

MANUAL DO USUÁRIO

KONECT GRAFIC RW

MULTIMEDIDOR DE ENERGIA



www.kron.com.br

Revisão 1.0



KRON
MEDIDORES

O Konect Grafic RW 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 Grafic RW. Devido ao constante aperfeiçoamento, as informações aqui contidas estão sujeitas a modificações sem aviso prévio.

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Termo de Garantia	8
1.2 Normas de Referência	8
1.3 Informações de Segurança	8
1.4 Suporte Técnico	10
1.5 Assistência Técnica	10
2 O MEDIDOR	11
2.1 Conhecendo o Produto	12
2.2. Dimensionais Medidor	13
Corte do painel	13
Sensor Flexível Rogowski.....	14
100Ac.a. (Ø36mm) e 600Ac.a. (Ø36mm).....	14
Figura 5 - Sensores flexíveis Rogowski de 100Ac.a. (Ø36mm) e 600Ac.a. (Ø36mm)	14
2.3 Como abrir o sensor flexível	15
2.4 Características Técnicas	17
2.4.1 Medições	17
Medição de Demanda (para mais informações, consulte o apêndice B)	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).....	19
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	20
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.....	21
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 Grafic RW 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 (2 elementos 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) – 3 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 Alarme de curva de carga	37
- Objetivo	38
- Características do Alarme	38
3.8 IHM (Interface Homem-Máquina) e Operação	43
3.8.1 Teclas	43
3.8.2 Menu	43
3.8.3 IHM: Modo Principal	45
3.8.4 IHM: Modo de Energia	46
3.8.5 IHM: Modo Demanda	47
3.8.6 IHM: Modo Mínimos e Máximos	48
3.8.7 IHM: Modo Relógio	49
3.8.8 IHM: Modo Bluetooth	49
3.8.9 IHM: Modo Ethernet	49
3.8.10 IHM: Modo Wi-Fi	50
3.8.11 IHM: Modo LoRa	50
3.8.12 IHM: Modo Configuração	51
3.8.13 IHM: Modo Sistema	51
3.8.13.1 Código de erro	51
3.8.14 Horímetro e Status da Carga	52
3.8.15 Configuração (IHM)	53
3.8.15.1 Configuração passo a passo	54
3.9 Interface Serial RS-485	64
3.9.1 Diagrama de Ligação	65
Recomendações	66
3.9.2 Conversores	67
3.9.3 RS-485 no K-GTWB	67
3.9.4 Problemas de Comunicação	68
3.10 Interface Ethernet	68
3.10.1 Configuração de IP em uma LAN	68
4 SOFTWARES	71
4.1 RedeMB TCP (Ethernet e Wi-Fi)	71
4.1.1 Instalação	71
4.1.2 Acesso a Tela Inicial	73
4.1.3 Adicionar o medidor ao Software	74
4.1.4 Leitura	76
4.1.4.1 Aba dispositivo	76
4.1.4.2 Atalho na tela inicial	76
4.1.4.3 Lista de instrumentos cadastrados	77
4.1.4.4 Instantâneos	79

4.1.4.5 Energias / Demandas.....	80
4.1.5 Acessando o Menu de Configurações	81
4.1.5.1 Configurações Gerais.....	82
4.1.5.2 Comunicação sem fio	82
4.1.5.3 SNTP	83
4.1.5.4 IOT (Wi-Fi e Ethernet).....	83
4.1.5.5 IOT (LoRa)	83
4.1.5.6 Relógio	84
4.1.5.7 Serial.....	84
4.2 RedeMB (RS-485 e Bluetooth)	85
4.2.1 Acesso a tela inicial.....	87
4.2.2 Adicionar Medidor ao Software	88
4.2.3 Leitura.....	89
4.2.3.1 Atalho na tela inicial	89
4.2.3.2 Lista de instrumentos cadastrados.....	90
4.2.3.3 Instantâneos	92
4.2.3.4 Energias / Demandas.....	93
4.2.4 Acessando o Menu de configurações	94
4.2.4.1 Configurações Gerais.....	95
4.2.4.2 Ethernet.....	95
4.2.4.3 Comunicação sem fio	96
4.2.4.4 SNTP	96
4.2.4.5 IOT (Wi-Fi e Ethernet).....	97
4.2.4.6 IOT (LoRa)	97
4.2.4.7 Relógio	98
4.2.4.8 Serial	98
4.3 Aplicativo Kron-Fi (Wi-Fi e Bluetooth).....	99
4.3.1 Passo a passo – Utilização:	99
4.3.1.1 Tela de leitura:.....	100
4.3.1.2 Tela de Ajustes.....	101
4.3.1.3 Tela Nuvem.....	102
4.3.1.4 Tela Wi-Fi.....	103
4.4 KronKloud.....	104
4.4.1 A Plataforma.....	104
4.4.2. Como publicar na nuvem MQTT (wi-fi ou Ethernet)	105
4.4.3. Como publicar na nuvem LoRaWAN	106
4.4.4. Como publicar na nuvem via RS-485.....	107
5 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	108
5.1 Solução de Problemas - Interface RS-485.....	110
Rede instável	110
Ligação incorreta	110
Má parametrização do mestre/escravo	110
APÊNDICE A – CÓDIGO DE ERRO	111
Código de erro do Hardware	111
Código de erro do Módulo Wi-Fi.....	111
Código de erro LoRa	112
APÊNDICE B – MEDIÇÃO DE DEMANDA.....	113

APÊNDICE C – FÓRMULAS UTILIZADAS	114
APÊNDICE D – MEMÓRIA DE MASSA / BUFFER MQTT (IOT)	115
APÊNDICE E - GLOSSÁRIO	117

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

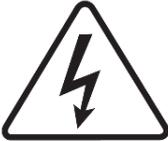
- IEC 61000-4-2
- IEC 61000-4-3
- IEC 61000-4-4
- IEC 61000-4-5
- IEC 61000-4-6
- IEC 61000-4-8
- IEC 61000-4-11
- CISPR 11
- IEE 802.11 b,g,n (Wi-Fi)
- Certificado Anatel 02152-20-11541

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 Grafic RW, 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 Grafic RW 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 Grafic RW 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 Grafic RW é mais do que um medidor; é um facilitador de informações e controle.

Antes de prosseguir com a instalação e utilização do Konect Grafic RW, 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 Grafic RW pode trazer para a eficiência e inteligência das suas operações de energia.

2.1 Conhecendo o Produto

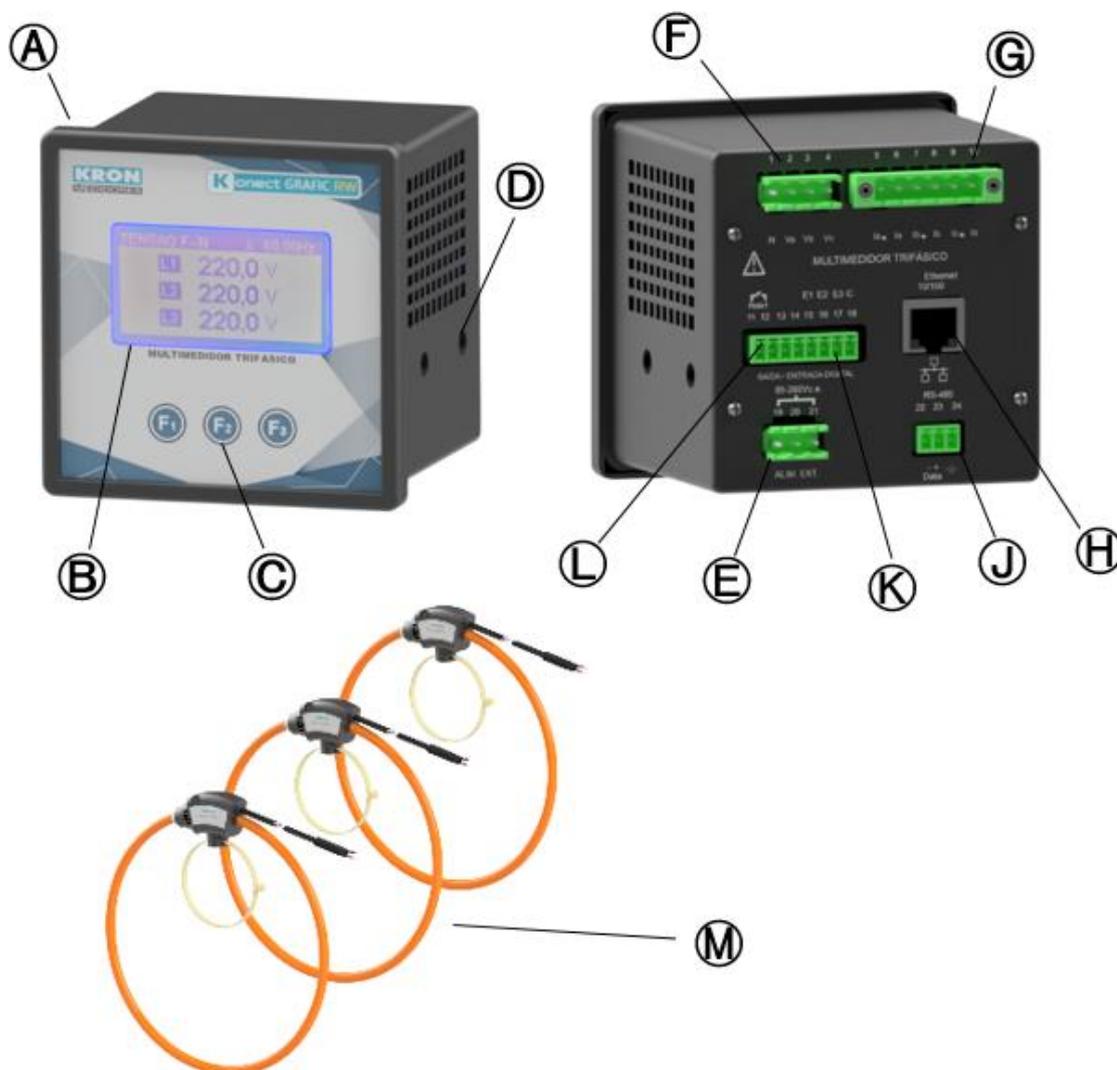


Figura 1 - Conhecendo o produto

Ⓐ	Medidor Konekt Grafic RW	Ⓒ	Entrada para conexão dos sensores flexíveis (medição de corrente)
Ⓑ	Display LCD	Ⓓ	Saída Ethernet*
Ⓒ	Teclas de navegação	Ⓙ	Saída RS-485
Ⓓ	Travas laterais	Ⓚ	Entradas digitais
Ⓔ	Alimentação auxiliar	Ⓛ	Saídas digitais
Ⓕ	Entrada de tensão	Ⓜ	Sensor Flexível

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

2.2. Dimensionais Medidor

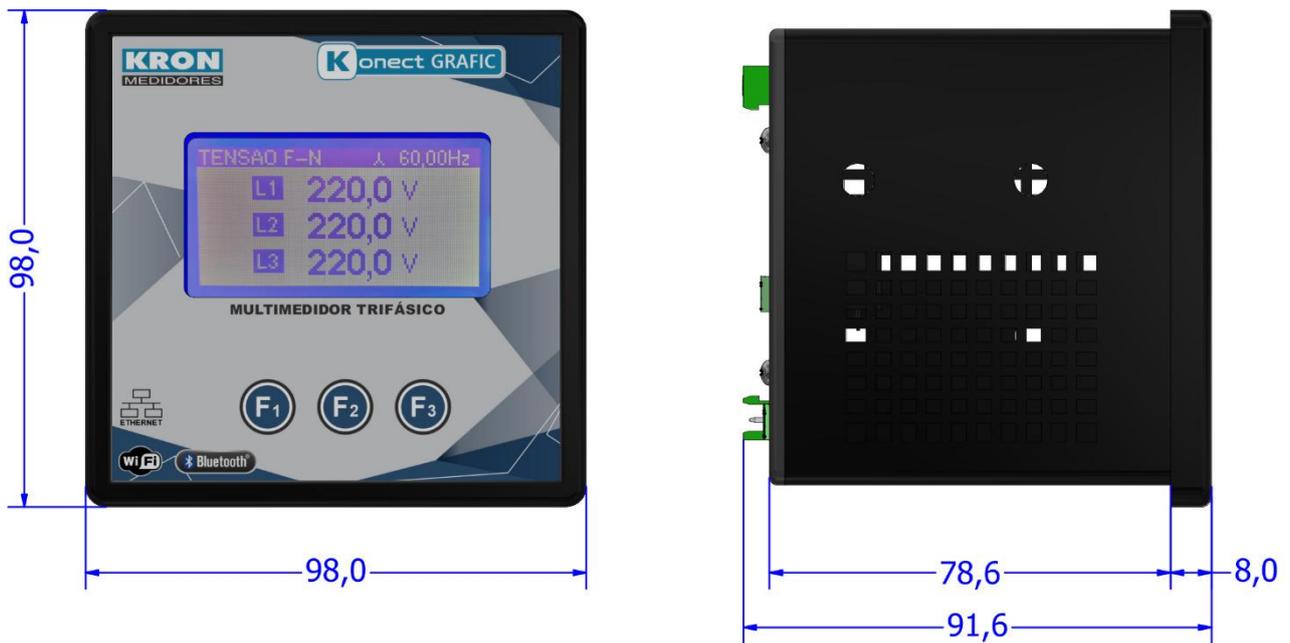


Figura 2 - Dimensionais

Corte do painel



Sensor Flexível Rogowski

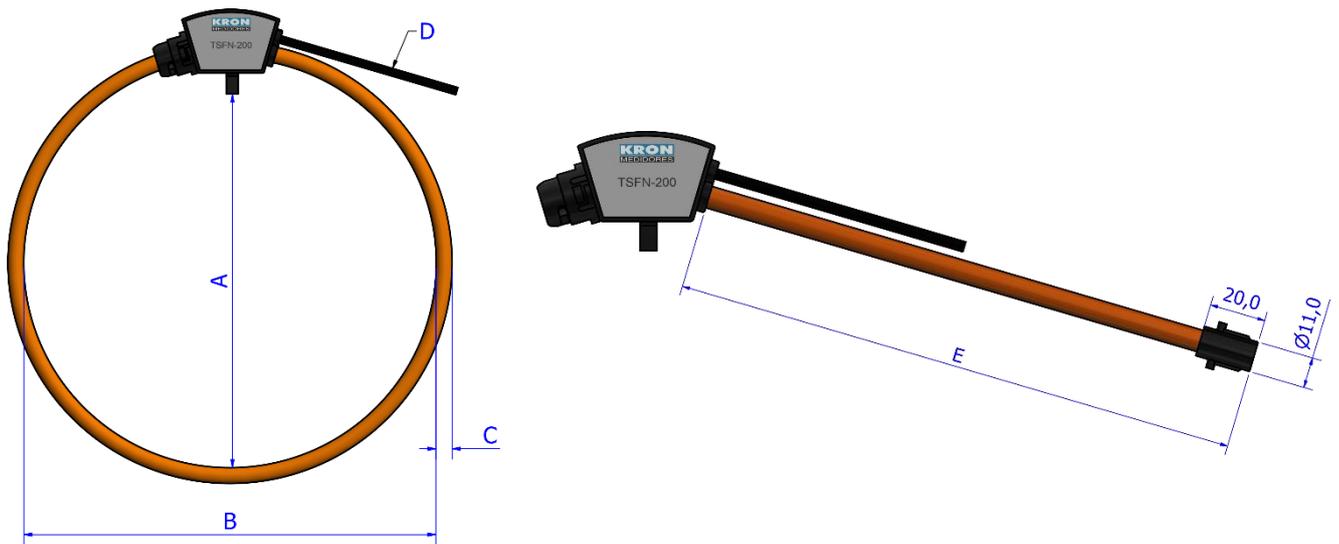


Figura 4 – Sensor Flexível Rogowski 1.000Ac.a., 2.000Ac.a. e 3.000Ac.a.

Modelo	A	B	C	D	E
1.000Ac.a.	Ø60	95	8	2metros	275
	Ø100	135			400
	Ø200	220			665
2.000Ac.a.	Ø100	135			400
	Ø200	220			665
3.000Ac.a.	Ø200	220			665

100Ac.a. (Ø36mm) e 600Ac.a. (Ø36mm)

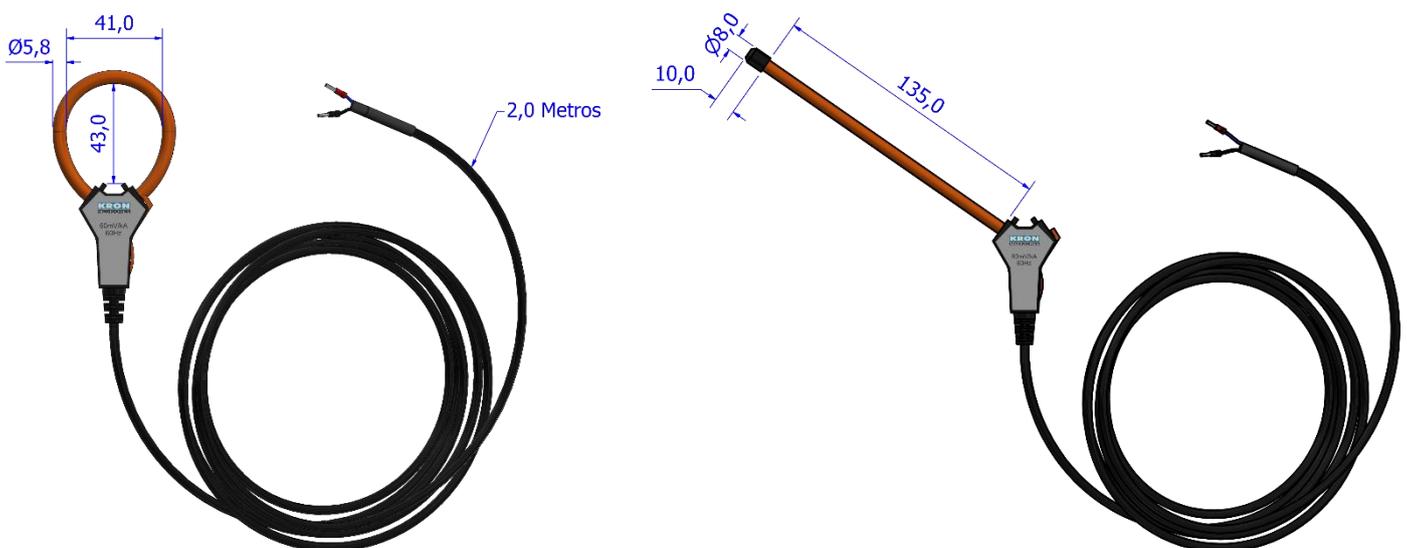


Figura 5 - Sensores flexíveis Rogowski de 100Ac.a. (Ø36mm) e 600Ac.a. (Ø36mm)

2.3 Como abrir o sensor flexível

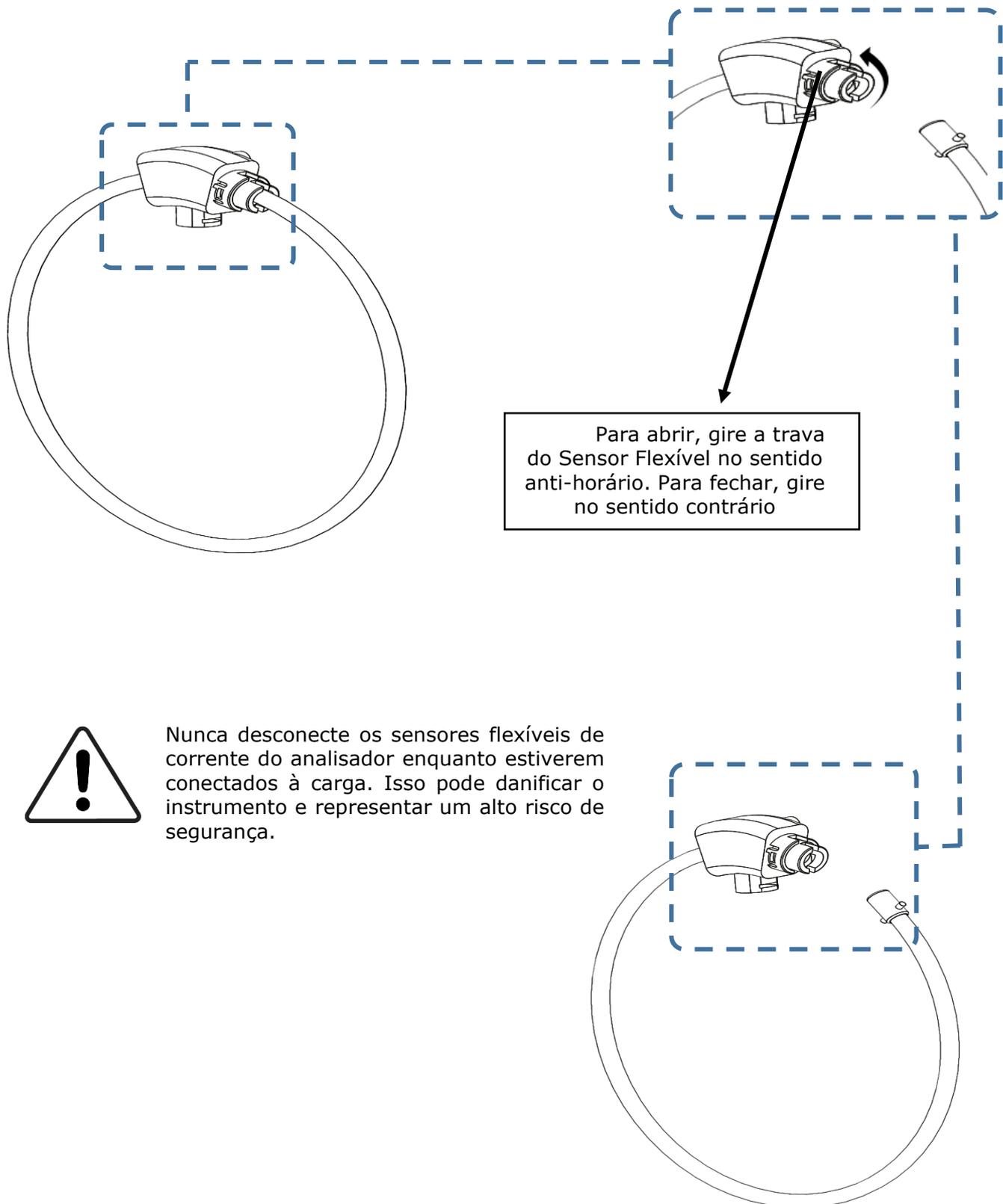
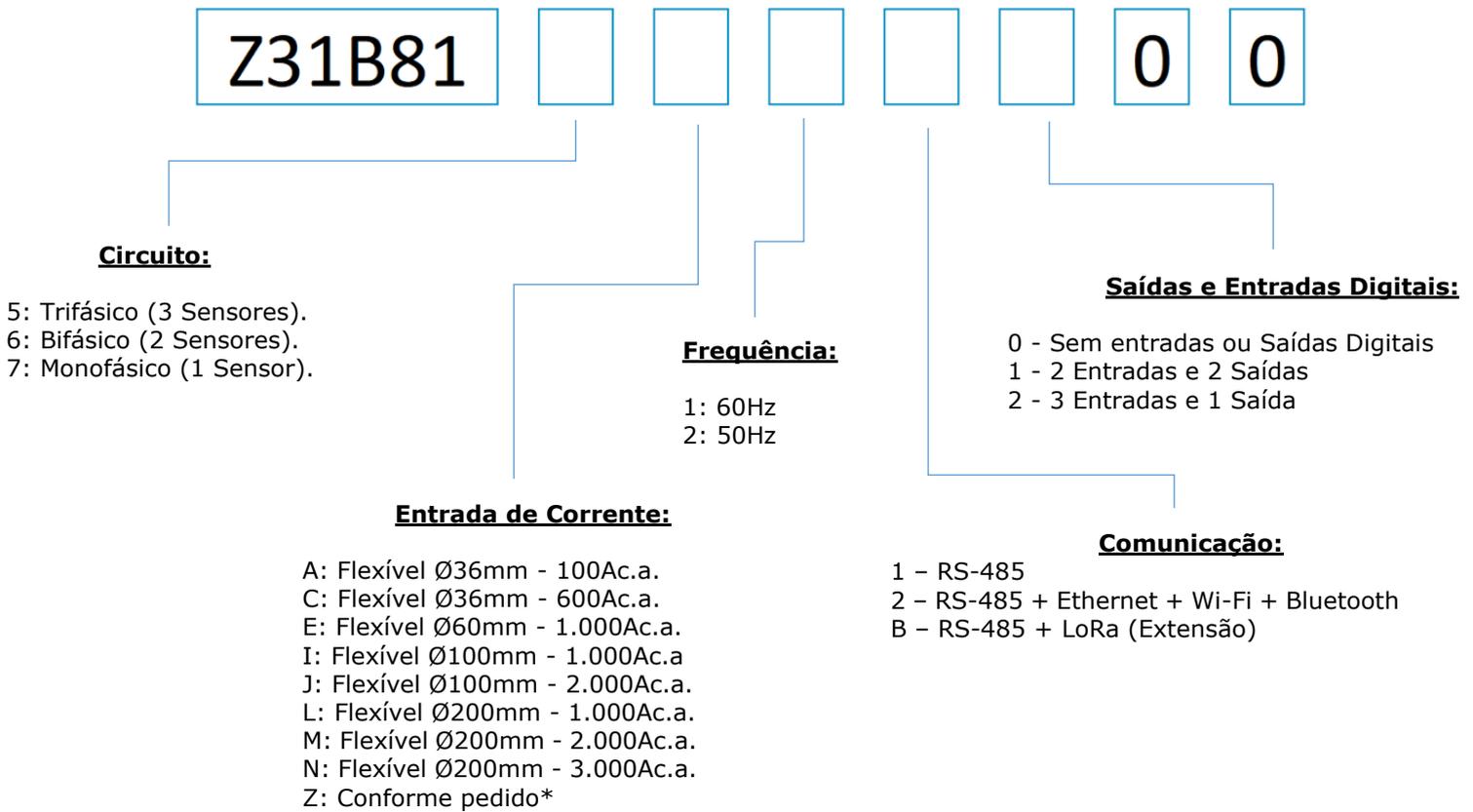


Figura 6 - Como abrir o sensor flexível

2.3 Codificação



Exemplo de codificação:

Modelo Padrão:

Z31B81 5 E 1 2 1 0 0

Konect Grafic RW {Trifásico} {Flexível Ø60mm - 1.000Ac.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 Grafic RW** é possível realizar a medição de até 104 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, F e 3F). Energia Ativa Negativa kWh (Fornecimento, F e 3F). Energia Reativa Varh Positiva (Cargas Indutivas, F e 3F). Energia Reativa Varh Negativa (Cargas Capacitivas, F e 3F). Energia Aparente kVAh (F e 3F). Demanda Ativa (Última e Máxima). Demanda Reativa (Última e Máxima). Demanda Aparente (Última e Máxima). Demanda de Corrente (Última 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 B)

O **Konect Grafic RW** 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 Grafic RW** 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>	. Trifásico (Estrela e Delta) . Bifásico . Monofásico
<i>Tensão - Faixa de Trabalho</i>	. 20 a 500Vc.a. (F-F) (sobrecarga 1,5V _{máx} por 1s)
<i>Corrente - Faixa de Trabalho</i>	. 3 a 100% da corrente nominal . 3 a 100Ac.a. . 18 a 600Ac.a. . 30 a 1.000Ac.a. . 60 a 2.000Ac.a. . 90 a 3.000Ac.a.
<i>Frequência- Faixa de Trabalho</i>	. 45 a 65 Hz
<i>Conexão</i>	. Bornes - Terminal Agulha (IP-00)
<i>Cabo Máximo</i>	. 2,5mm ² para alimentação, medição de tensão, entradas e saída
<i>Consumo Interno</i>	. <0,5VA

2.4.3 Alimentação

Item	Característica
<i>Tensão - Faixa de Trabalho</i>	. 85-265Vc.a./100-350Vc.c.
<i>Consumo Interno</i>	. <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>	. 1,5kV

2.4.5 Memória de Massa (não volátil)

Item	Característica
<i>Capacidade</i>	. 16MB
<i>Quantidade</i>	. 20 Grandezas para Wi-Fi e Ethernet . 10 Grandezas para LoRa
<i>Intervalo</i>	. 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 sensores flexíveis

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 120ohms.
<i>Seccção</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 (não configurável. Já saí de fábrica)</i>	. 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>LCD (azul)</i>	. 128x64 pixels (com backlight)

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>	<ul style="list-style-type: none">. Tipo: Coletor Aberto. Nível de tensão: 12~24Vc.c.. Frequência Máxima: 2Hz. Largura de pulsos admissível: 200ms
<i>Saídas Digitais</i>	<ul style="list-style-type: none">. Saída Relé 250V - 2A (C.A. ou C.C.)

