase T |
| Faixa de medição: 20mA a 5Aca (Sobrecarga permitida: até 7,5Aca) | |

Exemplo:

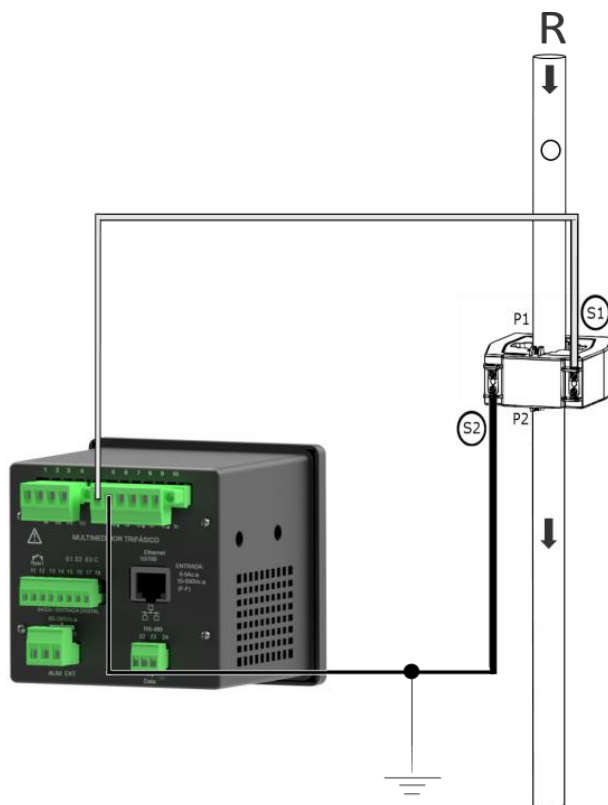


Figura 9 - Entrada de Corrente

3.1.5. Parametrização



O Konect Plus permite a configuração TP, TC, TL, TI, sentido de corrente, threshold, endereço e serial diretamente pela IHM, demais configurações devem ser feitas por meio de suas interfaces de comunicação, utilizando o software **RedeMB**, **RedeMB TCP**, **app Kron-Fi (medidores com Wi-Fi e bluetooth)**. De fábrica o **Konect Plus** é fornecido com os seguintes valores:

| Parâmetro | Configuração de fábrica |
|--------------------------------|-------------------------|
| TP | 1 |
| TC | 1 |
| TL | 0 |
| TI | 15 |
| BAUD RATE (RS-485) | 9600 bps |
| BITS (RS-485) | 8N2 |
| ENDEREÇO MODBUS -RTU (RS-485) | 254 |
| DHCP (Ethernet) | OFF (IP Estático) |
| IP (Ethernet) | 10.0.0.1 |
| MÁSCARA DE SUB-REDE (Ethernet) | 255.0.0.0 |
| GATEWAY (Ethernet) | 0.0.0.0 |
| DNS (Ethernet) | 0.0.0.0 |
| Slave ID (MODBUS-TCP) | 255 |
| DHCP (Wi-Fi) | ON |
| Bluetooth | OFF |

3.1.6. Conferência da instalação e coerência das medições



Após estar devidamente instalado, parametrizado e energizado, é recomendável verificar a coerência das medições que estão sendo realizadas pelo **Konect Plus**.

Para tanto, é recomendado que se execute a seguinte *check list*, sendo necessário ler o capítulo *Interface Homem-Máquina*, para orientações sobre como fazer a leitura dos parâmetros medidos pelo **Konect Plus**.

- A leitura de tensão está conforme o esperado?
- A leitura de corrente está conforme o esperado?
- A leitura da potência ativa está conforme o esperado?
- A leitura do fator de potência está conforme o esperado? Desconfie de fatores de potência muito baixos ou incoerentes com a instalação.

3.2 Esquemas de Ligação

3.2.1 TL 02 - Monofásico (1 elemento 2 fios)

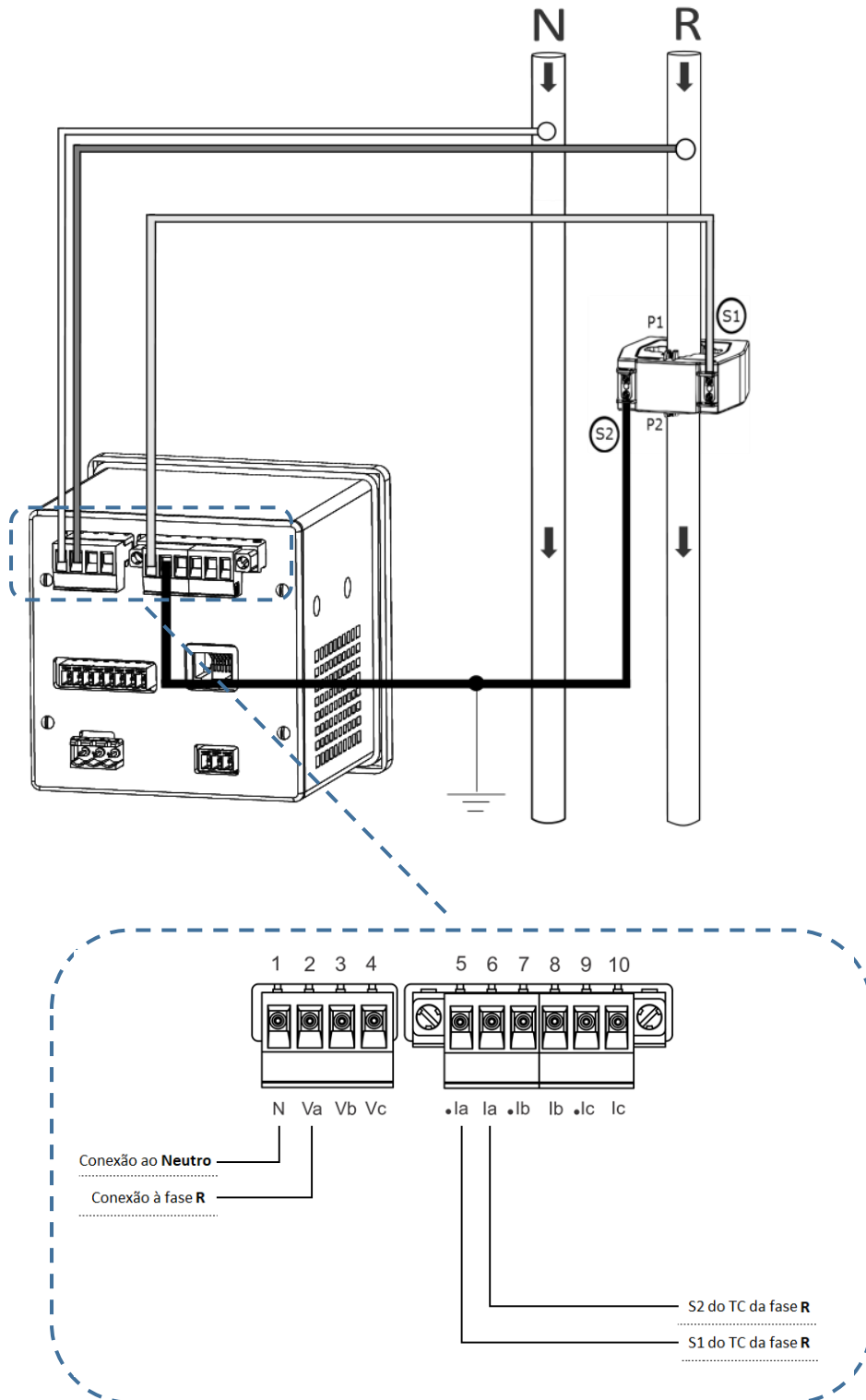


Figura 10 - TL02 Monofásico

3.2.2 TL 01 - Bifásico (1 elemento 3 fios)

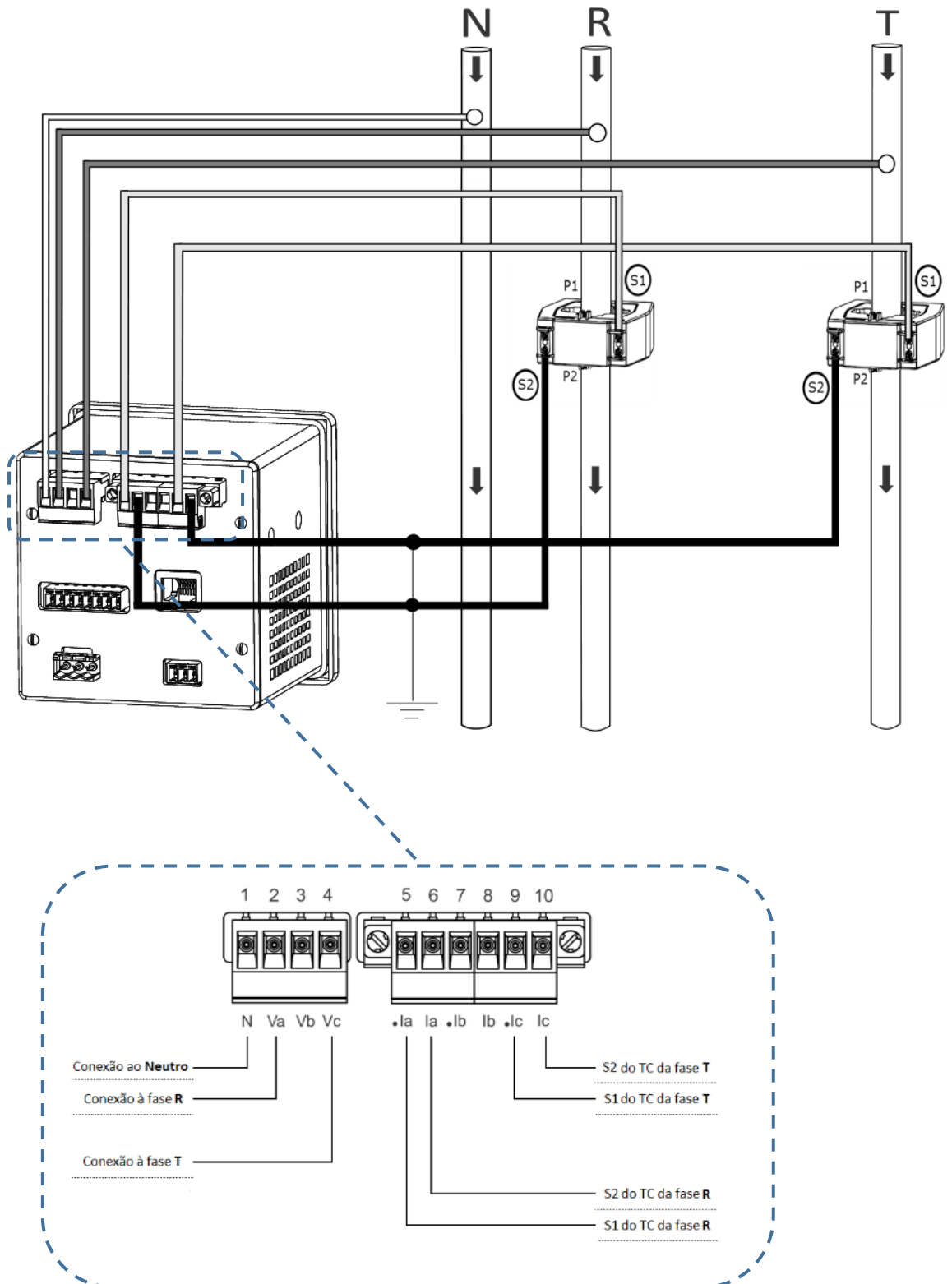


Figura 11 - TL01 Bifásico

3.2.3 TL 00 - Trifásico Equilibrado ou Desequilibrado Estrela (3F + N)

N)

