



Analizador de Qualidade da Energia Elétrica

Mult-K NG (E-33)

Produst Módulo 8 – Revisão 11

Manual do Usuário

Revisão 1.1

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS LTDA.
Rua: Alexandre de Gusmão, 278, São Paulo
11 5525-2000
www.kron.com.br
suporte@kron.com.br

Índice

Capítulo	Página
Introdução	3
Parâmetros de Medição	5
Características técnicas	6
Normalização	8
Instruções de Operação	
Instalação do Produto	8
IHM e Operação	12
Modo Principal - Navegação	13
Fluxograma de telas e funções	15
Modo Agregações	16
Modo Harmônicos	16
Modo Energia	16
Modo Demanda	16
Modo Mínimos e Máximos	17
Modo Relógio	17
Modo Configuração	17
Modo Sistema	18
Código de erro	18
Configuração	19
Fluxograma do Modo Configuração	21
Configuração passo a passo	21
Esquemas de ligação	23
Memória de Agregação	37
Instruções de Manutenção	38
Calibração	39
Determinação de Defeitos	39
Identificação de porta de comunicação (RS-485)	41
Configuração de IP em uma LAN	43
Softwares	45
RedeMB (RS-485)	45
RedeMB TCP/IP (Ethernet)	70
Apêndice A – Demanda	76
Apêndice B – Glossário	77

A linha Mult-K NG é desenvolvida e fabricada 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 **Mult-K NG**. Devido ao constante aperfeiçoamento, as informações aqui contidas estão sujeitas a modificações sem aviso prévio.

Introdução

O Analisador de Qualidade da Energia **Mult-K NG** é um instrumento destinado a campanhas de medição. As leituras dos parâmetros elétricos e eventos podem ser obtidas de forma local ou remota.

As medições são realizadas conforme normas ABNT NBR IEC 61000-4-30 Classe S, IEC61000-4-7(harmônicos) e IEC 61000-4-15 (flicker), utilizando um conversor A/D interno com resolução de 128 amostras por ciclo. Detecta e registra perturbações na tensão com duração mínima de até 1 ciclo.

Grandezas elétricas e eventos são classificados conforme especificações do PRODIST – Módulo 8 – Qualidade da Energia, revisão vigente. Abaixo, requisitos descritos no documento, atendidos pelo Mult-K NG:

- Tensão em regime permanente (TRP);
- Variações de tensão de curta duração (VTCDs);
- Desequilíbrios de tensão;
- Flutuações de tensão;
- Harmônicos;
- Fatores de potência;
- Variações de frequência;

As agregações são calculadas a cada 10 minutos, incluindo estampa de tempo e utilizando conceito “Flag” na ocorrência de VTCD’s. Cada período de TRP é composto por 1008 leituras (agregações).

Possui memória de agregação para registro dos parâmetros elétricos medidos e memória específica para armazenamento de mais de 1000 eventos de qualidade da energia, como:

- Afundamentos de tensão;
- Elevações de tensão;
- Interrupções de Tensão.

Acompanha software RedeMB, que permite, de forma simples e rápida, configuração, leitura de memórias, visualização de medições instantâneas, parâmetros e eventos de QEE. As informações de campanha de medição são fornecidas em formato próprio, “.krn”, e podem ser salvas nos padrões “.txt” ou “.csv”, por meio da ferramenta KronAnalyzer.

Após download do conteúdo da memória de agregação, é possível gerar arquivos “.xml” (PQE, PQV e PQI).

Simultaneamente, agrega funções de multimedidor, apresentando mais de **1000 parâmetros elétricos** em sistema de corrente alternada (CA). Além disso, incorpora armazenamento de mínimos e máximos no próprio instrumento, harmônicas de tensão e corrente até a 40ª ordem, THD de Grupo e Subgrupo, entre outros parâmetros detalhados neste manual.

Próprio para instalação em porta de painel, o Mult-K NG pode ser aplicado em sistemas monofásicos, bifásicos, trifásicos estrela e delta, tanto de forma direta quanto indireta (através de transformadores de corrente e potencial, não inclusos no produto).

Memória de Agregação

A memória de agregação realiza o registro de parâmetros elétricos necessários para geração dos arquivos “.xml” indicados pelo Prodlist – Módulo 8. Os intervalos são de 10 minutos, correspondendo a cada agregação calculada pelos instrumentos.