2.4.16 INVÓLUCRO

Item	Característica
<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none">. Termoplástico (ABS V0)
<i>Fixação</i>	<ul style="list-style-type: none">. Porta de painel
<i>Peso Aproximado</i>	<ul style="list-style-type: none">. 0,5kg
<i>Grau de Proteção</i>	<ul style="list-style-type: none">. IP-40

2.4.17 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Item	Característica
<i>Temperatura para Operação</i>	<ul style="list-style-type: none">. 10 a 60°C
<i>Temperatura para Armazenamento</i>	<ul style="list-style-type: none">. -25 a 60°C
<i>Umidade</i>	<ul style="list-style-type: none">. Máximo de 85% (sem-condensação)
<i>Coefficiente de Temperatura</i>	<ul style="list-style-type: none">. 50ppm/°C

2.4.18 NORMALIZAÇÃO

Item	Característica
<i>Parâmetros Elétricos</i>	<ul style="list-style-type: none">. 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>	<ul style="list-style-type: none">. IEE 802.11 b,g,n. Certificado Anatel 02152-20-11541
<i>LoRa</i>	<ul style="list-style-type: none">. Certificado Anatel - 05658-18-08488
<i>Bluetooth</i>	<ul style="list-style-type: none">. 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 o uso com medição direta, os cabos que alimentarão a(s) carga(s) a serem medidas deverão estar de acordo com a corrente nominal das mesmas e não deverão exceder diâmetro de 9mm.
- 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 Grafic RW 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 Grafic RW no painel

O multimetido **Konect Grafic RW** 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 multimetido 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 Grafic RW** é produzido para uma determinada tensão de alimentação externa, identificada no painel traseiro do medidor.

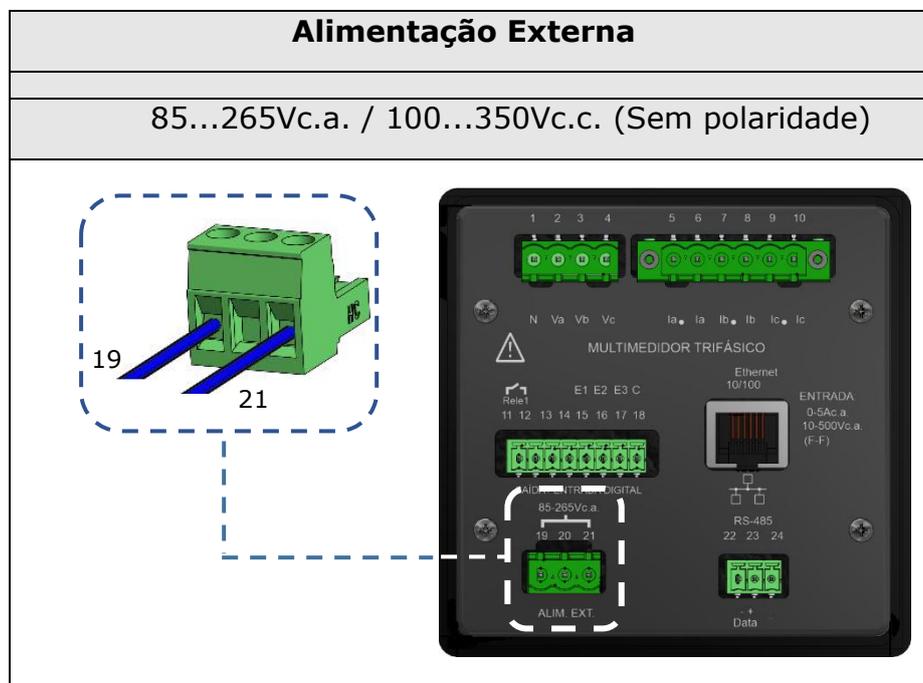


Figura 3 - Alimentação Externa

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 seu display e iniciar a medição no modo principal (medição instantânea), conforme exemplo abaixo:



Figura 4 - Tela principal

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 Grafic RW**.

Antes de prosseguir à ligação de corrente e tensão, é necessário escolher qual o esquema elétrico adequado para a aplicação em que o **Konekt Grafic RW** 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 Grafic RW**, 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
1 - N	Neutro
2 - Va	Fase R
3 - Vb	Fase S
4 - Vc	Fase T
20 a 500Vc.a. F-F 11,54 a 288,67 Vc.a. F-N	

Exemplo:

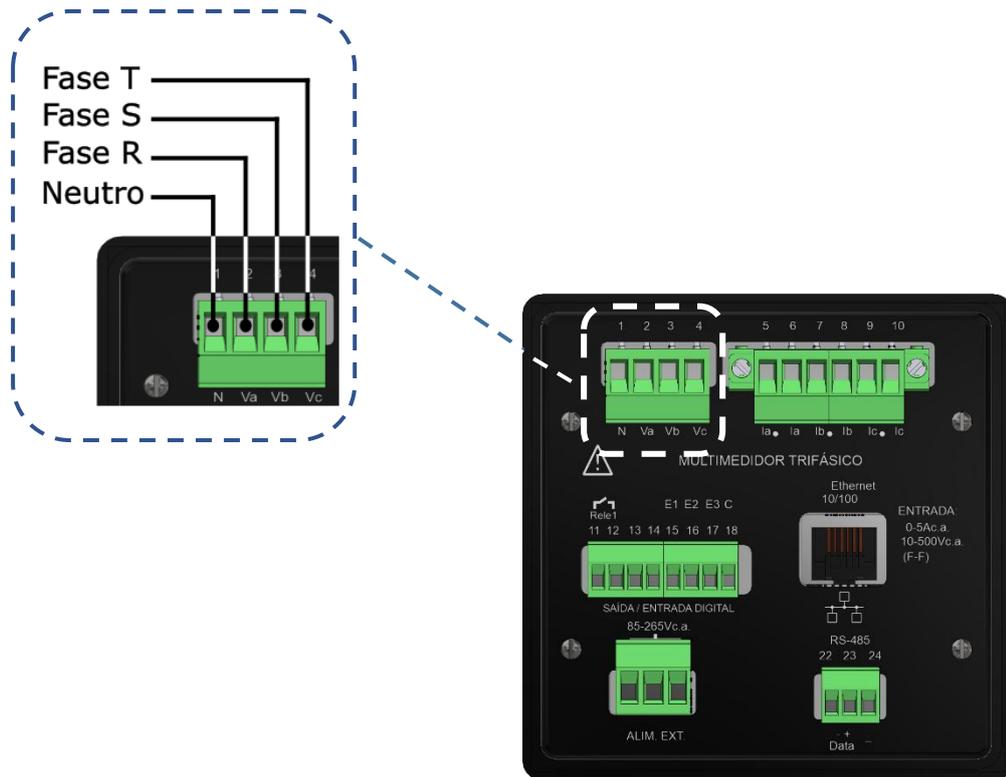


Figura 5 - Entrada de Tensão

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

Exemplo:

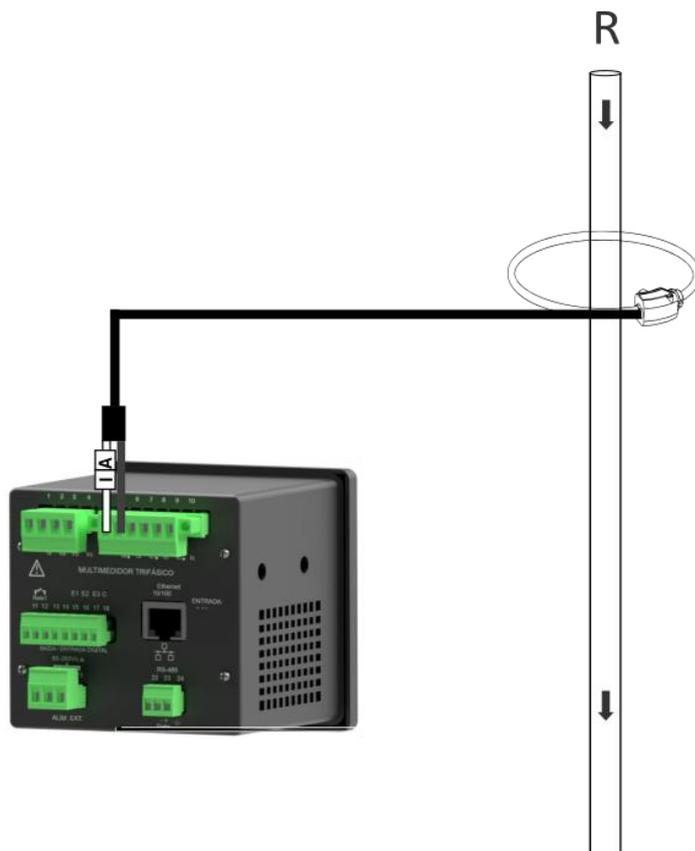


Figura 6 - Entrada de Corrente

3.1.5. Parametrização



O Konec Grafic RW permite a configuração TP, TC, TL, TI, sentido de corrente, 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 **Konec Grafic RW** é fornecido com os seguintes valores:

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 Grafic RW**.

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 Grafic RW**.

- 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)

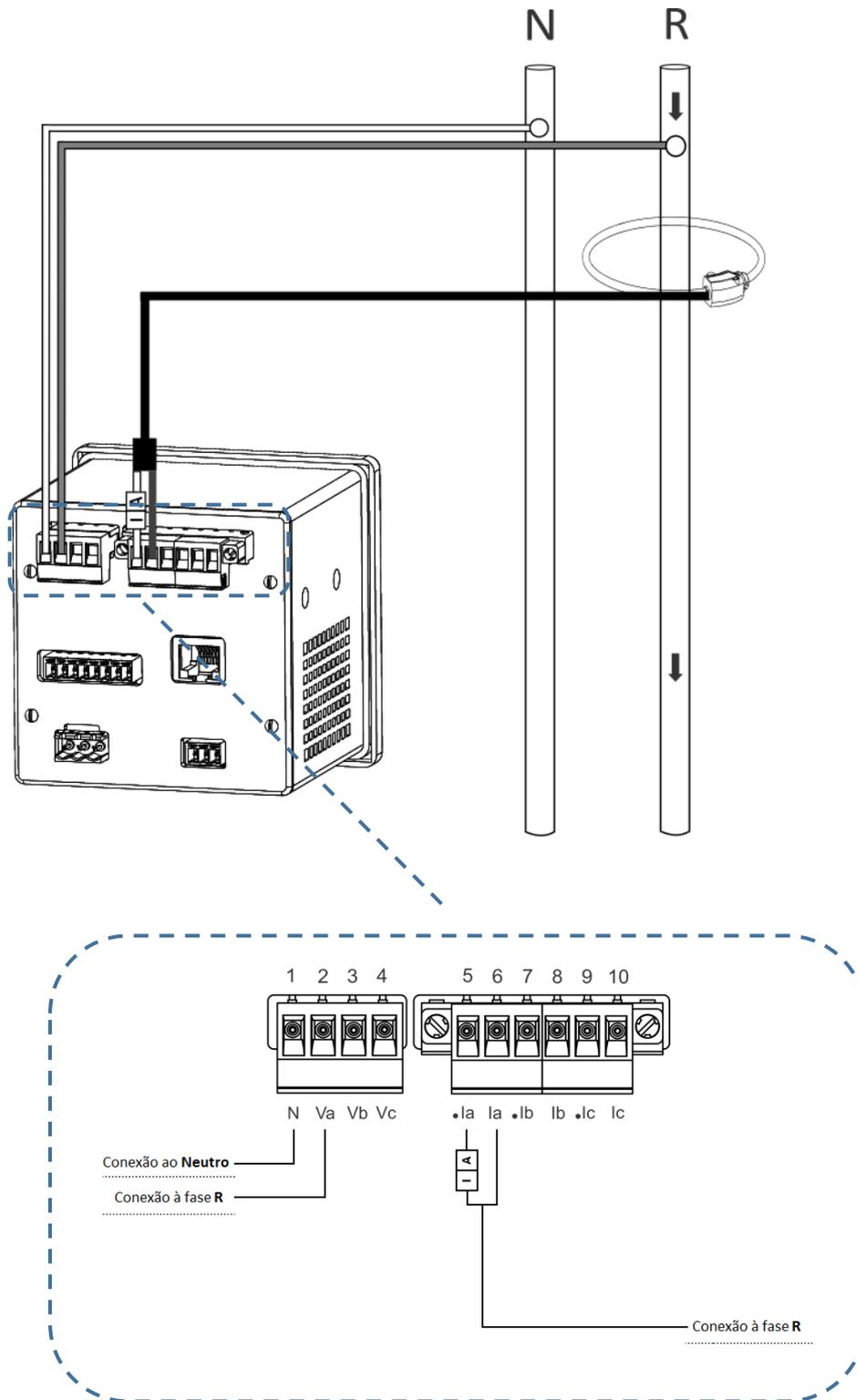


Figura 7 - TL02 Monofásico

3.2.2 TL 01 - Bifásico (2 elementos 3 fios)

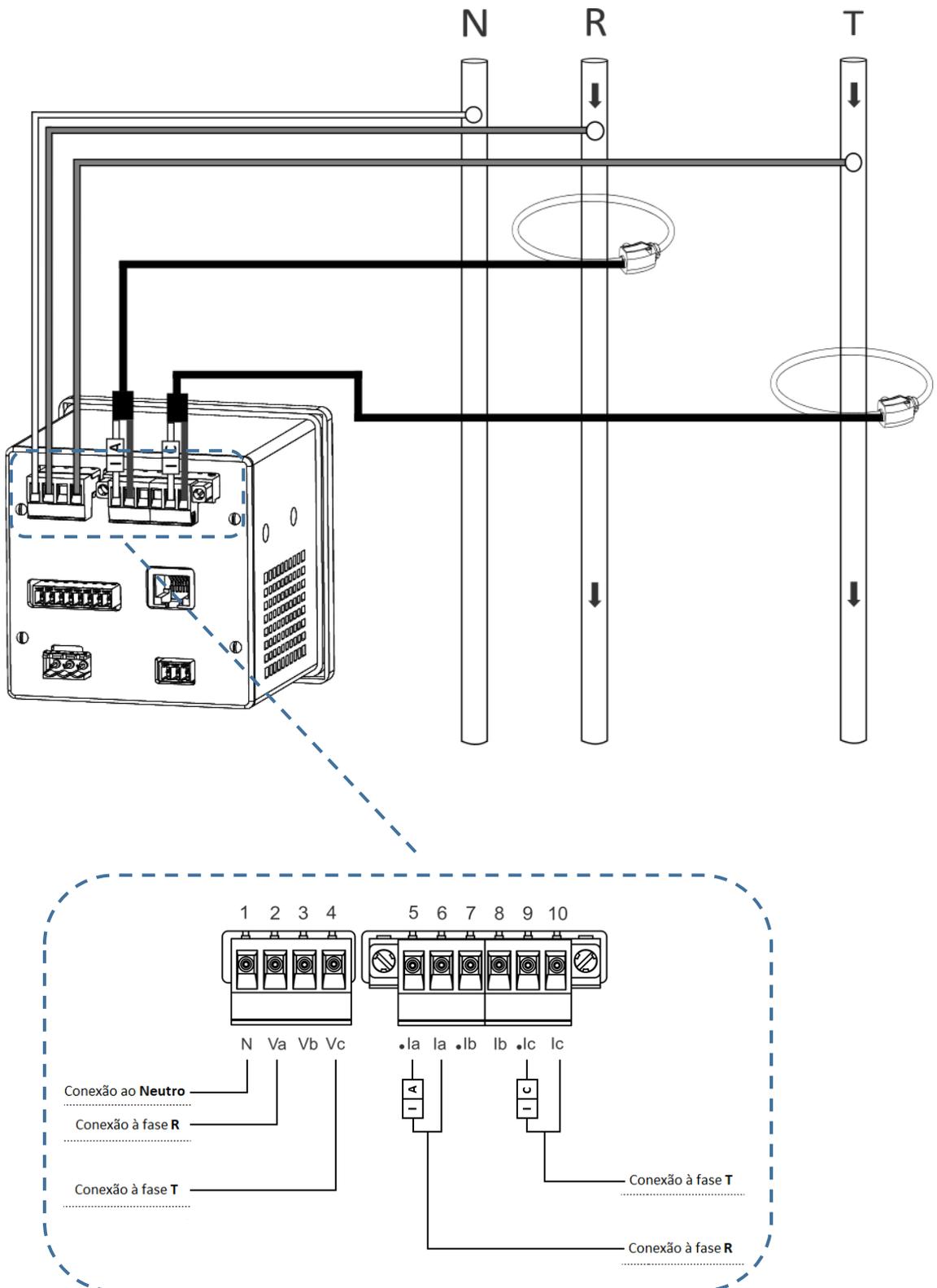


Figura 8 - TL01 Bifásico

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

N)