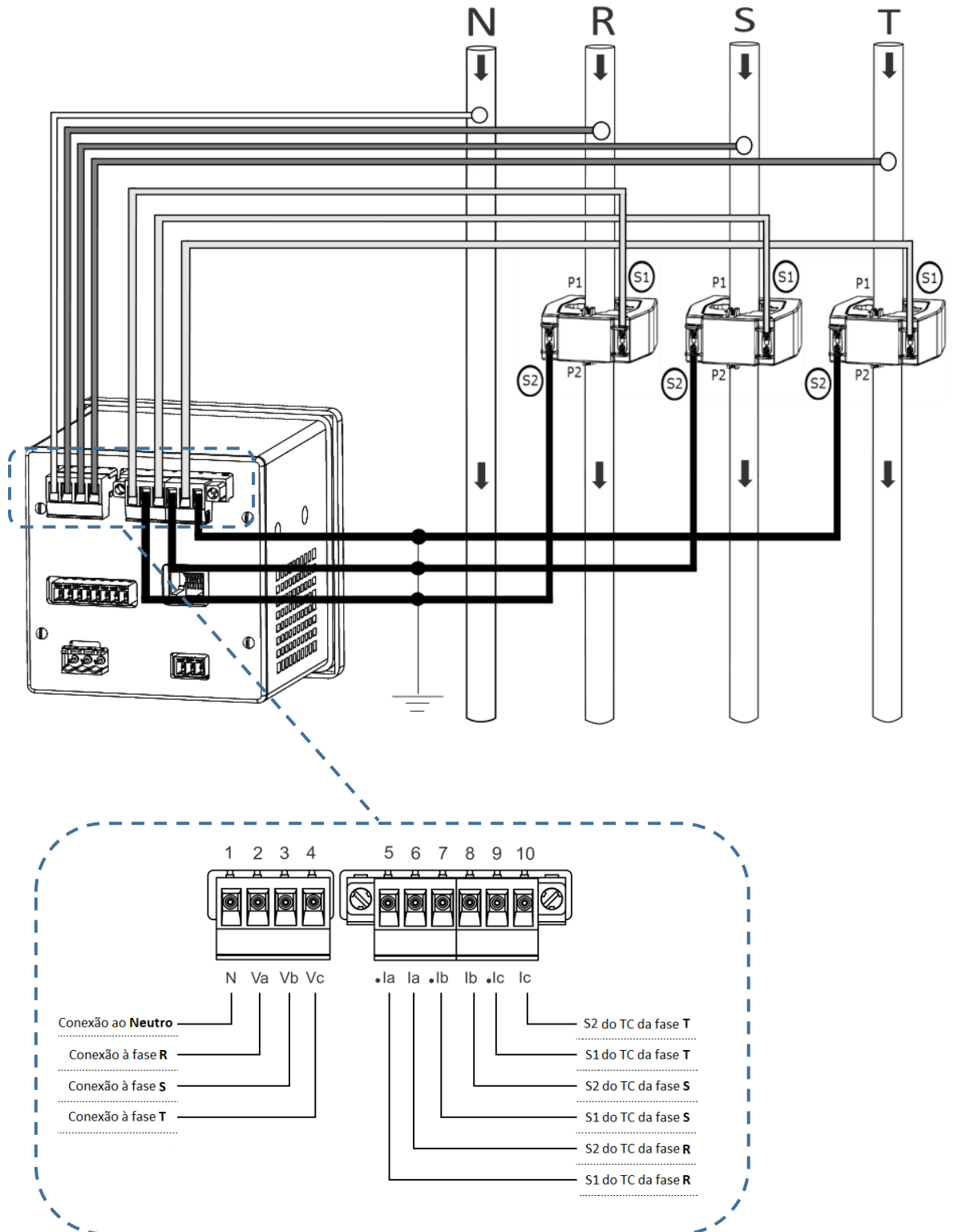


Figura 12 - TL00 Trifásico Estrela

3.2.4 TL 48 - Trifásico Desequilibrado Delta (3F) – 3 elementos

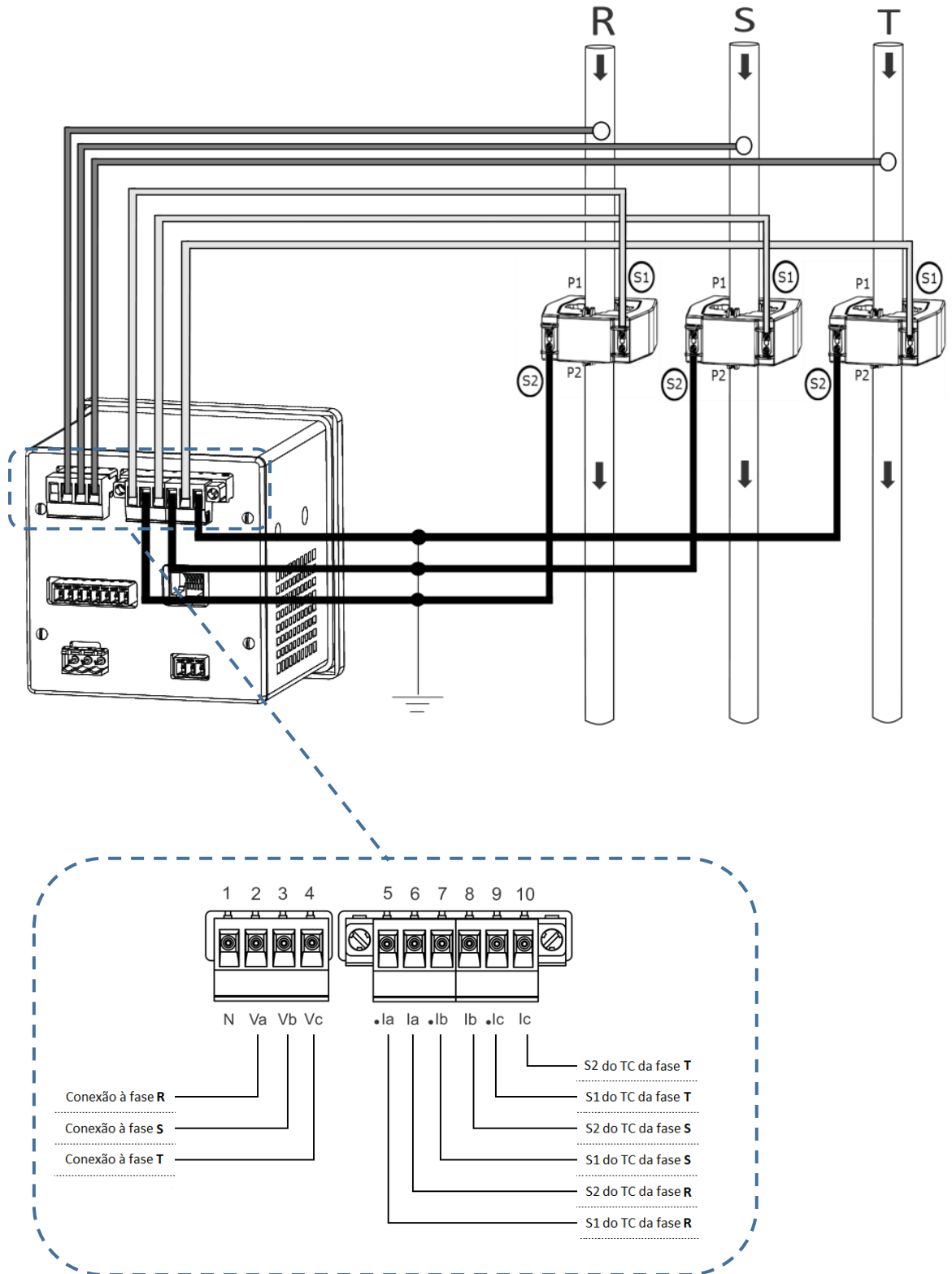


Figura 13 - TL48 Trifásico Delta

3.2.5 TL 17 – Trifásico Equilibrado Delta 2 TC's (3F) – 2 elementos

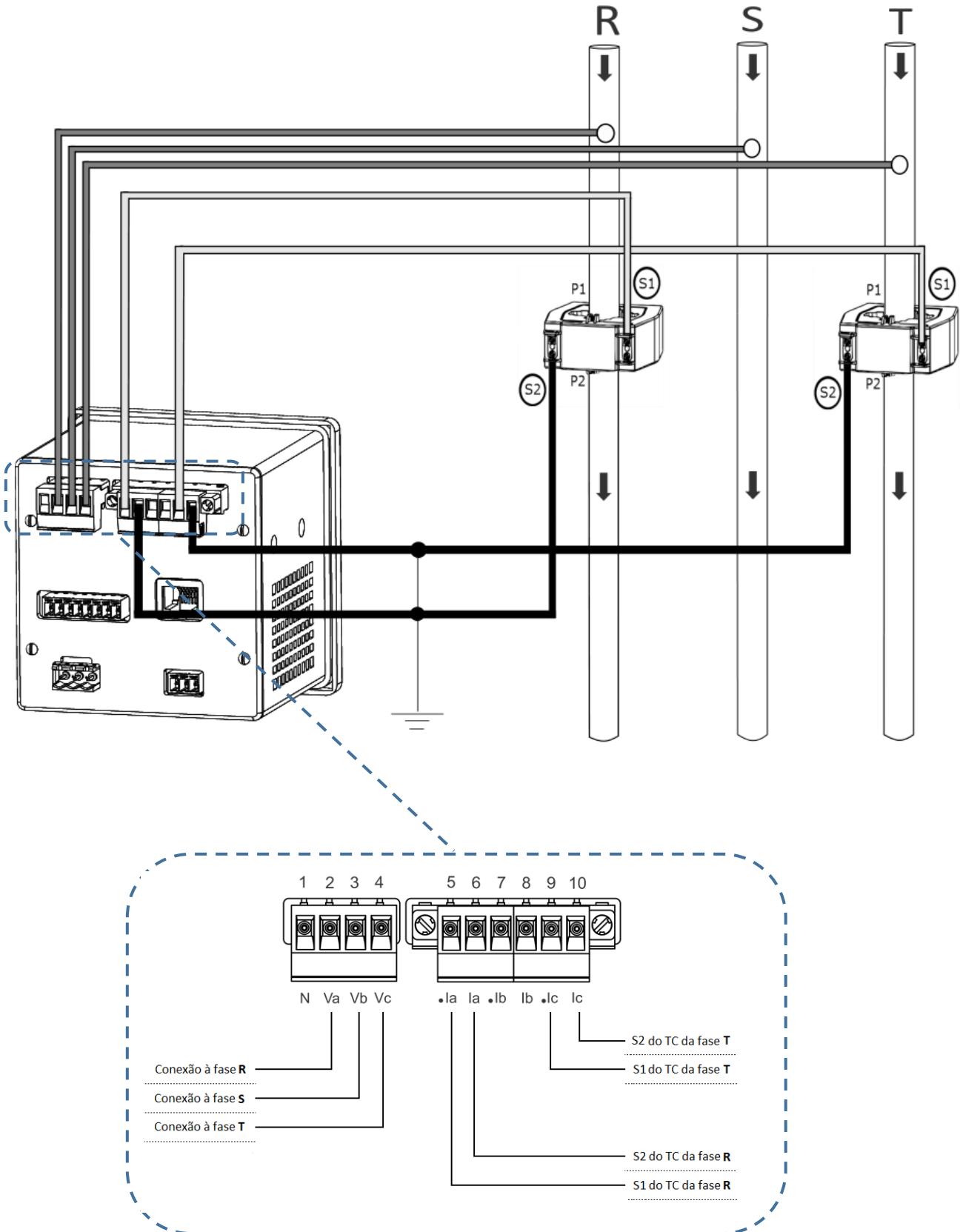


Figura 14 - TL17 Trifásico Equilibrado Delta

3.2.6 TL 03 – Trifásico Equilibrado (3F + N) – 3 Elementos

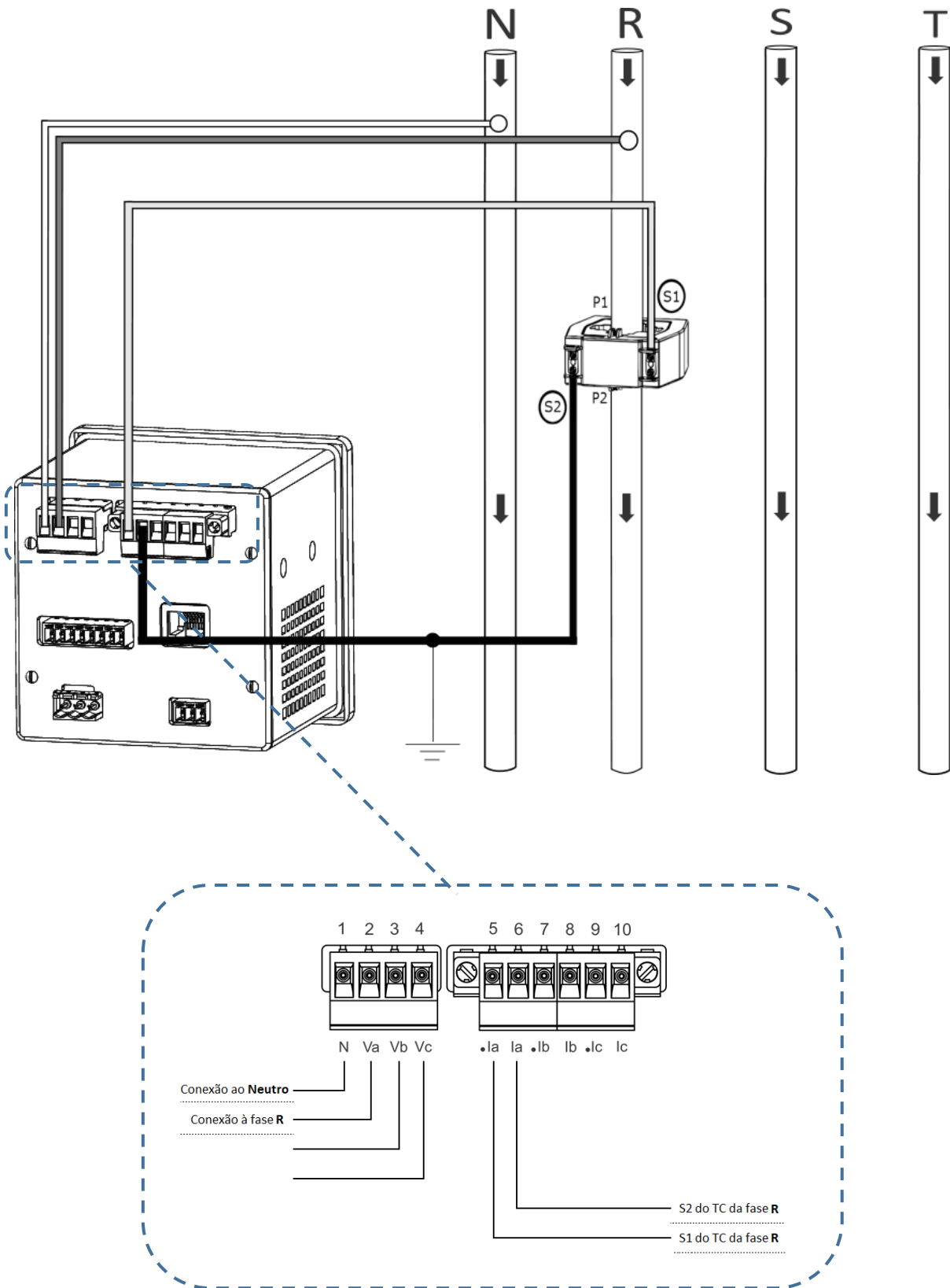


Figura 15 - TL03 Trifásico Equilibrado

3.3 Entradas Digitais

As entradas digitais têm como finalidade obter informações de sensores externos (medidor de água, medidor de gás, etc...). Cada entrada opera como contador da quantidade de pulsos vindos dos medidores de outras variáveis. Estas quantidades ficam então disponíveis para leitura via comunicação com o Konect Plus (RS-485, Ethernet, Wi-Fi ou Bluetooth).

Ao estabelecer comunicação, é possível obter, além dos contadores de pulsos, a largura do último pulso e o status das entradas (ON/OFF).

É importante ressaltar que a associação das quantidades de pulsos a seus parâmetros de equivalência é feita fora do instrumento.

No Konect Plus estão disponíveis três entradas, indicadas como "Entrada digital E1, E2, E3 e C"

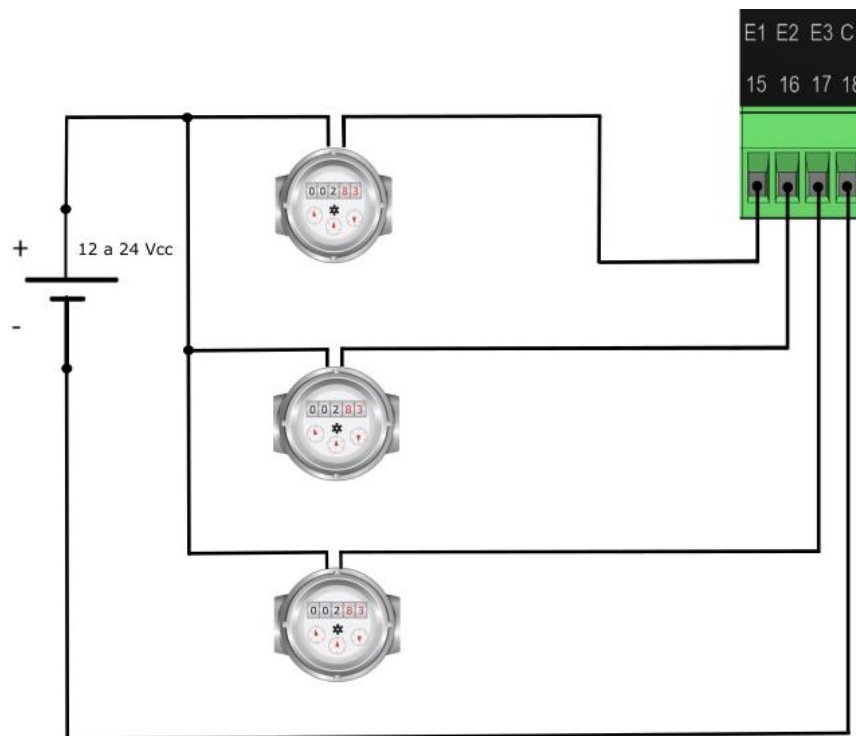


Figura 16 - Esquema de ligação Entrada Digital

Recomendações

- É recomendado utilizar cabo de par trançado e blindado, por exemplo, 2 x24 AWG, para conexão entre o medidor de água / gás e o Konect Plus
- Para facilidade de utilização, as bitolas devem estar entre 18 AWG e 24 AWG;
- Evitar passagem dos cabos nas proximidades de pontos com altas tensões ou de cabos com altas correntes, pois esta situação pode causar interferências;
- Nunca passar os cabos de transmissão dos pulsos em vias onde também estejam cabos de altas tensões e de altas correntes.
- Existem modelos de medidores de água/gás que podem incorporar o sinal de 12 ou 24Vc.c. juntamente com suas saídas, o que dispensaria a necessidade de uma fonte externa. Caso a definição seja por modelos sem essa característica, o **uso de fonte externa é indispensável.**

3.4 Saídas Digitais

O Konect Plus possui até duas saídas digitais, utilizando relé, para acionamento remoto via RS-485, Ethernet, Wi-Fi ou LoRa.

Aplicação

As saídas digitais podem ser utilizadas para acionamentos de relés, alarmes, sirenes, etc.

Ativação e desativação dos relés são dependentes de comando externo, ou seja, o dispositivo mestre tem que enviar a informação por algum meio de comunicação, para mudança de estado (ON/OFF). O medidor, por si só, não ativa ou desativa as saídas.

Estas saídas não devem ser utilizadas em cargas que necessitem de uma corrente superior à especificada.

Características Técnicas

- Tensão máxima: 250V
- Corrente máxima de saída: 2A

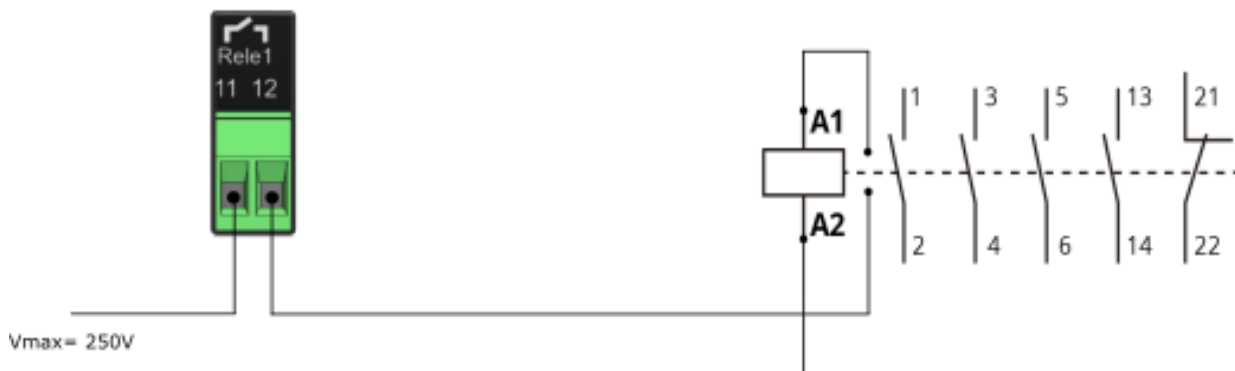











Figura 17 - Esquema de ligação Saída Digital

3.5 IHM: Interface Homem-Máquina

O **Konect Plus** é equipado com um *display LED* de 12 caracteres (4 Dígitos x 3 Linhas) para visualização das grandezas medidas, e com 3 teclas ,  e  para navegação e seleção de modos e configurações do medidor.

3.5.1 Teclas

O Konect Plus possui 3 teclas de navegação, teclas ,  e . Pressionando apenas a tecla , você sempre vai direcionar a informação anterior do menu selecionado ou mudar o dígito da configuração. Pressionando apenas a tecla , ou  você sempre vai direcionar a informação posterior do menu selecionado ou alterar a informação do dígito selecionado.

3.5.2 Leds Multiplicadores

O Konect Plus possui Leds Multiplicadores "K" e "M" que funcionam como escalares, permitindo que o Konect Plus indique valores como "12.3MW" ou "32.0kA".

| LED "K" | LED "M" | Multiplicador |
|---------|---------|----------------------------|
| Apagado | Apagado | $\times 1$ |
| Aceso | Apagado | $\times 1.000 (K)$ |
| Apagado | Aceso | $\times 1.000.000(M)$ |
| Aceso | Aceso | $\times 1.000.000.000 (G)$ |

3.5.3 Menu

A interface do **Konect Plus** possui os seguintes menus e modos de trabalho:

Modo Instantâneo (InS)

Leitura das medições instantâneas (tensão, corrente, etc...)





Modo Energia (EnEr)

Leitura das medições acumulativas (energia, demanda, etc...)

Modo Função (FunC)

Permite a configuração das relações de TP, TC, Tipo de ligação, tempo de integração para cálculo de demanda, serial, endereço Modbus, Threshold, sentido de corrente e habilitar senha de acesso.

3.5.5 IHM: Medição Instantânea

O modo instantâneo é acessado diretamente, ao ligar o instrumento, ou por meio das teclas  e  pressionadas simultaneamente até que a abreviação **InSt** apareça na primeira linha do display numérico. No modo *Instantâneo* é possível visualizar as grandezas instantâneas (tensão, corrente, potência, etc...). O **Konect Plus** possui um sistema inteligente de indicação que somente mostrará as grandezas relacionadas ao esquema de ligação selecionado. A seleção da grandeza é feita por meio das teclas  ou .



As grandezas disponíveis para leitura são:

| Display | Descrição | Display | Descrição |
|------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|
| U0 | Tensão trifásica | S0 | Potência aparente trifásica |
| U1N | Tensão linha 1 | S1 | Potência aparente trifásica |
| U2N | Tensão linha 2 | S2 | Potência aparente trifásica |
| U3N | Tensão linha 3 | S3 | Potência aparente trifásica |
| U12 | Tensão fase 1-2 | PF0 | Fator de potência trifásico |
| U23 | Tensão fase 2-3 | PF1 | Fator de potência linha 1 |
| U31 | Tensão fase 3-1 | PF2 | Fator de potência linha 2 |
| I0 | Corrente trifásica | PF3 | Fator de potência linha 3 |
| I1 | Corrente linha 1 | Freq | Frequência (fase R) |
| I2 | Corrente linha 2 | Q0 | Potência reativa trifásica |
| I3 | Corrente linha 3 | Q1 | Potência reativa linha 1 |
| P0 | Potência ativa trifásica | Q2 | Potência reativa linha 2 |
| P1 | Potência ativa linha 1 | Q3 | Potência reativa linha 3 |
| P2 | Potência ativa linha 2 | Carga | Status da carga |
| P3 | Potência ativa linha 3 | Horim H | Horímetro |



Exemplo de leitura:





Figura 18 - Exemplo de Leitura de Tensão

Para visualização do próximo modo, basta pressionar simultaneamente as teclas  e  durante três segundos.

3.5.4 IHM: Modo Energia

O acesso ao Modo energia é feito através das teclas  e  pressionadas simultaneamente até que a abreviação **EnEr** apareça na primeira linha do display.

No modo Energia, é possível medir as grandezas relacionadas à energia (ativa e reativa, nos quatro quadrantes) e demanda (última integração e máximas). A seleção da grandeza é feita por meio das teclas  ou .

As grandezas disponíveis para leitura são:



| Display | Descrição |
|------------|------------------------------|
| EA+ | Energia ativa positiva |
| EA- | Energia ativa negativa |
| ER+ | Energia reativa positiva |
| ER- | Energia reativa negativa |
| ES | Energia aparente |
| DI | Demanda de corrente |
| MDI | Máxima Demanda de corrente |
| DA | Demanda ativa |
| MDA | Máxima demanda ativa |
| DS | Demanda aparente |
| MDS | Máxima demanda aparente |
| mIm | Mínimos de tensão e corrente |
| mAX | Máximos de tensão e corrente |

Exemplo de leitura:







Figura 19 - Exemplo de Leitura EA+








| Display Numérico | | | LEDs | | Leitura |
|------------------|-------------|-------------|-------|---------|---------|
| L1 | L2 | L3 | K | M | |
| EA | 0000 | 0030 | Aceso | Apagado | 30 kWh |

Para visualização do próximo modo, basta pressionar simultaneamente as teclas  e  durante três segundos.

3.5.6 IHM: Modo Função

O Modo Função é acessado por meio das teclas  e , pressionadas simultaneamente até aparecer a abreviação **FunC**.

No modo Função é possível configurar os parâmetros relacionados a medição e comunicação RS-485. Se a senha para acesso estiver habilitada, utilize 0021 para acessar. Utilize  para incrementar o valor do dígito que estará piscando e  para navegar entre os dígitos.

A seleção da informação a ser mostrada é feita por meio das teclas  ou . Para configurar o parâmetro que está sendo apresentado no display, pressione a tecla . Utilize  para incrementar o valor do dígito que estará piscando e  para decrementar o valor. Para navegar entre os dígitos utilize a tecla . A configuração será concluída após clicar  quando estiver no último dígito.





Para sinalizar que o instrumento está no modo Funções, **todos os LEDs** ficarão piscando durante todo o processo de parametrização.

As informações disponíveis neste modo são:

| Display | Descrição |
|---------------------|---|
| TP | Relação do TP (transformador de potencial). Caso utilize-se um TP de, por exemplo, 480/120V, deve ser programada a relação 4. |
| TC | Relação do TC (transformador de corrente). Caso utilize-se um TC de, por exemplo, 1000/5A, deve ser programada a relação 200. |
| TL | Indica qual o tipo de ligação está selecionado. |
| TI | Tempo de integração para cálculo da demanda, em minutos. |
| Serial | Velocidade (baud rate) e formato de dados (paridade e stop bits) selecionados para a saída serial RS-485. |
| Endereco | Endereço MODBUS selecionado. |
| Thresh | Valor de corrente para contagem do horímetro |
| DIR I. | Apresenta o sentido de leitura da corrente |
| Senha | Habilitar ou desabilitar a senha de acesso |
| Editar senha | Alterar a senha de acesso do equipamento. |

3.5.6.1 Leitura e parametrização do TP

Selecione a função **tP** através das teclas  e .

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para decrementar e incrementar o dígito. Se não houver TP na instalação, o valor deverá ser 0001.00. A programação é concluída quando a tecla  é pressionada até que o display pare de piscar, permanecendo apenas os LED's piscando.

Para calcular o valor a ser programado, divida o valor do primário do transformador pelo valor do secundário.





Por exemplo: $TP = 6600/115V = 57,39$



Figura 20 - Configuração do TP

3.5.6.2 Leitura e parametrização de TC

Selecione a função **tC** através das teclas  e .

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para decrementar ou incrementar o dígito. Se não houver TC na instalação, o valor deverá ser 0001.00. A programação é concluída quando a tecla  é pressionada até que o display pare de piscar, permanecendo apenas os LED's piscando.

Assim como a relação de TP, para calcular o valor da relação do TC, divida o valor do primário do transformador pelo valor do secundário.





Por exemplo: $TC = 2000/5A = 400,00$



Figura 21 - Configuração do TC

3.5.6.3 Leitura e parametrização do TL





Selecione a função **tL** através das teclas  e .

Depois de definir o tipo de ligação usado pelo circuito no tópico *Esquemas de ligação*, utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para alternar entre os tipos de ligação. A programação é concluída quando a tecla  é pressionada até que o display pare de piscar, permanecendo apenas os LED's piscando.

3.5.6.4 Leitura e parametrização do TI

Selecione a função **tI** através das teclas  e .




A constante TI serve para definir o intervalo de integração (em minutos) para o cálculo da demanda. Normalmente, este valor é programado como **0015**, uma vez que pelos padrões brasileiros, o cálculo de demanda é feito a cada 15 minutos.

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para decrementar ou incrementar o dígito. A programação é concluída quando a tecla  é pressionada até que o display pare de piscar, permanecendo apenas os LED's piscando.

Lembrando que, o valor de TI deve estar entre **0000** e **0059**.

3.5.6.4 Leitura e parametrização do endereço ModBus




Selecione a função **EndE** através das teclas  e .

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para decrementar ou incrementar o dígito.

A faixa válida para este parâmetro é de **1** até **247** (o valor **254** indica que o equipamento está sem endereço atribuído, padrão de fábrica).




3.5.6.5 Leitura e parametrização do baud rate (Velocidade de Transmissão)

Selecione a função **bAUd** através das teclas  e .

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para alternar entre as velocidades **9.6** (9600 kbps) e **19.2** (19200 kbps).


3.5.6.6 Leitura e parametrização do Formato de transmissão




Selecione a função **STOP** através das teclas  e .

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para alternar entre os formatos **8N1**, **8N2**, **8E1** e **8O1**

3.5.6.7 Restauração de fábrica

Selecione a função **rESt** através das teclas  e .

Pressione tecla  para entrar no modo de *reset*.

Utilize as teclas  e  para selecionar **S** (sim) e pressione  para confirmar o reset dos parâmetros de configuração.

Após reset o **Konect Plus** entrará automaticamente no *Modo instantâneo*.




Abaixo, os parâmetros a serem restaurados para o padrão de fábrica:

| Parâmetros | Valor Restaurado |
|----------------------------|---|
| Baudrate | 9600bps |
| Formato do caractere | 8N2 |
| Endereço Modbus RTU | 254 |
| Endereço Modbus TCP | 255 |
| Endereço IP (Eth) | 10.0.0.1 |
| Endereço Máscara (Eth) | 255.0.0.0 |
| Endereço Gateway (Eth) | 0.0.0.0 |
| Configuração de IP (Eth) | Estático |
| Descrição Bluetooth | Konect_xxxxxxx (onde "xxxxxxx" é o nº de série) |
| Senha Bluetooth | 1234 |
| Configuração de IP (Wi-Fi) | Dinâmico (DHCP ON) |

3.5.6.7 Reset de energias e demandas

Selecione a função **rSt** através das teclas  e .


Pressione tecla  para entrar no modo de *reset de energias e demandas*.




Utilize as teclas  e  para selecionar **S** (sim) e pressione  para confirmar o reset de **todas as energias e demandas**.

Após reset o **Konect Plus** entrará automaticamente no *Modo Energia*.

3.5.6.8 Reset de mínimos e máximos

Selecione a função **rStn** através das teclas  e .

Pressione tecla  para entrar no modo de *reset de mínimos e máximos*.


Utilize as teclas  e  para selecionar **S** (sim) e pressione  para confirmar o reset de **todos os mínimos e máximos**.




Após reset o **Konect Plus** entrará automaticamente no *Modo Energia*.

3.5.6.9 Modo AP

Selecione a função **modo AP** através das teclas  e .

O modo AP permite que o medidor entre em modo Access Point para ser inserido em uma rede Wi-Fi, utilizando o aplicativo Kron-Fi.

Pressione tecla  para entrar no *Modo AP*.


Utilize as teclas  e  para selecionar **S** (sim) e pressione  para confirmar a ativação do Modo AP.

O medidor permanecerá neste modo por aproximadamente 3 minutos.

3.5.6.10 Senha

3.5.6.10.1 Habilitar senha




Selecione a função **SEnh** através das teclas  e .

Pressione tecla  para entrar no modo *Senha*

Neste modo é possível habilitar a senha de acesso, ou edita-la.


Para habilitar a senha pressione  até aparecer a nomenclatura **(n)**.

Utilize a tecla  e depois a tecla  até aparecer **(S)**. Pressione  para confirmar e utilize a senha **0021** (Senha pré definida de fábrica) para confirmação.




Pressione a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para decrementar ou incrementar o dígito

Após habilitar a senha, o **Konect Plus** voltará para a função **SEnh**.

3.5.6.10.2 Alteração da senha

Para edita-la, pressione tecla  para entrar no modo *Senha* novamente.

Para alterar a senha pressione  até aparecer a nomenclatura **nOVA**.

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para decrementar ou incrementar o dígito. Insira a senha já existente (**0021** caso ainda esteja configurado com a senha pré-definida de fábrica). Feito isso, basta inserir a nova senha e confirma-la.

3.5.6.11 Leitura do código de Erro




Selecione a função **CErr** através das teclas  e .

Cada código de erro representa uma condição específica de funcionamento do instrumento, conforme indicado na tabela disponível no Apêndice A – Código de Erro.

3.5.6.12 Direção da corrente



Selecione a função **dIr.I** através das teclas  e .





Pressione tecla  para entrar no modo.

Utilize as teclas  e  para selecionar **n** (direção normal) ou **I** (direção invertida) e pressione  para confirmar.

3.5.6.13 Threshold

Threshold é o valor de corrente configurado para a contagem do horímetro. De fabrica o threshold pré-definido é de 2A.

Para alteração deste valor, selecione a função **trSh** através das teclas  e .

Utilize a tecla  para navegar entre os dígitos e as teclas  e  para decrementar e incrementar o dígito. A programação é concluída quando a tecla  é pressionada até que o display pare de piscar, permanecendo apenas os LED's piscando

3.6 Horímetro e Status da Carga

O Horímetro tem como objetivo registrar o tempo em que determinada carga ficou ligada, ou seja, atua como um temporizador digital, monitorando a atividade de máquinas, motores, etc.