O processo de gravação das grandezas elétricas está vinculado à campanha de medição, ou seja, **a cada leitura de TRP do Prodlist** é gravado um novo conjunto de dados. A data inicial do período de

medição pode ser definida pelo usuário. Maiores detalhes podem ser verificados no capítulo *Memória de Agregação*.

Memória de eventos

Permite o armazenamento de eventos de qualidade de energia elétrica de forma individualizada (afundamento, elevação e interrupção de tensão). A partir da leitura dos eventos registrados no período de medição, é possível calcular o fator de impacto e gerar arquivo “.xml” de eventos.

Memória Não-Volátil

O Mult-K NG é equipado com tecnologia que garante que os dados de energias, máximas demandas, mínimos e máximos não serão perdidos (por um período de até 10 anos) em caso do equipamento ser desligado ou ocorrer falta de energia elétrica.

Aplicações

A seguir, exemplos de aplicações:

- Campanha de medição;
- Análise de circuitos e equipamentos elétricos;
- Levantamento de curva de carga e histórico de um circuito elétrico;
- Estatísticas e avaliações sobre qualidade da energia;
- Qualquer aplicação envolvendo medição de parâmetros elétricos.

É imprescindível a leitura do *Manual do Usuário* antes da instalação e utilização do **Mult-K NG**, sendo possível esclarecer eventuais dúvidas através de nosso suporte técnico: telefone: (11) 5525-2000 ou pelo e-mail: suporte@kron.com.br



Para acesso este Manual, Ficha Técnica, Software e outras informações do produto, use o *QR Code* ao lado ou clique no link <https://kron.com.br/produto/mult-k-ng/>

Parâmetros de Medição

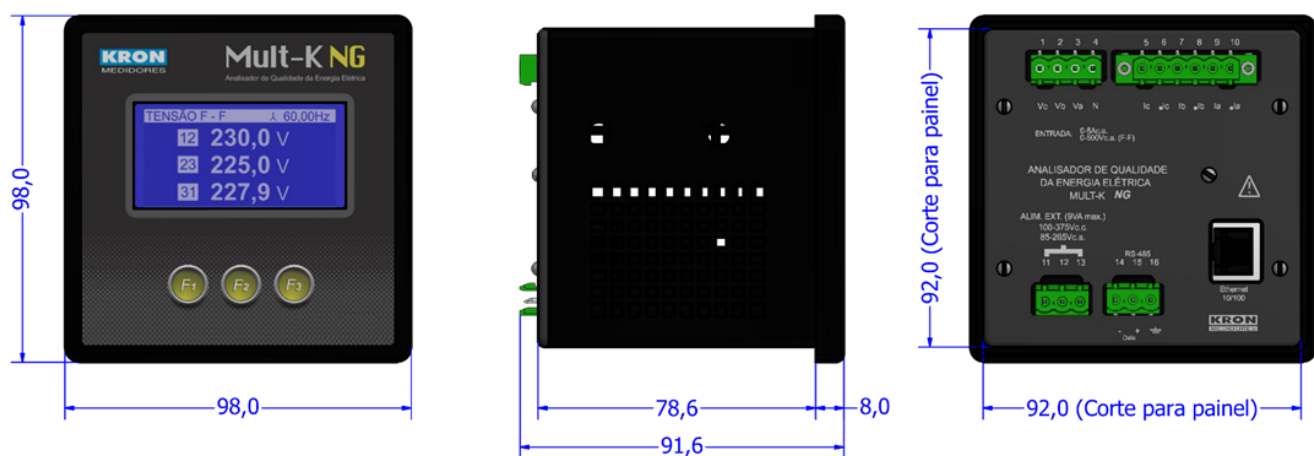
Com o **Mult-K NG** é possível medir mais de **1000** parâmetros elétricos em sistemas trifásicos (estrela ou delta), bifásicos e monofásicos. Todas as medições são TRUE RMS (valor eficaz verdadeiro). A gama de parâmetros medidos inclui:

	Grandeza	Unidade	Tipo de Medição	Display	RS-485	Min/Máx
Instantâneas	Tensão	Vc.a.	Tensão fase-fase, fase-neutro e trifásica	X	X	X
	Corrente	Ac.a.	Por fase, trifásica e neutro.	X	X	X
	Potência Ativa	W	Por fase e trifásica	X	X	X
	Potência Reativa	VAr	Por fase e trifásica	X	X	X
	Potência Aparente	VA	Por fase e trifásica	X	X	X
	Fator de Potência	-	Por fase e trifásico (Ind ou Cap)	X	X	X
	Fator de Potência de Deslocamento	-	Por fase e trifásico (Ind ou Cap)	X	X	
	Frequência 10/12 Ciclos	Hz	Fase R	X	X	X
	Frequência 10 IEC	Hz	Fase R	X	X	
	THD - Distorção Harmônica Total	%	Por fase de tensão e corrente	X	X	X
	Pinst	-	Por fase	X	X	
	Ângulos entre tensões	°	Por fase	X	X	
	Ângulos entre correntes	°	Por fase	X	X	
Agregação de 10 minutos	Tensão	V	Tensão fase-fase ou fase-neutro	X	X	
	THD	%	Tensão fase-fase ou fase-neutro, Correntes	X	X	
	THD G e S	%	Tensão fase-fase ou fase-neutro, Correntes	X	X	
	DTT Par	%	THD de ordem par, por fase, de tensão e corrente		X	
	DTT Ímpar	%	THD de ordem ímpar, por fase, de tensão e corrente		X	
	DTT Trip.	%	THD de ordens múltiplas de 3, por fase, de tensão e corrente		X	
	Harmônicas	%	Até a 40ª ordem, Tensão e Corrente	X	X	
	Desequilíbrio de Tensão	%	Trifásico	X	X	
	Fator de potência de Deslocamento		Por fase e trifásico		X	
	Potência Ativa	W	Por fase e trifásico		X	
	Potência Reativa	Var	Por fase e trifásico		X	
	Potência Aparente	VA	Por fase e trifásico		X	
Flicker	Pst	-	Por fase	X	X	
	Plt	-	Por fase	X	X	
Acumulativas	Energia Ativa Positiva	KWh	Total do circuito que está sendo medido.	X	X	
	Energia Ativa Negativa	KWh		X	X	
	Energia Reativa Positiva	KVArh		X	X	
	Energia Reativa Negativa	KVArh		X	X	
	Demanda Atual Ativa	KW		X	X	
	Demanda Atual Aparente	KVA		X	X	
	Demanda Máxima Ativa	KW		X	X	
	Demanda Máxima Aparente	KVA		X	X	