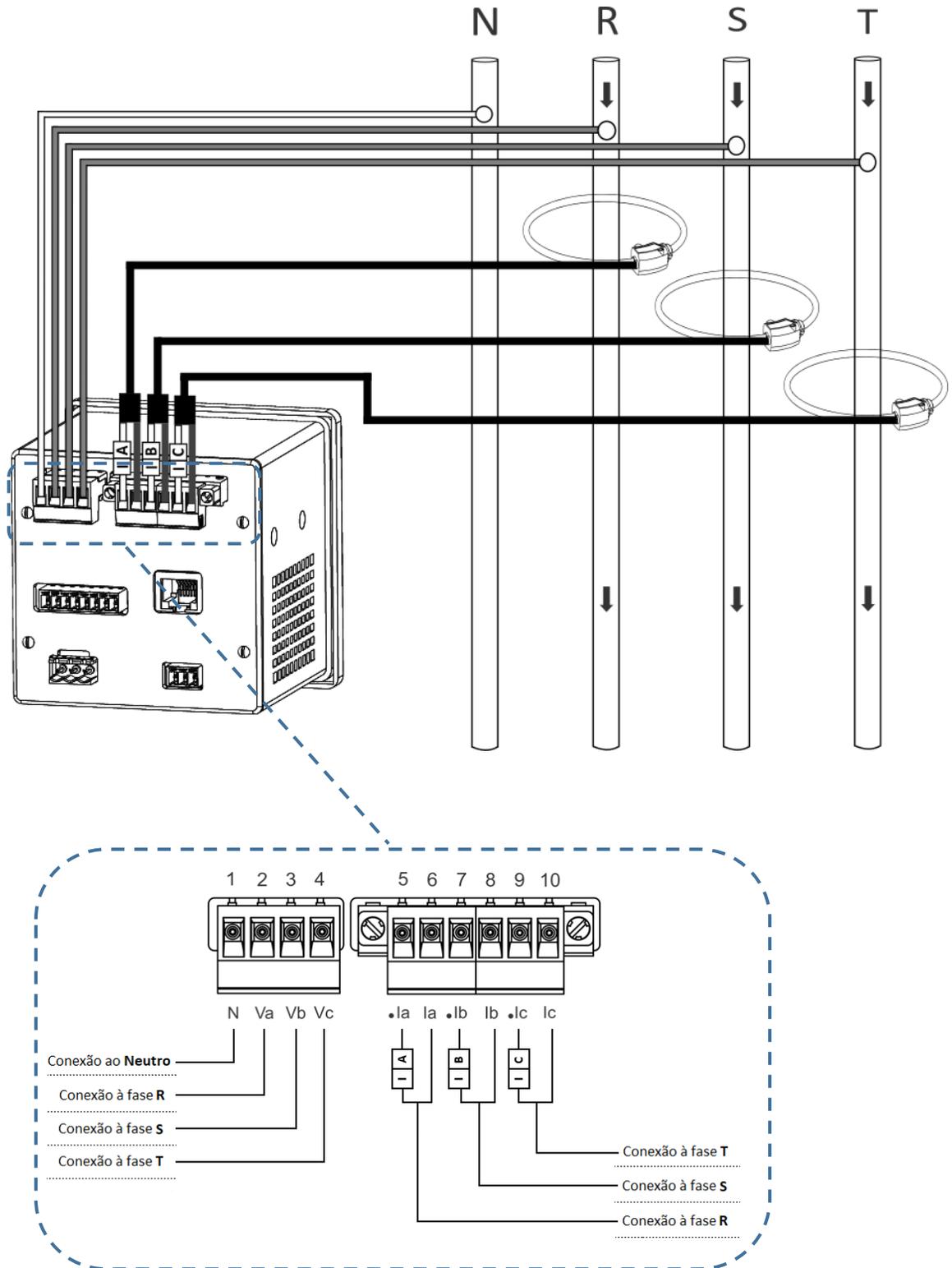


Figura 9 - TL00 Trifásico Estrela

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

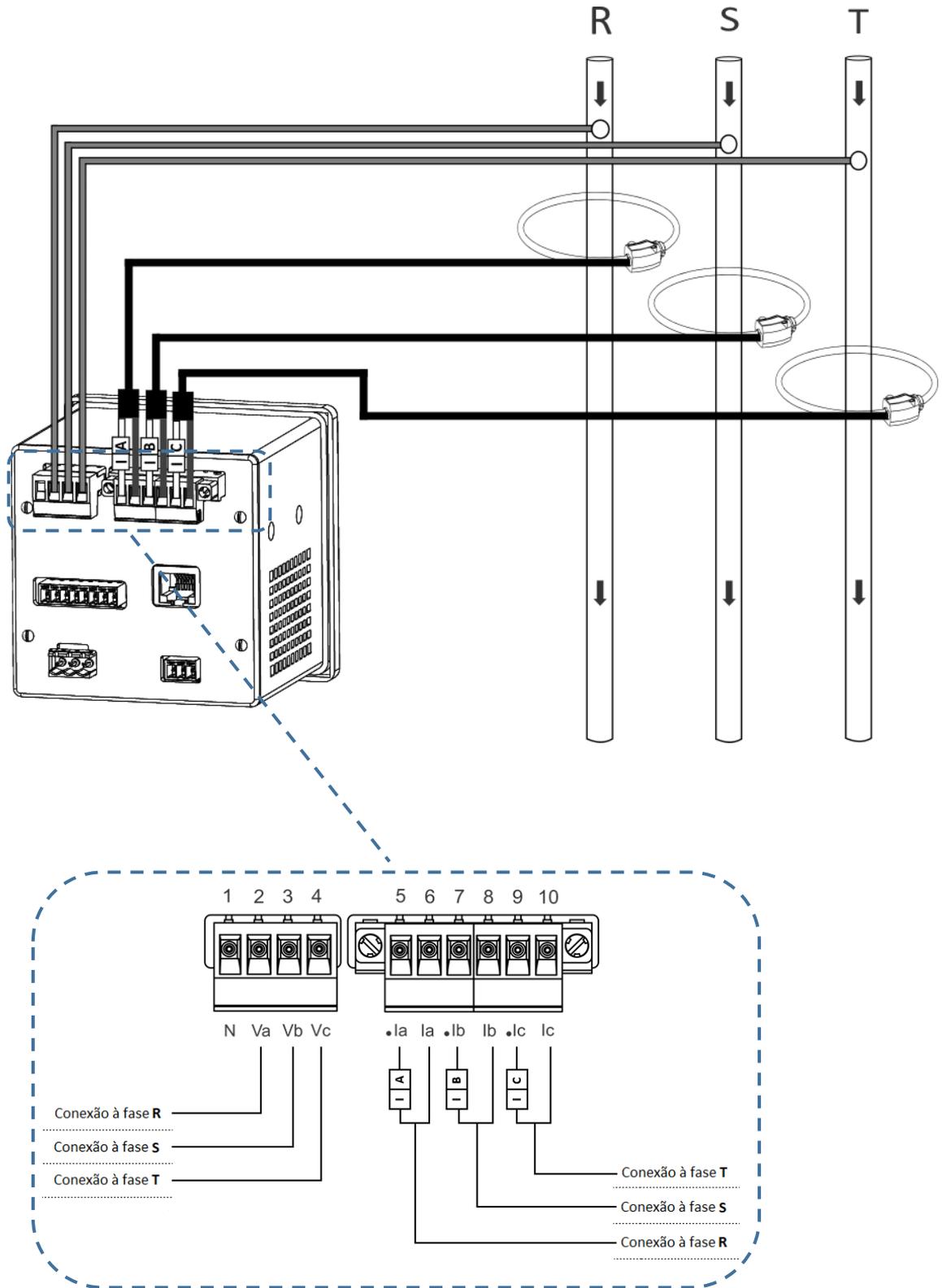


Figura 10 - TL48 Trifásico Delta

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

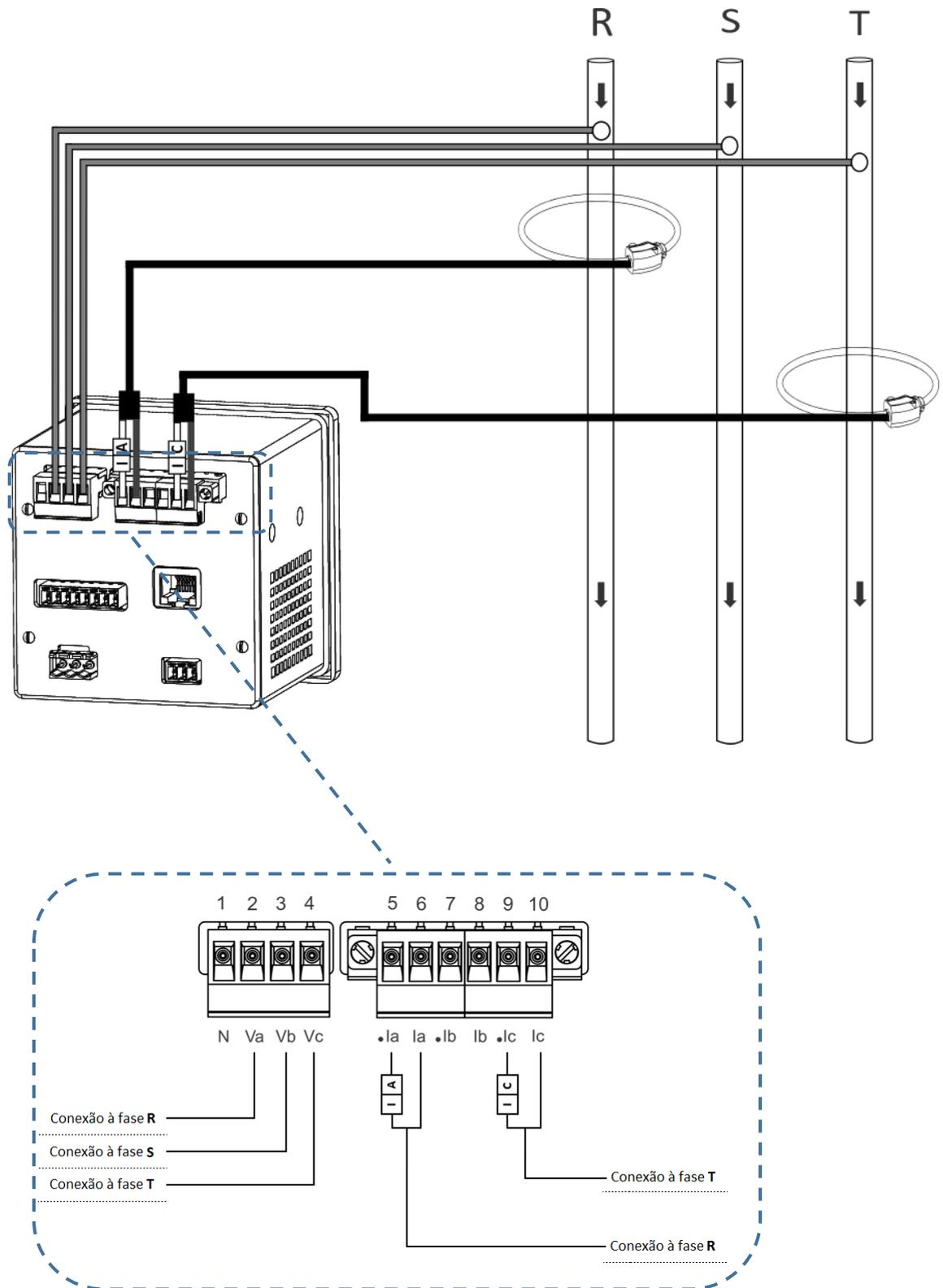


Figura 11 – TL17 Trifásico Delta

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

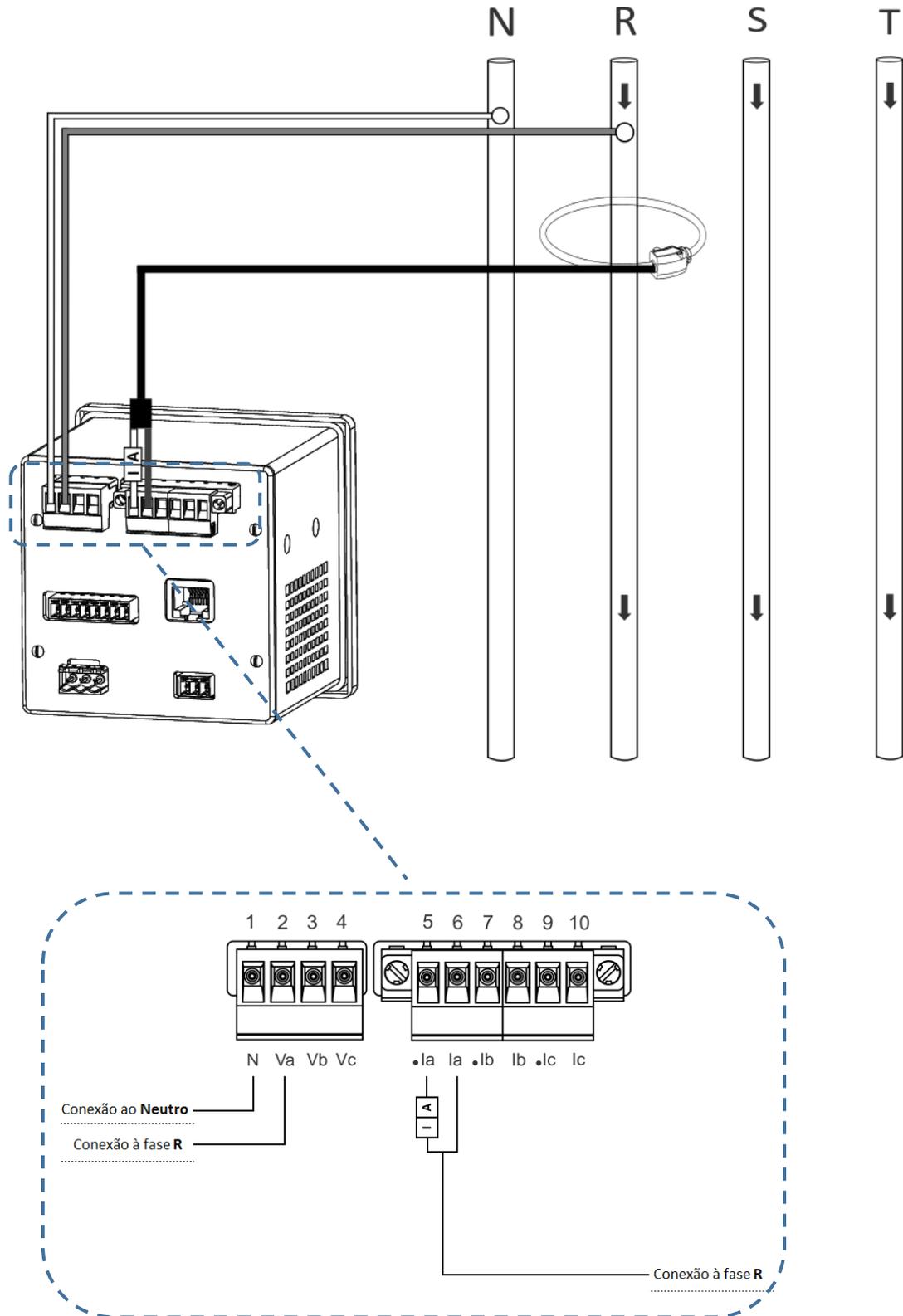


Figura 12 – TL03 Trifásico Delta

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 Grafic RW (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 Grafic RW estão disponíveis três entradas, indicadas como "Entrada digital E1, E2, E3 e C"

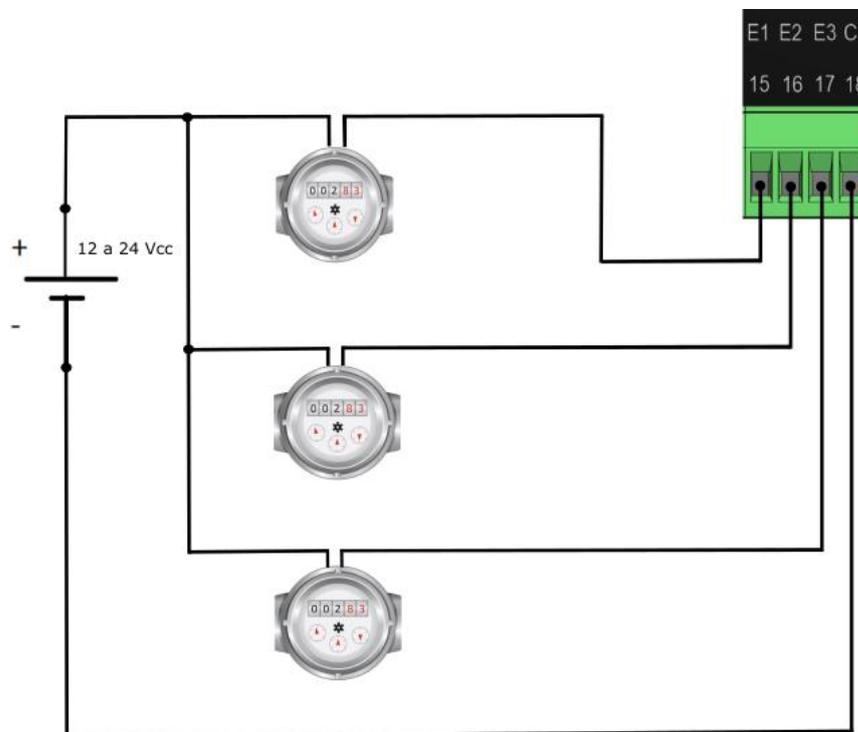


Figura 13 - Esquema de ligação Entrada Digital

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 Grafic RW;
- 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 Grafic RW 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

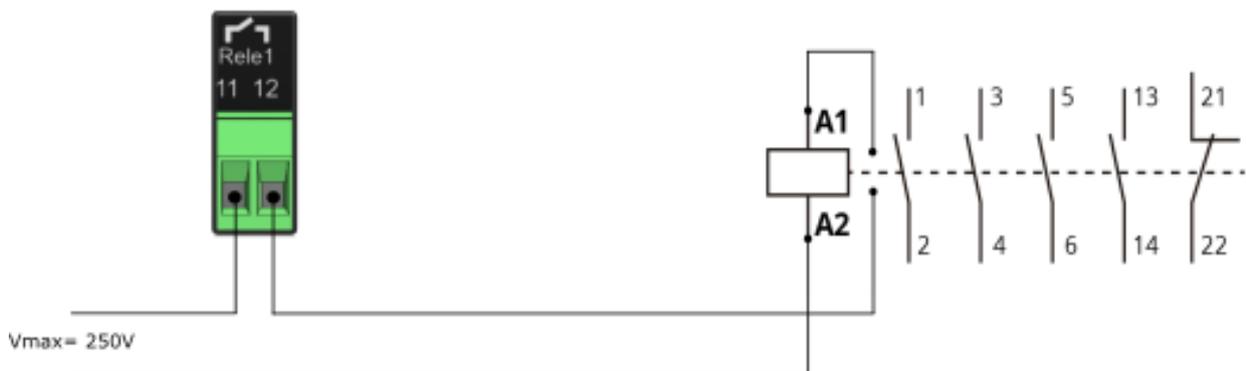


Figura 14 - Esquema de ligação Saída Digital

3.5 Alarme de curva de carga

- Alarme de curva de carga:

O alarme de curva de carga consiste em uma função capaz de monitorar e gerenciar a carga elétrica em um sistema, como uma rede elétrica ou algum equipamento específico.

Estes alarmes são importantes para evitar problemas, como sobrecargas elétricas, que podem causar danos a equipamentos ou interrupção de serviços, auxiliando assim, na eficiência energética e na manutenção preventiva.

- Funcionamento:

É possível monitorar até três grandezas e seus respectivos valores máximos e mínimos. Esses valores criam uma janela de valores possíveis que a grandeza pode assumir e caso qualquer uma das três grandezas saia dessa janela, será disparado o envio e armazenamento de dados de dados para que seja possível o levantamento da curva de carga.

Em aplicações onde é feito o monitoramento através do MQTT, quando o medidor entra no modo de alarme, o intervalo de publicação das mensagens é reduzido para fornecer um alerta mais frequente.

Esse intervalo de publicação pode ser configurado e tem um valor mínimo de 1 segundo, permitindo uma resposta rápida e eficiente em situações de emergência. Opcionalmente, enquanto o medidor estiver no modo de alarme, ele continuará a publicar mensagens com esse intervalo reduzido para garantir que as informações críticas sejam transmitidas com maior frequência. Somente quando o medidor sair do modo de alarme é que o intervalo de publicação retorna ao seu valor normal.

Também pode ser configurado um tempo específico para a desativação automática do alarme. Quando o tempo configurado expira, o alarme é desligado automaticamente, independentemente de o medidor ainda estar no estado de alarme ou não. Assim que o medidor sai do modo de alarme, o intervalo de publicação retorna ao seu valor normal.

Para cada alarme é possível atribuir uma saída digital, sendo assim, quando o medidor detecta uma condição de alarme, o contato é acionado. Este acionamento do contato digital serve como um sinal para indicar que um evento de alarme ocorreu e permite que outras partes do sistema, recebam a informação de forma imediata e precisa. A ativação do contato da saída digital pode ser utilizada para acionar alarmes visuais, sonoros ou fazer o desligamento de cargas.

- Características do alarme:

- Podem ser monitoradas 3 grandezas;
- Cada grandeza tem seus próprios limites máximo e mínimo, mas o valor de histerese é comum as 3 grandezas;
- O intervalo mínimo de armazenamento e envio dos dados é de 1 segundo;
- Caso não seja possível enviar os dados para a nuvem no momento do evento, essas informações ficarão no buffer IoT e serão enviados no momento que a conexão for realizada.

*Os dados serão armazenados na memória de massa e enviados via MQTT ou LoRa.

3.6 Alarme de Falha de Energia (Power Fail)

- Objetivo

O alarme de falta de energia (Power Fail) é uma funcionalidade destinada a monitorar e reportar via protocolo MQTT, interrupções no fornecimento de energia elétrica ao medidor. Essa função garante o registro preciso do momento em que o dispositivo perdeu a alimentação e quando foi restaurado, possibilitando um acompanhamento eficaz da continuidade do serviço e identificação de falhas.

- Características do Alarme

As principais características do Alarme de Power Fail são:

- **Ativação do Alarme:** A ativação do alarme pode ser realizada através do software RedeMB, por meio de comandos em JSON, ou por algum sistema de supervisão.
- **Deteção de Falha:** Quando detectada uma falha na alimentação, com o alarme ativado, o relógio do dispositivo é salvo na memória FRAM.
- **Verificação na Inicialização:** Ao reiniciar, o dispositivo verifica se o motivo do reset foi uma falha de alimentação. Caso positivo, os dados salvos são transferidos para a RAM, e o horário do boot é registrado, desde que o alarme esteja ativado.
- **Envio de Dados:** Os dados são enviados para a nuvem via MQTT ou LoRa, dependendo da conectividade disponível no dispositivo.
- **Desativação Automática:** Se a bateria estiver descarregada, a função de alarme será automaticamente desativada.

3.7 Multi-Tarifação

Medição horosazonal

O Konect Grafic RW possui essa característica desenvolvida para possibilitar a medição de consumo por horários, medição normalmente conhecida como horosazonal ou multi-tarifação.

Sua aplicação típica é em sistemas de rateio onde se deseja separar o consumo em diferentes postos tarifários

Características:

- Suporte a feriados, finais de semana e programação de datas específicas para dias sem distinção horária;
- Feriados móveis (terça-feira de carnaval, sexta-feira da paixão e Corpus Christi) calculados automaticamente pelo instrumento. Esta é uma facilidade para o usuário, pois ele não necessita reconfigurar os feriados a cada ano;
- Opção de configurar uma data como sendo feriado em todos os anos;
- Fechamento de período automático, mediante datas pré-programadas;
- Reset automático das máximas demandas após fechamento;
- Programação de horário via saída serial RS-485, LoRa, MQTT e Modbus TCP;
- O instrumento faz a distinção automática dos dias da semana e finais de semana (sábado e domingo), bem como suporta anos bissextos;
- O instrumento possui bateria interna para o funcionamento do relógio mesmo em condições sem alimentação auxiliar (falta de energia, por exemplo);
- O horário de verão, tendo em vista a mudança constante das datas de início e término, deve ser programado pelo usuário como uma alteração de horário convencional;
- É permitida a programação de até 35 datas (feriados + emendas ou pontos facultativos). As emendas não são programadas automaticamente, isto é, se quinta-feira for feriado, a sexta somente será considerada feriado caso isto esteja explicitamente programado.

Lembrando, que devido à quantidade de parâmetros e complexidade envolvida, não é possível visualizar e configurar os parâmetros de multi-tarifação pela IHM.

Medição Multi-Tarifação

O multimedidor efetua a medição dos seguintes parâmetros relacionados a consumo:

- Energia ativa positiva (consumo) – kWh
- Energia ativa negativa (fornecimento) – kWh
- Energia reativa positiva (indutiva) – kVARh
- Energia reativa negativa (capacitivo) – kVARh
- Máxima Demanda ativa – kW
- Demanda ativa (última integração) – kW.

O dia pode ser dividido em dois, três ou quatro postos tarifários:

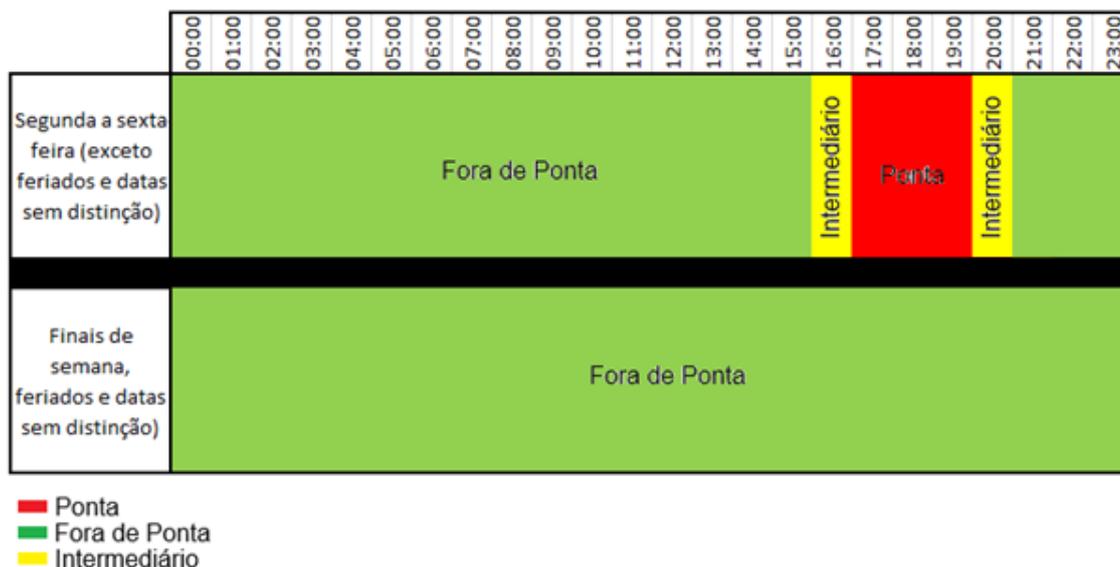
- Ponta A (sempre habilitado)
- Fora de Ponta B (sempre habilitado)
- Reservado C ou Intermediário 1 (opcional)
- Reservado D ou Intermediário 2 (opcional)

É realizado a configuração do horário de início de cada período.

Nos feriados e finais de semana todo o consumo é armazenado no Posto Tarifário Fora de Ponta (B).

Na imagem abaixo, há um exemplo onde a configuração de horário de início dos postos tarifários está feita da seguinte maneira:

- Horário de início do posto tarifário Ponta A: 17:00
- Horário de início do posto tarifário Fora de Ponta B: 21:00
- Horário de início do posto tarifário Reservado C (Intermediário 1): 16:00
- Horário de início do posto tarifário Reservado D (Intermediário 2): 20:00



Períodos de medição

- O multimedidor, automaticamente, separa o consumo em dois períodos: **período 1** e **período 2**. O **período 2** é o período onde todo o consumo é acumulado, sendo que estes dados são transferidos (fechamento de período), em data programada ou via comando remoto, para o **período 1**. A utilidade desta função é existir um fechamento de consumo automático e com histórico, independentemente de qualquer software ou gerenciador externo;
- Quando ocorre o fechamento de período, os valores das Máximas Demandas de cada posto tarifário do período 2 são automaticamente zerados. Deste modo, as máximas demandas registradas estão relacionadas somente com o atual período de armazenamento e não com períodos anteriores.
- O usuário pode programar uma data global para fechamento (exemplo: todo dia 10 as 14:00) ou dias individuais por mês (exemplo: em janeiro: dia 20 as 15:00, em fevereiro: dia 22 as 18:00, etc...). Caso o dia programado como fechamento geral não exista (exemplo: 30/02 ou 31/09), o fechamento será feito no último dia do mês.

Memória de massa:

A memória de massa funciona de forma totalmente independente da função multi-tarifação. A função da memória de massa é armazenar até 20 parâmetros de medição com intervalo de gravação programável. A utilidade desta função é o registro histórico de consumo, levantamento de curva de carga, estudo de variação de tensão, dentre outras aplicações envolvendo o histórico dos parâmetros elétricos. Todas as grandezas dos Períodos 1 e 2, além do registro de status da função multi-tarifação podem ser configuradas para serem armazenados na memória.

Exceções de funcionamento:

Quando a data de fechamento global é programada, esta tem prioridade sobre todas as outras, sendo a adotada para o fechamento.

Se, na ocasião do fechamento programado, o medidor estiver com a alimentação auxiliar desconectada (falta de energia, por exemplo), quando a mesma for restabelecida, o fechamento será efetuado.

Caso alguma data ou horário esteja configurada incorretamente, deve-se atentar-se ao registro de status da função multi-tarifação, que irá sinalizar um erro.

Parâmetros a serem configurados:

Segue abaixo a tabela dos parâmetros a serem programados:

Parâmetro	Função	Exemplo de Programação
Habilita/Desabilita Função Multi-tarifação		
Habilita/Desabilita Posto Posto Tarifário Reservado C (Intermediário 1)		
Habilita/Desabilita Posto Posto Tarifário Reservado D (Intermediário 2)		
INI_H_P_A	Horário de início do posto tarifário Ponta (A)	17:00
INI_H_FP_B	Horário de início do posto tarifário Fora de Ponta (B)	21:00
INI_H_RES_C	Horário de início do posto tarifário Reservado (C)	16:00
INI_H_RES_D	Horário de início do posto tarifário Reservado (D)	20:00
Fechamento geral	Define uma data e horário para fechamento em todos os meses do ano	Dia 20 as 13:00 A data programada para o fechamento geral tem prioridade sobre as demais, isto é, caso ela seja programada, o fechamento será feito na data especificada independente da configuração dos outros registros de fechamento
Fechamento Janeiro	Define uma data e horário para fechamento em Janeiro	Dia 01 as 00:00
Fechamento Fevereiro	Define uma data e horário para fechamento em Fevereiro	É possível também programar uma data e horário específico para cada mês, bastando para isso que não se programe o "Fechamento Geral" e se programem datas individuais para cada mês.
...		
Fechamento Dezembro	Define uma data e horário para fechamento em Dezembro	
Feriado 1	Define uma data para o feriado 1	É possível programar até 30 feriados no formato "01/01/01"
Feriado 2	Define uma data para o feriado 2	
...		
Feriado 30	Define uma data para o feriado 30	
Data sem distinção 1	Define uma data para o dia sem distinção 1	É possível programar até 5 datas sem distinção no formato "01/01/01"
Data sem distinção 2	Define uma data para o dia sem distinção 2	
...		
...		
Data sem distinção 5	Define uma data para o dia sem distinção 5	

3.8 IHM (Interface Homem-Máquina) e Operação

O **Konect Grafic RW** é equipado com um *display LCD* (128 x 64 com backlight) para visualização das grandezas medidas com 3 teclas **F1**, **F2** e **F3** para navegação e seleção de modos e configurações do medidor.

Em algumas situações, referimos à descrição da tela do instrumento e não à tecla de navegação. 'Clicar' significa pressionar e soltar a tecla. O gráfico abaixo exemplifica a correspondência entre a tecla de navegação e a IHM.