Já o Status da Carga, simplesmente mostra se a carga está ligada ou desligada.

Para que o Horímetro inicie a contagem, é necessário que a corrente de pelo menos uma fase esteja acima de um valor pré configurado (threshold). Quando isso ocorre, o instrumento altera o status da carga para "ligada" e o horímetro inicia/continua sua contagem. O valor do threshold é configurado através do software RedeMB, RedeMBTCP, aplicativo Kron-Fi ou pela própria IHM. De fábrica, o threshold pré-definido é de 2A.

A precisão do Horímetro é de centésimos de hora (1/100). Deste modo, o registro é mostrado com duas casas decimais e tem uma resolução de 36 segundos. Por exemplo, quando for totalizada 1 hora, o registro do horímetro estará mostrando 1.00, que na realidade é 100×36 segundos = 3600 segundos.

Outro exemplo é, quando o registro do horímetro estiver mostrando 2.50, significa que a carga está ligada há 2 horas e 30 minutos.

3.7 Interface Serial RS-485

O **Konect Plus** é equipado com saída serial, padrão RS-485, a dois fios, half-duplex, para leitura e parametrização remota do instrumento.

O protocolo de comunicação utilizado pelo **Konect Plus** é o **MODBUS-RTU**, possibilitando que até 247 transdutores trabalhem em uma mesma rede de comunicação.

O **Konect Plus** pode trabalhar com outros equipamentos MODBUS-RTU nesta mesma rede, desde que respeitadas as especificações relativas à velocidade, paridade e bits de início, dados e parada.

O monitoramento remoto do **Konect Plus** pode ser feito através de qualquer equipamento que atue como mestre (MASTER), se comunique através do protocolo MODBUS-RTU e tenha disponível uma interface serial, como por exemplo sistemas supervisórios rodando em PCs, CLPs ou outras unidades de controle.

| Item | Característica |
|---|---------------------------------------|
| <i>Padrão:</i> | . RS-485 . Half-Duplex . 2 fios |
| <i>Protocolo:</i> | . MODBUS-RTU |
| <i>Velocidade (baudrate) em bps:</i> | . 9600 . 19200 |
| <i>Paridade (parity):</i> | . Nenhuma, ímpar ou par |
| <i>Bits de Parada (stop bits):</i> | . 1 ou 2 |
| <i>Bits de Início (start bits):</i> | . 1 |
| <i>Bits de dados:</i> | . 8 bits |
| <i>Faixa de Endereço:</i> | . 1 até 247 |
| <i>Distância máxima sem necessidade de uso de amplificadores de sinal:</i> | . 1000m |
| <i>Quantidade máxima de transdutores sem necessidade de uso de amplificadores de sinal:</i> | . 32 |

3.7.1 Diagrama de Ligação

A interface serial RS-485 do **Konect Plus** possui 3 (três) pontos de conexão: "+", "-" e "GND" (terra).

A forma correta de se ligar os instrumentos em rede é do tipo "ponto-a-ponto", isto é, do mestre (CLP, PC, conversor) efetua-se a conexão ao primeiro medidor, deste primeiro efetua-se a conexão ao segundo e assim por diante.

Abaixo é esquematizada uma aplicação típica de medidores utilizando um conversor RS-485 para USB ou Ethernet para ligação ao PC e uso do software **RedeMB**.

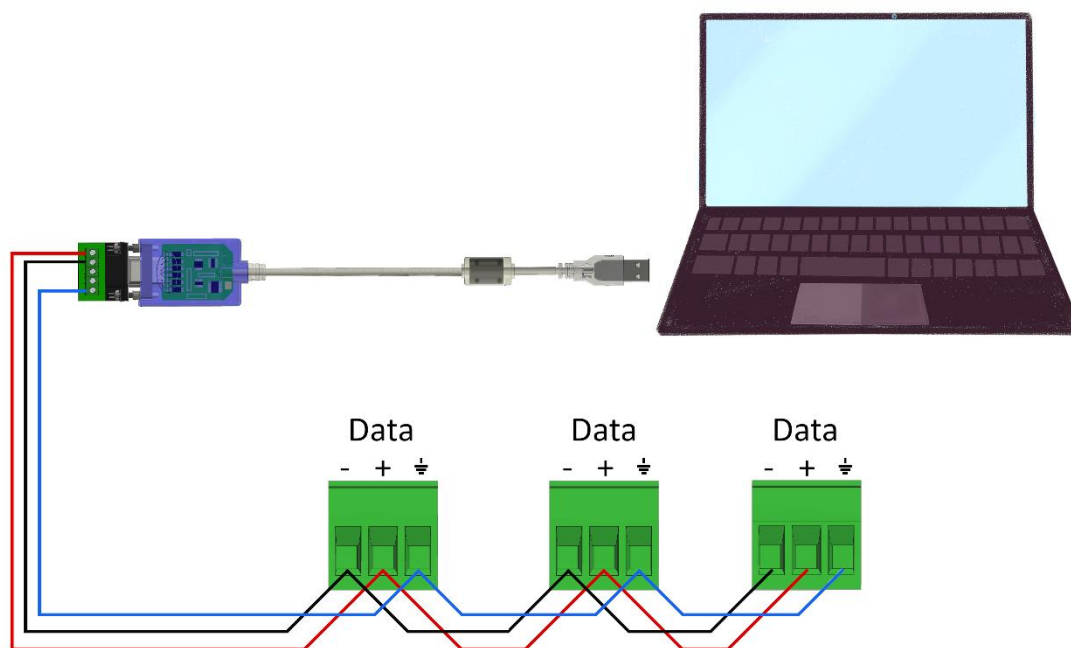


Figura 22 - Esquema de Ligação RS-485

RS-485

| Borne | Descrição |
|-------|---------------|
| " + " | . DATA + |
| " - " | . DATA - |
| "⏏ " | . GND (terra) |

Recomendações

- Utilizar cabo par trançado 2x24 AWG ou 3x24 AWG. Este cabo deverá possuir blindagem e impedância característica de 120Ω.
- Conectar dois resistores de terminação de 120Ω em cada extremidade, ou seja, um na saída do conversor e outro no último instrumento instalado na rede. Conectar dois resistores de polarização de 470Ω utilizando fonte externa de 5 Vcc conforme diagrama da ilustração anterior.
- Caso a opção seja a não utilização dos resistores de polarização, eliminar também os resistores de terminação. É importante ressaltar que, isto implicará em perda da qualidade do sinal de comunicação, podendo inclusive ocasionar falhas na comunicação.
- Ligar **um dos fios disponíveis do cabo** ao terminal "terra" da RS-485 dos medidores, e, simultaneamente, conectar apenas uma das pontas deste fio ao ponto de terra da instalação. **Não** deve ser utilizada a blindagem do cabo para conexão ao terminal "terra" dos instrumentos.
- Conectar uma das pontas da blindagem ao terra da instalação.
- Acima de 32 instrumentos ou distância superior a 1000 metros, deve ser utilizado um amplificador de sinal. Para cada amplificador de sinal instalado, será necessário adicionar os resistores de terminação e polarização conforme diagrama de ligação RS-485.

3.7.2 Conversores

Tem como função converter um determinado meio físico a outro. Os modelos mais comuns de se encontrar no mercado são conversores de RS-485 para USB ou Ethernet.

Para permitir a comunicação do PC com os transdutores, é necessário um conversor, neste caso, de RS-485 para outro padrão (USB, Ethernet, etc...).

A **KRON Instrumentos Elétricos** comercializa um conversor de RS-485 para USB, o **KRS-485/USB**. Para informações sobre orçamentos e prazos de entrega entre em contato com nosso setor comercial pelo e-mail vendas@kron.com.br ou pelo telefone (11) 5525-2000.

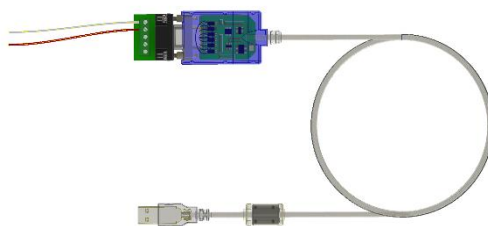


Figura 23 - Conversor KRS-485

3.7.3 RS-485 no K-GTWB

Gateway K-GTWB é utilizado para converter o protocolo Modbus RTU, utilizado nas saídas RS-485 dos medidores Kron para MQTT para ser utilizado na plataforma online KronKloud.

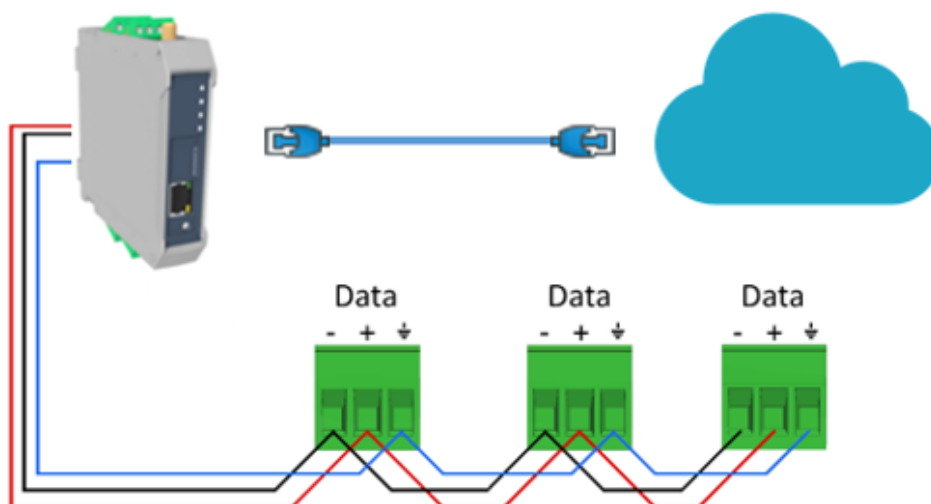


Figura 24 - Esquema de Ligação Gateway K-GTWB

3.7.4 Problemas de Comunicação

Este manual possui um capítulo sobre *Solução de Problemas*. 5.1 Solução de Problemas - Interface RS-485 é um tópico dedicado especialmente a dúvidas e problemas comuns na utilização da interface serial dos medidores **Konect Plus**.

Quando em dificuldade na implementação de um sistema de automação utilizando a interface serial do Konect Plus, não hesite em consultar esta parte da documentação, pois a maioria das dúvidas ou problemas normalmente encontrados são esclarecidos neste capítulo.

3.8 Interface Ethernet

Os medidores **Konect Plus** com interface de comunicação Ethernet utilizam como **padrão de fábrica o endereço de IP 10.0.0.1**.

3.3.1 Configuração de IP em uma LAN

Os medidores **Konect Plus** com interface de comunicação Ethernet utilizam como **padrão de fábrica o endereço de IP 10.0.0.1**.



O endereço de IP poderá ser alterado conforme interesse ou necessidade do usuário. Podem ser configurados os parâmetros de endereço IP, Gateway e Máscara de Sub-Rede.

Estando com um cabo de rede conectado ao Konect Plus, realize os procedimentos abaixo para estabelecer comunicação entre computador e medidor.



Para realizar a comunicação, será necessário que o medidor e computador estejam no mesmo grupo de IP. Para isto, acesse:

Painel de Controle > Rede e Internet > Central de rede e compartilhamento

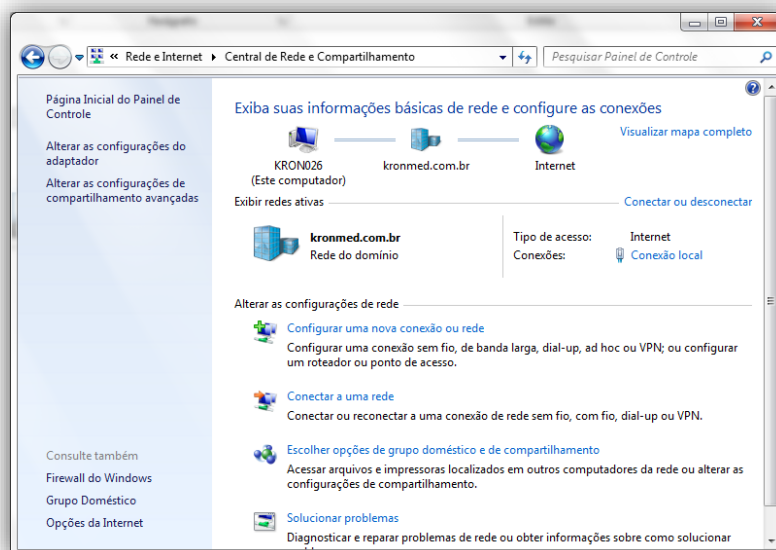


Figura 25 - Central de Rede e Compartilhamento

Clique em conexão local > Propriedades

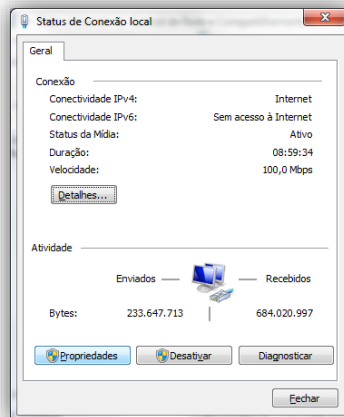


Figura 26 - Conexão Local

Na janela que surgirá, na guia geral, selecione **Protocolo TCP-IP versão 4** e clique no botão Propriedades.

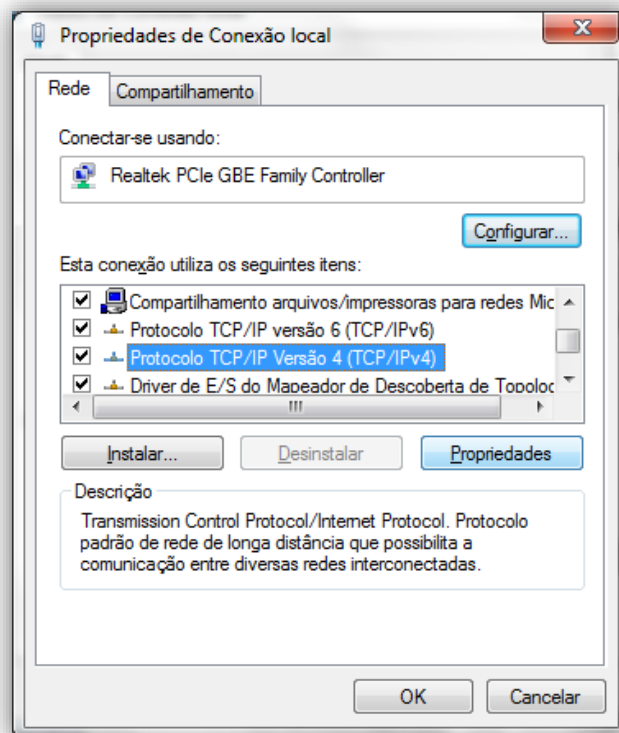


Figura 27 - Propriedades Conexão Local

Na sequência, realize as alterações para que o PC esteja no mesmo grupo de IP do medidor.

O Konect Plus sai de fábrica com as seguintes configurações de rede

| | |
|----------------------------|------------------|
| IP | 10.0.0.1 |
| Máscara de Sub-rede | 255.0.0.0 |
| Gateway | 0.0.0.0 |

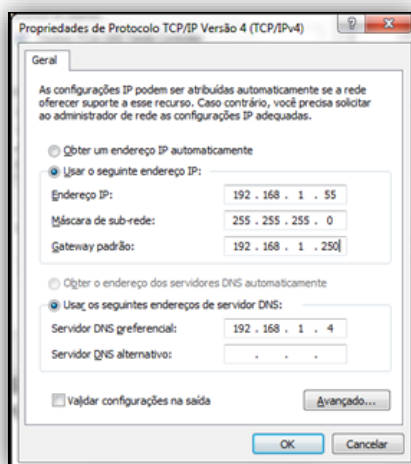


Figura 28 - Propriedades Protocolo TCP/IPv4

4 Softwares

A Kron disponibiliza os softwares **RedeMB** e **RedeMB TCP**, de licença livre, que podem ser utilizados nos sistemas operacionais Windows. Para obtenção de suas versões mais atualizadas, acesse o site www.kron.com.br ou solicite pelo e-mail suporte@kron.com.br.

O **RedeMB** tem a função de comunicar com os multimedidores da Kron através da RS-485 e Bluetooth, possibilitando efetuar leituras e configuração dos instrumentos. Já o **RedeMB TCP** realiza comunicação com os medidores Kron que possuem saída de comunicação Ethernet e/ou Wi-Fi.

4.1 RedeMB TCP (Ethernet e Wi-Fi)

Para utilizar os softwares RedeMB TCP/IP e BDE Admin, será necessário possuir **privilegios de administrador do computador**.

Em caso de utilização em campo, recomenda-se um notebook com Windows a partir da versão 7.

4.1.1 Instalação

Baixe o software desejado no site da Kron através do link: <https://kron.com.br/software/>

Após baixar e descompactar o arquivo, dentro da pasta "Disk 1", localize o arquivo "SETUP.EXE" e o execute

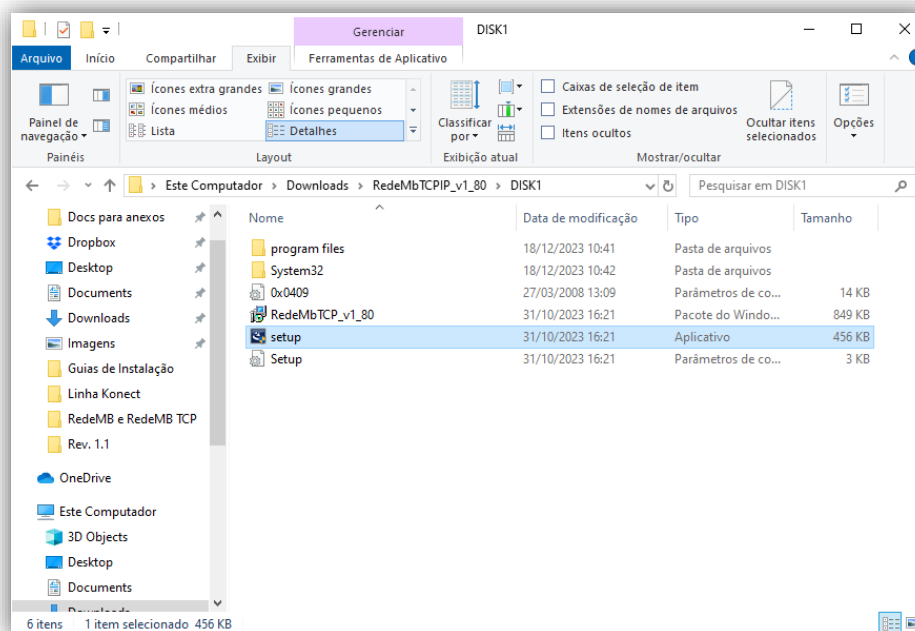


Figura 29 - Instalação RedeMB TCP/IP

Será exibida a tela de apresentação do instalador, sendo necessário clicar em **Next** para continuar a instalação.

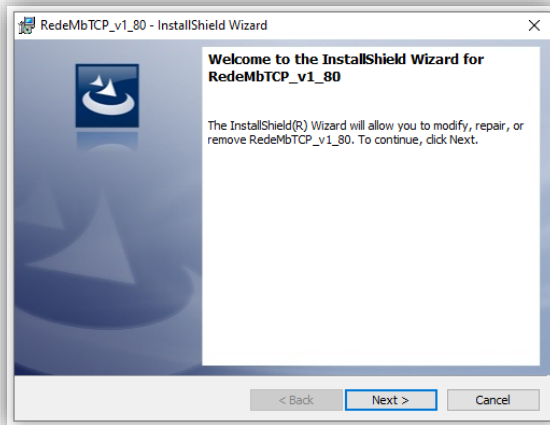


Figura 30 – Apresentação do Instalador

Será exibida a tela para confirmação da instalação, clique em **Install** para continuar.

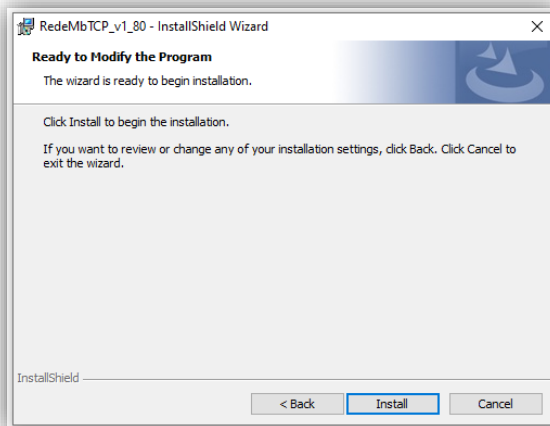


Figura 31 – Confirmação da instalação

Será iniciada a instalação dos arquivos, e após o termino será exibida a tela de conclusão da instalação. Confirme a opção clicando em **Finish**.

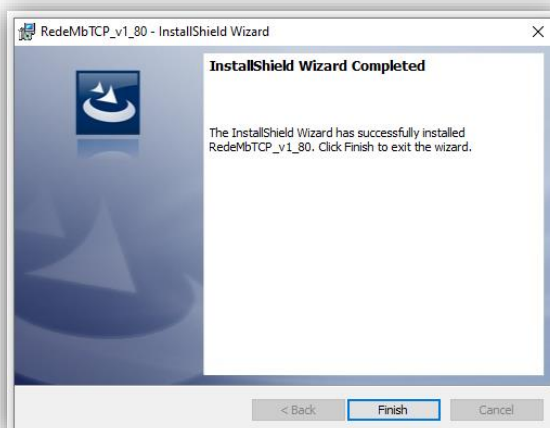


Figura 32 – Conclusão da instalação

4.1.2 Acesso a Tela Inicial

Acesse o RedeMB TCP, utilize como senha **nork0**.

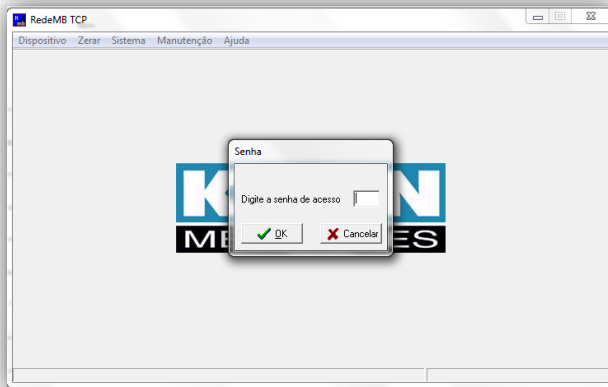


Figura 33 - Acesso ao RedeMB

Após digitar a senha e clicar em "OK", se nenhum medidor estiver cadastrado ao software, será apresentada a seguinte tela:

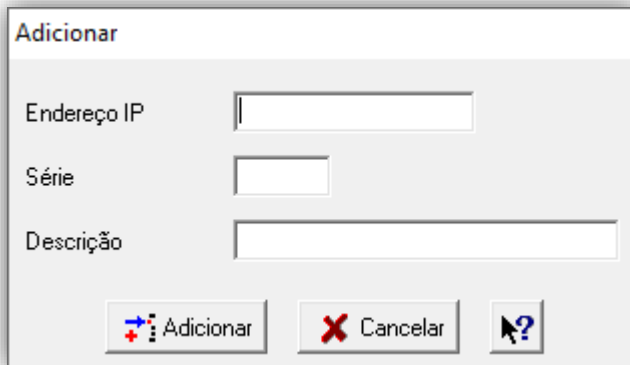


Figura 34 - Acesso Inicial ao Software

A tela inicial possui abas na barra superior. As abas disponíveis podem alterar de acordo com o medidor que estiver cadastrado. As funções das abas serão detalhadas a seguir.

4.1.3 Adicionar o medidor ao Software

Para adicionar o primeiro multimetido, selecionar a opção **Dispositivo / Adicionar**. Serão exibidas as opções: Manualmente e Localizar na Rede. Caso selecione a opção "Manualmente", será exibida a tela de adição de instrumento. Preencha os campos com o endereço de IP e número de série do medidor e uma descrição para identificação do instrumento no software:



Adicionar

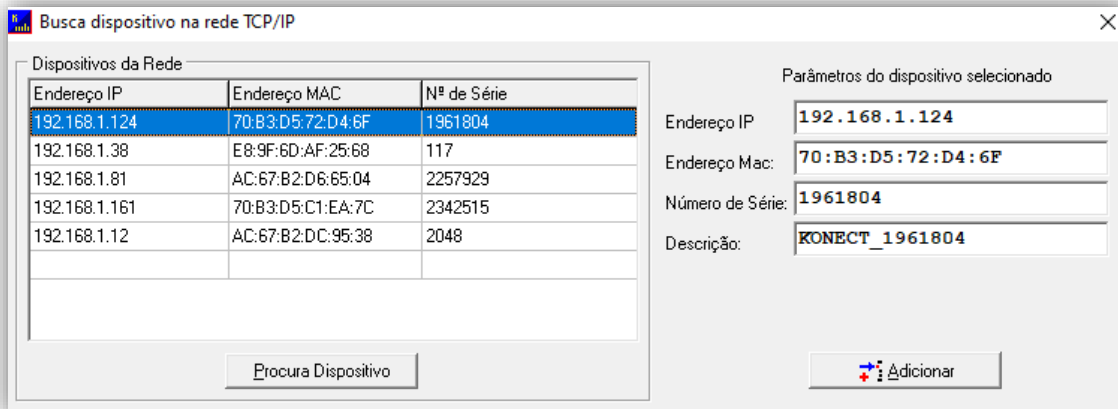
Endereço IP

Série

Descrição

Figura 35 - Adicionar Manualmente

Caso selecione a opção "Localizar na Rede", será exibida a tela de adição de instrumento. Ao clicar em "Procura Dispositivo" serão apresentados os medidores conectados à rede, escolha o equipamento desejado, defina uma descrição ao mesmo e clique em "Adicionar".



Busca dispositivo na rede TCP/IP

| Dispositivos da Rede | | |
|----------------------|-------------------|-------------|
| Endereço IP | Endereço MAC | Nº de Série |
| 192.168.1.124 | 70:B3:D5:72:D4:6F | 1961804 |
| 192.168.1.38 | E8:9F:6D:AF:25:68 | 117 |
| 192.168.1.81 | AC:67:B2:D6:65:04 | 2257929 |
| 192.168.1.161 | 70:B3:D5:C1:EA:7C | 2342515 |
| 192.168.1.12 | AC:67:B2:DC:95:38 | 2048 |

Parâmetros do dispositivo selecionado

Endereço IP: 192.168.1.124

Endereço Mac: 70:B3:D5:72:D4:6F

Número de Série: 1961804

Descrição: KONECT_1961804

Figura 36 - Localizar na Rede

Após o cadastro, o medidor estará presente na tela inicial do software com a descrição dada anteriormente. A partir deste momento será possível realizar leitura, configuração e download de memória de massa do instrumento cadastrado.

A tela inicial quando já existe algum medidor cadastrado é composta pelos seguintes itens:

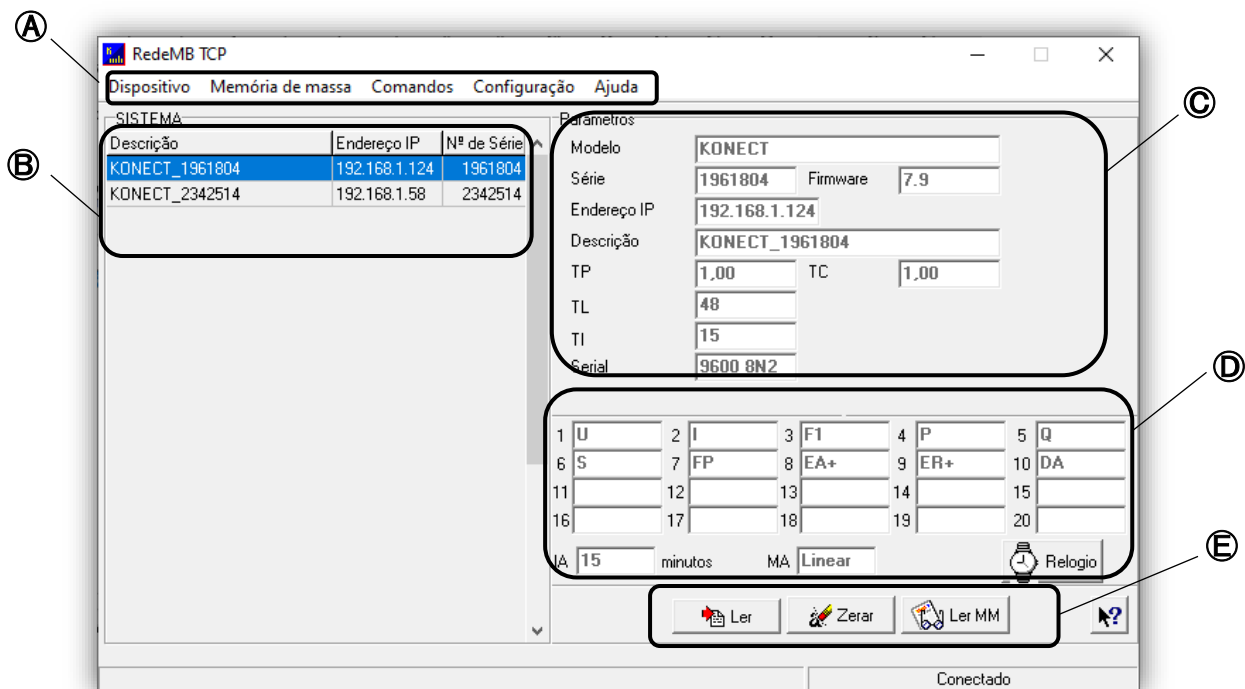


Figura 37 - Tela Inicial

- Ⓐ Abas superiores para acesso às principais funções do software.
- Ⓑ Lista de medidores cadastrados ao software.
- Ⓒ Principais informações do medidor que está selecionado (destacado em azul na lista).
- Ⓓ Informações das grandezas que estão sendo armazenadas em memória de massa ou enviadas para a nuvem, tempo de armazenamento/envio, modo de armazenamento da memória e relógio.
- Ⓔ Botões de acesso a tela de leitura das grandezas, comando para zerar energias e demandas e leitura da memória.

4.1.4 Leitura

O acesso a tela de leitura pode ser realizado de três formas diferentes, sendo elas:

4.1.4.1 Aba dispositivo

Ao clicar no botão "Ler" será aberto uma lista com os medidores cadastrados. Clique no medidor que deseja realizar a leitura e em seguida clique em "Selecionar".

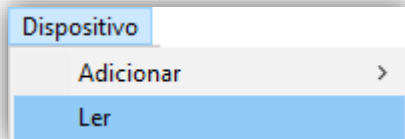


Figura 38 - Dispositivo

4.1.4.2 Atalho na tela inicial

Selecione o medidor na lista de instrumentos cadastrados para que as informações do mesmo sejam apresentadas na tela. Em seguida clique no botão "Ler".

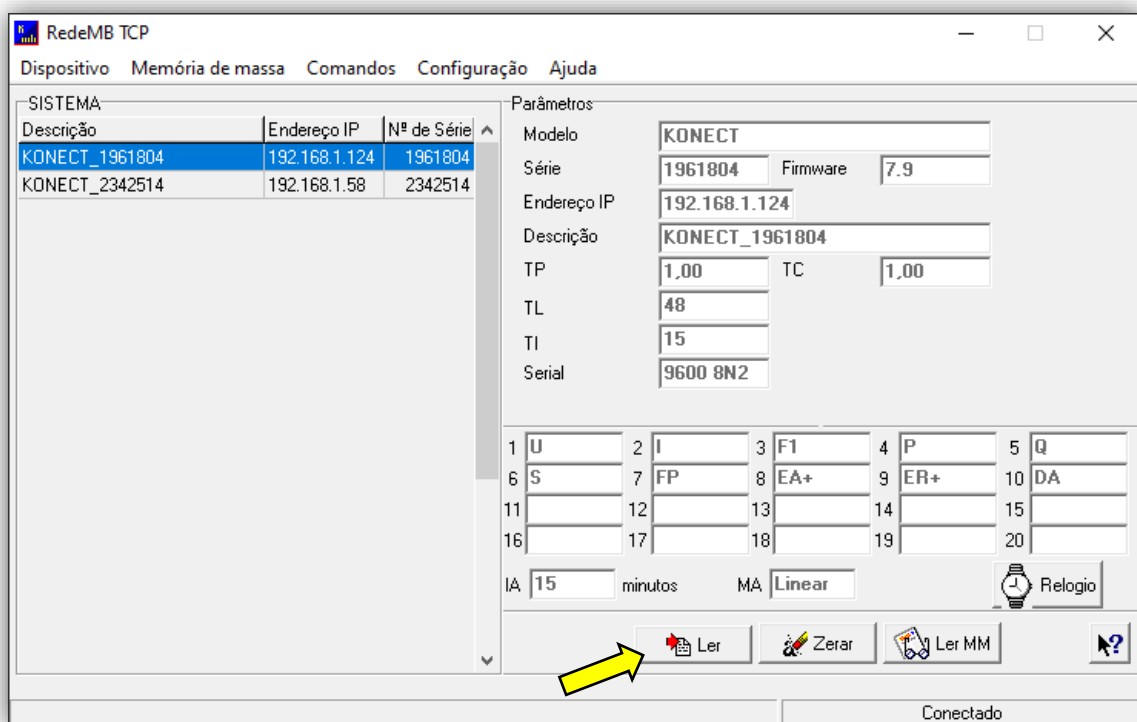


Figura 39 - Atalho Tela Inicial

4.1.4.3 Lista de instrumentos cadastrados

Ao clicar com o botão direito do mouse sobre um medidor cadastrado será apresentada uma aba com as opções para leitura, alteração de parâmetros, alteração do IP de cadastro, remoção do dispositivo e zerar energias e demandas.

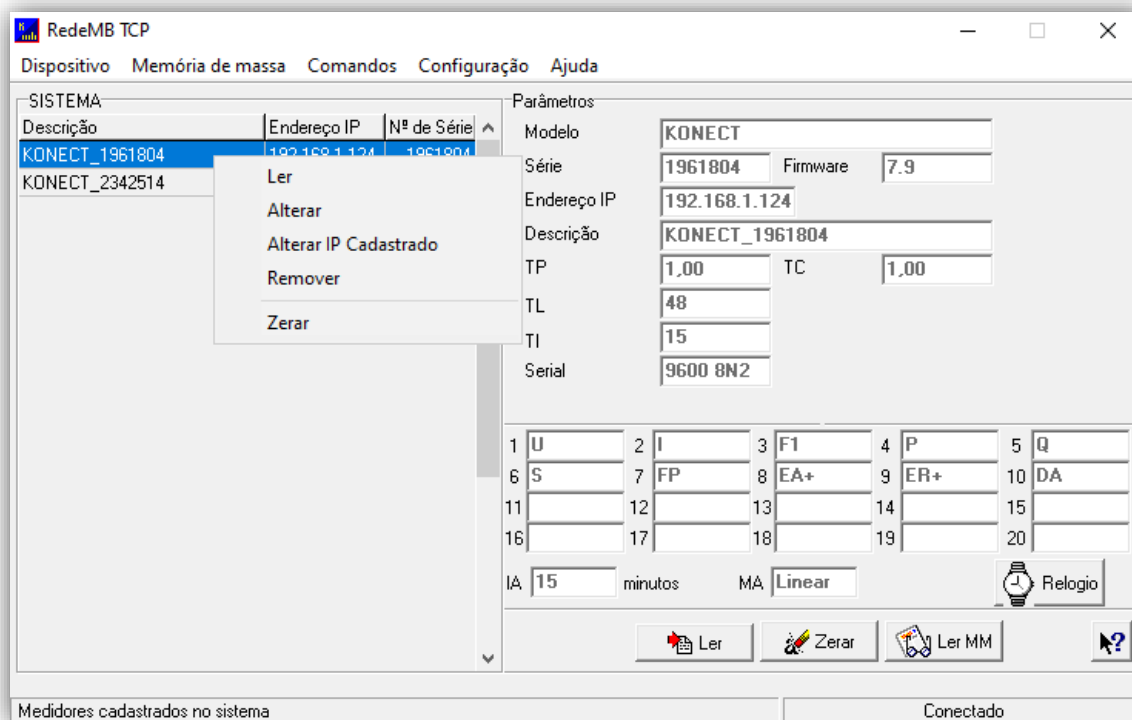


Figura 40 - Lista de instrumentos cadastrados

Após seguir um dos passos anteriores, na janela seguinte, ative a comunicação clicando na chave amarela.

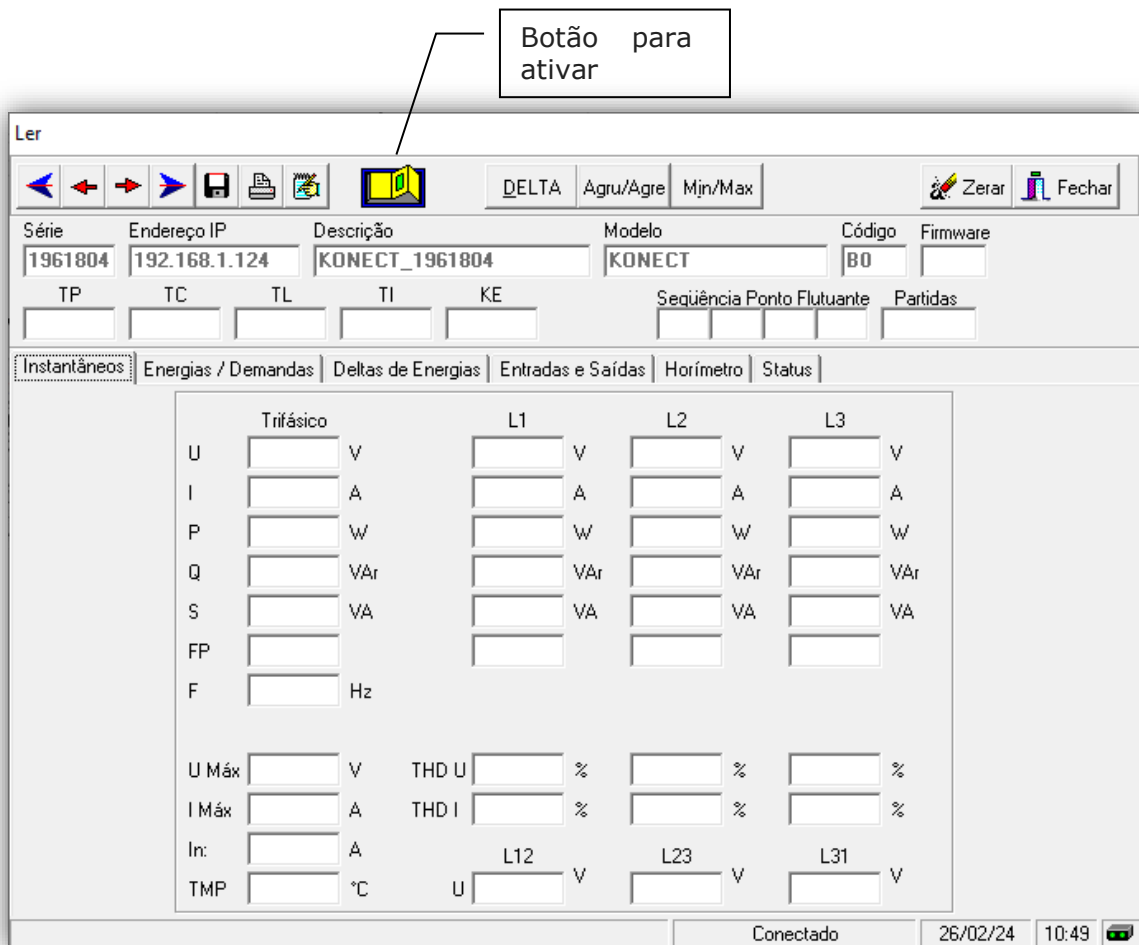


Figura 41 - Tela de Leitura

Após clicar na chave amarela os valores serão apresentados. A tela de leitura é separada por abas, onde as informações são disponibilizadas nas seguintes categorias:

4.1.4.4 Instantâneos

Apresenta as medições das grandezas instantâneas;

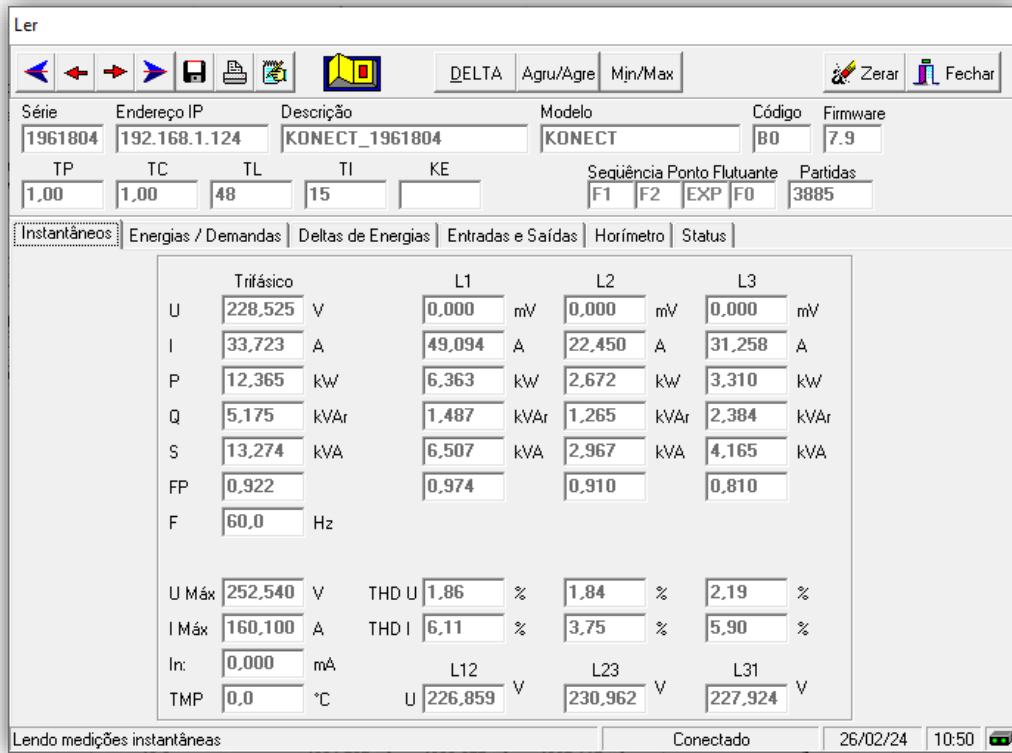


Figura 42 - Medições Instantâneas

4.1.4.5 Energias / Demandas

Apresenta os valores acumulados de energia nos quatro quadrantes e as demandas calculadas:

Ler

Série: 1961804 Endereço IP: 192.168.1.124 Descrição: KONECT_1961804 Modelo: KONECT Código: B0 Firmware: 7.9
 TP: 1,00 TC: 1,00 TL: 48 TI: 15 KE: Sequência Ponto Flutuante: F1 F2 EXP F0 Partidas: 3885

Instantâneos: **Energias / Demandas** | Deltas de Energias | Entradas e Saídas | Horímetro | Status

| Energia | | Demanda | |
|---------|----------------|---------|------------|
| EA+ | 110689,211 kWh | DA | 15,703 kW |
| ER+ | 62714,469 kVAh | MDA | 26,194 kW |
| EA- | -275,605 kWh | DS | 16,828 kVA |
| ER- | -1134,060 kVAh | MDS | 27,147 kVA |
| ES | VAh | DR | kVAh |
| | | MDR | kVAh |
| | | DI | A |
| | | MDI | A |

Lendo status do medidor Conectado 26/02/24 10:51

Figura 43 - Medição de Energias e Demandas

4.1.5 Acessando o Menu de Configurações

Na tela inicial do software, clique com o botão direito do mouse no medidor e selecione a opção "alterar".

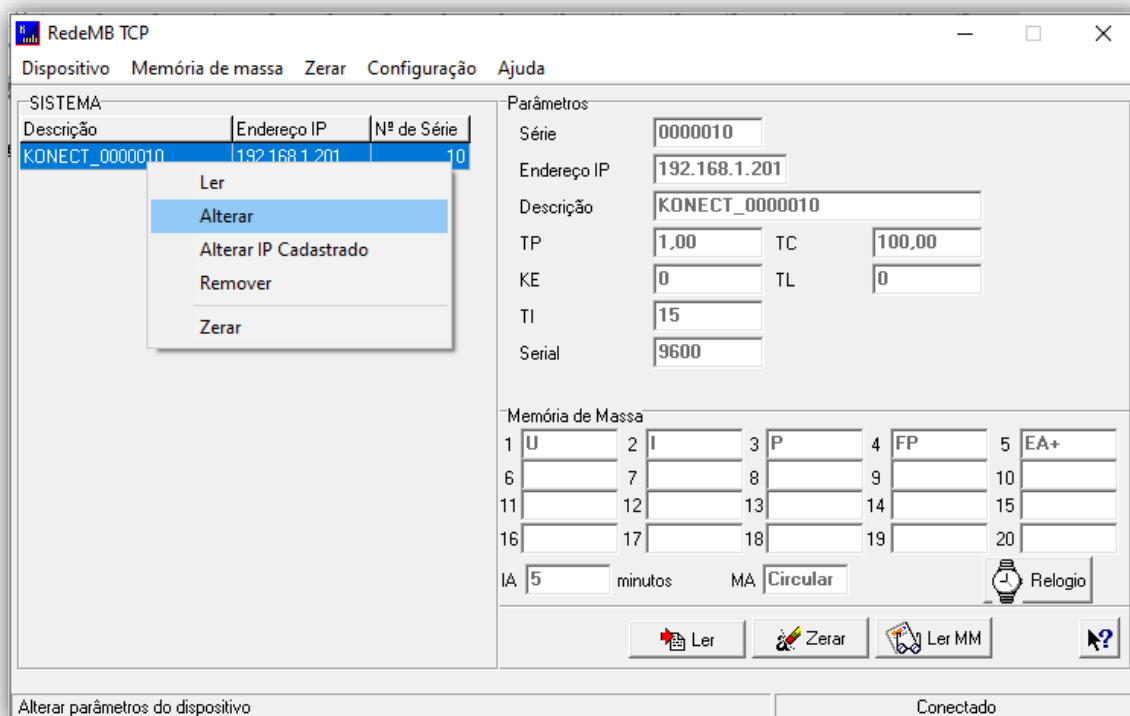


Figura 44 – Acesso as Configurações

Na janela que surgirá, selecione o medidor e clique em "Selecionar".