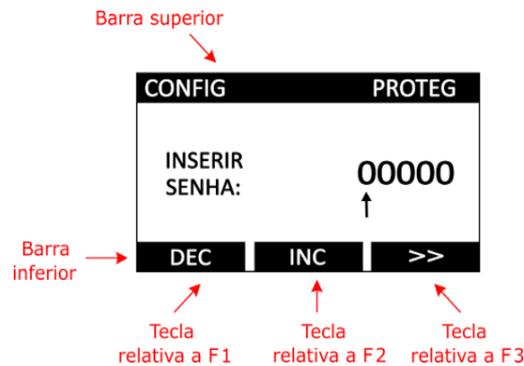


Figura 15 - Identificação das teclas de navegação

Para selecionar **DEC** (decrementar o dígito) deve-se pressionar **F1**.

Para selecionar **INC** (incrementar o dígito) deve-se pressionar **F2**.

Para selecionar **>>** (próximo) deve-se pressionar **F3**.

3.8.1 Teclas

O Konect Grafic RW possui 3 teclas de navegação, teclas **F1**, **F2** e **F3**. As teclas de navegação podem assumir funções diversas, sempre identificadas pela barra de navegação inferior, que é automaticamente ocultada após dez segundos de inatividade.

3.8.2 Menu

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

Tela principal (medições instantâneas)

Exibe as medições instantâneas e permite o acesso aos demais modos do instrumento

Modo Energia (ENERGIA)

Leitura das medições acumulativas (energia ativa, energia reativa e energia aparente)

Modo Demanda (DEMAND)

Exibe as últimas integrações de demanda e o máximo valor registrado

Modo Mínimos e Máximos (MIN/MAX)

Exibe os valores mínimos e máximos armazenados para cada grandeza medida.

Modo Relógio (RELOGIO)

Exibe a data e hora do relógio interno do multimedidor.

Modo Bluetooth (BTOOTH)

Verificação da descrição do medidor e Mac Bluetooth.

Modo Ethernet (ETH)

Verificação das configurações de IP, Máscara de Sub-Rede, Gateway, DNS, DHCP (ON/OFF) e Mac Address da saída Ethernet.

Modo Wi-Fi (Wi-Fi)*

Verificação de configurações de IP, Máscara de Sub-Rede, Gateway, DNS, DHCP (ON/OFF), Mac Address, SSID e código de erro da comunicação Wi-Fi.

*O medidor pode ter comunicação LoRa ou Wi-Fi. Não é possível obter os dois tipos de comunicação no mesmo produto.

Modo LoRa (LORA)*

Verificação das configurações de device EUI, ADR (ON/OFF), ativação (ABP ou OTAA), classe (A ou C), RSSI e código de erro.

*O medidor pode ter comunicação LoRa ou Wi-Fi. Não é possível obter os dois tipos de comunicação no mesmo produto.

Modo Configuração (CONFIG)

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, etc...

Modo Sistema (SISTEMA)

Acesso as informações de número de série, código de erro, número de partidas e versão de firmware, etc...

Após inatividade superior a 120 segundos em qualquer um dos modos, o instrumento retorna automaticamente ao modo principal.

3.8.3 IHM: Modo Principal

O aspecto geral das telas do modo principal é este:

TENSAO F-F		60,00Hz
12	220,5	V
23	220,1	V
31	220,3	V

Figura 16 - Modo Principal

Na barra superior pode ser verificado a indicação do tipo de ligação como (estrela ) ou (delta )

Para iniciar a navegação entre os modos, deve-se clicar em qualquer uma das 3 teclas ,  ou  para habilitar a barra inferior de navegação. A barra será mostrada na parte inferior da tela, conforme segue:

31	220,1	V
SAIR	PROX.	EDITAR

Figura 17 - Barra de navegação

Para navegar entre as medições instantâneas no modo principal (tensão, corrente, potência, etc...), devem ser utilizados os comandos  ou . As telas são circulares, isto é, ao se pressionar  na primeira tela, o usuário é direcionado a última tela e ao estar na última tela e pressionar  o usuário é direcionado a primeira tela novamente.

São disponibilizadas as seguintes telas no modo principal (medições instantâneas):

Barra superior	Grandezas elétricas
Tensão F-F	Tensão entre fases
Tensão F-N	Tensão fase e neutro
Trifásico 1	Tensão, corrente e potência trifásicas
Trifásico 2	Fator de Potência, Potência Reativa e Potência Aparente Trifásico
Corrente	Corrente linha 1, linha 2 e linha 3
Potência Ativa	Potência Ativa linha 1, linha 2 e linha 3
Potência Reativa	Potência Reativa linha 1, linha 2 e linha 3
Potência Aparente	Potência Aparente linha 1, linha 2 e linha 3
Fator de Potência	Fator de Potência linha 1, linha 2 e linha 3
Frequência	Frequência linha 1
Horímetro	Horímetro e status da carga (ON/OFF)

- Na tela de frequência, é exibida a tensão trifásica na barra superior.
- Na tela de corrente, é exibida a corrente de neutro calculada na barra superior.
- Nas demais telas do modo instantâneo, a frequência é exibida na barra superior.

O **Konect Grafic RW** possui um sistema inteligente de indicação que somente mostrará as grandezas relativas ao esquema de ligação selecionado. Exemplificando, quando for selecionado o esquema de ligação monofásico (1 elemento 2 fios), os valores trifásicos e das fases L2 e L3 não serão mostrados.

3.8.4 IHM: Modo de Energia

O aspecto geral das telas do modo energia é este:



Figura 18 - Modo Energia

Acessando o modo **ENERGIA** é possível visualizar as medições acumulativas de energia ativa (positiva e negativa), energia reativa [positiva (indutiva) e negativa (capacitiva)] e energia aparente. Os valores são mostrados com oito dígitos (seis inteiros e dois decimais). Além disso, a frequência sempre será mostrada na barra superior.

Pressionando **<<** e **>>** pode-se alternar entre a exibição da energia ativa, energia reativa e energia aparente. Pressionando **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

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

O **Konect Grafic RW** possui um sistema inteligente de apresentação de valores, isto é, quando o valor de uma determinada grandeza ultrapassar o limite de indicação, automaticamente a escala da unidade será aumentada, permitindo a visualização desta grandeza.

Para visualização do próximo modo, pressione **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.5 IHM: Modo Demanda

O aspecto geral das telas do modo energia é este:

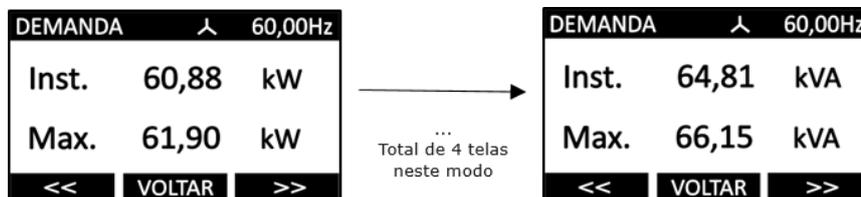


Figura 19 - Modo Demanda

Acessando o modo **DEMAND** é possível visualizar as últimas integrações para o cálculo de demanda e o máximo valor registrado (demanda ativa, demanda reativa, etc...). Além disso, a frequência sempre será mostrada na barra superior.

Pressionando **<<** e **>>** pode-se alternar entre a exibição da energia ativa, energia reativa e energia aparente. Pressionando **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

As grandezas disponíveis para leitura são:

Display	Descrição
Demanda Ativa	Última e Máxima
Demanda Reativa	Última e Máxima
Demanda Aparente	Última e Máxima
Demanda de Corrente	Última e Máxima

Para visualização do próximo modo, pressione **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.6 IHM: Modo Mínimos e Máximos

O aspecto geral das telas do modo energia é este:

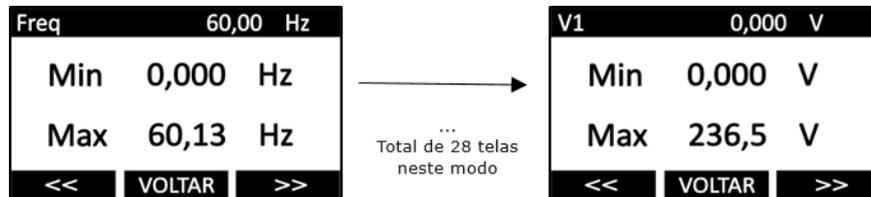


Figura 20 - Modo Mínimos e Máximos

Acessando o modo **MIN/MAX** é possível consultar os maiores e menores valores registrados para cada parâmetro medido (tensão, corrente, etc...). Note que os parâmetros acumulativos (como energias e demandas) não são mostrados neste modo por não haver sentido em representá-los.

Pressionando **<<** e **>>** pode-se alternar entre todos os valores registrados.

As grandezas disponíveis para leitura são:

Grandezas	Descrição
Tensão (F-F, F-N e 3F)	Mínimo e Máxima
Corrente (F e 3F)	Mínimo e Máxima
Frequência	Mínimo e Máxima
Potência Ativa (F e 3F)	Mínimo e Máxima
Potência Reativa (F e 3F)	Mínimo e Máxima
Potência Aparente (F e 3F)	Mínimo e Máxima
Fator de Potência (F e 3F)	Mínimo e Máxima

O **Konect Grafic RW** possui um sistema inteligente de indicação que somente mostrará as grandezas relativas ao esquema de ligação selecionado. Exemplificando, quando for selecionado o esquema de ligação monofásico (1 elemento 2 fios), os valores trifásicos e das fases L2 e L3 não serão mostrados.

Para visualização do próximo modo, pressione **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.7 IHM: Modo Relógio

Acessando o modo **RELOGIO** é possível visualizar a data e hora do relógio interno do instrumento:



Figura 21 - Modo Relógio

O ajuste do horário pode ser feito por meio de comunicação ou pela própria IHM, acessando o modo de configurações.

Para visualização do próximo modo, pressione **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.8 IHM: Modo Bluetooth

Acessando o modo **BT00TH** é possível visualizar a descrição e endereço de MAC Address do Bluetooth:

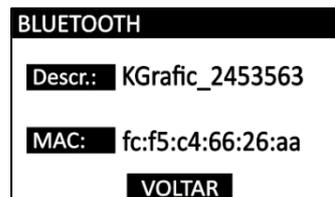


Figura 22 - Modo Bluetooth

Este modo estará disponível apenas com Bluetooth habilitado. É possível habilitar o Bluetooth via comunicação ou diretamente pela IHM, acessando as configurações.

Para visualização do próximo modo, pressione **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.9 IHM: Modo Ethernet

O aspecto geral das telas do modo Ethernet é este:



Figura 23 - Modo Ethernet

Este modo estará disponível apenas com Ethernet habilitado. É possível habilitar o Ethernet via comunicação ou diretamente pela IHM, acessando as configurações.

Acessando o modo **ETH** é possível visualizar os parâmetros de comunicação Ethernet (endereço de IP, Máscara de sub-rede, Gateway, DNS, DHCP (ON/OFF) e MAC Address).

Pressionando **<<** e **>>** pode-se alternar entre todos os parâmetros de comunicação Ethernet.

Para visualização do próximo modo, pressione **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.10 IHM: Modo Wi-Fi

O aspecto geral das telas do modo Wi-Fi é este:

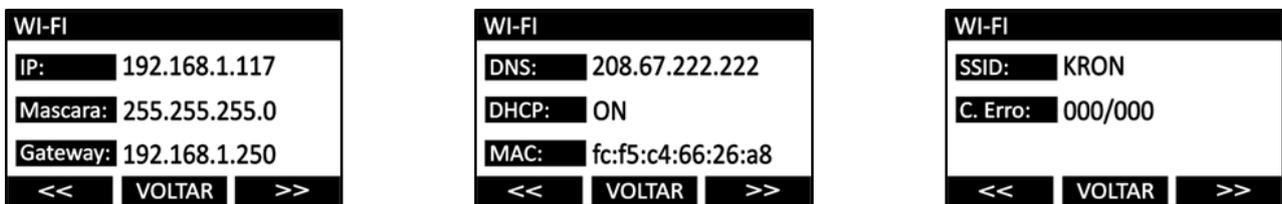


Figura 24 - Modo Wi-Fi

Este modo estará disponível apenas com Wi-Fi habilitado. É possível habilitar o Wi-Fi via comunicação ou diretamente pela IHM, acessando as configurações.

Acessando o modo **WI-FI** é possível visualizar os parâmetros de comunicação Ethernet (endereço de IP, Máscara de sub-rede, Gateway, DNS, DHCP (ON/OFF), MAC Address, SSID e Código de erro Wi-Fi).

Por meio das teclas **<<** e **>>**, pode-se alternar entre todos os parâmetros de comunicação Wi-Fi.

Para visualização do próximo modo, clique em **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.11 IHM: Modo LoRa

O aspecto geral das telas do modo LoRa é este:



Figura 25 - Modo LoRa

Acessando o modo **LORA** é possível visualizar os parâmetros de comunicação LoRa do medidor (Device EUI, ADR (ON/OFF), Ativação (ABP ou OTAA), Classe (A ou C), RSSI e código de erro LoRa).

Pressionando **<<** e **>>** pode-se alternar entre todos os parâmetros de comunicação LoRa.

Para visualização do próximo modo, pressione **VOLTAR** para retornar ao modo principal.

3.8.12 IHM: Modo Configuração

O aspecto geral das telas do modo configuração é este:

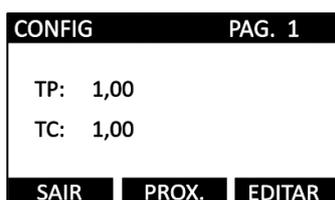


Figura 26 - Modo Configuração

Acessando o modo **CONFIG** é possível configurar TP, TC, TL, TI, parâmetros de comunicação, ajustes no display, relógio e etc. Os métodos de configuração são tratados especificamente no capítulo *Configurações*.

3.8.13 IHM: Modo Sistema

O aspecto geral das telas do modo sistema é este:



Figura 27 - Modo Sistema

Acessando o modo **SISTEMA** é possível visualizar as informações de número de série, versão de firmware, configuração interna do medidor, código de erro, sequência trifásica* e contador de partidas.

*Caso o Konect Grafic RW esteja configurado como monofásico ou bifásico, o item Seq (sequência trifásica) será exibido como "---".

3.8.13.1 Código de erro

Este é um código numérico que indica um alerta ou a presença de um erro no instrumento. O código é combinatório, o que significa que um código de erro 17, por exemplo, corresponde à soma dos códigos de erro 1 e 16. Para mais informações, consulte o *Apêndice A – Códigos de Erro*.

3.8.14 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 ou aplicativo Kron-Fi. 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.

3.8.15 Configuração (IHM)

Acessando o modo **CONFIG** é possível configurar TP, TC, TL, TI, parâmetros de comunicação, ajustes no display e etc. Os métodos de configuração são tratados especificamente no capítulo *Configurações passo a passo*.

No modo configuração é possível alterar os seguintes parâmetros, divididos por páginas:

Página	Parâmetro	Função	Padrão
1	TP	Relação do TP (transformador de potencial). Caso utilize-se um TP de, por exemplo, 480/120V, deve ser programada a relação 4.	0001,00
	TC	Relação do TC (transformador de corrente). Para medição direta com sensor Rogowski, manter valor em 1. Caso utilize-se um segundo TC, por exemplo, 1000/5A, deve ser programada a relação 200.	0001,00
2	TL	Indica qual o tipo de ligação está selecionado.	00
	TI	Tempo de integração para cálculo da demanda, em minutos.	15
3	Endereço	Endereço MODBUS selecionado.	254
	Velocidade	Velocidade de comunicação serial do instrumento	9600bps
	Formato	Formato de dados (paridade e stop bits)	8N2
4	Idioma	Idioma da IHM do instrumento	Português
	Cor LCD	Define a cor do display (normal ou reverso)	Normal
	Contraste	Contraste do display	40%
5	Relógio	Ajusta o relógio interno do instrumento	Brasil
	Backlight	Altera o modo de funcionamento do display: normal (sempre aceso) ou econômico (apaga após período de inatividade)	Normal
6	Reset	Zera as energias e demandas	
	Senha	Habilita/desabilita senha de acesso as configurações	Desabilitada
	Editar senha	Edita a senha de acesso as configurações	00021
7	Threshold	Valor de corrente para contagem do horímetro	0002,00
	Sentido I	Configura o sentido da corrente (normal ou reverso)	Normal
	Restaura	Restaura os parâmetros de comunicação para o padrão de fábrica.	
8	Bluetooth	Habilita/desabilita conexão Bluetooth	ON
	Ethernet	Habilita/desabilita conexão Ethernet	ON
	Wi-Fi	Habilita/desabilita conexão Wi-Fi	ON
	Link Check	Verifica a conexão LoRa do dispositivo com a rede. Função presente apenas para comunicação LoRa.	
9*	Modo AP	Ativar Access Point Função destinada à configuração do medidor para a rede Wi-Fi do usuário.	

*Página presente apenas para medidores com comunicação Wi-Fi habilitada.

- Para navegar entre as páginas, utiliza-se a tecla **PROX.**;
- Para acessar a edição de uma página, utiliza-se a tecla **EDITAR**;
- Após efetuar a programação de maneira conveniente em cada página, utiliza-se a tecla **VOLTAR** para acesso às outras páginas;
- Após ajustar todos os parâmetros necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal;
- O acesso às telas e configurações é bastante intuitivo, porém todas as funções estão descritas neste manual, com exemplos ilustrativos.

3.8.15.1 Configuração passo a passo

O menu de configurações do **Konect Grafic RW** possui nove páginas com comunicação Wi-Fi (incluindo a página 9, Modo AP) e oito páginas sem Wi-Fi, conforme detalhado na tabela de parâmetros anterior. Se a opção de senha estiver ativada, será necessário inseri-la para acessar as páginas de configuração. Utilize a senha definida pelo usuário ou, se não tiver sido alterada, a senha padrão será **00021**:

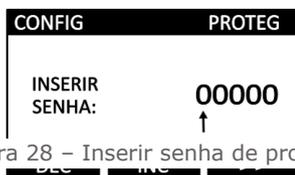


Figura 28 – Inserir senha de proteção

Página 1 (TP e TC)

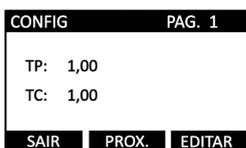


Figura 29 - Passo 1

Nesta página é possível programar a relação de TP (multiplicador da tensão) e TC (multiplicador da corrente). Para alterar o(s) valor(s) programado(s), clique em **EDITAR**;

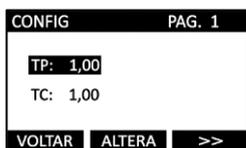


Figura 30 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos dois parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;

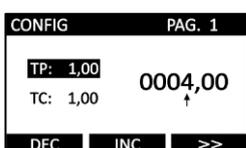


Figura 31 - Passo 3

Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou decrementar (a seta indica o dígito a ser incrementado ou decrementado) os valores. Após programar o último dígito, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado;

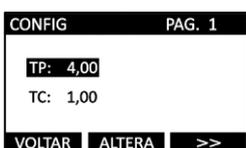


Figura 32 - Passo 4

Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR**.

Para medição direta com sensor Rogowski, manter valor em 1

Exemplos de programações:

Tensão	Relação TP	Corrente	Relação TC
Direta	1	TC 100 / 5	20
TP 480 / 120	4	TC 200 / 5	40

Página 2 (TL e TI)

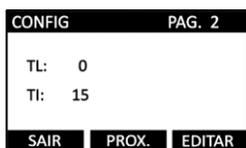


Figura 33 - Passo 1

Nesta página é possível programar o TL (tipo de ligação) e constante TI (tempo de integração). Para alterar o(s) valor(s) programado(s), clique em **EDITAR**;

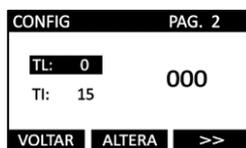


Figura 34 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos dois parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;

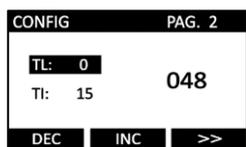


Figura 35 - Passo 3

Tipo de ligação: Utilize as teclas **INC** e **DEC** para alternar entre os tipos de ligação (demonstrados na tabela abaixo) e a tecla **>>** para confirmar a programação;

Tempo de integração: Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou decrementar (a seta indica o dígito a ser incrementado ou decrementado) os valores. Após programar o último dígito, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado;

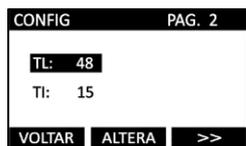


Figura 36 - Passo 4

Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR**

Após selecionar o TL desejado, o medidor reiniciará e retornará à tela principal, exibindo o tipo de ligação atualizado na barra superior do display:

TL 00	TL 01	TL 02	TL 03	TL 17	TL 48
TENSAO F-F 60,00Hz 12 220,5 V 23 220,1 V 31 220,3 V	TENSAO F-N 2F 60,00Hz V1 220,5 V V3 220,1 V	TENSAO F-N 1F 60,00Hz V1 220,1 V	TENSAO F-F 60,00Hz V0 220,5 V	TENSAO F-F 60,00Hz V0 220,5 V	TENSAO F-F 60,00Hz 12 220,5 V 23 220,1 V 31 220,3 V

Figura 37 - Tipos de ligações disponíveis

Escolha na tabela abaixo o TL (tipo de ligação) que deseja utilizar e configure do mesmo modo feito anteriormente:

Tipo de ligação	Relação TL
00	Trifásico Equilibrado ou Desequilibrado Estrela (3F + N) 3 elementos 4 fios
01	Bifásico (2 elementos 3 fios)
02	Monofásico (1 elemento 2 fios)
03	Trifásico Equilibrado (3F + N) – 3 elementos
17	Trifásico Equilibrado Delta 2 TC's (3F) – 3 elementos
48	Trifásico Desequilibrado Delta (3F) – 3 elementos

O Konect Grafic RW é fornecido com a configuração padrão **TL 00** de fábrica.

A constante **TI** define o tempo de integração da demanda e pode ser ajustada entre 1 e 60 minutos O padrão de fábrica é 15 minutos (conforme o utilizado pelas concessionárias de energia).

Página 3 (Endereço, Velocidade e Formato)

Figura 38 - Passo 1

Nesta página é possível programar o endereço, velocidade e formato de dados do instrumento (para comunicação RS-485). Para alterar o(os) valor(es) programado(s), clique em **EDITAR**;

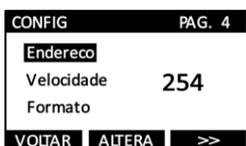


Figura 39 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos três parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;



Figura 40 - Passo 3

Endereço: Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou decrementar (a seta indica o dígito a ser incrementado ou decrementado) os valores. Após programar o último dígito, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado (faixa válida de 1 até 247).

Velocidade: Utilize as teclas **INC** e **DEC** para alternar entre as opções disponíveis (9600 ou 19200bps) e a tecla **>>** para confirmar a alteração.

Formato: Utilize as teclas **INC** e **DEC** para alternar entre as opções disponíveis (8N1, 8N2, 8E1 e 8O1) e a tecla **>>** para confirmar a alteração.



Figura 41 - Passo 4

Após alterar a constante, pressione **VOLTAR**.

Endereço: Identifica de forma exclusiva cada dispositivo em uma rede Modbus, configurado entre 1 e 247. Valor de fábrica: 254 (sem endereço, utilizado somente para busca no software RedeMB).

Velocidade: Refere-se à taxa de transmissão de dados entre dispositivos na rede, medida em bits por segundo (bps), como 9600 bps ou 19200 bps para o Konect Grafic RW.

Formato: Especifica a estrutura dos dados transmitidos, incluindo parâmetros como 8 bits de dados, paridade (nenhuma, par, ímpar) e 1 ou 2 bits de parada.

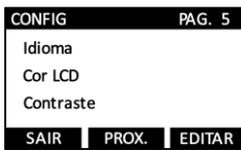
Página 4 (Idioma, Cor LCD e Contraste)

Figura 42 - Passo 1

Nesta página é possível selecionar o idioma da IHM, o modo de funcionamento e o contraste do display LCD. Para alterar o(os) valor(es) programado(s), clique em **EDITAR**;

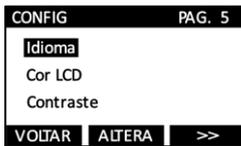


Figura 43 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos três parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;

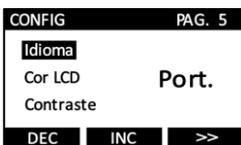


Figura 44 - Passo 3

Idioma: Utilize as teclas **INC** e **DEC** para alternar entre as opções disponíveis (Port./English) e a tecla **>>** para confirmar a opção de idioma selecionada. Após selecionar o idioma desejado, o medidor reiniciará automaticamente e retornará à tela principal.

Cor LCD: Utilize as teclas **INC** e **DEC** para alternar entre as opções disponíveis, modo **NORMAL** (fundo azul e letras brancas) ou **REVER** para o modo reverso (fundo branco e letras azuis) e a tecla **>>** para confirmar a alteração. Após selecionar o modo desejado, o medidor reiniciará automaticamente e retornará à tela principal.

Contraste: Utilize as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou decrementar o nível do contraste. O nível de contraste varia de 5% a 100%, ajustável em incrementos ou decrementos de 5%. Após ajustar o contraste do display, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado;



Figura 45 - Passo 4

Após alterar o parâmetro, pressione **VOLTAR**.