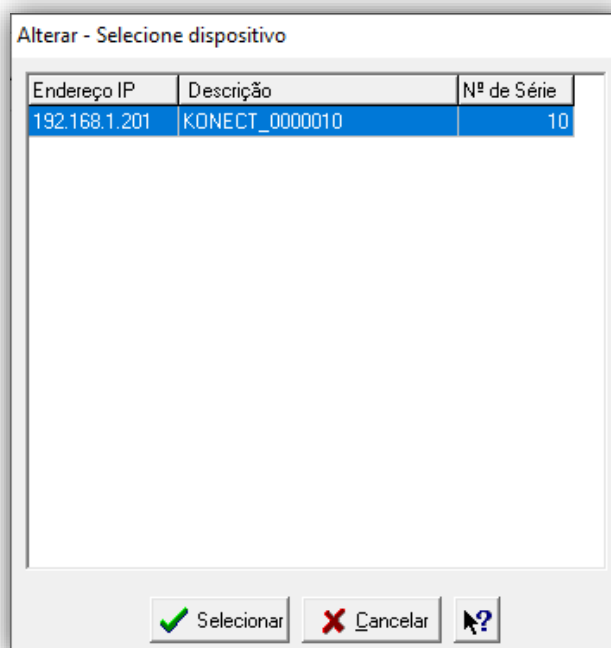


Figura 45 – Seleccione dispositivo

Assim como na tela de leitura, a tela de configurações possui abas, separando as configurações por categorias.

4.1.5.1 Configurações Gerais

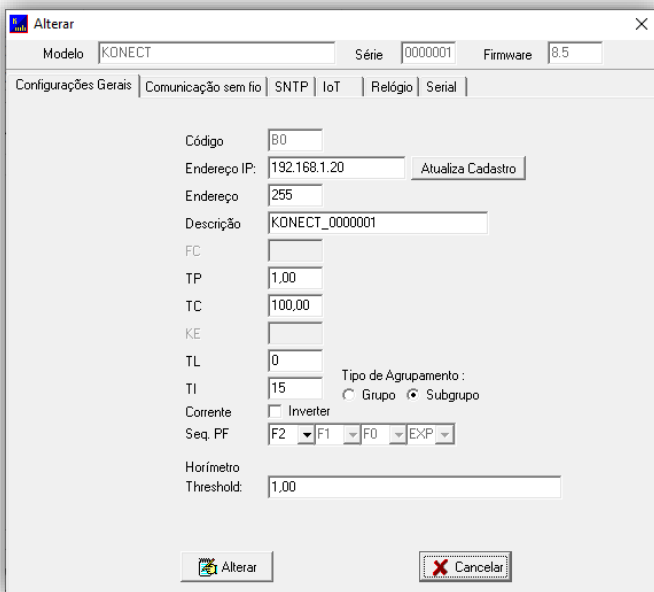


Figura 46 – Configurações Gerais

- **Endereço IP** altera o IP da comunicação via Ethernet do medidor .
- **Endereço** altera o slave ID da comunicação via Ethernet no RedeMB TCP/IP e o endereço Modbus quando utilizado RedeMB (RS-485).
- Os menus **TP** e **TC** correspondem a fatores multiplicativos aplicáveis quando as medições utilizam transformadores adicionais para adequação de nível de tensão (TP) ou corrente (TC). No Konect Plus, a configuração padrão para estes dois parâmetros é "1".
- O parâmetro **TL** corresponde ao código numérico que representa o tipo de ligação definido. No exemplo, o valor "0" corresponde à conexão Estrela – 3 Fases+Neutro.
- O parâmetro **TI** define o tempo de integração para o cálculo de demanda; o KE não é utilizado para este modelo, deve ser mantido como "0".
- O campo **Corrente** possui um flag, onde é possível realizar a inversão da leitura de corrente.
- O parâmetro **Seq. PF** corresponde a alteração da sequência do ponto flutuante, permitindo configurar a sequência de acordo com o sistema de leitura utilizado.
- O parâmetro **Tipo de Agrupamento** permite selecionar se o agrupamento dos harmônicos será realizado por Grupo ou Subgrupo.

NOTA: sempre que os parâmetros TP, TC ou TL forem alterados, o instrumento reiniciará automaticamente todos os registros de energia e demanda.

4.1.5.2 Comunicação sem fio

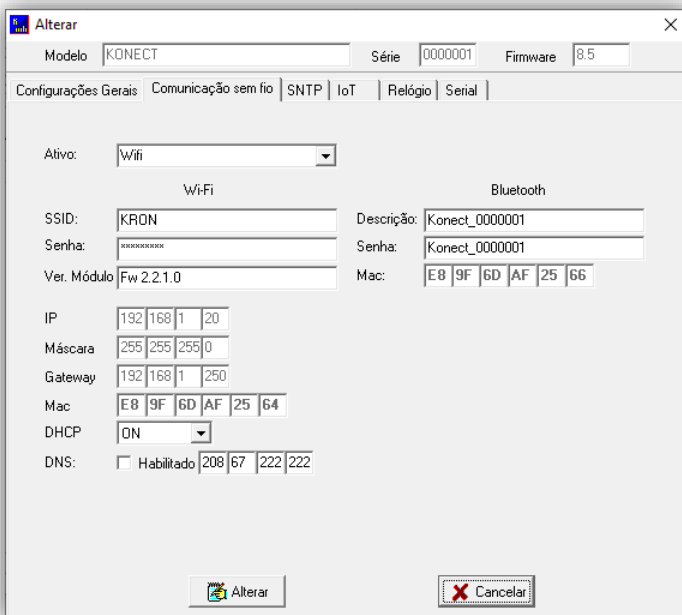


Figura 47 – Comunicação sem fio

- O campo **"Ativo"** permite configurar qual comunicação sem fio será utilizada (Wi-fi ou Bluetooth) ou desabilitar a comunicação sem fio.
- No campo **Wi-Fi** são configurados os parâmetros de rede referentes a comunicação Wi-Fi do medidor.
- Os dois campos apresentam as configurações de rede atuais do instrumento. O menu DHCP permite alterar o modo de trabalho entre atribuição de IP por DHCP – opção **ON** – ou operação com IP fixo – opção **OFF**.
- O campo **DNS**, se habilitado, possibilita a configuração de DNS de preferência do usuário.
- Na configuração Bluetooth, é possível configurar a descrição e senha de pareamento do Bluetooth.

4.1.5.3 SNTP

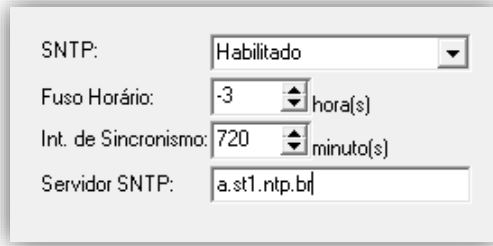


Figura 48 - SNTP

4.1.5.4 IOT (Wi-Fi e Ethernet)

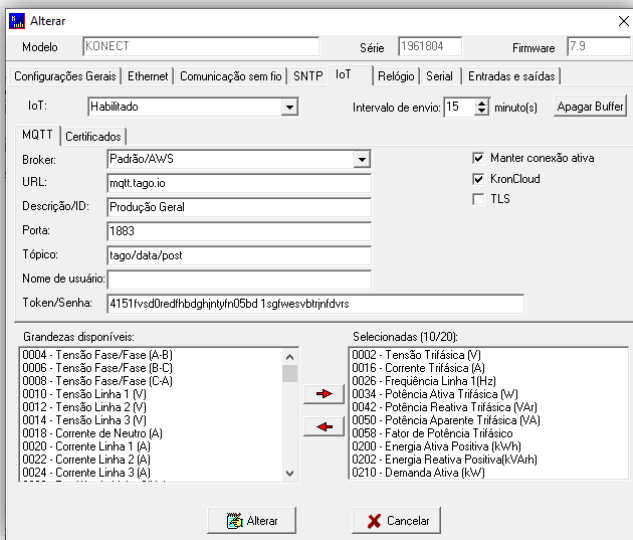


Figura 49 - IOT

4.1.5.5 IOT (LoRa)

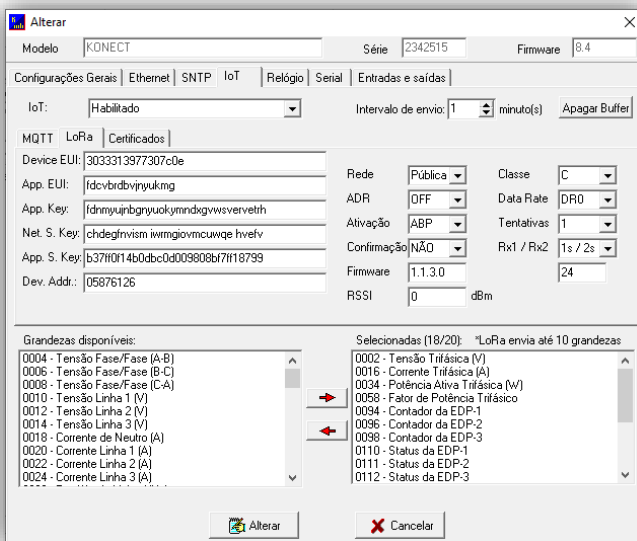


Figura 50 - IOT (LoRa)

- O campo **Configuração SNTP**, se habilitado, permite utilizar referência de servidor remoto para atualização de relógio, como configuração de servidor de tempo, intervalo de sincronismo e fuso horário do local.

- O campo **IOT**, permite habilitar a função IoT, configurar broker, porta de comunicação, tópico de publicação, informações sobre o dispositivo, application Token e intervalo de transmissão de informações.
- O campo **Intervalo** permite configurar o intervalo de envio das grandezas para a plataforma IOT.
- O flag **Manter Conexão Ativa** quando selecionado, mantém a conexão do medidor com a rede independente do intervalo de envio configurado. Quando não selecionado, o medidor se mantém desconectado quando o intervalo for superior a 10 minutos, conectando apenas no momento do envio das grandezas para a plataforma IOT.
- O flag **TLS** quando selecionado, habilita a criptografia dos dados enviados para a plataforma IOT.
- O flag **KronCloud** quando selecionado, preenche os dados da URL, Porta e Tópico com o padrão utilizado na plataforma da Kron.
- O campo **Grandezas Disponíveis** permite a seleção das grandezas que serão enviadas ao broker MQTT.

- Medidores com comunicação via LoRa possuem a aba "LoRa" na configuração **IOT**, onde são configuradas as informações sobre App EUI, App Key, Network Server Key, App Server Key, e Device Address.

- Na mesma tela será possível selecionar:
 - Rede: Pública ou Privada
 - ADR: OFF ou ON
 - Ativação: ABP ou OTAA
 - Confirmação de mensagem: Sim ou Não
 - Classe: A ou C
 - Data Rate: DR0, DR1, DR2, DR3, DR4 ou DR5
 - Número de tentativas de retransmissão
 - Janelas de delay de join e receive

- O campo **Grandezas Disponíveis** permite a seleção das grandezas que serão enviadas.

4.1.5.6 Relógio

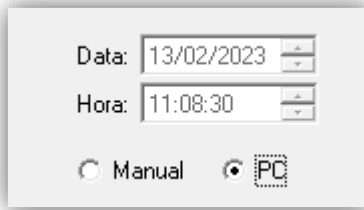


Figura 51 - Relógio

- Permite a configuração da data e hora configurados no medidor, sendo possível configurar manualmente ou definir que o horário do computador seja utilizado como referência.

4.1.5.7 Serial

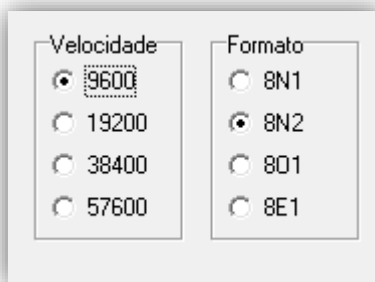


Figura 52 - Serial

- Permite configurar no medidor o baud rate e formato de dados utilizados na comunicação via RS-485.

*Para confirmar as alterações, é preciso pressionar o botão **Alterar**. Se não houver interesse em modificar as configurações, basta pressionar **Cancelar**.*

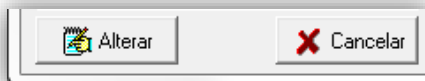


Figura 53 - Alterar

4.2 RedeMB (RS-485 e Bluetooth)

O software está disponível para download no site <https://kron.com.br/software/>.

Para utilizar o software RedeMB será necessário possuir **privilegios de administrador do computador**.

Após baixar e descompactar o arquivo, dentro da pasta "Disk 1", localize o arquivo "SETUP.EXE" e o execute

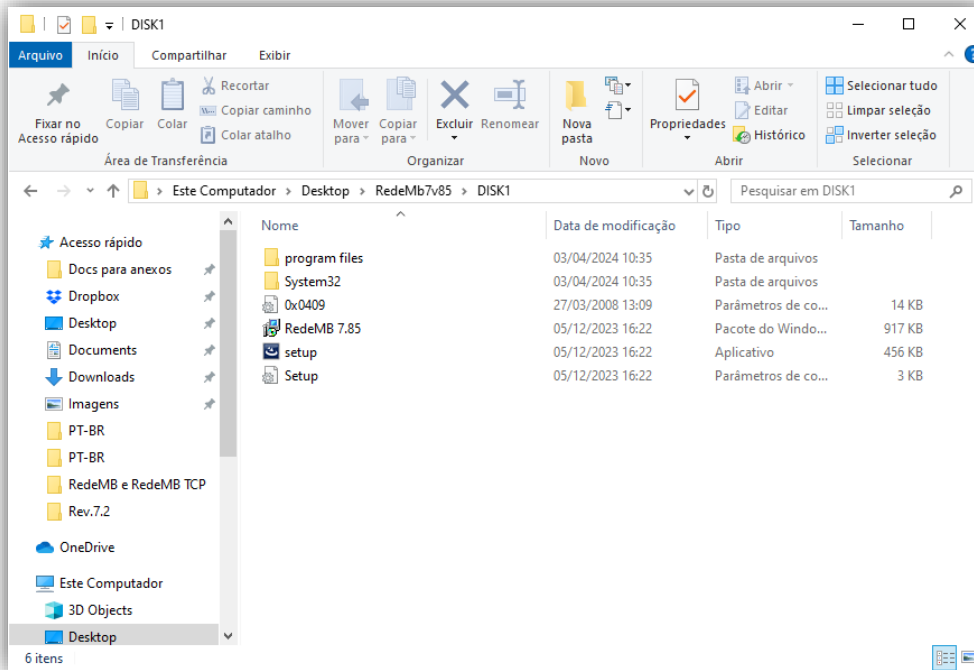


Figura 54 – Instalação RedeMb

Será exibida a tela de apresentação do instalador, sendo necessário clicar em Next para continuar a instalação.

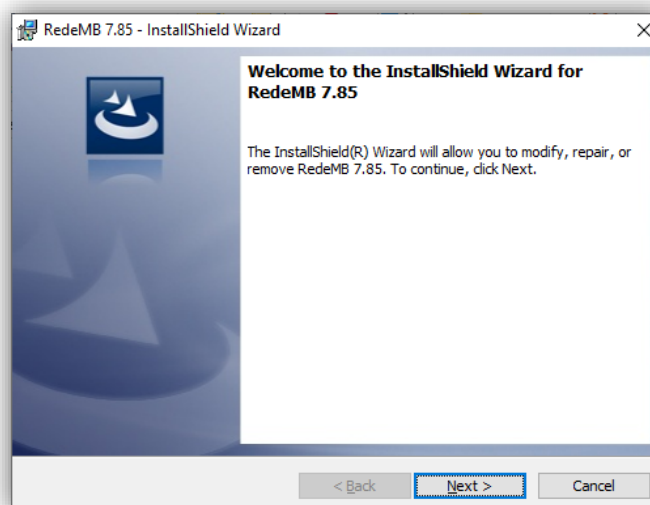


Figura 55 – Apresentação do Instalador

Será exibida a tela para confirmação da instalação, clique em **Install** para continuar.

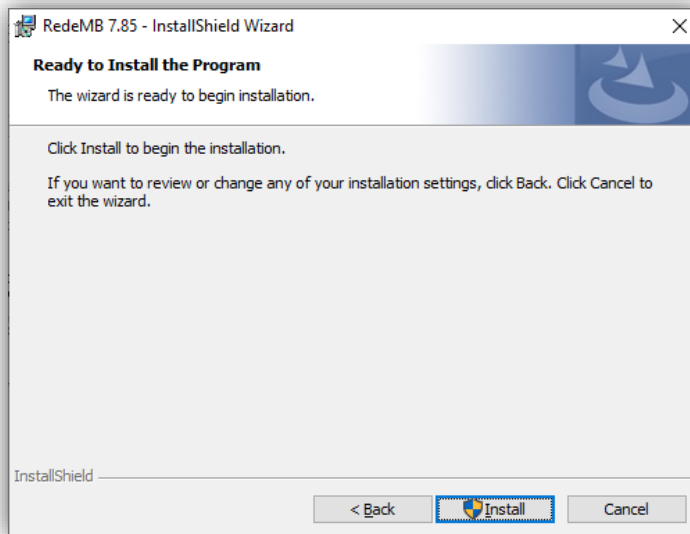


Figura 56 – Confirmação da instalação

Será iniciada a instalação dos arquivos, e após o termino será exibida a tela de conclusão da instalação. Confirme a opção clicando em **Finish**.

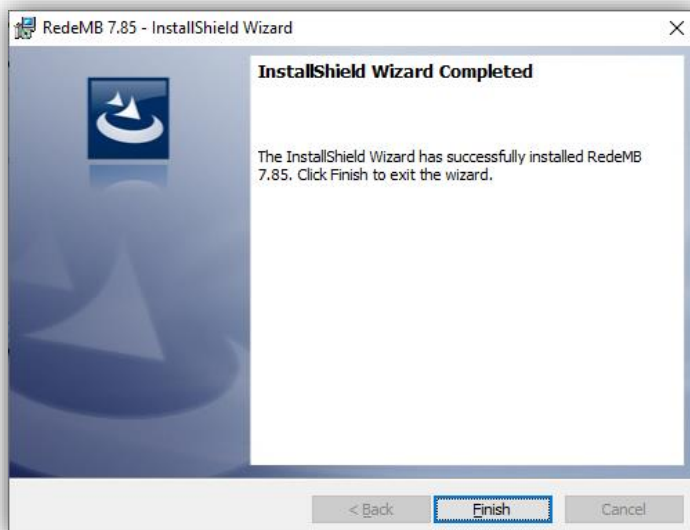


Figura 57 – Conclusão da instalação

4.2.1 Acesso a tela inicial

Acesse o RedeMB, utilize como senha **nork0**.

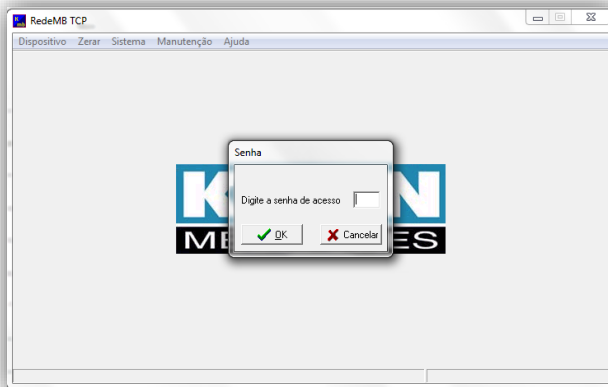


Figura 58 – Acesso Inicial

Na primeira inicialização do RedeMB será necessário realizar a programação da interface serial do PC, compatibilizando velocidade e formato de dados com os programados no medidor e clicando em **OK** para continuar.

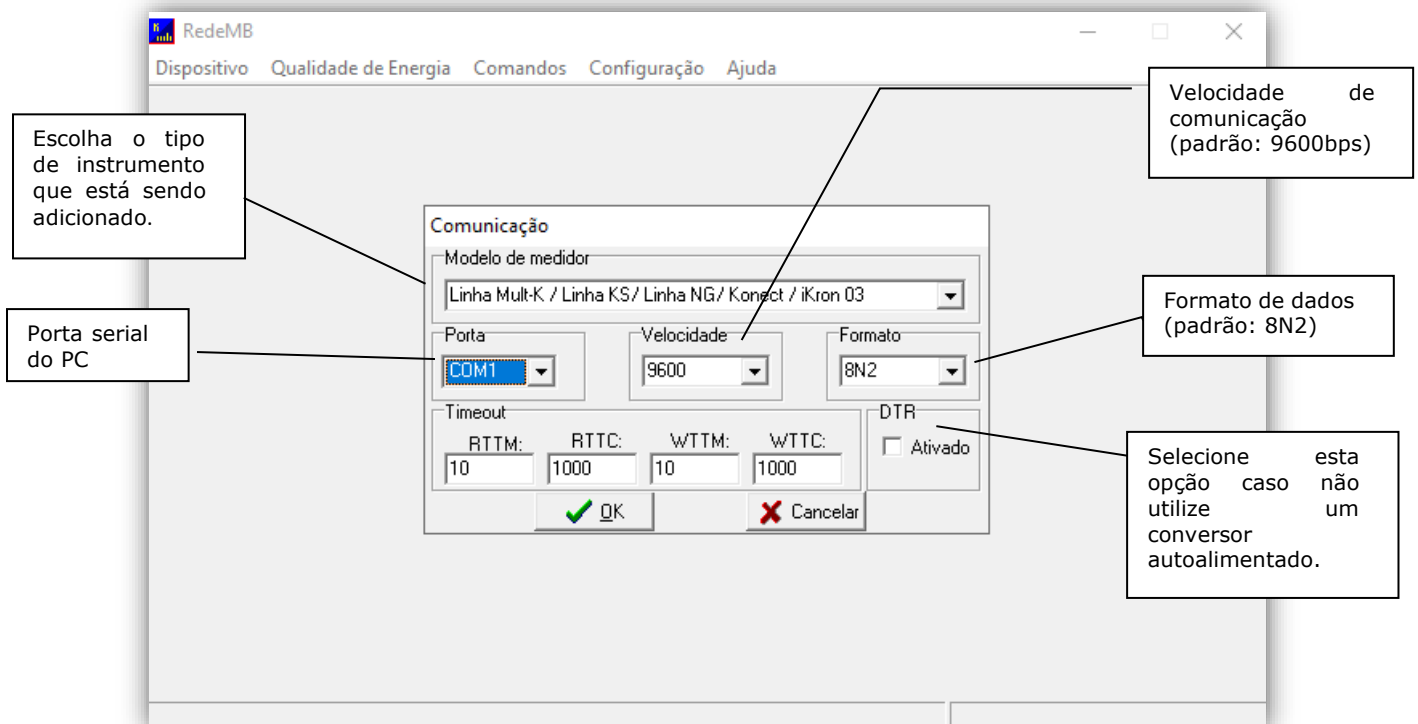
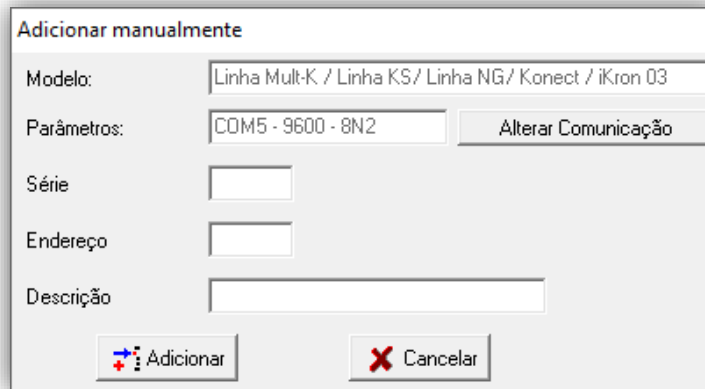


Figura 59 - Comunicação

4.2.2 Adicionar Medidor ao Software

Para adicionar o primeiro multimedidor, selecionar a opção **Dispositivo / Adicionar**. Serão exibidas as opções: Manualmente, Dispositivo Único e Localizar na Rede. Caso selecione a opção "Manualmente", será exibida a tela de adição de instrumento. Preencha os campos com o endereço Modbus que deseja configurar no medidor, número de série e uma descrição para identificação do instrumento no software:



Adicionar manualmente

Modelo: Linha Mult-K / Linha KS / Linha NG / Konect / iKron 03

Parâmetros: COM5 - 9600 - 8N2

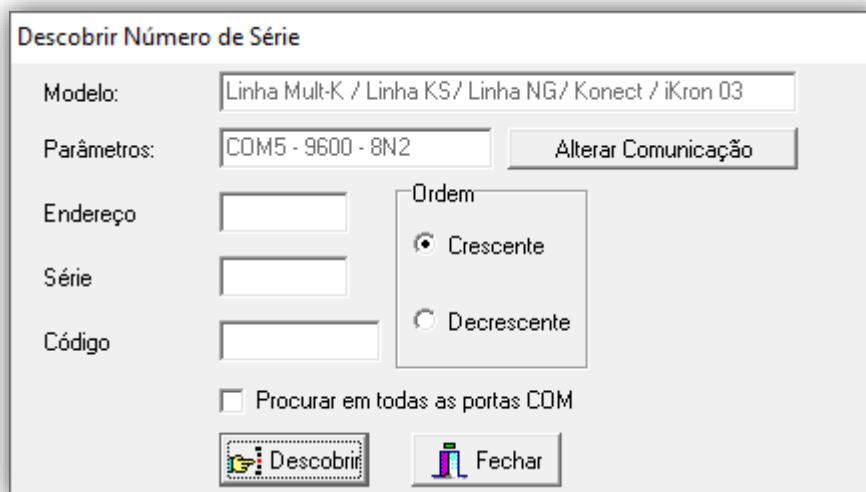
Série:

Endereço:

Descrição:

Figura 60 - Adicionar manualmente

Ao utilizar a opção "Localizar na Rede", o RedeMB fará uma busca em todos os endereços possíveis e, caso seja encontrado algum instrumento não cadastrado, será mostrada a opção de adição do mesmo. Caso confirme esta opção, o software apresentará a tela abaixo, sendo necessário clicar em "Descobrir" para iniciar a varredura nos endereços. Vale citar que o RedeMB sempre inicia a busca a partir do endereço 254, configuração de fábrica, que tem somente esta função. Logo, não há como adicionar um medidor no RedeMB com o endereço 254.



Descobrir Número de Série

Modelo: Linha Mult-K / Linha KS / Linha NG / Konect / iKron 03

Parâmetros: COM5 - 9600 - 8N2

Endereço:

Série:

Código:

Ordem:
 Crescente
 Decrescente

Procurar em todas as portas COM

Figura 61 - Dispositivo Único

Ao utilizar a opção "Dispositivo Único", o RedeMB pesquisa se há algum medidor na rede de comunicação, e, encontrando, o inclui automaticamente, configurando-o com o endereço 1. Recomenda-se utilizar esta função somente quando houver apenas um medidor conectado ao conversor.

4.2.3 Leitura

Na aba Dispositivo clique no botão "Ler". Clique no medidor que deseja realizar a leitura e em seguida clique em "Selecionar".

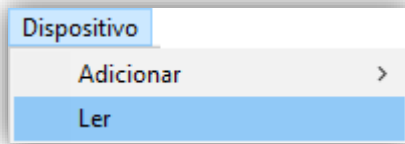


Figura 62 - Dispositivo

4.2.3.1 Atalho na tela inicial

Selecione o medidor na lista de instrumentos cadastrados para que as informações do mesmo sejam apresentadas na tela. Em seguida clique no botão "Ler".

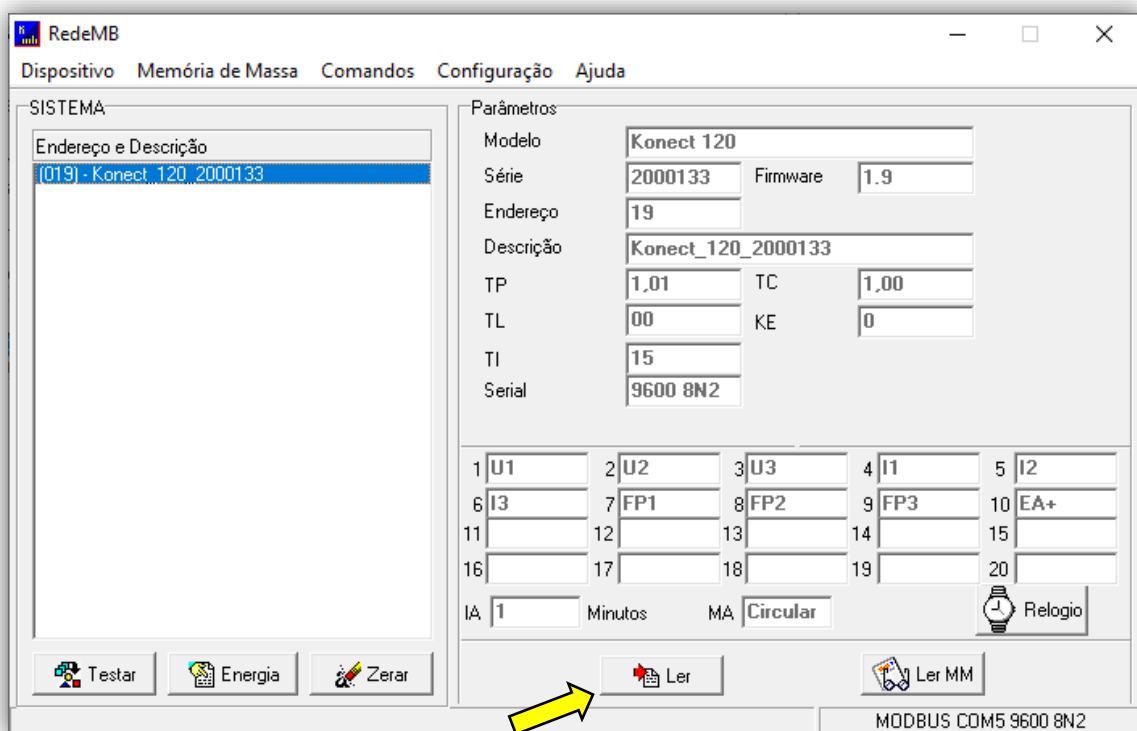


Figura 63 - Tela inicial

4.2.3.2 Lista de instrumentos cadastrados

Ao clicar com o botão direito do mouse sobre um medidor cadastrado será apresentada uma aba com as opções para leitura, alteração de parâmetros, remoção do dispositivo e zerar energias e demandas.

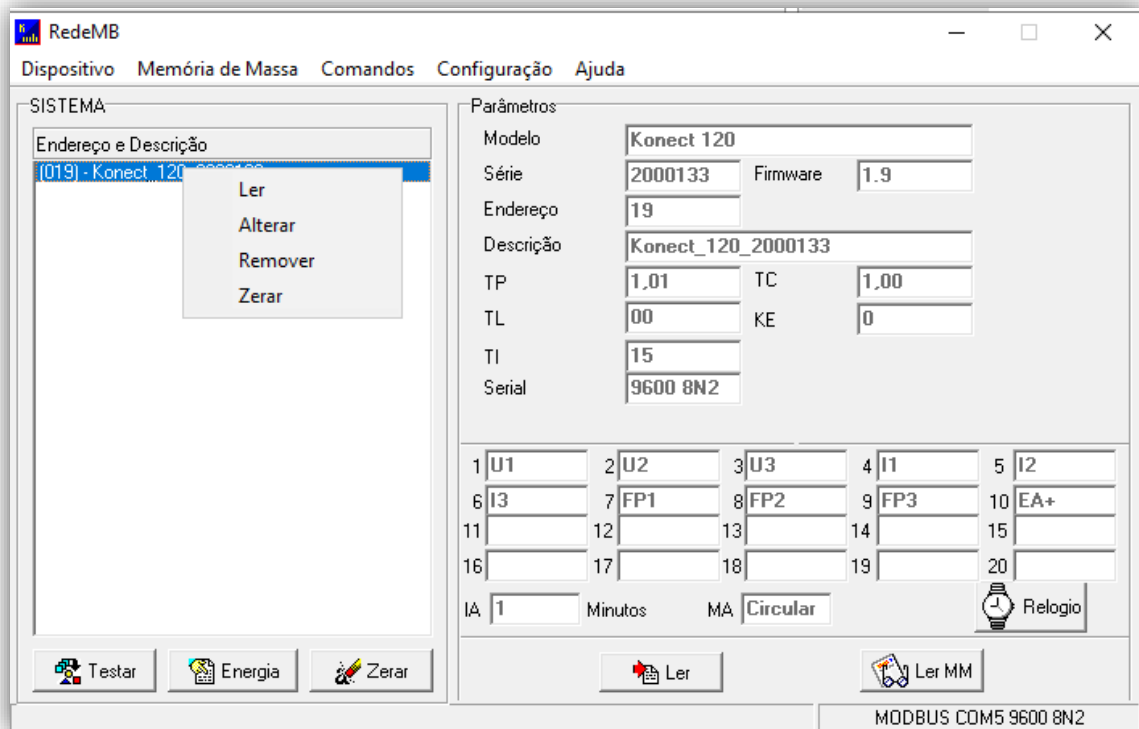


Figura 64 - Lista de medidores cadastrados

Após seguir um dos passos anteriores, na janela seguinte, ative a comunicação clicando na chave amarela.

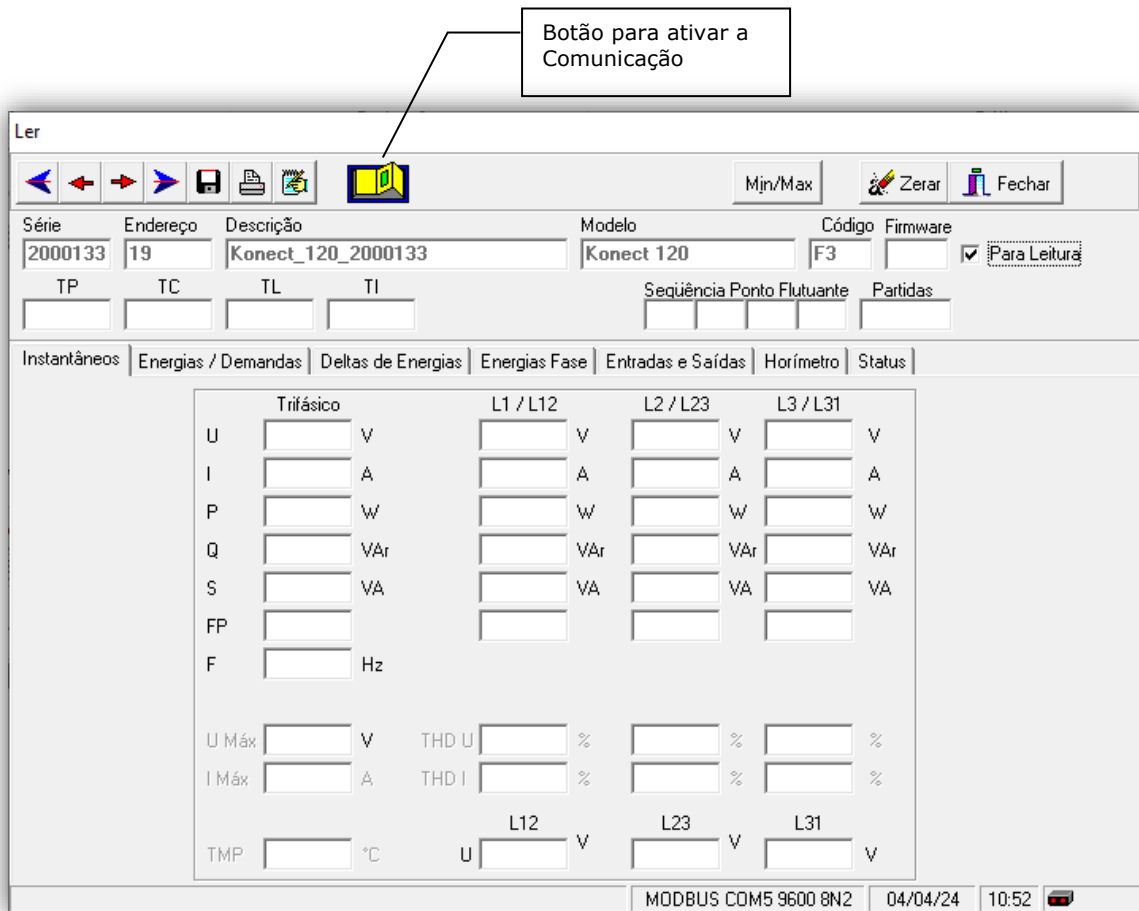


Figura 65 - Tela de leitura

Após clicar na chave amarela os valores serão apresentados. A tela de leitura é separada por abas, onde as informações são disponibilizadas nas seguintes categorias:

4.2.3.3 Instantâneos

Apresenta as medições das grandezas instantâneas;

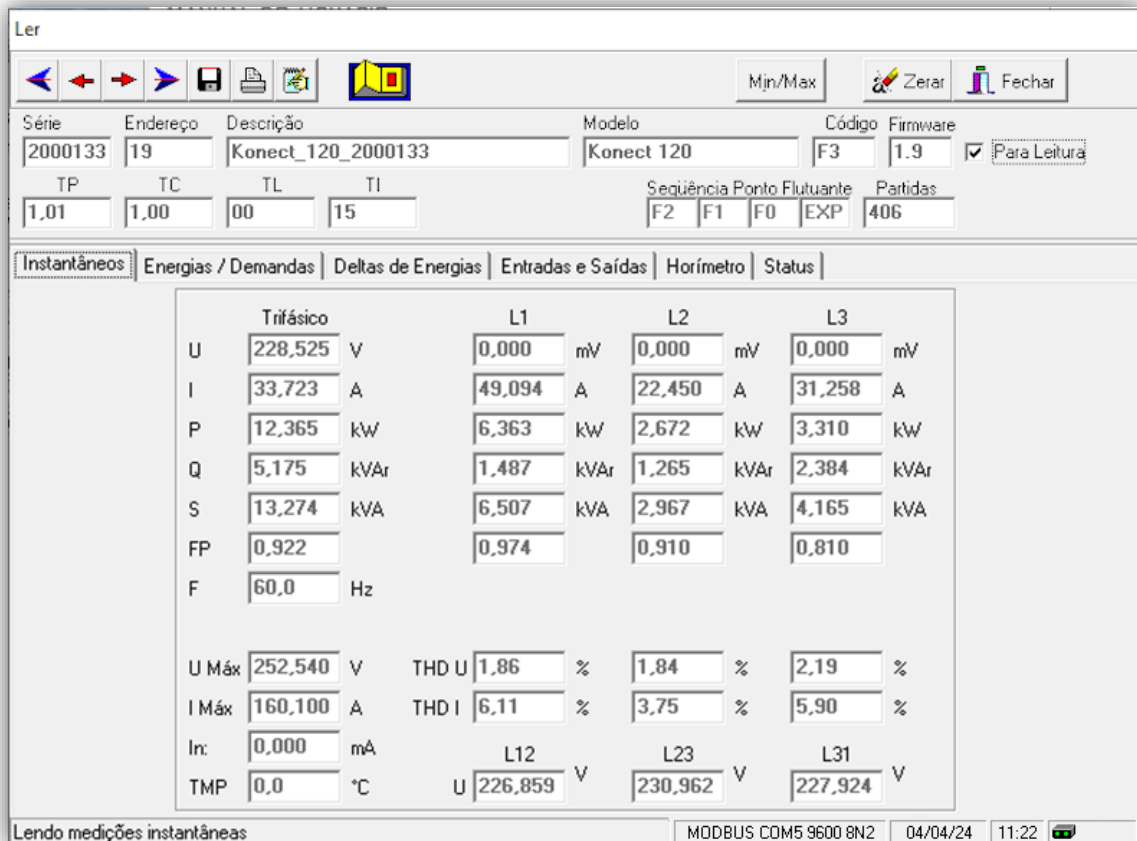


Figura 66 - Medições Instantâneas

4.2.3.4 Energias / Demandas

Apresenta os valores acumulados de energia nos quatro quadrantes e as demandas calculadas.

The screenshot shows the 'Ler' (Read) window of the KRON software. At the top, there are navigation icons (back, forward, home, etc.) and buttons for 'Min/Max', 'Zerar' (Zero), and 'Fechar' (Close). Below this is a form for entering meter information:

| | | | | | |
|---------|----------|--------------------|------------|-----------|-----------------|
| Série | Endereço | Descrição | Modelo | Código | Firmware |
| 2000133 | 19 | Konect_120_2000133 | Konect 120 | F3 | 1.9 |
| TP | TC | TL | TI | Sequência | Ponto Flutuante |
| 1.01 | 1.00 | 00 | 15 | F2 F1 F0 | EXP |
| | | | | | Partidas |
| | | | | | 406 |

Below the form is a menu bar with options: Instantâneos, Energias / Demandas (selected), Deltas de Energias, Entradas e Saídas, Horímetro, Status.

The main area displays two tables of measurements:

| Energia | | | Demanda | | |
|---------|------------|------|---------|--------|------|
| EA+ | 110689,211 | kWh | DA | 15,703 | kW |
| ER+ | 62714,469 | kVAh | MDA | 26,194 | kW |
| EA- | -275,605 | kWh | DS | 16,828 | kVA |
| ER- | -1134,060 | kVAh | MDS | 27,147 | kVA |
| ES | | VAh | DR | | kVAh |
| | | | MDR | | kVAh |
| | | | DI | | A |
| | | | MDI | | A |

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Lendo status do medidor', 'MODBUS COM5 9600 8N2', '04/04/24', and '11:24'.

Figura 67 - Medições de Energias/Demandas

4.2.4 Acessando o Menu de configurações

Na tela inicial do software, clique com o botão direito do mouse no medidor e selecione a opção "alterar".

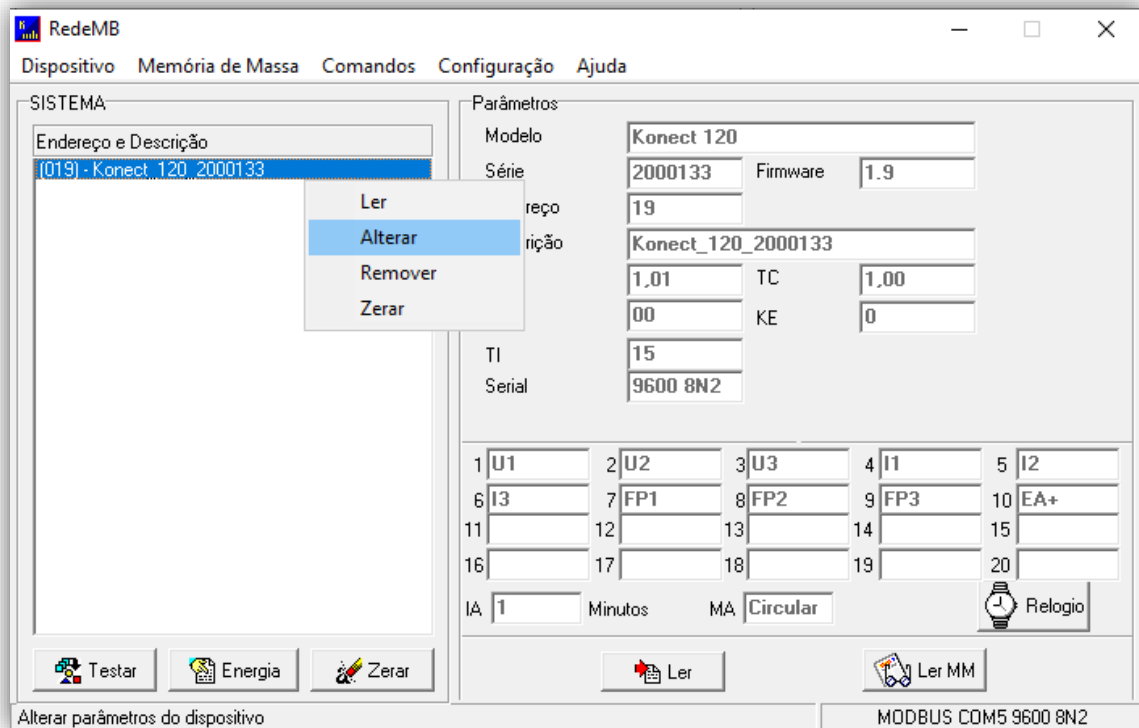


Figura 68 - Acesso ao Menu de Configurações

Na janela que surgirá, selecione o medidor e clique em "Selecionar".

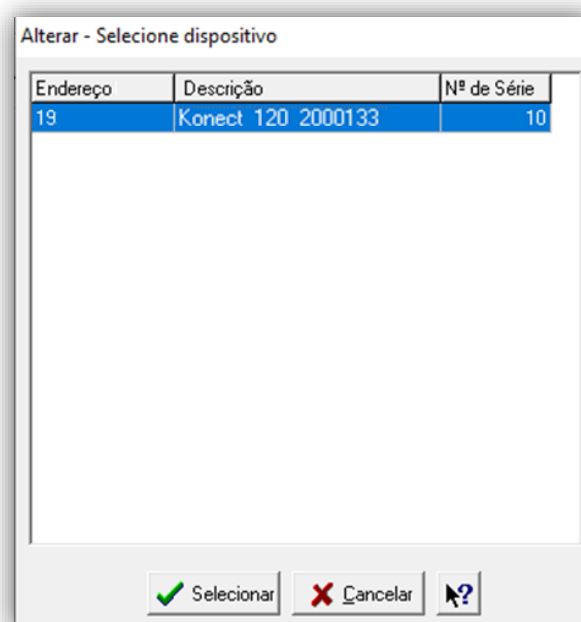


Figura 69 - Seleccione o dispositivo

Assim como na tela de leitura, a tela de configurações possui abas, separando as configurações por categorias.

4.2.4.1 Configurações Gerais

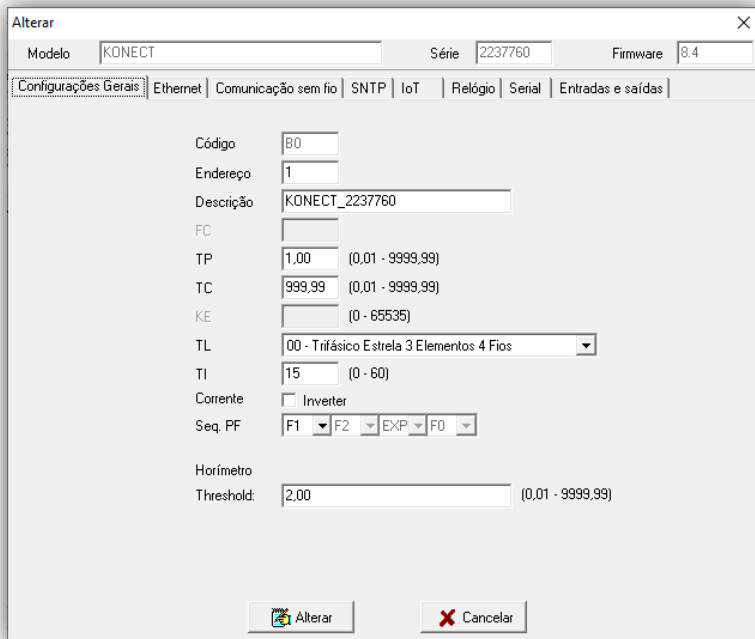


Figura 70 - Configurações Gerais

- **Endereço** altera o slave ID da comunicação via Ethernet no RedeMB TCP/IP e o endereço Modbus quando utilizado RedeMB (RS-485).
- Os menus **TP** e **TC** correspondem a fatores multiplicativos aplicáveis quando as medições utilizam transformadores adicionais para adequação de nível de tensão (TP) ou corrente (TC). No Konect, a configuração padrão para estes dois parâmetros é "1".
- O parâmetro **TL** corresponde ao código numérico que representa o tipo de ligação definido. No exemplo, o valor "0" corresponde à conexão Estrela – 3 Fases+Neutro.
- O parâmetro **TI** define o tempo de integração para o cálculo de demanda; o KE não é utilizado para este modelo, deve ser mantido como "0".
- O campo **Corrente** possui um flag, onde é possível realizar a inversão da leitura de corrente.
- O parâmetro **Seq. PF** corresponde a alteração da sequência do ponto flutuante, permitindo configurar a sequência de acordo com o sistema de leitura utilizado.