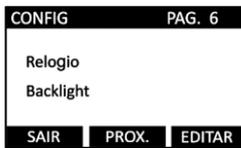
Página 5 (Relógio e Backlight)

Figura 46 - Passo 1

Nesta página é possível programar o relógio (data e hora) interno do instrumento e alterar o modo de funcionamento do backlight do display. Para alterar o(s) valor(s) programado(s), clique em **EDITAR**;

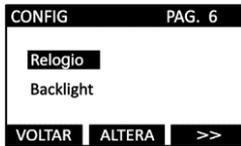


Figura 47 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos dois parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;

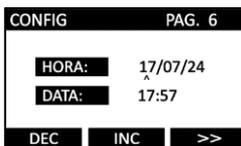


Figura 48 - Passo 3

Relógio: Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou decrementar os valores (dia, mês, ano, hora e minuto). Após programar o último dígito, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado;

Backlight: Selecione **ECONO** para modo econômico (display apaga automaticamente após período de inatividade) ou **NORMAL** para modo normal (display aceso por todo o tempo). Clique em **>>** para confirmar;



Figura 49 - Passo 4

Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR**.

Página 6 (Reset, Senha e Editar senha)

Figura 50 - Passo 1

Nesta página, é possível reiniciar os contadores das energias e os registros de cálculo das demandas (Reset), habilitar ou desabilitar a senha de acesso (Senha), bem como modificar a senha de acesso (Ed. Senha). Para alterar qualquer uma destas opções, clique em **EDITAR**;



Figura 51 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos dois parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;

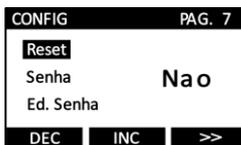


Figura 52 - Passo 3

Reset: Selecione **SIM** para resetar ou em **NÃO** para cancelar. Utilize a tecla **>>** para confirmar a opção desejada (sim ou não);

Senha: Selecione **SIM** para habilitar a senha ou **NÃO** para desabilitá-la. Será solicitada a inserção da senha atual para confirmar o procedimento. Utilize as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou decrementar os dígitos e a tecla **>>** para navegar entre eles. Após a digitação correta do último dígito, clique na tecla **>>** para efetivar a alteração;

Ed. Senha: Selecione **ALTERA** para iniciar a mudança da senha. Será solicitado que se digite a senha atual, utilizando as teclas **INC** e **DEC** para incrementar e decrementar os dígitos e a tecla **>>** para navegar entre eles. Após digitar a senha atual, será solicitada a nova senha. A senha deve ser um número entre **00000** e **99999**. Após a digitação da nova senha, será solicitado que a mesma seja inserida novamente para confirmação. Após a digitação correta do último dígito, clique na tecla **>>** para efetivar a alteração;



Figura 53 - Passo 4

Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR**.

A senha padrão é **00021**. Caso não se lembre da senha após a alteração, entre em contato com o suporte técnico:

E-mail: suporte@kron.com.br

Telefone: 55 11 5525-2000

Whatsapp: 55 11 99311-9521

Página 7 (Threshold, Sentido da Corrente e Restauração de fábrica)



Figura 54 - Passo 1

Nesta página é possível programar o Threshold, o sentido I (sentido da corrente) e restaurar os parâmetros de comunicação para os padrões de fábrica (restaura). Para alterar o(s) valor(s) programado(s), clique em **EDITAR**;



Figura 55 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos três parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;



Figura 56 - Passo 3

Threshold: Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou decrementar os valores. Após programar o último dígito, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado;

Sentido I: Selecione **REVER** para inverter o sentido da corrente (de I para °I) e **NORMAL** para o sentido normal da corrente (de °I para I). Clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado;

Restaura: Selecione **SIM** para resetar os parâmetros de comunicação ou em **NÃO** para cancelar. Utilize a tecla **>>** para confirmar a opção desejada (sim ou não). Após restaurar os parâmetros, o medidor reiniciará automaticamente e retornará à tela principal;



Figura 57 - Passo 4

Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR**.

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

Restaura: Neste modo é possível restaurar os parâmetros de comunicação para o padrão de fábrica.

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)	10.0.0.2
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)

Página 8 (Bluetooth, Ethernet, Wi-Fi ou LoRa)

A página 9 possui dois aspectos: um para os meios de comunicação Bluetooth, Ethernet e Wi-Fi, e outro para a comunicação LoRa.

Para comunicação **Bluetooth, Ethernet e Wi-Fi**, siga as instruções abaixo:

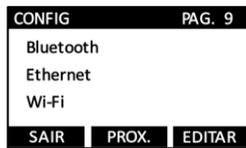


Figura 58 - Passo 1

Nesta página é possível habilitar a comunicação Bluetooth (ON/OFF), Ethernet (ON/OFF) e Wi-Fi (ON/OFF). Para habilitar o(s) parâmetro(s), clique em **EDITAR**;

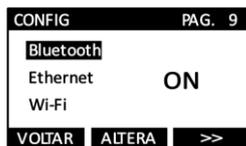


Figura 59 - Passo 2

Selecione, por meio da tecla **>>** qual das três meios de comunicação se deseja habilitar ou desabilitar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro;

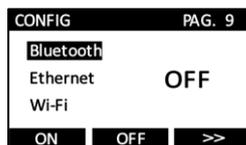


Figura 60 - Passo 3

Bluetooth: Selecione **ON** para habilitar ou **OFF** para desabilitar a comunicação Bluetooth. Após selecionar a opção desejada, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado, em seguida o instrumento irá reiniciar;

Ethernet: Selecione **ON** para habilitar ou **OFF** para desabilitar a comunicação Ethernet. Após selecionar a opção desejada, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado, em seguida o instrumento irá reiniciar;

Wi-Fi: Selecione **ON** para habilitar ou **OFF** para desabilitar a comunicação Wi-Fi. Após selecionar a opção desejada, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro alterado, em seguida o instrumento irá reiniciar;

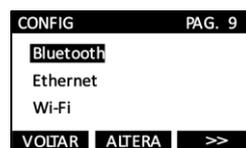


Figura 61 - Passo 4

Se não deseja habilitar nenhum meio de comunicação clique em **VOLTAR**.

Para comunicação **LoRa**, siga as instruções abaixo:

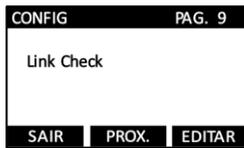


Figura 62 - Passo 1

Nesta página é possível executar o comando Link Check. Para habilitar o comando, clique em **EDITAR** ;

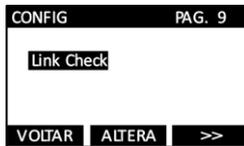


Figura 63 - Passo 2

Clique em **ALTERA** para iniciar a programação deste parâmetro;

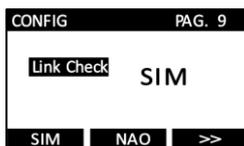


Figura 64 - Passo 3

Selecione **SIM** para executar o comando ou **NÃO** para cancelar. Após selecionar a opção desejada, clique na tecla **>>** para confirmar o comando;

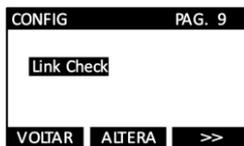


Figura 65 - Passo 4

Após executar o comando de Link Check, pressione **VOLTAR** .

Para a comunicação LoRa, esta é a última página. Após ajustar todos os parâmetros necessários, utilize a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal.

Link Check: A função "Link Check" força a execução do comando de verificação de link LoRa, garantindo a checagem da conexão. O valor de RSSI demora pelo menos 15 segundos para ser atualizado. Se RSSI for igual a 0, significa que o comando Link Check constatou que não há um link com o Network Server ou a intensidade do sinal entre o gateway e o instrumento está muito fraca.

PÁG. 9 (Modo AP)

A página 10 estará presente apenas para a opção de comunicação Wi-Fi habilitada. O modo AP (Access Point) é utilizado para configurar a rede Wi-Fi do instrumento na rede do usuário, utilizando o aplicativo Kron-Fi.

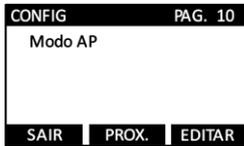


Figura 66 - Passo 1

Nesta página é possível ativar o modo Access Point. Para ativar o parâmetro, clique em **EDITAR**;

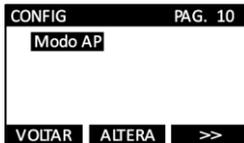


Figura 67 - Passo 2

Clique em **ALTERA** para iniciar a programação deste parâmetro;

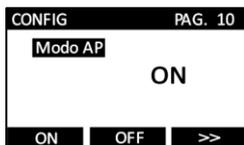


Figura 68 - Passo 3

Selecione **ON** para ativar o modo AP ou **OFF** para cancelar. Após selecionar a opção desejada, clique na tecla **>>** para confirmar a programação do parâmetro;

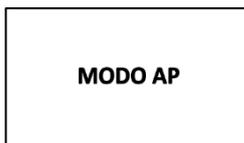


Figura 69 - Passo 4

O instrumento ficará neste modo por aproximadamente 3 minutos.

Após a configuração, o medidor retornará ao modo principal instantaneamente.

3.9 Interface Serial RS-485

O **Konect Grafic RW** 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 Grafic RW** é o **MODBUS-RTU**, possibilitando que até 247 transdutores trabalhem em uma mesma rede de comunicação.

O **Konect Grafic RW** 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 Grafic RW** 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

3.9.1 Diagrama de Ligação

A interface serial RS-485 do **Konect Grafic RW** 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**.

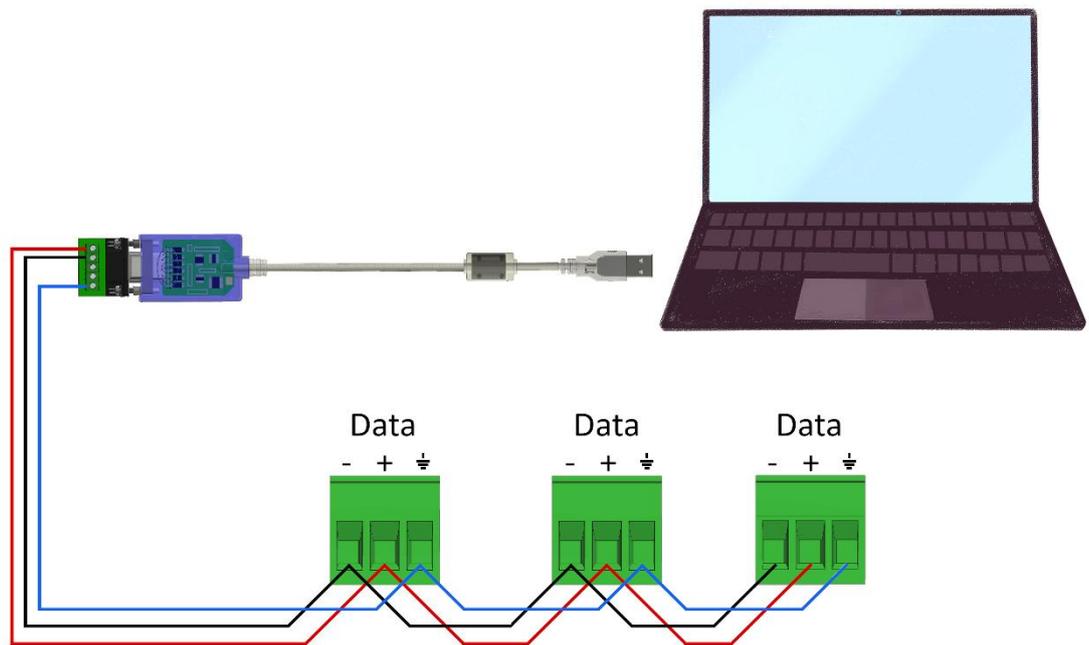


Figura 70 - Esquema de Ligação RS-485

RS-485

Borne	Descrição
" + "	. DATA +
" - "	. DATA -
" \perp "	. 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.

3.9.2 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.

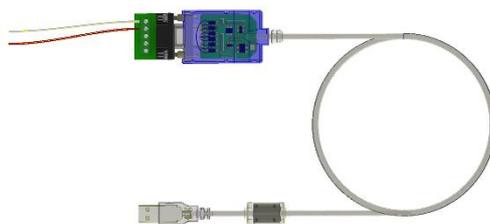


Figura 71 - Conversor KRS-485

3.9.3 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.

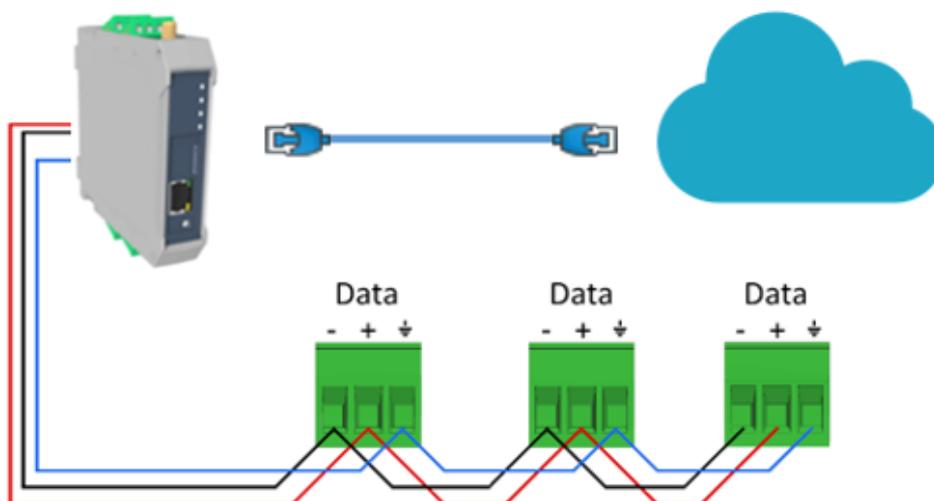


Figura 72 - Esquema de Ligação Gateway K-GTWB

3.9.4 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 Grafic RW**.

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

3.10 Interface Ethernet

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

3.10.1 Configuração de IP em uma LAN

Os medidores **Konect Grafic RW** 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 Grafic RW, 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

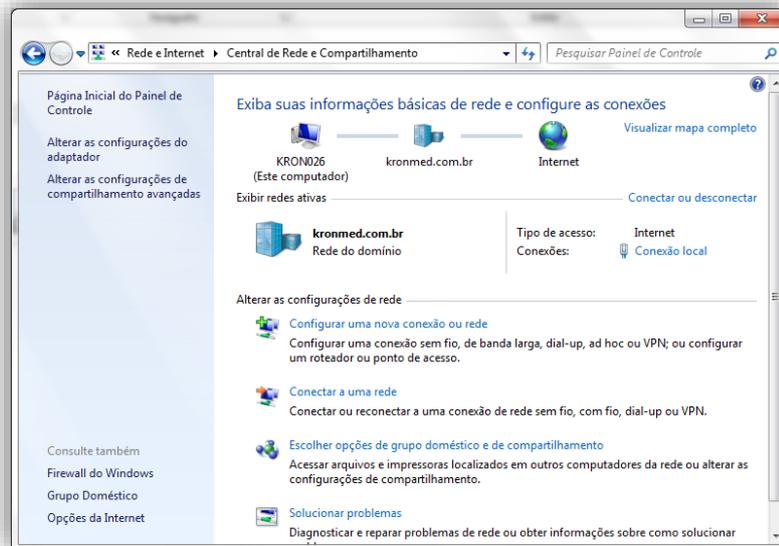


Figura 73 - Central de Rede e Compartilhamento

Clique em conexão local > Propriedades

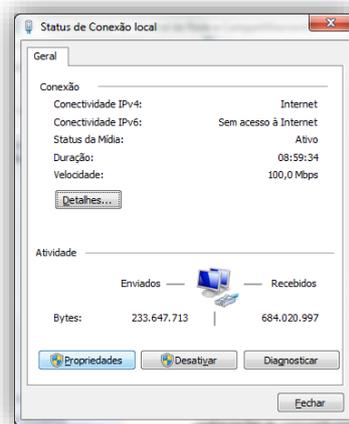


Figura 74 - Conexão Local

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

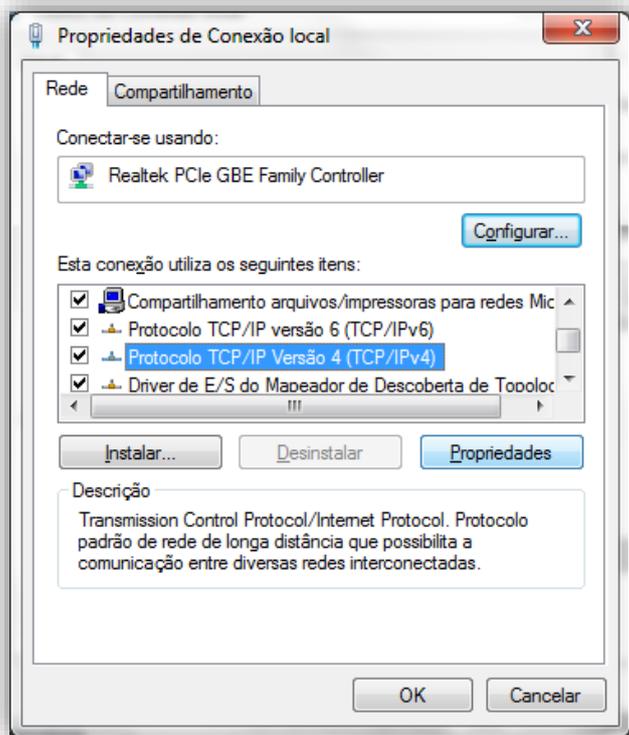


Figura 75 - Propriedades Conexão Local

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

O Konect Grafic RW 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

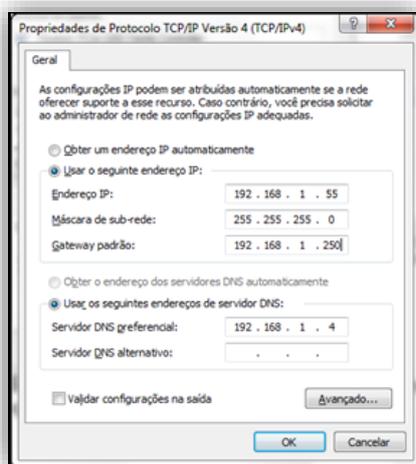


Figura 76 - Propriedades Protocolo TCP/IPv4

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

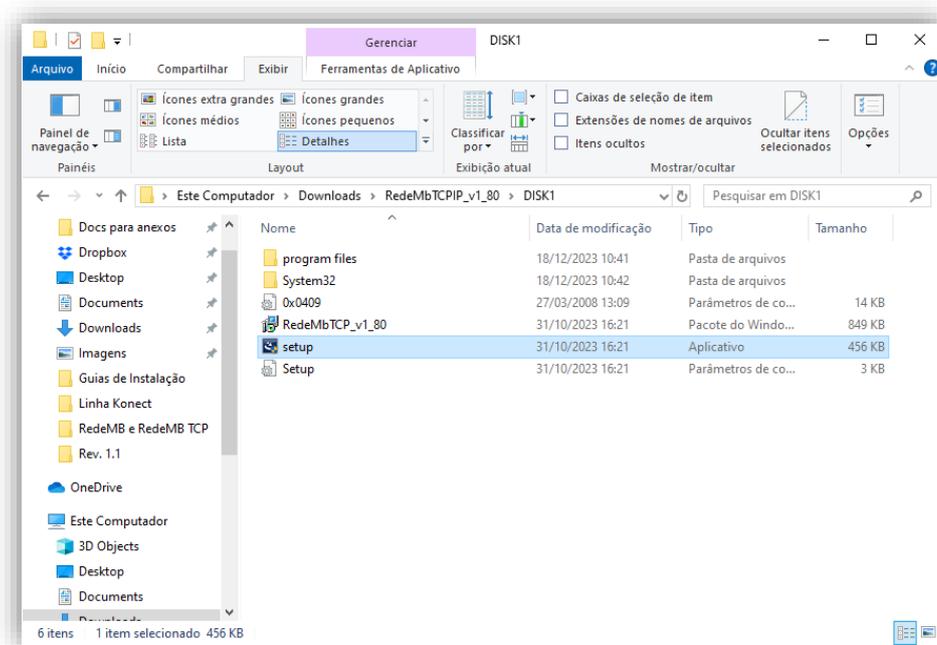


Figura 77 - Instalação RedeMB TCP/IP

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

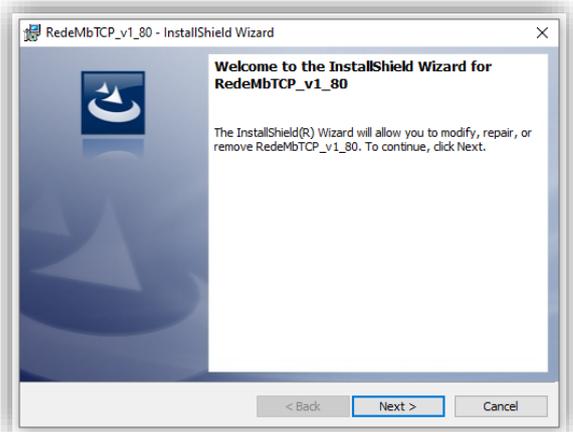


Figura 78 – Apresentação do Instalador

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

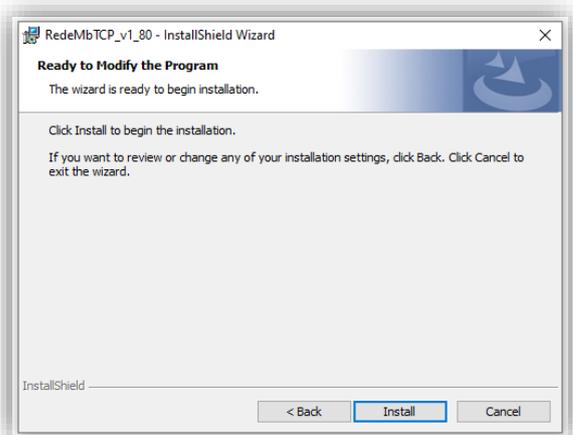


Figura 79 – Confirmação da instalação

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

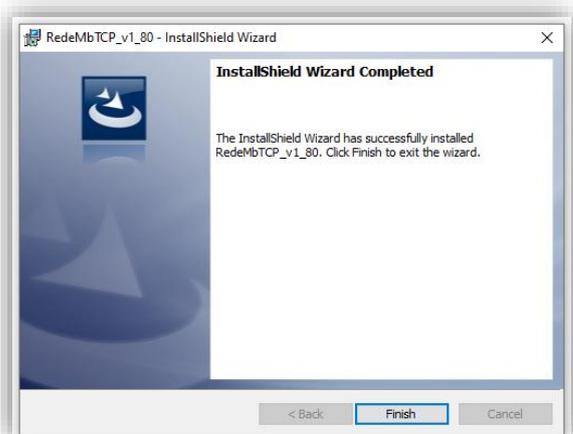


Figura 80 – Conclusão da instalação

4.1.2 Acesso a Tela Inicial

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

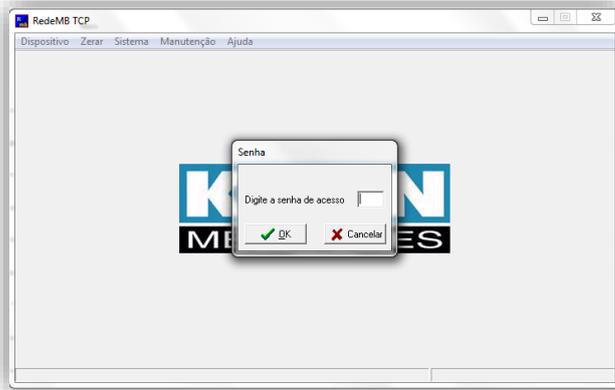


Figura 81 - Acesso ao RedeMB TCP

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

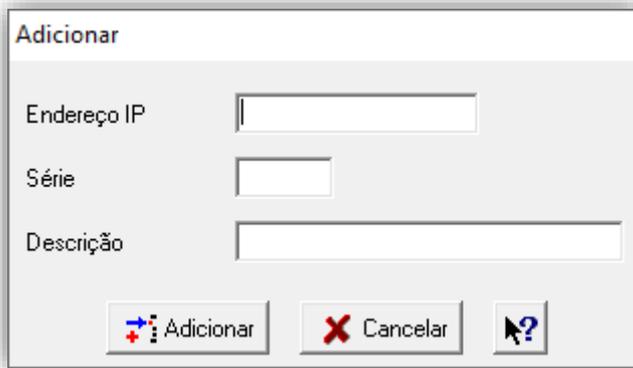


Figura 82 - Acesso Inicial ao Software

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

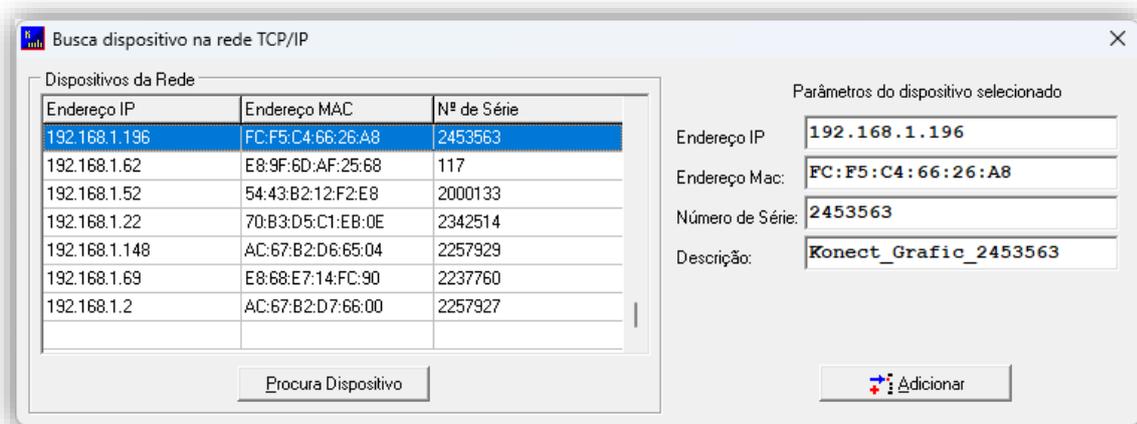
Endereço IP

Série

Descrição

Figura 83 - 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

Endereço IP	Endereço MAC	Nº de Série
192.168.1.196	FC:F5:C4:66:26:A8	2453563
192.168.1.62	E8:9F:6D:AF:25:68	117
192.168.1.52	54:43:B2:12:F2:E8	2000133
192.168.1.22	70:B3:D5:C1:EB:0E	2342514
192.168.1.148	AC:67:B2:D6:65:04	2257929
192.168.1.69	E8:68:E7:14:FC:90	2237760
192.168.1.2	AC:67:B2:D7:66:00	2257927

Parâmetros do dispositivo selecionado

Endereço IP: 192.168.1.196

Endereço Mac: FC:F5:C4:66:26:A8

Número de Série: 2453563

Descrição: Konect_Grafico_2453563

Figura 84 - 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:

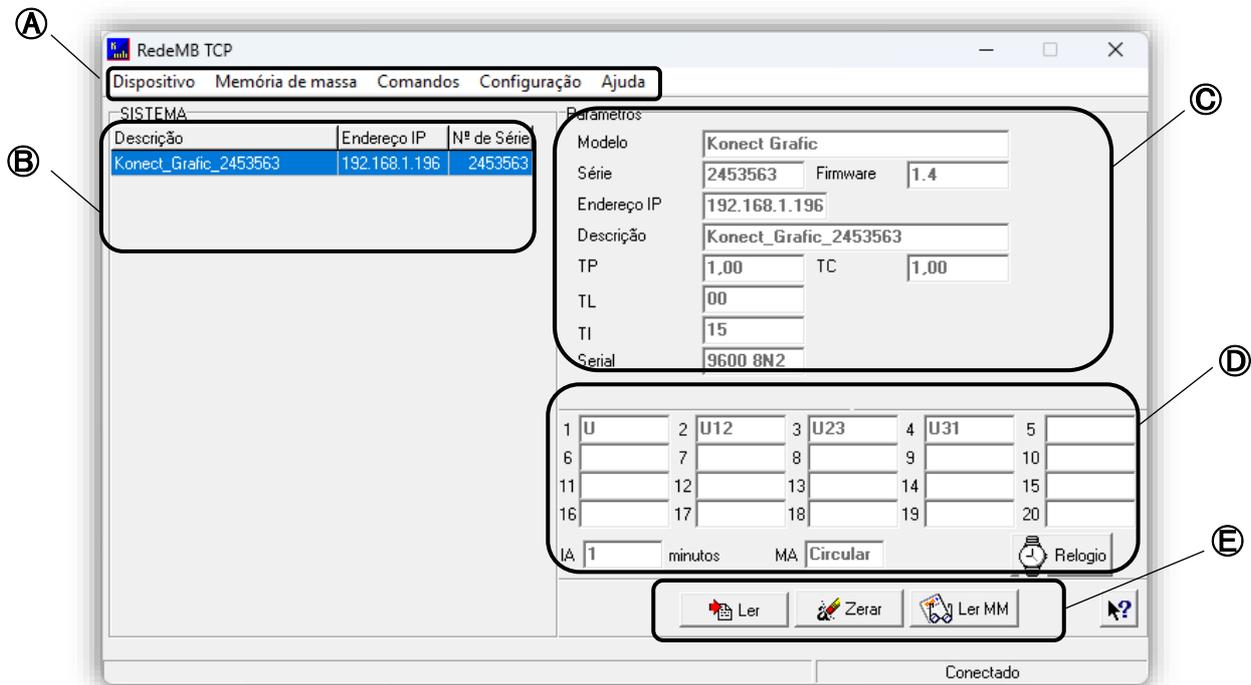


Figura 85 - Tela Inicial

- Ⓐ 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".

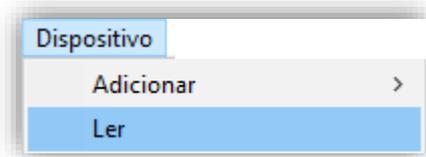


Figura 86 - Dispositivo

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".

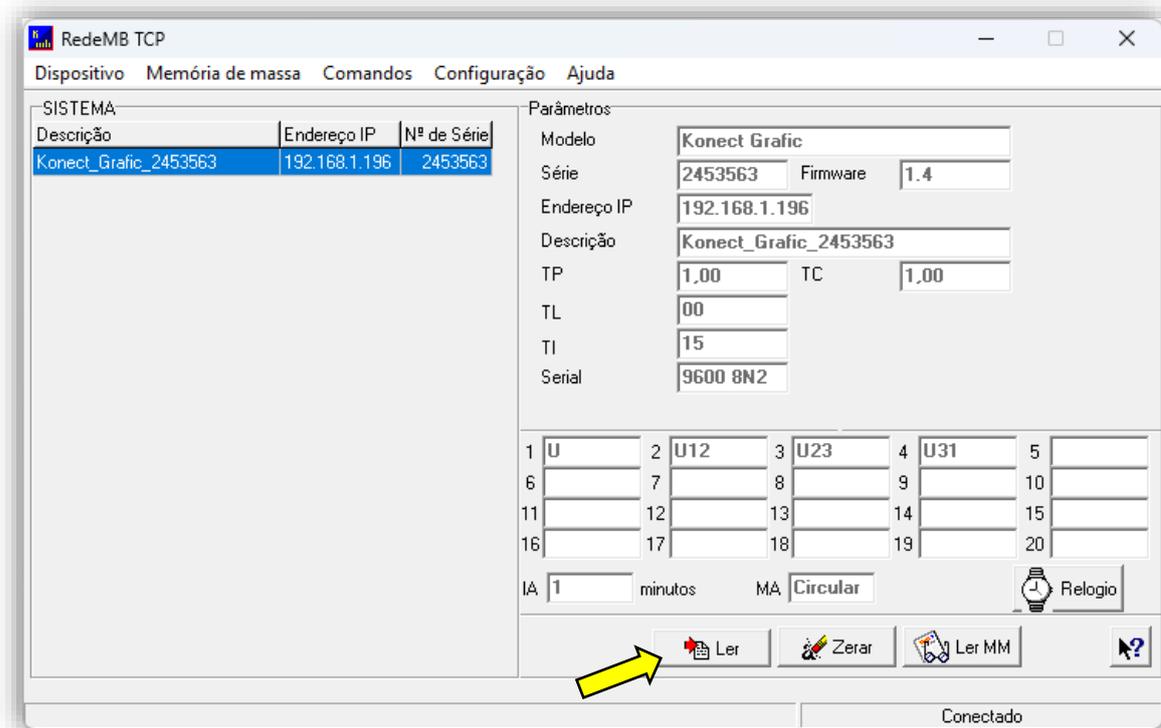


Figura 87 - Atalho Tela Inicial

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.

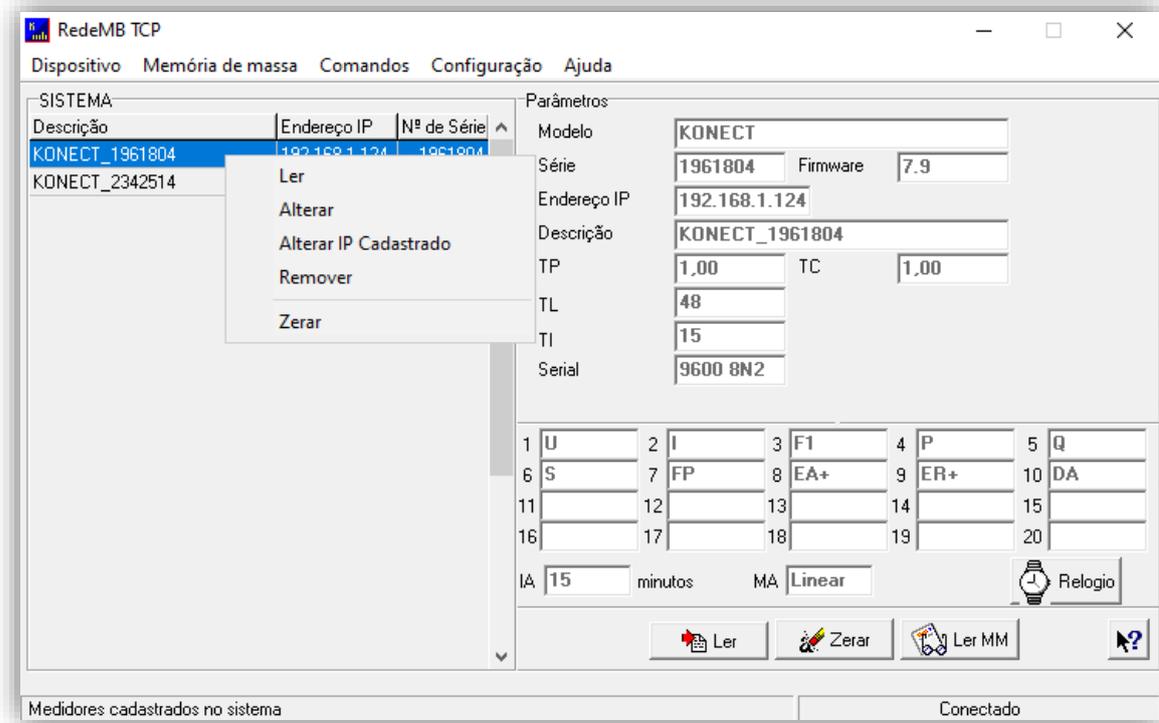


Figura 88 - Lista de instrumentos cadastrados

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

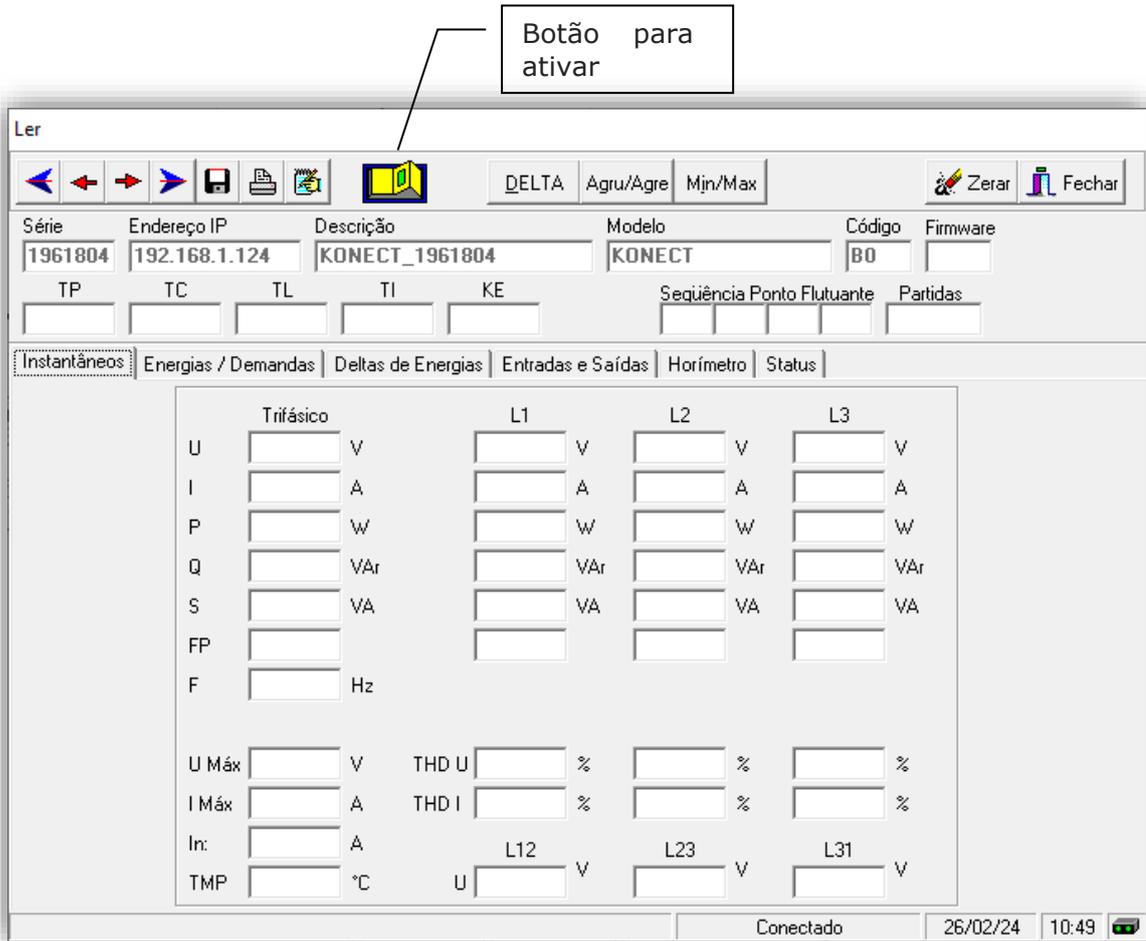


Figura 89 - Tela de Leitura

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;

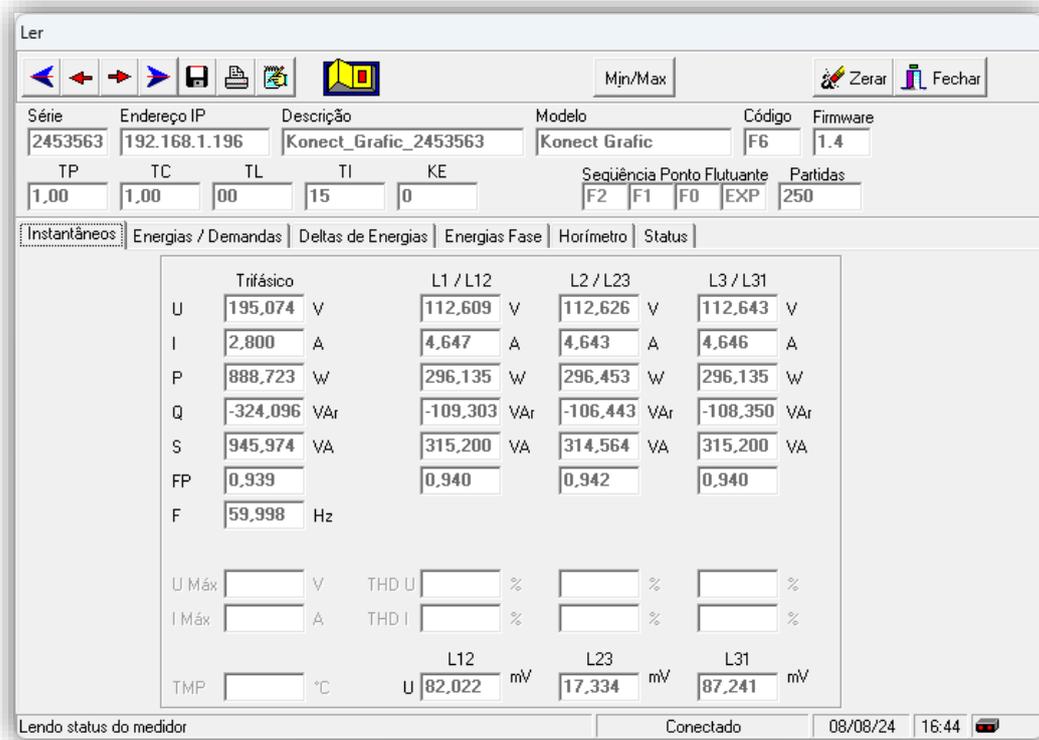
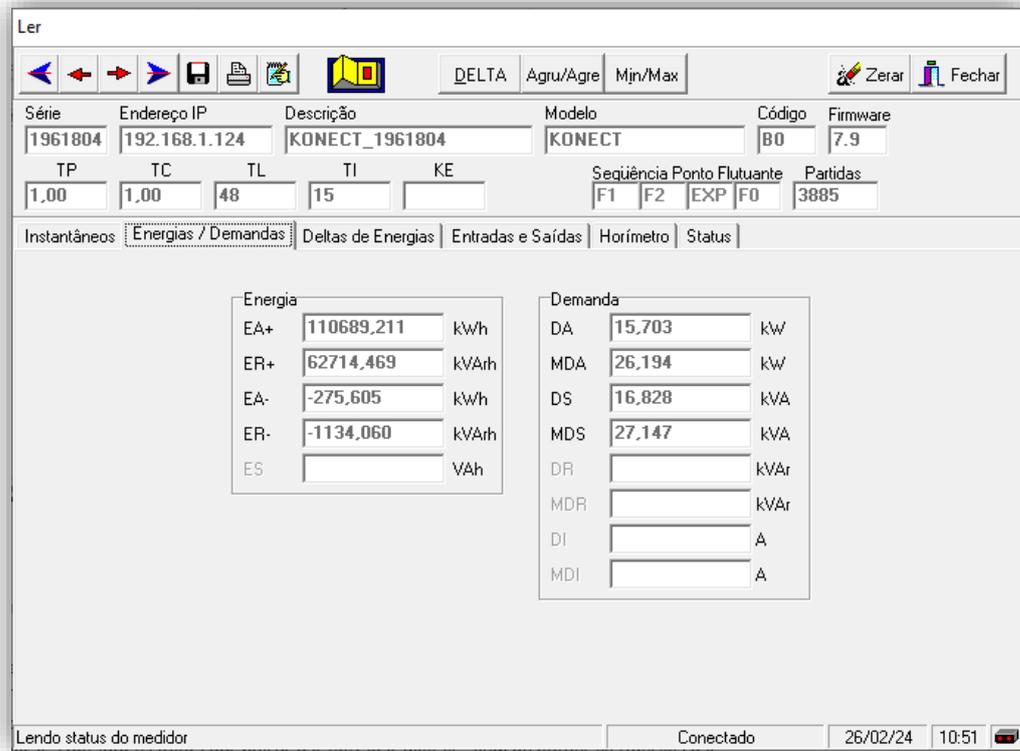


Figura 90 - Medições Instantâneas

4.1.4.5 Energias / Demandas

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



The screenshot shows a software window titled 'Ler' with a toolbar and a data entry form. The form contains the following fields:

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

Below the form, there are tabs for 'Instantâneos', 'Energias / Demandas', 'Deltas de Energias', 'Entradas e Saídas', 'Horímetro', and 'Status'. The 'Energias / Demandas' tab is active, showing two columns of data:

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', 'Conectado', the date '26/02/24', and the time '10:51'.

Figura 91 - 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".

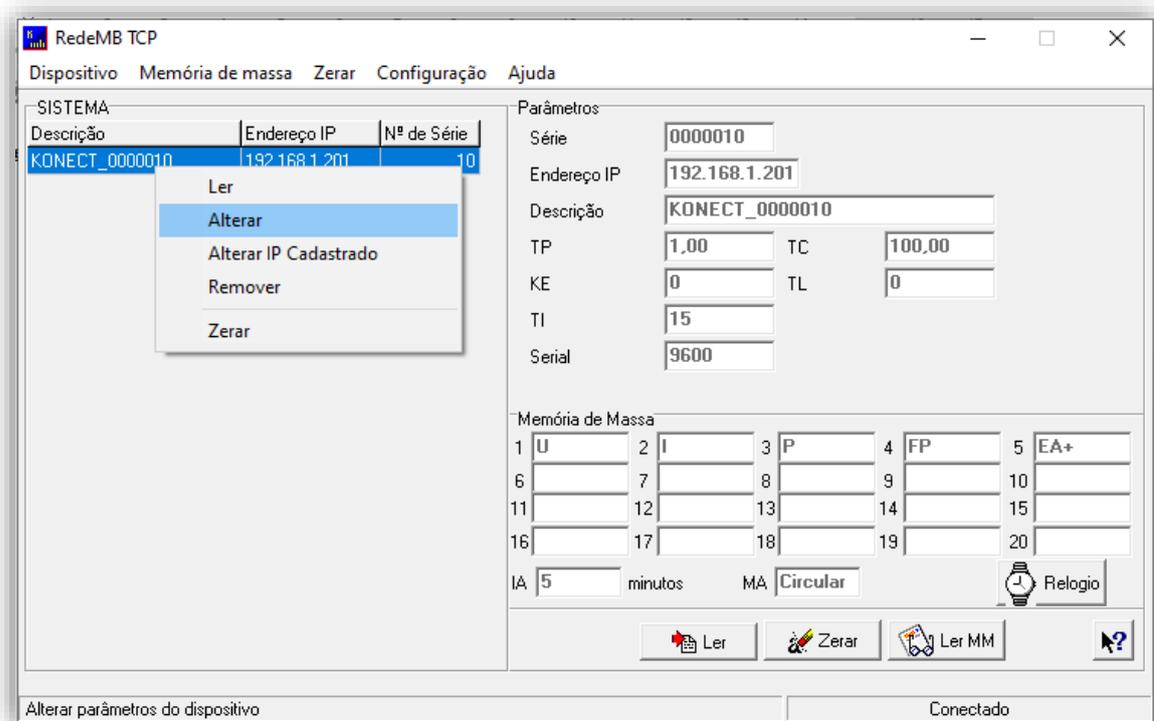


Figura 92 – Acesso as Configurações

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

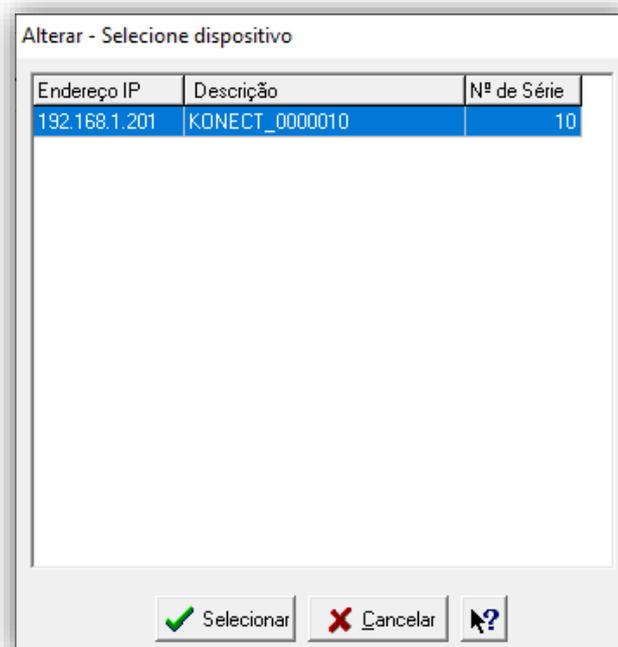


Figura 93 – Seleccione dispositivo

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

4.1.5.1 Configurações Gerais

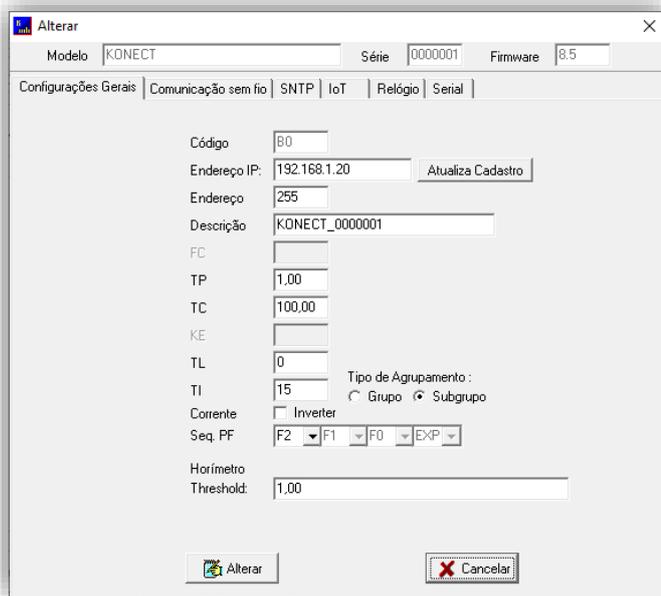


Figura 94 – Configurações Gerais

- **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 Grafic RW, 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

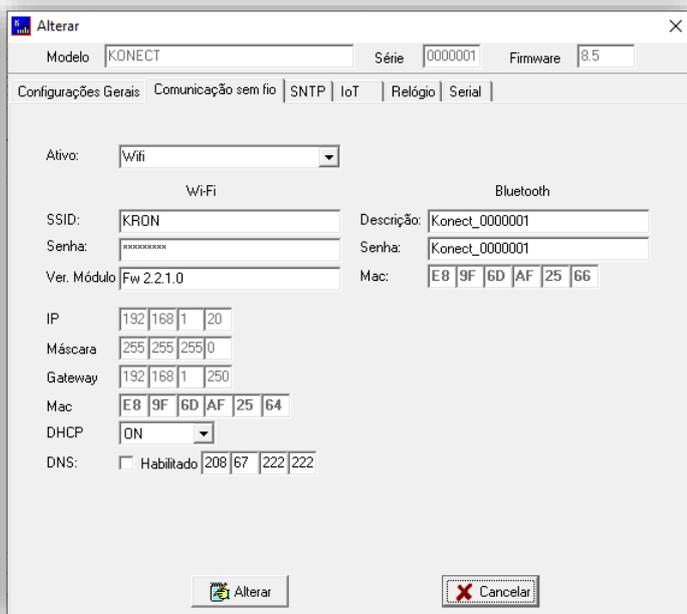


Figura 95 – Comunicação sem fio

- 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

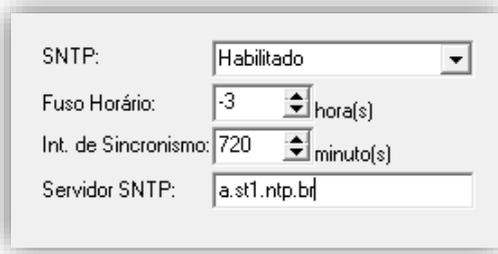


Figura 96 - SNTP

4.1.5.4 IOT (Wi-Fi e Ethernet)

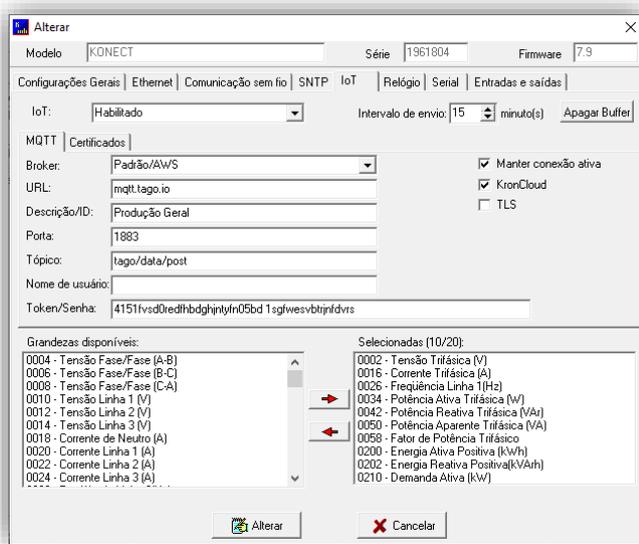


Figura 97 - IOT

4.1.5.5 IOT (LoRa)

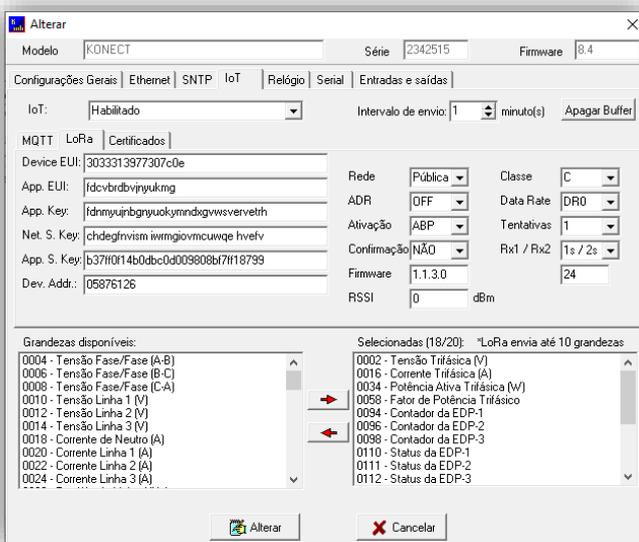


Figura 98 - IOT (LoRa)