NOTA: sempre que os parâmetros TP, TC ou TL forem alterados, o instrumento reiniciará automaticamente todos os registros de energia e demanda.

4.2.4.2 Ethernet

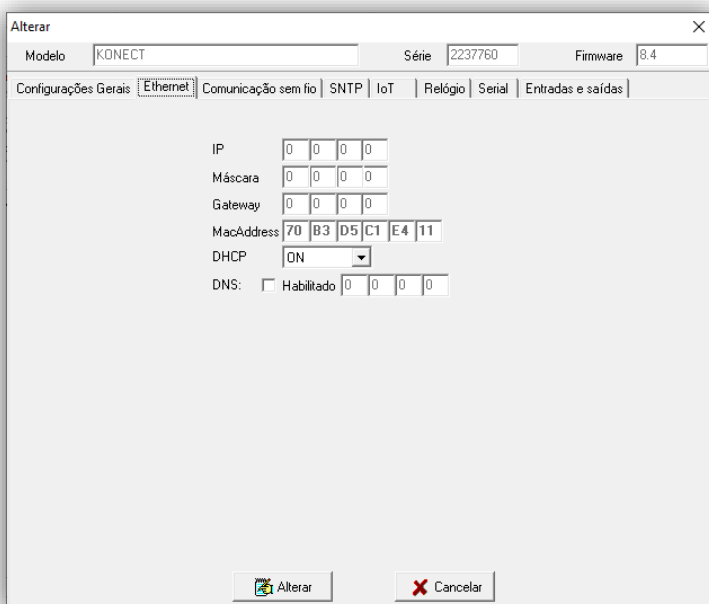


Figura 71 - Ethernet

- **Endereço IP** altera o IP da comunicação via Ethernet do medidor.
- **Máscara** altera a configuração da máscara de sub-rede.
- **Gateway** altera as opções de gateway.
- **Mac Address** informa o Mac Address do medidor.
- **DHCP** permite a configuração de IP dinâmico.
- **DNS** habilita a configuração de servidor DNS

4.2.4.3 Comunicação sem fio

Alterar

Modelo: KONECT Série: 2237760 Firmware: 8.4

Configurações Gerais | Ethernet | **Comunicação sem fio** | SNTP | IoT | Relógio | Serial | Entradas e saídas

Ativo: **Wifi + Bluetooth**

Wi-Fi

SSID: KRON Descrição: KonecT_2237760

Senha: Senha: 1234

Ver. Módulo: 2.1.0.0 Mac: EB 68 E7 14 FC 90

IP: 192 168 1 227

Máscara: 255 255 255 0

Gateway: 192 168 1 250

Mac: EB 68 E7 14 FC 90

DHCP: **ON**

DNS: Habilitado 192 168 1 250

Alterar Cancelar

Figura 72 - Comunicação sem fio

- O campo **"Ativo"** permite configurar qual comunicação sem fio será utilizada (Wi-fi ou Bluetooth) ou desabilitar a comunicação sem fio.
- No campo **Wi-Fi** são configurados os parâmetros de rede referentes a comunicação Wi-Fi do medidor.
- Os dois campos apresentam as configurações de rede atuais do instrumento. O menu DHCP permite alterar o modo de trabalho entre atribuição de IP por DHCP – opção **ON** – ou operação com IP fixo – opção **OFF**.
- O campo **DNS**, se habilitado, possibilita a configuração de DNS de preferência do usuário.
- Na configuração Bluetooth, é possível configurar a descrição e senha de pareamento do Bluetooth.

4.2.4.4 SNTP

SNTP: **Habilitado**

Fuso Horário: -3 hora(s)

Int. de Sincronismo: 720 minuto(s)

Servidor SNTP: a.st1.ntp.br

Figura 73 - SNTP

- O campo **Configuração SNTP**, se habilitado, permite utilizar referência de servidor remoto para atualização de relógio, como configuração de servidor de tempo, intervalo de sincronismo e fuso horário do local.

4.2.4.5 IOT (Wi-Fi e Ethernet)

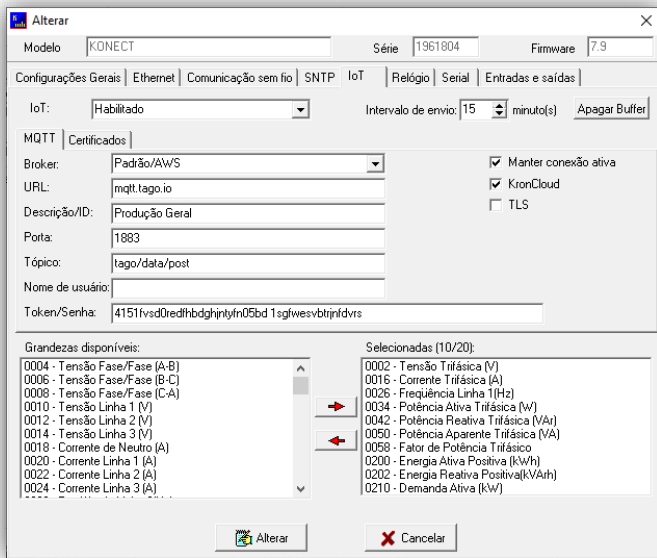


Figura 74 - IOT

- O campo **IOT**, permite habilitar a função IoT, configurar broker, porta de comunicação, tópico de publicação, informações sobre o dispositivo, application Token e intervalo de transmissão de informações.
- O campo **Intervalo** permite configurar o intervalo de envio das grandezas para a plataforma IOT.
- O flag **Manter Conexão Ativa** quando selecionado, mantém a conexão do medidor com a rede independente do intervalo de envio configurado. Quando não selecionado, o medidor se mantém desconectado quando o intervalo for superior a 10 minutos, conectando apenas no momento do envio das grandezas para a plataforma IOT.
- O flag **TLS** quando selecionado, habilita a criptografia dos dados enviados para a plataforma IOT.
- O flag **KronCloud** quando selecionado, preenche os dados da URL, Porta e Tópico com o padrão utilizado na plataforma da Kron.
- O campo **Grandezas Disponíveis** permite a seleção das grandezas que serão enviadas ao broker MQTT.

4.2.4.6 IOT (LoRa)

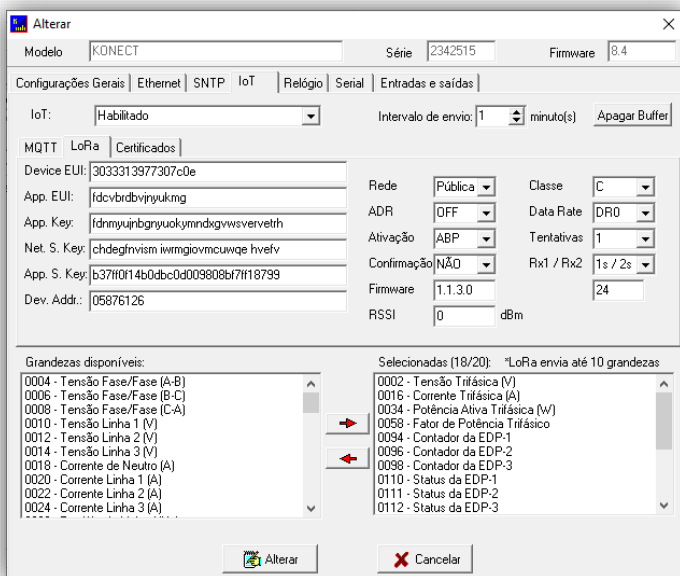


Figura 75 - IOT (LoRa)

- Medidores com comunicação via LoRa possuem a aba "LoRa" na configuração **IOT**, onde são configuradas as informações sobre App EUI, App Key, Network Server Key, App Server Key, e Device Address.
- Na mesma tela será possível selecionar:
 - Rede: Pública ou Privada
 - ADR: OFF ou ON
 - Ativação: ABP ou OTAA
 - Confirmação de mensagem: Sim ou Não
 - Classe: A ou C
 - Data Rate: DR0, DR1, DR2, DR3, DR4 ou DR5
 - Número de tentativas de retransmissão
 - Janelas de delay de join e receive
- O campo **Grandezas Disponíveis** permite a seleção das grandezas que serão enviadas.

4.2.4.7 Relógio

Figura 76 - Relógio

- Permite a configuração da data e hora configurados no medidor, sendo possível configurar manualmente ou definir que o horário do computador seja utilizado como referência.

4.2.4.8 Serial

Figura 77 - Serial

- Permite configurar no medidor o baud rate e formato de dados utilizados na comunicação via RS-485.

*Para confirmar as alterações, é preciso pressionar o botão **Alterar**. Se não houver interesse em modificar as configurações, basta pressionar **Cancelar**.*

Figura 78 - Alterar

4.3 Aplicativo Kron-Fi (Wi-Fi e Bluetooth)

O Kron-Fi é um aplicativo gratuito disponível para dispositivos Android, que possibilita integração de medidores com comunicação Wi-Fi a uma rede existente. Também pode ser utilizado como ferramenta de leitura e configuração dos medidores já conectados, via Bluetooth, ou por redes Ethernet ou Wi-Fi.

4.3.1 Passo a passo – Utilização:

Após o Kron-Fi inicializar, serão verificadas as permissões necessárias para a execução, solicitando confirmação ao usuário quando necessário. Para incluir algum medidor na rede, será necessário que o dispositivo móvel esteja com a localização (GPS) e o Wi-Fi ativados e os dados móveis desabilitados. Além de estar com o Wi-Fi ativado, o dispositivo móvel deve estar conectado na rede Wi-Fi em que se pretende conectar o medidor.

O aplicativo iniciará na seguinte tela:



Figura 79 - Kron-Fi

Em qualquer tela do aplicativo, é possível acessar a barra de menus. Esta barra possui as seguintes opções:

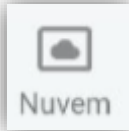


Leitura:

Nesta tela é possível selecionar o tipo de comunicação utilizada (Wi-Fi, Bluetooth ou Access Point), o medidor que deseja realizar a leitura e visualizar os valores medidos.

**Ajustes****Ajustes:**

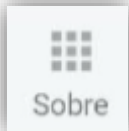
Nesta tela é possível configurar os parâmetros elétricos do medidor como TC, TP e TL, data e hora e o tipo de comunicação sem fio que será utilizado pelo medidor.

**Nuvem****Nuvem:**

Nesta tela é possível configurar os parâmetros IoT do medidor como Broker MQTT, Tópico e Token.

**WiFi****Wi-Fi:**

Nesta tela é possível inserir um medidor que esteja em modo AP na rede Wi-Fi que o dispositivo móvel está conectado.

**Sobre****Sobre:**

Nesta tela é possível visualizar a versão do aplicativo, Rede Wi-Fi em que o dispositivo móvel está conectado e IP atribuído ao mesmo.

4.3.1.1 Tela de leitura:

Figura 80 - Tela de Leitura

- Para iniciar a leitura, será necessário escolher o tipo de comunicação utilizada (Wi-Fi, Bluetooth ou Access Point).
- Clique no botão "LOCALIZAR MEDIDOR" e selecionar o medidor que deseja realizar a leitura.
- Após a escolha do tipo de comunicação e do medidor, clique no botão "INICIAR LEITURA". Os valores serão apresentados e, será possível obter as informações sobre o status do medidor, status da comunicação Wi-Fi, versão de firmware e as abas para leitura, que serão apresentadas conforme modelo do medidor.
- Após iniciar a leitura, o botão "INICIAR LEITURA" passa a indicar a mensagem "FINALIZAR LEITURA", sendo utilizado para encerrar a comunicação com o medidor.

4.3.1.2 Tela de Ajustes



- Nesta tela é possível realizar alteração dos parâmetros de TP, TC TI, Tipo de Ligação, data e hora, threshold do horímetro, senha e descrição da conexão via Bluetooth, além de modificar o tipo de comunicação sem fio que será utilizado pelo medidor.
- Após definir as alterações, basta clicar em "SALVAR" para confirmar.
- Caso seja alterado o tipo de comunicação sem fio, será necessário clicar em "SALVAR CONEXÃO" para confirmar.

Figura 81 - Tela de Ajustes

4.3.1.3 Tela Nuvem



Figura 82 - Tela Nuvem

Esta tela permite as configurações dos parâmetros IoT do medidor, onde:

- **Configurações IoT:** Habilita a função de envio de dados para nuvem. Quando habilitado, os campos para preenchimento dos dados ficarão disponíveis para edição e o botão para selecionar as grandezas a serem enviadas ficará ativo.
- **KronCloud:** Quando habilitado, configura os campos com o broker MQTT padrão da Kron.
- **Criptografia TLS:** Quando habilitado, os dados são enviados com criptografia para a nuvem.
- **Manter Conexão Ativa com o Broker:** Por padrão, quando o intervalo de envio das grandezas para a nuvem for maior que 10 minutos, o instrumento se conecta à rede somente no momento do envio. Ao habilitar a conexão ativa, o instrumento sempre ficará conectado, independente do intervalo de envio configurado
- **Configurações de SNTP:** Quando habilitado, permite configuração de servidor de tempo, intervalo de sincronismo e fuso horário do local.

Tela apresentada ao clicar no botão "CONFIGURAR GRANDEZAS IOT"



Figura 83 - Grandezas IOT

4.3.1.4 Tela Wi-Fi



Figura 84 - Tela Wi-Fi

- Esta tela é destinada ao cadastro de medidores na rede Wi-Fi de interesse.
- Para isso, será necessário que o medidor esteja em modo Access Point e que o dispositivo móvel esteja com o GPS ativado, conectado à rede Wi-Fi de interesse e com os dados móveis desabilitados.
- Após atender aos requisitos citados acima, clique em "PROCURAR" para encontrar os dispositivos que estão em modo Access Point.
- Após o aplicativo encontrar o medidor, selecione a rede Wi-Fi e insira a senha da mesma.
- Para confirmar a adição do medidor à rede selecionada, clique em "CONFIGURAR" para prosseguir com o processo.

ATENÇÃO: O acesso à esta tela ficará bloqueado se o aplicativo estiver conectado a um medidor.



Figura 85 - Conectar

- Após clicar em "CONFIGURAR", o aplicativo iniciará o cadastro e surgirá esta janela, sendo necessário confirmar o processo, clicando em "CONECTAR"

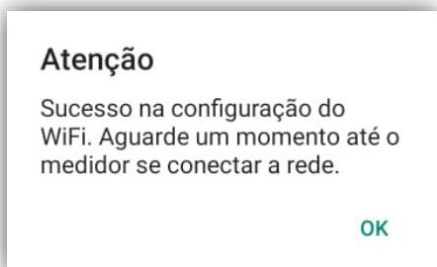


Figura 86 - Mensagem de Confirmação

- Ao concluir o processo de adição do medidor na rede Wi-Fi, o aplicativo apresentará a mensagem de confirmação.

4.4 KronCloud

4.4.1 A Plataforma

A plataforma de monitoramento de energia em nuvem **KronCloud**, é uma solução tecnológica que permite a coleta, análise, rateio e visualização de dados de consumo de energia, utilizando a infraestrutura de computação em nuvem. A plataforma oferece uma visão abrangente e detalhada do uso de energia em diferentes locais e dispositivos, possibilitando identificar padrões de consumo, detectar desperdícios, para que o cliente tome medidas proativas para melhorar a eficiência energética.

Ao centralizar os dados de energia em um ambiente em nuvem, a **KronCloud** proporciona acessibilidade e flexibilidade aos usuários, que podem monitorar e gerenciar seus sistemas de energia de qualquer lugar, a qualquer momento, por meio de dispositivos conectados à internet. Além disso, a plataforma oferece recursos avançados, como rateio de energia de forma automatizada, geração de gráficos e relatórios, geração de alarmes, cálculo de consumo previsto e etc.



Figura 87 - KronCloud

4.4.2. Como publicar na nuvem MQTT (wi-fi ou Ethernet)

O Konect Plus oferece a opção de sair de fábrica com o protocolo MQTT, permitindo o envio direto de dados para a nuvem, sem a necessidade de um gateway adicional, apenas exigindo uma conexão com a internet (tanto pelo Wi-Fi quanto pela conexão do cabo Ethernet)

Conexão Wi-Fi:

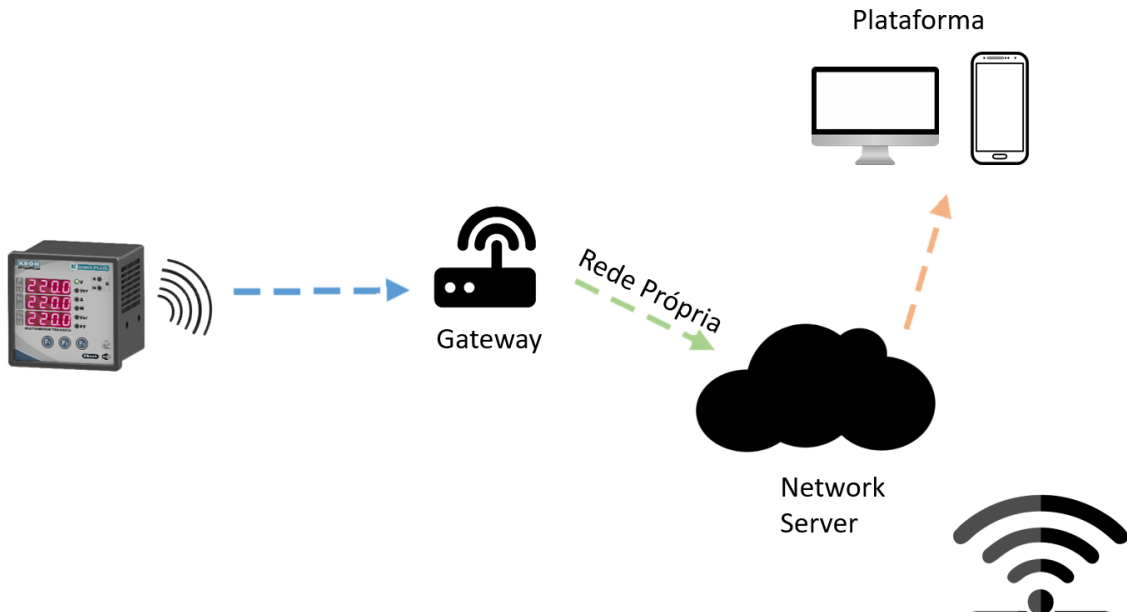


Figura 88 - Conexão Wi-Fi

Conexão Ethernet:

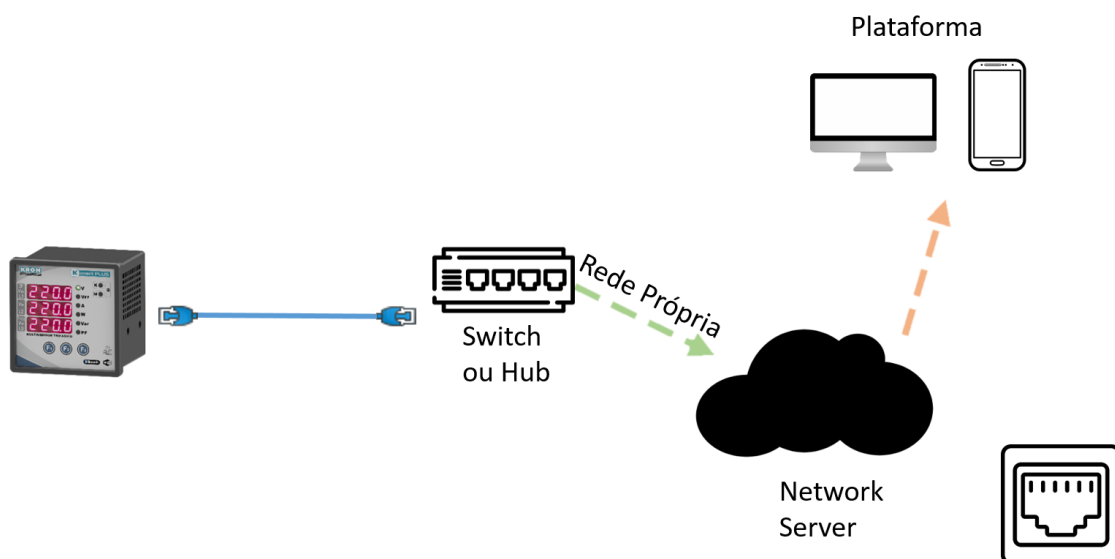


Figura 89 - Conexão Ethernet

4.4.3. Como publicar na nuvem LoRaWAN

O LoRa Range (Longo alcance) é uma tecnologia de rádio frequência, assim como o Wi-Fi ou Bluetooth. Seu diferencial é oferecer maior segurança (Criptografia de ponta a ponta) e uma infraestrutura de comunicação de longo alcance e com baixo custo. Em áreas Urbanas pode chegar a 3-4 Kms de alcance, e em áreas Rurais 12Kms.

Para utilizar a comunicação LoRa, se faz obrigatório o uso de um Gateway, para a integração do medidor aos brokers MQTT.