- 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

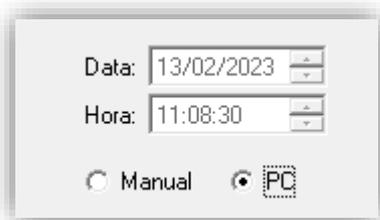


Figura 99 - Relógio

- 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

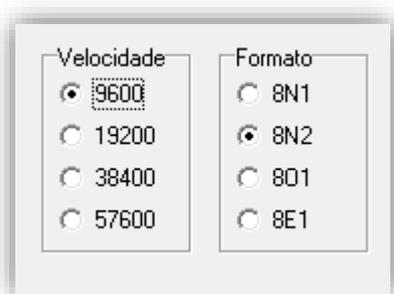


Figura 100 - Serial

- 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**.*

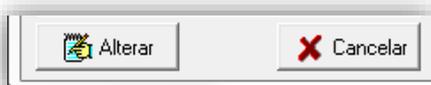


Figura 101 - Alterar

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

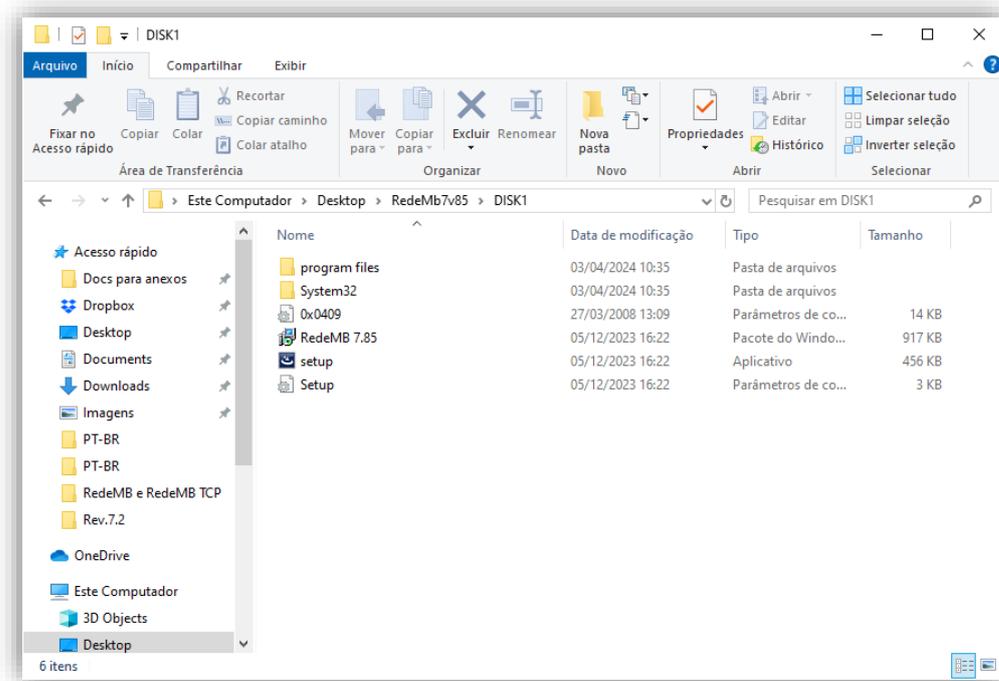


Figura 102 – Instalação RedeMB

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

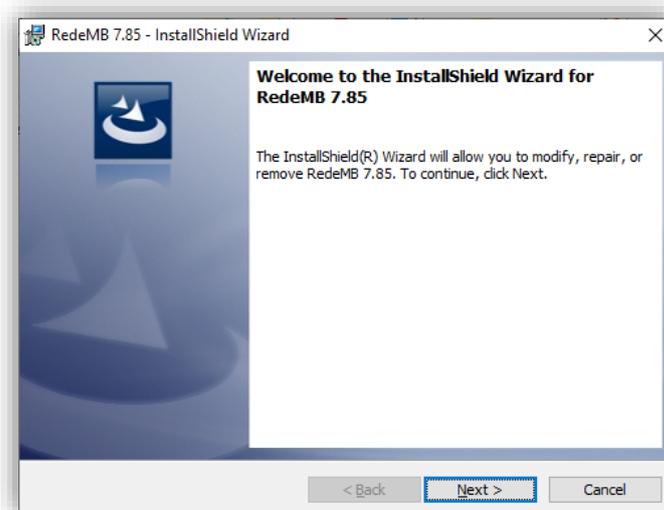


Figura 103 – Apresentação do Instalador

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

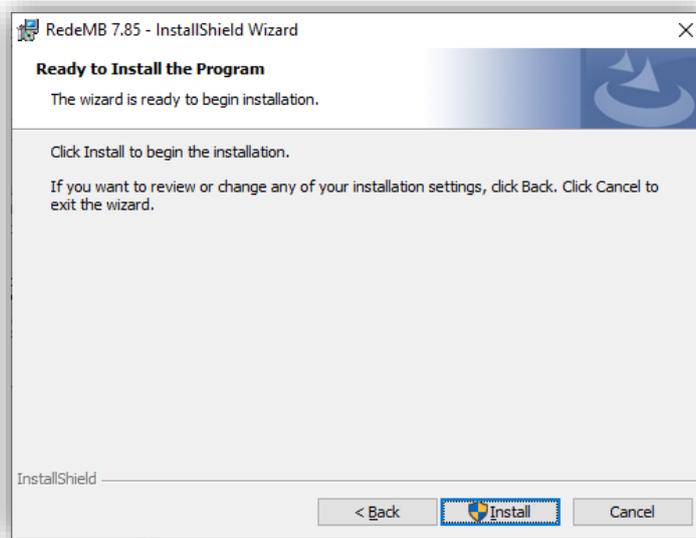


Figura 104 – Confirmação da instalação

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

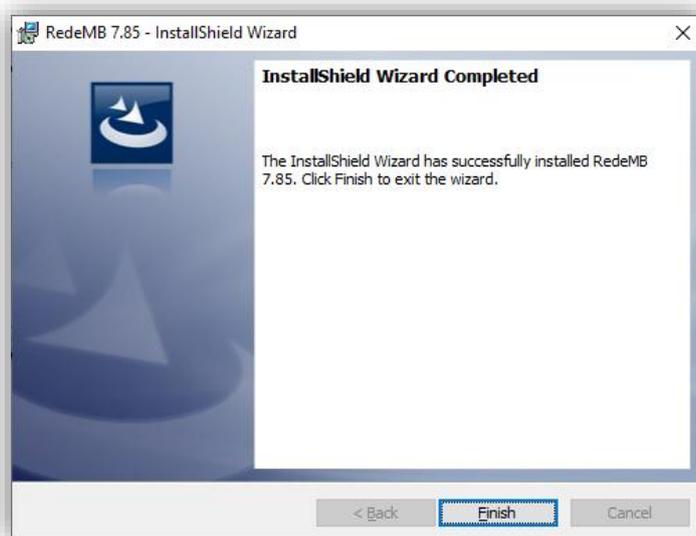


Figura 105 – Conclusão da instalação

4.2.1 Acesso a tela inicial

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

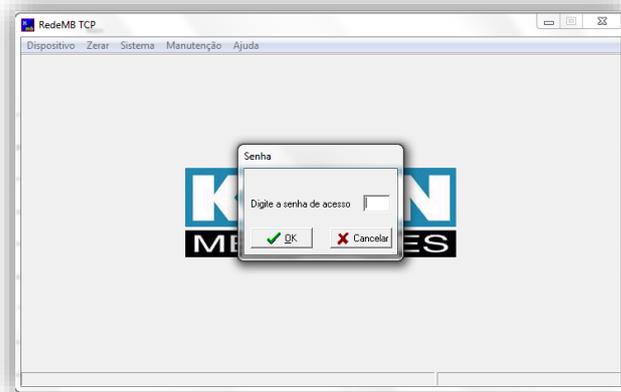


Figura 106 – Acesso Inicial

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.

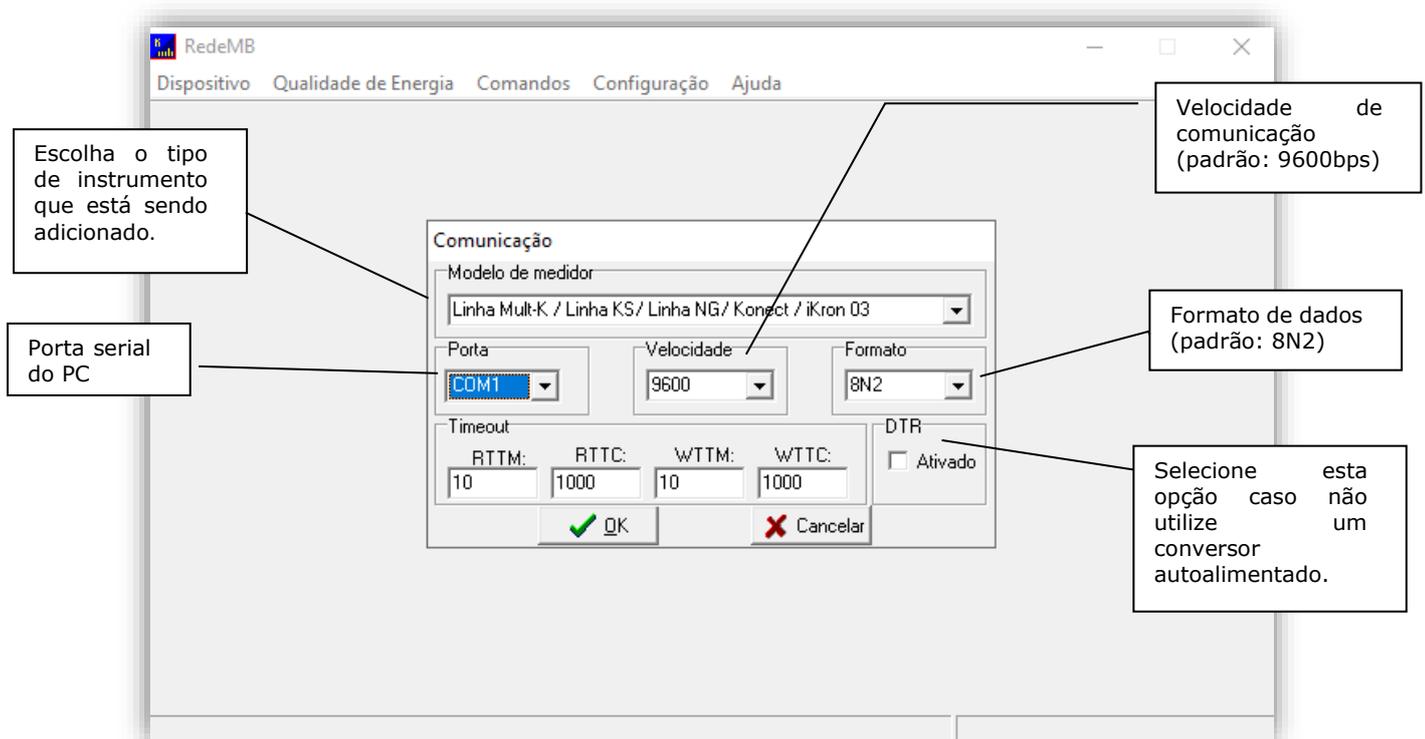


Figura 107 - Comunicação

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:



A tela "Adicionar manualmente" apresenta os seguintes campos e botões:

- Modelo:** Linha Mult-K / Linha KS / Linha NG / Konect / iKron 03
- Parâmetros:** COM5 - 9600 - 8N2, com botão "Alterar Comunicação" ao lado.
- Série:** Campo de texto vazio.
- Endereço:** Campo de texto vazio.
- Descrição:** Campo de texto vazio.
- Botões "Adicionar" (com ícone de plus) e "Cancelar" (com ícone de X).

Figura 108 - 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.



A tela "Descobrir Número de Série" apresenta os seguintes campos e botões:

- Modelo:** Linha Mult-K / Linha KS / Linha NG / Konect / iKron 03
- Parâmetros:** COM5 - 9600 - 8N2, com botão "Alterar Comunicação" ao lado.
- Endereço:** Campo de texto vazio.
- Série:** Campo de texto vazio.
- Código:** Campo de texto vazio.
- Ordem:** Opções "Crescente" (selecionada) e "Decrescente".
- Procurar em todas as portas COM
- Botões "Descobrir" (com ícone de lupa) e "Fechar" (com ícone de X).

Figura 109 - 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".

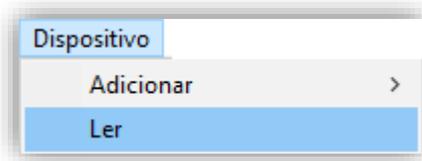


Figura 110 - Dispositivo

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".

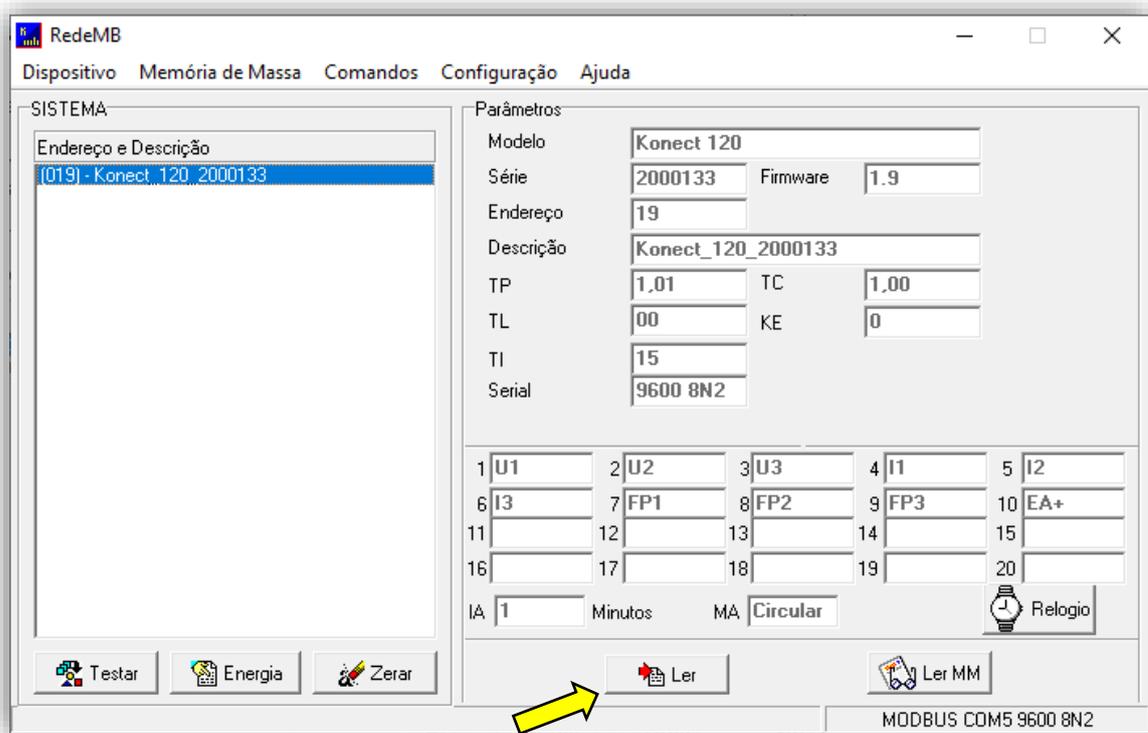


Figura 111 - Tela inicial

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.

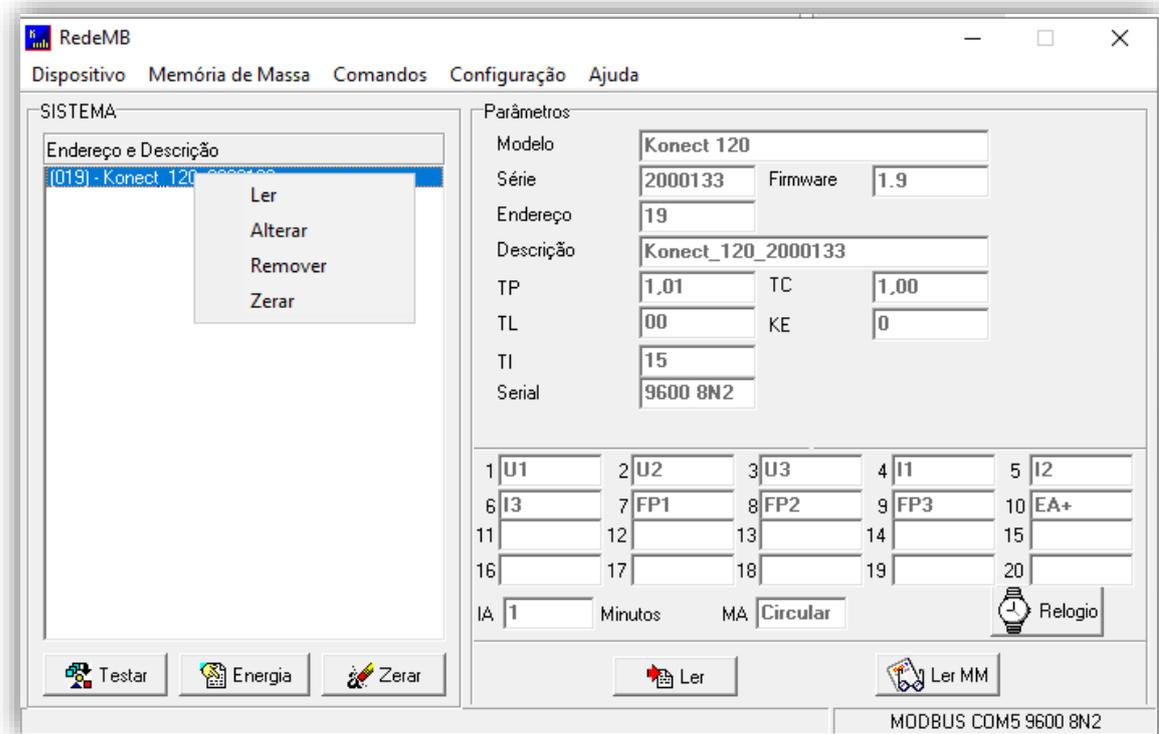


Figura 112 - Lista de medidores cadastrados

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

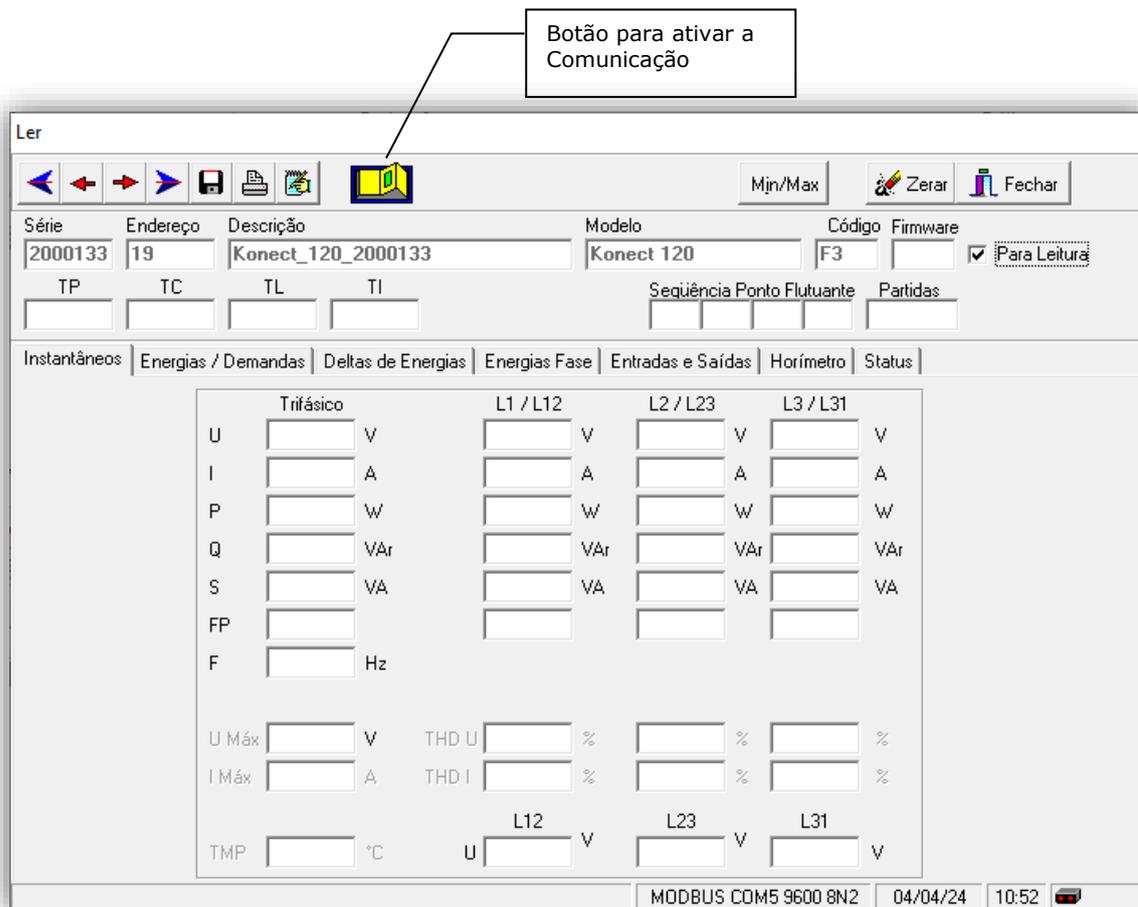


Figura 113 - Tela de leitura

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;

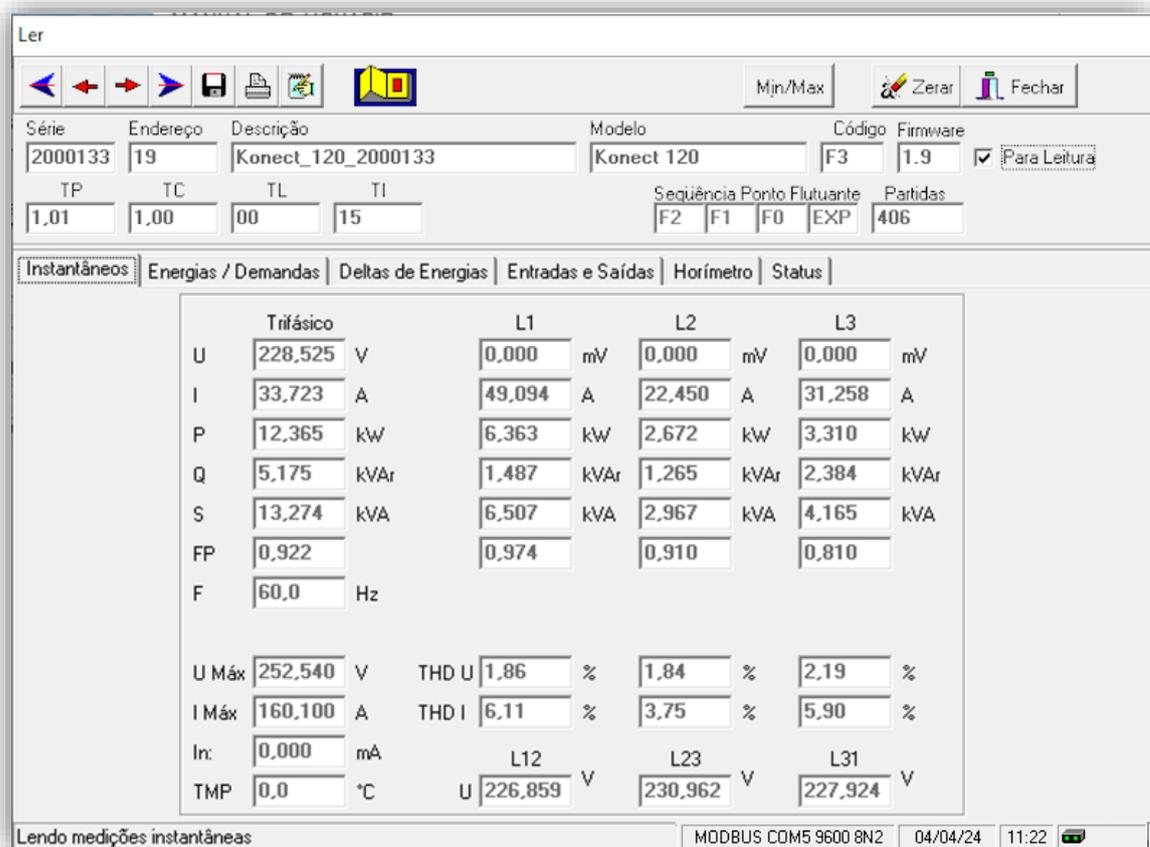


Figura 114 - Medições Instantâneas

4.2.3.4 Energias / Demandas

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

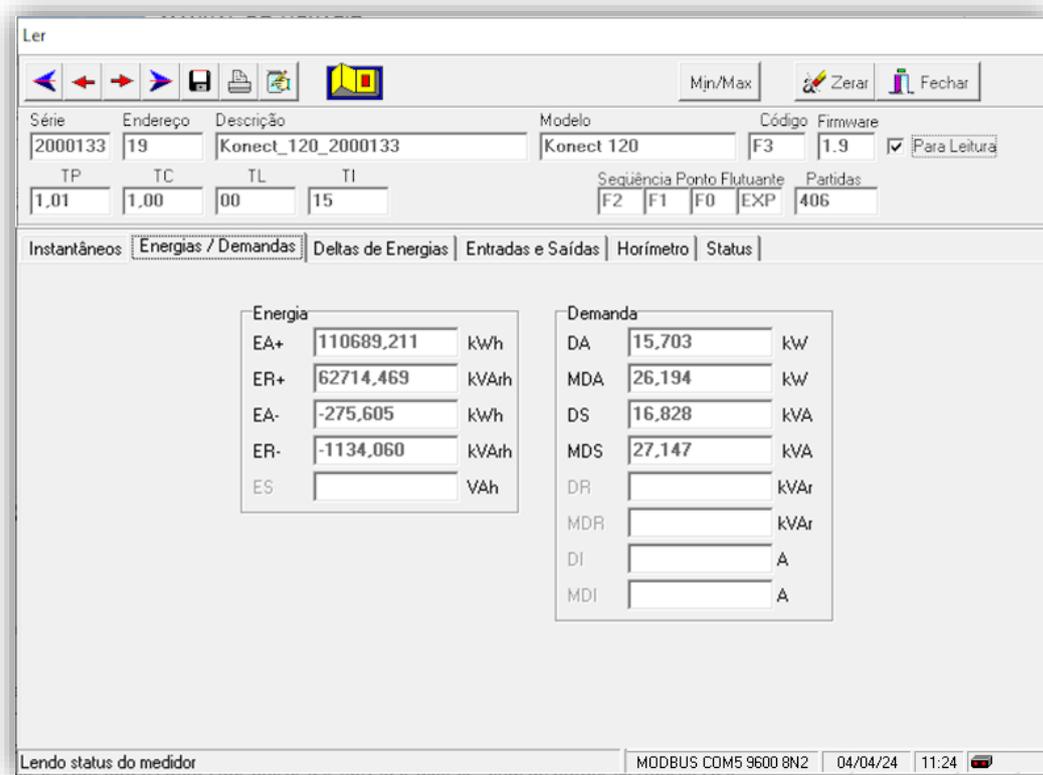


Figura 115 - Medições de Energias/Demandas

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".

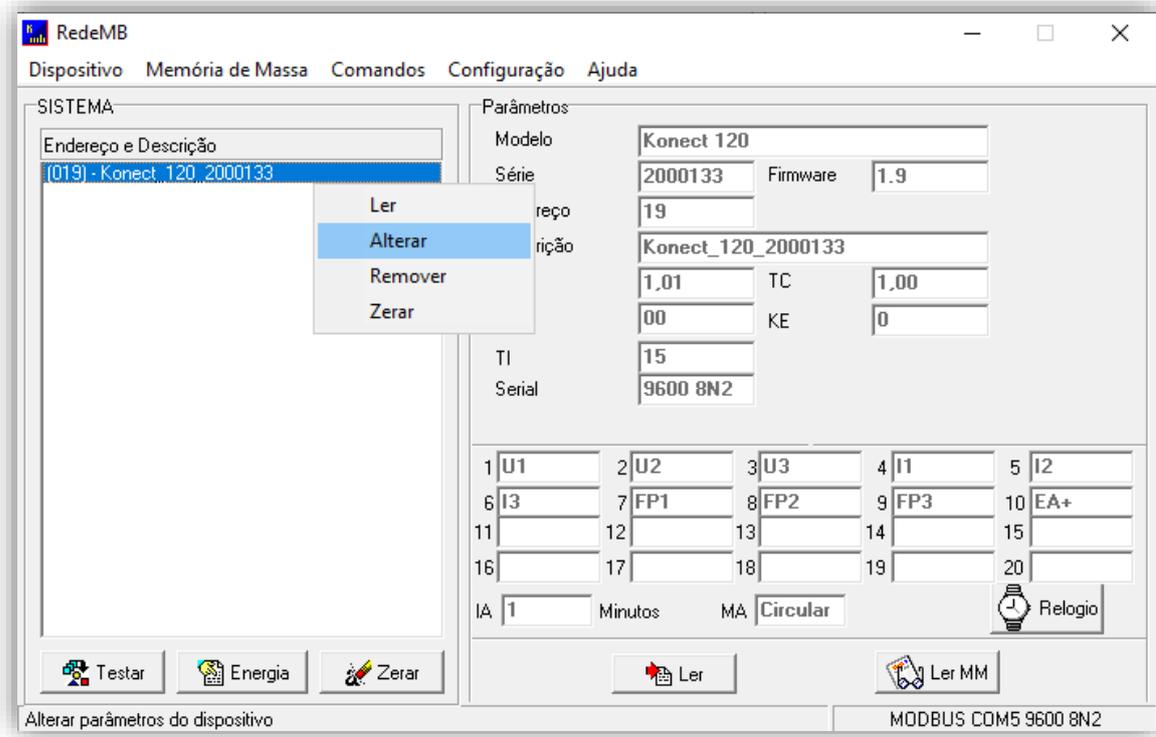


Figura 116 - Acesso ao Menu de Configurações

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

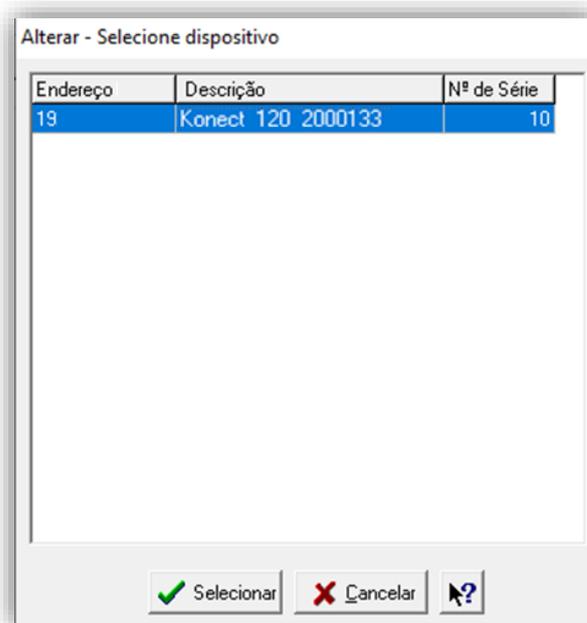


Figura 117 - Seleccione o dispositivo

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

4.2.4.1 Configurações Gerais

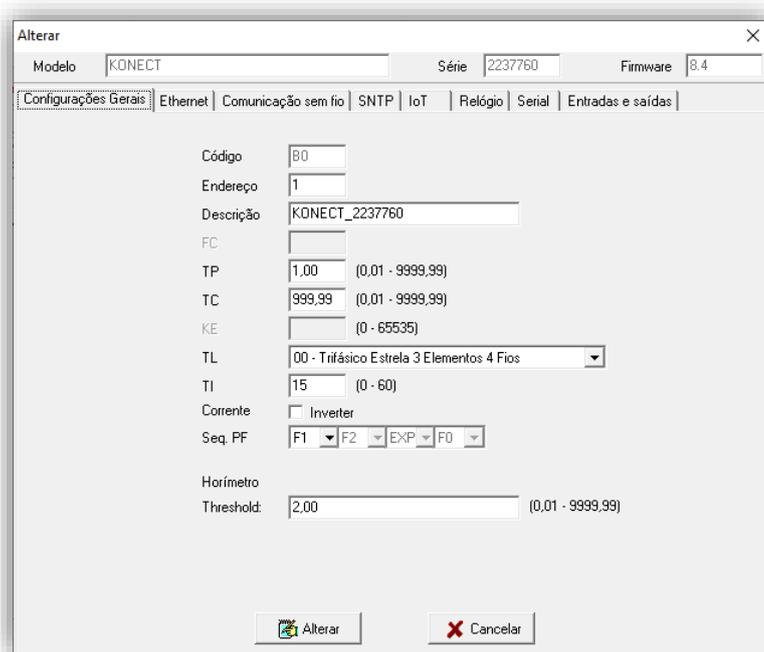


Figura 118 - Configurações Gerais

- **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 Grafic RW, 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 119 - 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

The screenshot shows the 'Alterar' (Change) window for 'Comunicação sem fio' (Wireless Communication). The window title is 'Alterar' and it has a close button (X). The top bar shows 'Modelo: KONECT', 'Série: 2237760', and 'Firmware: 8.4'. Below the title bar, there are tabs for 'Configurações Gerais', 'Ethernet', 'Comunicação sem fio' (selected), 'SNTP', 'IoT', 'Relógio', 'Serial', and 'Entradas e saídas'. The main area is divided into 'Ativo:' (Active) and 'Wi-Fi' and 'Bluetooth' sections. The 'Ativo:' dropdown is set to 'Wifi + Bluetooth'. The 'Wi-Fi' section includes 'SSID: KRON', 'Senha: [masked]', 'Ver. Módulo: 2.1.0.0', 'IP: 192.168.1.227', 'Máscara: 255.255.255.0', 'Gateway: 192.168.1.250', 'Mac: EB 68 E7 14 FC 90', 'DHCP: ON', and 'DNS: Habilitado 192.168.1.250'. The 'Bluetooth' section includes 'Descrição: KonecT_2237760' and 'Senha: 1234'. At the bottom, there are 'Alterar' and 'Cancelar' buttons.

Figura 120 - 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

The screenshot shows the SNTP configuration window. It contains the following fields: 'SNTP:' with a dropdown menu set to 'Habilitado'; 'Fuso Horário:' with a spinner set to '-3' and the unit 'hora(s)'; 'Int. de Sincronismo:' with a spinner set to '720' and the unit 'minuto(s)'; and 'Servidor SNTP:' with a text input field containing 'a.st1.ntp.br'.

Figura 121 - 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)

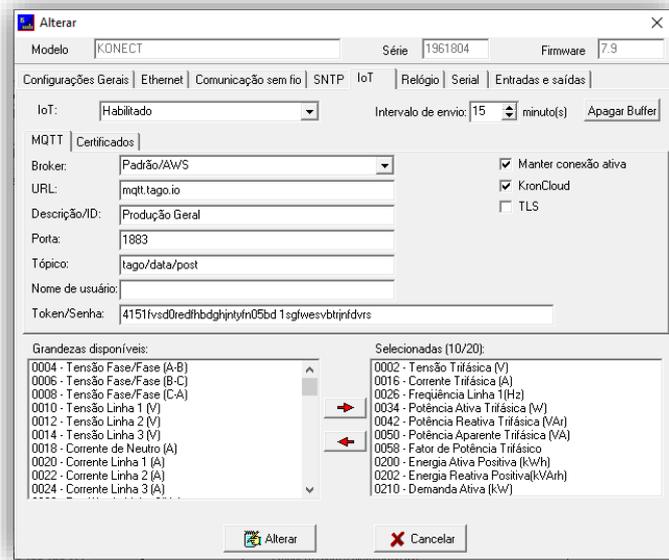


Figura 122 - IOT

- 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)

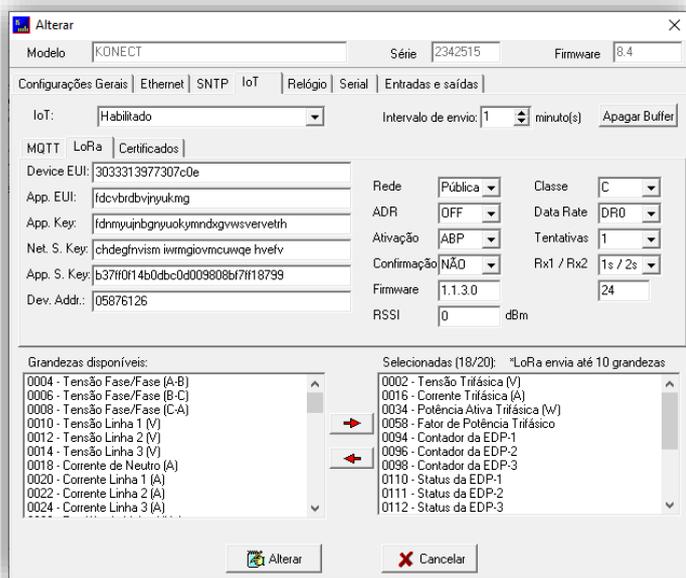


Figura 123 - IOT (LoRa)

- 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

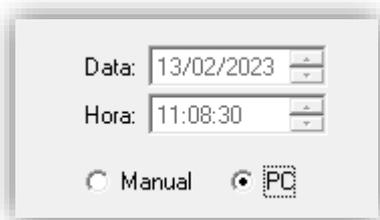


Figura 124 - Relógio

- 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 125 - 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 126 - 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 127 - 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:**

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:**

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

**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:**

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:

- 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.

Figura 128 - Tela de Leitura

4.3.1.2 Tela de Ajustes



Figura 129 - 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.

4.3.1.3 Tela Nuvem



Figura 130 - 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 131 - Grandezas IOT

4.3.1.4 Tela Wi-Fi



Figura 132 - 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 133 - Conectar

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

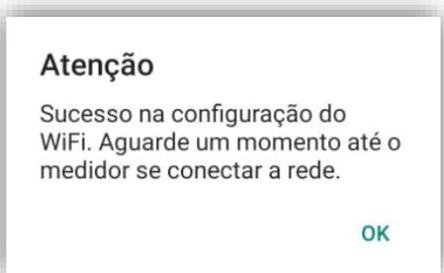


Figura 134 - Mensagem de Confirmação

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

4.4 KronKloud

4.4.1 A Plataforma

A plataforma de monitoramento de energia em nuvem **KronKloud**, 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 **KronKloud** 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 135 - KronKloud

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

O Konect Grafic RW 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:

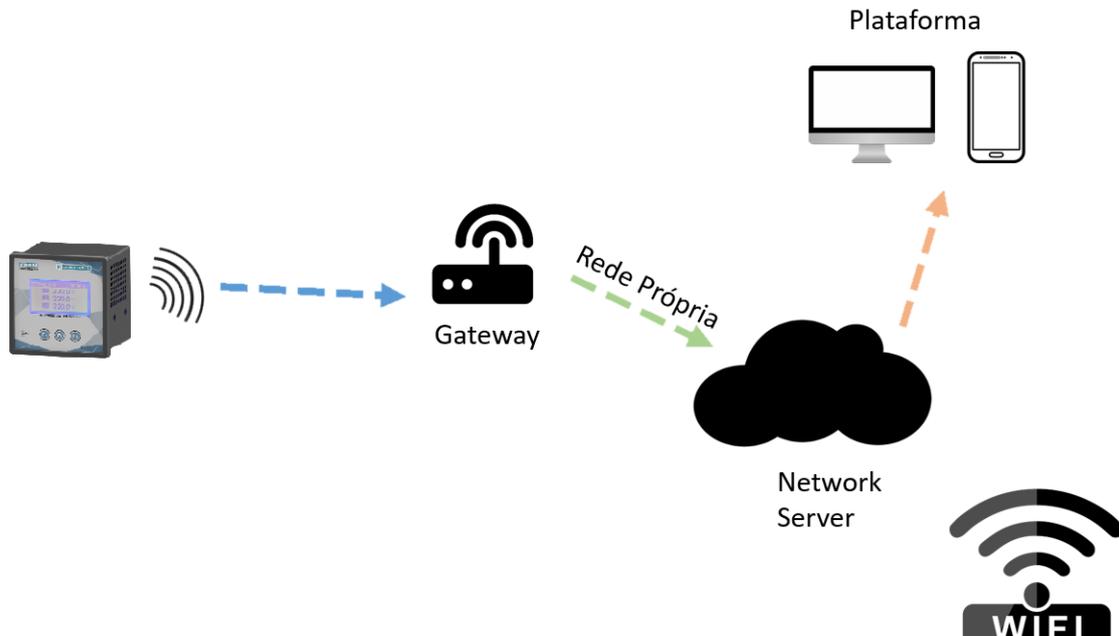


Figura 136 - Conexão Wi-Fi

Conexão Ethernet:

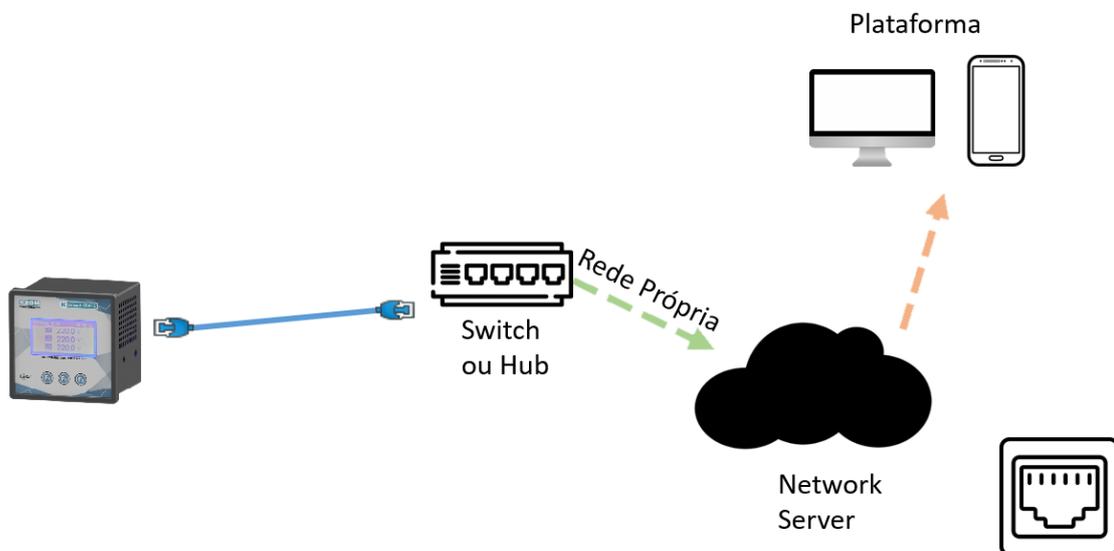


Figura 137 - Conexão Ethernet

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.

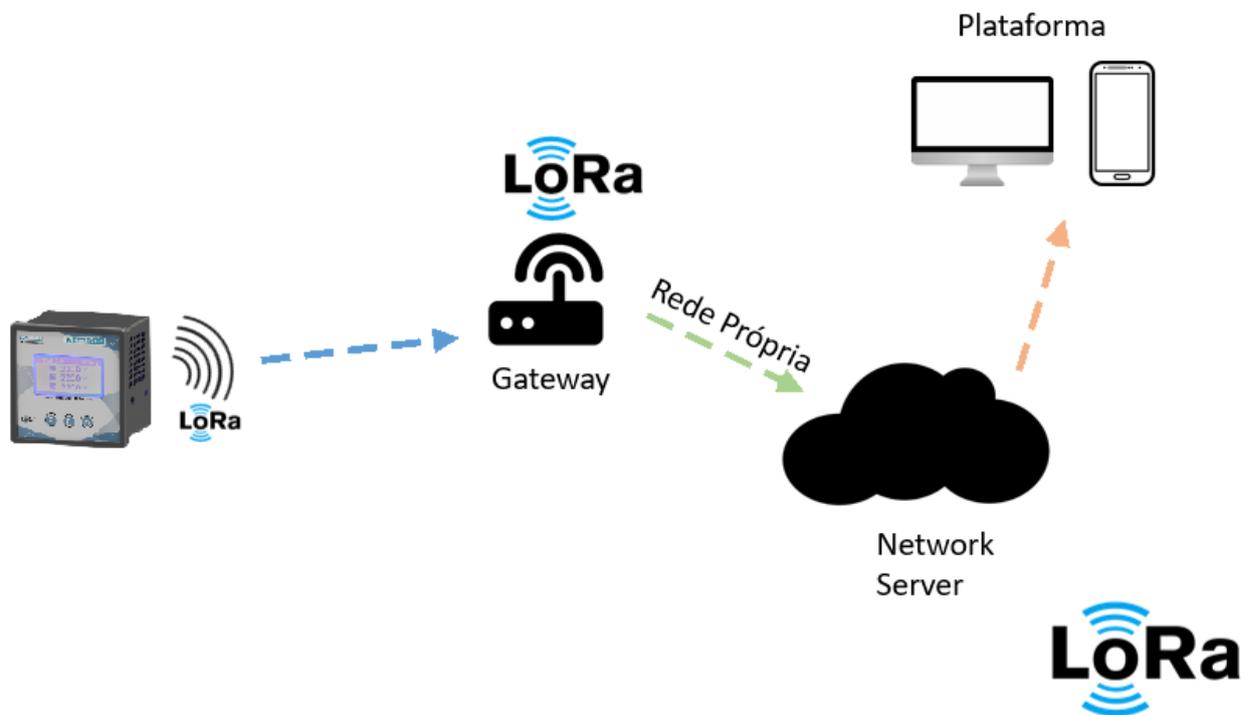


Figura 138 - Conexão LoRa

4.4.4. Como publicar na nuvem via RS-485

Para Konect's Gratic RW 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.

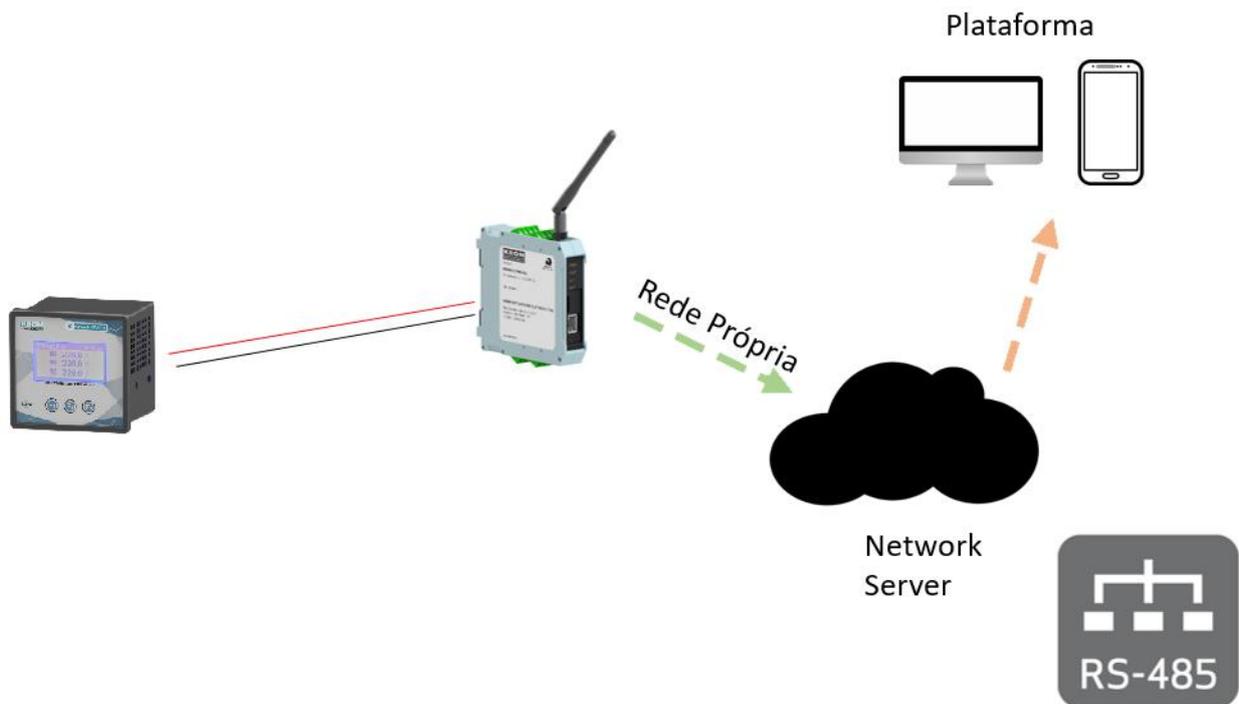


Figura 139 - Conexão RS-485

5 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O intuito deste capítulo é apresentar respostas rápidas a problemas ou dúvidas que frequentemente surgem na utilização do **Konect Grafic RW**. 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 (por exemplo, 380Vca ao invés de 110Vca ou 220Vca), 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 Grafic RW 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 Grafic RW 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 Grafic RW**.

A leitura deste Código de Erro é feita conforme procedimento descrito no capítulo *IHM – Modo Sistema*.

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 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), Máxima Demanda Reativa (MDR), Máxima Demanda Aparente (MDS) e Máxima de Corrente (MDI)

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 Grafic RW** utiliza o algoritmo de janela deslizante, isto é, a informação da demanda média (**DA, DR, DS** ou **DI**) 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 Grafic RW**.

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 Grafic RW** 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 Grafic RW** 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)

$$V_{\phi} = \frac{V_{12} + V_{23} + V_{31}}{3}$$

Tensão Trifásica (ESTRELA)

$$V_{\phi} = \frac{V_{1N} + V_{2N} + V_{3N}}{3} \times \sqrt{3}$$

Potência Ativa Trifásica

$$P_{\phi} = P_1 + P_2 + P_3$$

Potência Reativa Trifásica

$$Q_{\phi} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

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 Grafic RW 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 Grafic RW – Multimedidor 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 © 2025 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