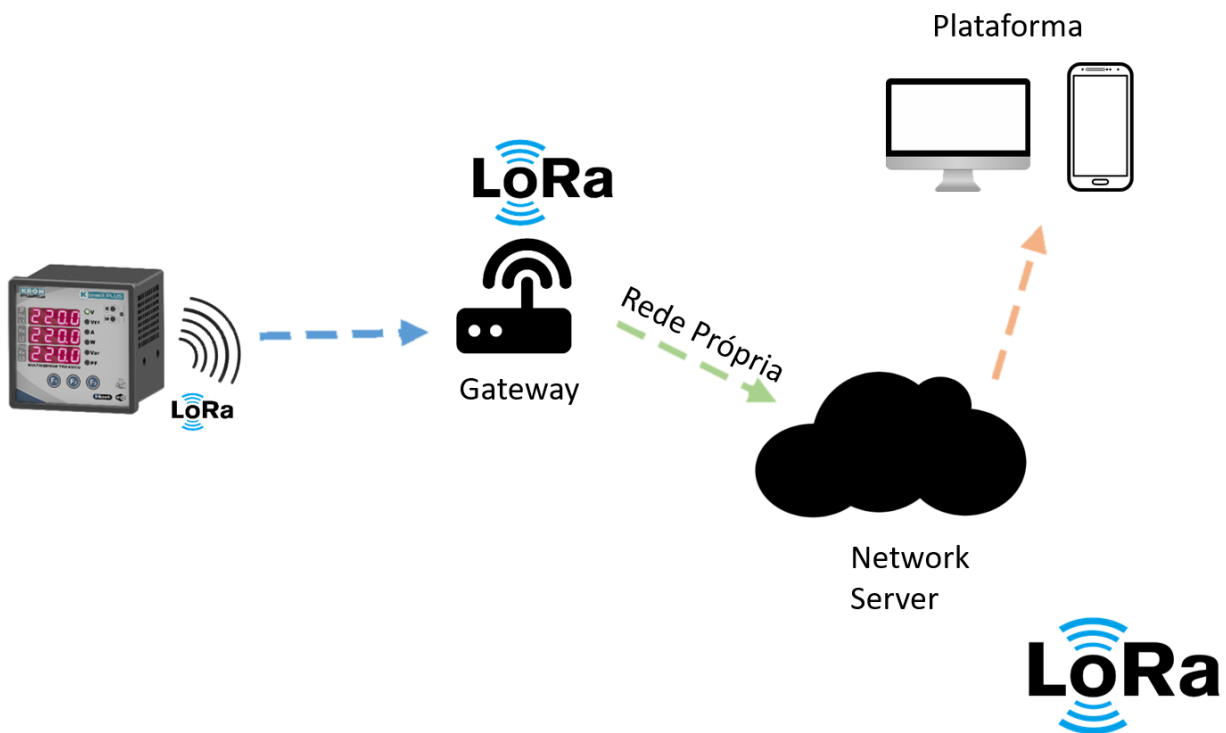


Figura 90 - Conexão LoRa

4.4.4. Como publicar na nuvem via RS-485

Para Konect's apenas com comunicação RS-485 é possível fazer a comunicação com a plataforma KronKloud mediante um Gateway conectado a sua rede RS-485 suportando até 32 equipamentos, e o mesmo publicará as Medições definidas para a plataforma via protocolo MQTT.

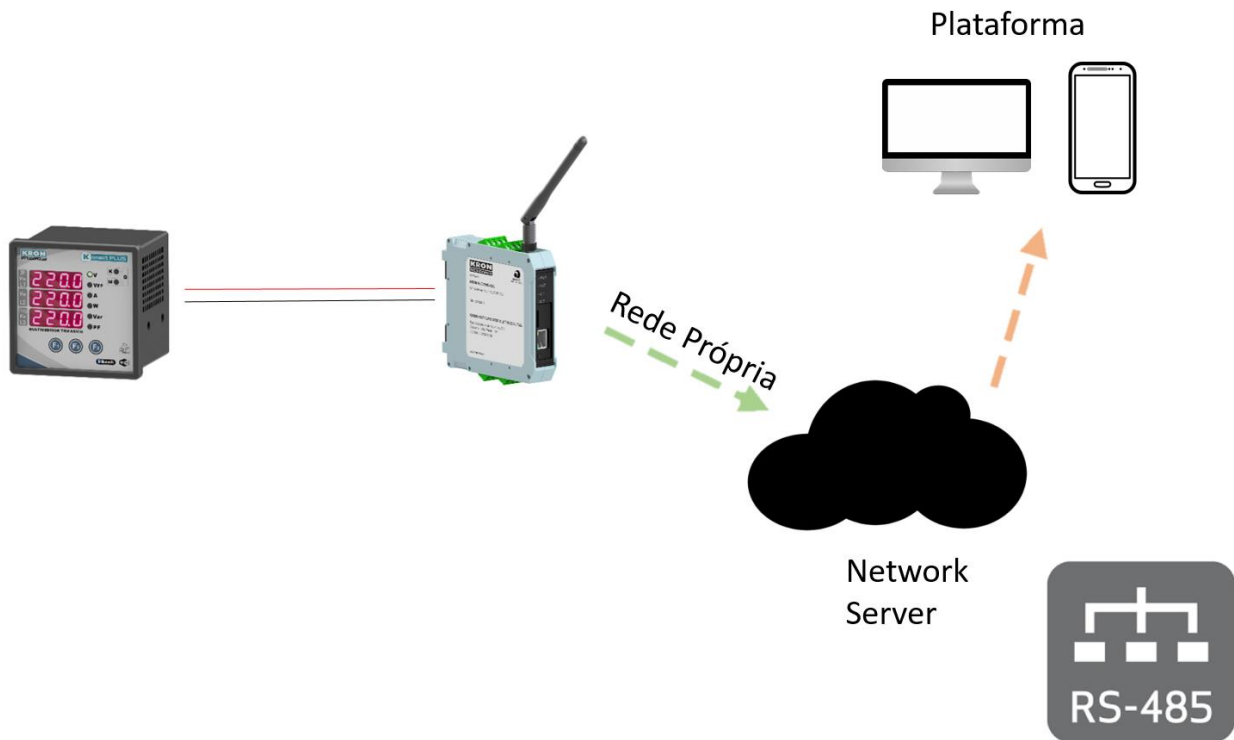


Figura 91 - Conexão RS-485

5 Solução de Problemas

O intuito deste capítulo é apresentar respostas rápidas a problemas ou dúvidas que frequentemente surgem na utilização do **Konect Plus**. Persistindo as dúvidas, sinta-se à vontade para contatar nosso *Suporte Técnico*.

1) Problema: O medidor está com o display apagado.

Solução:

Verifique:

A conexão de alimentação externa foi feita de forma correta? A alimentação deve ser feita conforme a identificação do painel;

A tensão que está chegando ao transdutor está adequada para seu funcionamento?

Se após todas as verificações, constatar-se que a ligação está correta, entre em contato com o suporte técnico. Caso o medidor tenha sido alimentado de forma incorreta, o mesmo pode ter sido danificado.

2) Problema: O medidor não está medindo demanda, embora os valores de fator de potência e potência estejam coerentes.

Solução:

Verifique se os TCs (transformadores de corrente) não estão invertidos, isto é, se o fluxo de corrente não está ao contrário do que deveria ser. Note que os TCs têm uma marcação P1/P2 referente ao primário e S1/S2 referente ao secundário. Quando houver corrente passando de P1 para P2, haverá, no secundário, corrente passando de S1 para S2.

Assim sendo, o posicionamento incorreto do primário, ocasionará uma medição de potência ativa negativa, impossibilitando o cálculo da demanda. Outro ponto a ser verificado é se a constante TI está programada com valor maior do que zero.

3) Problema: Uma das fases está zerada.

Solução:

Verifique qual foi o TL (tipo de ligação) parametrizado. De fábrica, o instrumento sai parametrizado como TL 00 (Estrela - 3 elementos 4 fios), no entanto este parâmetro pode ser alterado. Verifique também, através de outro instrumento, se efetivamente existe sinal chegando ao medidor.

4) Problema: A tensão e/ou corrente estão sendo medidas incorretamente.

Solução:

Verifique:

As constantes TC (transformador de corrente) e TP (transformador de potencial) foram parametrizadas corretamente?

O esquema de ligação foi escolhido de forma adequada?

A tensão e ou corrente que chega ao medidor está de acordo com o esperado?

5) Problema: O fator de potência e/ou as potências estão sendo medidos incorretamente.

Solução:

Este é um típico sinal de ligação incorreta, no que diz se refere a respeitar o "casamento" entre tensão e corrente, isto é, manter a mesma sequência adotada para ligação da tensão, também na ligação da corrente.

As constantes TC (transformador de corrente) e TP (transformador de potencial) foram parametrizadas corretamente?

O esquema de ligação foi escolhido de forma adequada?

A tensão e ou corrente que chegam ao medidor está de acordo com o esperado?

O casamento entre tensão e corrente está sendo respeitado?

6) Problema: A peça retornou ao endereço de IP original de fábrica.

Verifique, no modo "CONFIG REDE", se o instrumento está com a opção "DHCP" em "ON". Neste caso, o Konect Plus assumirá um novo endereço a partir do momento em que exista um IP disponível na LAN. Desta maneira, se o instrumento estiver desconectado da rede ou se não houver um endereço disponível, voltará a apresentar o endereço de fábrica.

Para fazer uma nova tentativa, pode-se reiniciar o medidor.

Outra razão para o retorno ao IP original é o uso do comando "RESTAURA FÁBRICA", já abordado no item "Reset dos parâmetros de comunicação".

7) Problemas: A comunicação Wi-Fi está lenta, intermitente ou não é possível integrar o medidor à rede Wi-Fi, bem como lê-lo localmente ou por nuvem.

Solução:

Verifique:

Cheque novamente os passos descritos no item "Aplicativo Kron-Fi", página 42.

Quanto ao Konect Plus é recomendável que seja disponibilizada taxa de download mínima 10MB/s.

Leitura Local: Verifique junto a equipe de TI/administrador de rede, se a porta **502** está bloqueada. Caso esteja, solicite o desbloqueio.

Leitura via Internet – MQTT: Verifique junto a equipe de TI/administrador de rede, se a porta **1883** está bloqueada. Caso esteja, solicite o desbloqueio.

5.1 Solução de Problemas - Interface RS-485

Neste tópico, a solução de problemas relativos a interface RS-485 não será tratada da forma pergunta/resposta, pois os procedimentos abaixo descritos são aplicáveis a maioria dos casos onde existem problemas na comunicação dos medidores.

Um problema de comunicação, normalmente, é ocasionado por:

Rede instável

Deve-se, antes de tudo, seguir à risca o que é indicado no tópico *Recomendações* do capítulo *Interface RS-485*. O aterramento da linha de comunicação em dois pontos, por exemplo, é um frequente ocasionador de intermitência na comunicação dos medidores. Uma rede do tipo “nó” ao invés de “ponto-a-ponto” também ocasiona perda da qualidade do sinal e, muitas vezes, a impossibilidade da comunicação dos instrumentos.

Verifique se não existem cabos com alta tensão ou de altos valores de corrente próximos aos cabos de comunicação, em especial se não estiver sendo utilizado um cabo blindado. O campo eletromagnético gerado por tais cabos pode interferir na comunicação dos medidores.

Um ponto que sempre vale a pena ser lembrado é a possibilidade de maus contatos, através de emendas ou outros tipos de conexões. Sempre, ao realizar emendas ou conectar “terminais” nos fios da comunicação, prefira a solda ao simples contato físico.

Ligação incorreta

Lembre-se que o sinal da comunicação tem polaridade (DATA+ e DATA-). A inversão dos mesmos na conexão dos medidores ao CLP ou dos medidores ao conversor ocasiona a impossibilidade de comunicação.

Má parametrização do mestre/escravo

Verifique, segundo os passos abaixo, a compatibilização entre mestre/escravo:

Mestre (CLP ou PC) e o escravo (medidor) comunicam sob o mesmo protocolo?

Os dois possuem a mesma velocidade de comunicação?

Os dois possuem o mesmo formato de bits?

A interface entre o mestre e o escravo, normalmente um conversor RS-485/USB ou RS-485/Ethernet, está compatibilizada em termos de velocidade/formato de bits?

O escravo está parametrizado com o endereço que o mestre está buscando?

Após o estudo e análise destes itens, caso não haja sucesso na comunicação da rede RS-485, recomenda-se uma tentativa de conexão isolada ao medidor, na intenção de detectar parâmetros/endereço incorretos, ou ainda se certificar se o problema é no medidor ou na infra-estrutura de rede.

Apêndice A – Código de Erro

Através do *Código de Erro* é possível verificar uma série de pontos do **Konect Plus**. A leitura deste Código de Erro é feita conforme procedimento descrito no capítulo *IHM – Modo Função*.

O código é dividido em duas abas distintas. Sendo elas, o código de erro do Hardware, e o código de erro da comunicação sem fio.

Código de erro do Hardware

O código lido deve ser interpretado conforme a tabelas abaixo:

| Tabela 1 | | Tabela 2 | |
|------------|---|-----------|---|
| Código | Descrição | Código | Descrição |
| 00 | Funcionamento correto do transdutor. Note que este código não implica em ligação ou parametrização correta do sistema. | 00 | Funcionamento Correto. |
| 01 | Fases de tensão em sequência anti-horária ou falta de uma das fases | 02 | Configuração incorreta do módulo de comunicação |
| 02 | Erro matemático | 04 | Configuração incorreta do Hardware utilizado. |
| 04 | Overflow na geração do Pulso de Energia | 08 | Proteção de Firmware ativa. |
| 16 | Sistema reinicializado incorretamente | 64 | Erro no módulo Wi-Fi. |
| 64 | RTC – Bateria fraca. | | |
| 128 | Erro de memória de massa | | |

O *Código de Erro* é uma informação binária, isto é, caso esteja ocorrendo o erro 001 em conjunto com o erro 016, será informado código de erro 017 (001 + 016).

Código de erro da comunicação sem fio

Código de erro do Módulo Wi-Fi

| Código | Descrição |
|------------|--|
| 00 | Funcionamento Correto. |
| 01 | Tempo máximo de conexão com o AP atingido. |
| 02 | Senha de conexão com AP incorreta. |
| 04 | Não conseguiu encontrar o AP. |
| 08 | Conexão com AP falhou. |
| 16 | O broker recusou o login da peça. |
| 32 | Erro na publicação das grandezas. |
| 64 | Sem internet. |
| 128 | Erro desconhecido. |

Código de erro LoRa

| Código | Descrição |
|---------------|--|
| 00 | Funcionamento Correto. |
| 01 | Erro ao tentar fazer o Join (somente em OTAA). |
| 02 | Erro ao receber o downlink da mensagem de confirmação (somente se estiver configurada a mensagem com confirmação). |

Apêndice B – Medição de Demanda

A demanda ativa é dada em watts (W), a demanda reativa em volt-ampér reativo (Var), demanda aparente em volt-ampér (VA) e demanda de corrente em ampér (A).

Máxima Demanda Ativa (MDA) e Máxima Demanda Aparente (MDS)

A máxima demanda ativa (**MDA**) se refere ao máximo valor calculado para a demanda ativa, a máxima demanda reativa (**MDR**) se refere ao máximo valor calculado para a demanda reativa, a máxima demanda aparente (**MDS**) se refere ao máximo valor calculado para a demanda aparente e a máxima demanda de corrente (**MDI**) se refere ao máximo valor calculado para a demanda de corrente. Podem ser zerados pela função *Zerar energias e demandas*.

Funcionamento

A medição de demanda do **Konect Plus** utiliza o algoritmo de janela deslizante, isto é, a informação da demanda média (**DA** ou **DS**) é atualizada em intervalos menores do que o tempo de integração. Por este motivo, ao utilizarmos a função de *Zerar energias e demandas* ou ainda realizarmos alteração dos parâmetros de *TC* (transformador de corrente) e *TP* (transformador de potencial), podemos ter resquícios de valores anteriores armazenados em buffer, ocasionando uma leitura incorreta.

Neste caso, devemos aguardar um intervalo de no mínimo um tempo de integração (o parâmetro *TI* define este intervalo, normalmente parametrizado como 15, para termos a medição de 15 em 15 minutos) ou realizarmos um *sincronismo de demanda*, que faz com que este buffer interno seja zerado.

Sincronismo de Demanda

É disponibilizado, via interface de comunicação, um comando para *sincronizar* o cálculo da demanda do **Konect Plus**.

Toda integração possui um começo e fim e, ao efetuarmos o sincronismo, definimos qual será o início desta integração, permitindo, por exemplo, que se realize o sincronismo da medição de demanda do **Konect Plus** com outros medidores de energia utilizados no sistema de automação (em uma comparação com o medidor da concessionária ou para fins de rateio interno).

Apêndice C – Fórmulas Utilizadas

Internamente, para o cálculo das grandezas elétricas, o **Konect Plus** utiliza as seguintes fórmulas:

Tensão RMS por fase

$$V_{rms} = \sqrt{\sum_1^n (V_i)^2 / n}$$

Corrente RMS por fase

$$I_{rms} = \sqrt{\sum_1^n (I_i)^2 / n}$$

Potência Ativa por fase

$$P = \sum_1^n (V_i \times I_i) / n$$

Potência Aparente por fase

$$S = V_{rms} \times I_{rms}$$

Potência Reativa por fase

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$$

Fator de Potência por fase

$$FP = P/S$$

Tensão Trifásica (DELTA)

$$V\phi = \frac{V12 + V23 + V31}{3}$$

Tensão Trifásica (ESTRELA)

$$V\phi = \frac{V1N + V2N + V3N}{3} \times \sqrt{3}$$

Potência Ativa Trifásica

$$P\phi = P1 + P2 + P3$$

Potência Reativa Trifásica

$$Q\phi = Q1 + Q2 + Q3$$

Potência Aparente Trifásica

$$S\phi = \sqrt{P\phi^2 + Q\phi^2}$$

Corrente Trifásica

$$I\phi = \frac{S\phi}{V\phi \times \sqrt{3}}$$

Fator de Potência Trifásico

$$FP\phi = \frac{P\phi}{S\phi}$$

Apêndice D – Memória de Massa / Buffer MQTT (IoT)

Aplicação: É uma memória não-volátil (os dados não são perdidos em caso de falta de alimentação auxiliar) que permite registrar o comportamento histórico de grandezas elétricas.

As informações são armazenadas em formato ponto flutuante, contendo sua data e hora, oriundas de um relógio interno existente no multimedidor.

Tipo: memória não-volátil (retentiva)

Capacidade: 16 MBytes

Modo de armazenamento: circular (ao esgotar a capacidade da memória, os dados mais antigos são apagados para escrita dos mais novos, setorialmente) ou linear (ao esgotar a capacidade da memória, os dados param de ser armazenados)

Os dados armazenados podem ser coletados pelas interfaces RS-485, Ethernet, Wi-Fi ou Bluetooth, utilizando-se CLPs, concentradores de dados, aplicativos supervisórios ou os softwares RedeMB e RedeMBTCP.

Estes softwares permitem exportar as informações em arquivo de texto, sem formatação (texto – “.txt”), facilitando a composição de gráficos no Excel, por exemplo.

Com a função IoT habilitada, a Memória do Konect Plus servirá como um backup para os dados que são enviados para a nuvem. Nesse caso, podem ser armazenadas na memória (e enviados para a nuvem) até 20 grandezas elétricas. Com a função IoT habilitada, a memória será automaticamente configurada como Circular.

É muito importante salientar que, mesmo que os dados sejam enviados para a nuvem, eles continuam armazenados internamente, até que a memória seja totalmente preenchida.

Logo, os primeiros dados que foram armazenados são excluídos para que novos dados possam ser gravados (modo circular).

Abaixo, exemplo de autonomia da memória de massa de acordo com o número de grandezas selecionadas, considerando intervalo de armazenamento de 1, 10 e 15 minutos.

| Nº de Grandezas | Autonomia (em dias) para IA=1 minuto | Autonomia (em dias) para IA=10 minutos | Autonomia (em dias) para IA=15 minutos |
|------------------------|---|---|---|
| 1 | 156 | 1567 | 2351 |
| 2 | 117 | 1175 | 1763 |
| 3 | 94 | 940 | 1410 |
| 4 | 78 | 783 | 1175 |
| 5 | 67 | 671 | 1007 |
| 6 | 58 | 587 | 881 |
| 7 | 52 | 522 | 783 |
| 8 | 47 | 470 | 705 |
| 9 | 42 | 427 | 640 |
| 10 | 39 | 391 | 587 |
| 11 | 36 | 361 | 542 |
| 12 | 33 | 335 | 503 |
| 13 | 31 | 313 | 470 |
| 14 | 29 | 293 | 440 |
| 15 | 27 | 276 | 414 |
| 16 | 26 | 261 | 391 |
| 17 | 24 | 247 | 371 |
| 18 | 23 | 235 | 352 |
| 19 | 22 | 223 | 335 |
| 20 | 21 | 213 | 320 |

Apêndice E - Glossário

Este capítulo possui breves explicações à cerca dos termos técnicos utilizados neste manual, inclusive em relação a nomenclaturas e abreviações utilizadas nos produtos **KRON**.

| | |
|--|--|
| Alimentação Auxiliar ou Alimentação Externa | É uma tensão utilizada para energizar internamente o equipamento, isto é, fazer funcionar seus circuitos internos. |
| Faixa de Medição | Faixa de valores nas quais o instrumento realiza suas medições com as precisões informadas no capítulo <i>Características Técnicas</i> . |
| TC | Transformador de Corrente. É um transformador utilizado para adequar e/ou isolar a corrente do circuito principal (fases) do circuito de medição (entradas dos medidores). |
| TI | Tempo de Integração. É uma constante interna que define a cada quantos minutos deve ser calculado o valor de demanda. |
| TL | Tipo de Ligação. É uma constante interna que define qual o tipo de circuito que está sendo medido, se monofásico, bifásico ou trifásico. |
| TP | Transformador de Potencial. É um transformador utilizado para adequar e/ou isolar a tensão do circuito principal do circuito de medição. |
| TRUE RMS | Tipo de medição onde é levada em consideração a distorção presente em uma determinada forma de onda. Considerando que a maioria dos sistemas industriais possui cargas não lineares, é imprescindível que, para uma leitura coerente, o instrumento seja dotado desta característica. |
| Protocolo de Comunicação | É a “língua” falada pela interface serial do medidor. Ao realizar a automação de um sistema, é necessário que o mestre e o escravo falem a mesma língua, isto é, utilizem o mesmo protocolo. Para a linha Konect , o padrão utilizado é o protocolo MODBUS-RTU. Os modelos com Wi-Fi operam nos protocolos MODBUS-TCP e MQTT (IoT). |
| MODBUS-RTU | Protocolo de comunicação padrão para os instrumentos da linha Konect . É um protocolo desenvolvido pela MODICON® e permite que os dados da interface serial dos medidores sejam lidos por sistemas de automação. É o “idioma” falado pela interface serial. |
| MQTT | Protocolo de mensagens leve, otimizado para redes TCP/IP de alta latência. A troca de mensagens é fundamentada no modelo Publicador-Subscritor, extremamente simples, o que facilita sua aplicação em dispositivos com suporte a Internet das Coisas (IoT). |
| RedeMB e RedeMBTCP | Softwares fornecidos gratuitamente para leitura e parametrização dos medidores Kron. O RedeMB permite comunicação por RS-485 e Bluetooth; já o RedeMBTCP, recebe dispositivos com saídas Ethernet ou comunicação Wi-Fi. |
| RS-485 | É um tipo de interface de comunicação serial. É uma das opções para requisição de informações a partir de dispositivos mestres. |
| BaudRate | É a velocidade em que um determinado instrumento se comunica com outro. Quanto maior este valor, mais rápida a comunicação. |
| Paridade | É uma função utilizada para marcação de uma determinada mensagem enviada por um instrumento. Pode não existir, ser par (O – ODD) ou ímpar (E – EVEN). |
| Stop Bits | É a quantidade de bits de parada que um determinado instrumento transmite ao finalizar o envio de uma mensagem. Um equipamento normalmente trabalha com 1 stop bit ou com 2 stop bits. |

Manual Konect Plus – Multimetro De Grandezas Elétricas



Equipamentos eletrônicos devem ser instalados, operados e realizada a manutenção somente por pessoas tecnicamente qualificadas. Nenhuma responsabilidade é assumida por parte da Kron por qualquer consequência danosa relativa ao uso deste material.

Copyright © 2024 Kron Instrumentos Elétricos Ltda.. Todos os direitos reservados.
É proibida a reprodução e distribuição deste documento sem permissão prévia por escrito.
As informações contidas neste manual estão sujeitas à alteração sem aviso prévio.

Kron Instrumentos Elétricos Ltda.

Rua Alexandre de Gusmão, 278.

04760-020 São Paulo, SP - Brasil

Fone: +55 (11) 5525-2000

www.kron.com.br

suporte@kron.com.br | vendas@kron.com.br