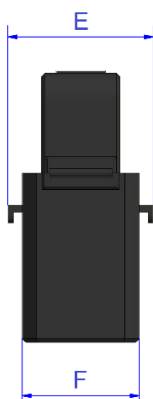
Características Técnicas

Alimentação Auxiliar	Características Mecânicas
Fonte Universal - Faixa de operação: 85-265Vc.a. e 100-375Vc.c. - Consumo interno: <10 VA 120/220 Vc.a. (Opcional) - Faixa de operação: 80 a 120 % do valor nominal. - Consumo interno: <10 VA OBS: Em caso de uma eventual queda de energia, o instrumento registrará o período como evento de interrupção.	DISPLAY - Tipo: OLED (Organic LED) - Tamanho: 128 x 64 pixels INVÓLUCRO - Material: termoplástico (ABS V0) - Grau de proteção: IP-40 para painel frontal (IP-54 opcional) e IP-20 para invólucro (IP-40 opcional). MONTAGEM - Tipo: porta de painel (sobrepôr) - Posição de montagem: qualquer - Fixação: travas laterais CONEXÕES ELÉTRICAS - Tipo: borne de encaixe rápido ou terminal olhal - Grau de proteção: IP-00 - Cabo máximo a ser utilizado: 2,5mm²
Entrada de Tensão (Medição)	Condições ambientais relevantes
- Faixa de trabalho: 20 a 500Vc.a. (F-F) - Sobrecarga: 1,5 x V_{máx} (1s) - Frequência: 44 a 72 Hz - Consumo interno: < 0,5 VA	- Temperatura de operação: 0 a 60°C - Temperatura de armazenamento e transporte: -25 a 70° C - Umidade relativa do ar: máximo de 90% (sem condensação) - Altitude máxima: 1000 metros - Coefficiente de temperatura: 50ppm / °C
Entrada de Corrente (Medição)	
- Nominal: 1Ac.a. ou 5Ac.a. - Indicação mínima: 20mA - Sobrecarga: 1,5 x I_n (contínua), 20 x I_n (1s) - Consumo interno: < 0,5 VA	
Interface de comunicação (Serial)	
- Tipo: RS-485 a dois fios, protocolo MODBUS-RTU - Velocidade: 9600, 19200, 38400 ou 57600bps (configurável) - Formato de dados: 8N1, 8N2, 8E1, 8O1 (configurável) - Endereço: 1 a 247 (configurável) - Mapa de registros com ponto flutuante IEEE 754 (32 bits) e ponto flutuante de 24 bits para memória de massa. - Cabo: Para a RS-485 deve sempre ser utilizado cabo blindado, com no mínimo duas vias, secção mínima de 0,25mm² e impedância característica de 120 ohms.	
Interface de comunicação (Ethernet)	Precisão
- Tipo: Porta Ethernet, RJ-45 - Velocidade: 10/100 Mbits/s - Protocolo: MODBUS-TCP/IP	- Tensão, corrente e potências: 0,5 % (típico 0,2%) - Frequência: 0,1Hz - Fator de potência: 0,5%* - Energia: 0,5% - THD: <3% * A precisão se refere ao fundo de escala. (a 25° C, respeitadas as faixas recomendadas para tensão e corrente)

Dimensional



Split Core



	A	B	C	D	E	F
Modelo						
100A	16	16	29,5	55	31	31
200, 300A	24	24	45	74,5	34	34

Normalização

O **Mult-K NG** estão em conformidade com as seguintes normas:

- IEC 61000-4-2 (Electrostatic discharge immunity test)
- IEC 61000-4-3 (Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test)
- IEC 61000-4-4 (Electrical fast transient/burst immunity test)
- IEC 61000-4-5 (Surge immunity test)
- IEC 61000-4-6 (Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields)
- IEC 61000-4-8 (Power frequency magnetic field immunity test)
- IEC 61000-4-11 (Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity test)
- CISPR 11 (Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical radio-frequency equipment)
- IEC 61000-4-7 (Testing and measurement techniques - General guide on harmonics and measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto)
- IEC 61000-4-15 (Testing and measurement techniques – Flickermeter Functional and design specifications)
- ABNT NBR IEC 61000-4-30 “Class S” (Testing and measurement techniques - Power quality measurement methods)

Instalação do Produto

Antes de iniciar a instalação do analisador de qualidade de energia **Mult-K NG**, é necessário verificar se o mesmo está completo. Acompanha o **Mult-K NG**:



- Duas travas plásticas para fixação em porta de painel;
- Conector fêmea de 3 (três) posições para alimentação externa;
- Conector fêmea de 4 (quatro) posições para entrada de tensão;
- Conector fêmea de 6 (seis) posições para entrada de corrente;
- Conector fêmea de 3 (três) posições para interface RS-485 (apenas se o modelo adquirido for equipado com interface RS-485).
- Conector fêmea de 4 (quatro) posições para saída de pulsos (apenas se o modelo adquirido for equipado com saída pulso)



NOTA: caso o equipamento adquirido seja com terminação olhal, não serão disponibilizados os conectores do tipo “fêmea”.

O processo de instalação é baseado em cinco etapas, conforme abaixo. Devem ser utilizados cabos com secção mínima de 1,5mm² para as conexões de alimentação externa, sinal de tensão e sinal de corrente. Recomenda-se o uso de terminais tipo pino na ponta dos cabos, para uma melhor conexão.

ATENÇÃO

A instalação, parametrização e operação do multimetro trifásico Mult-K 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 email suporte@kron.com.br.

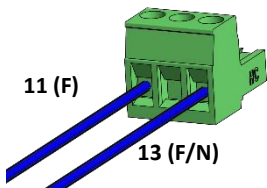
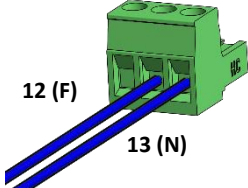
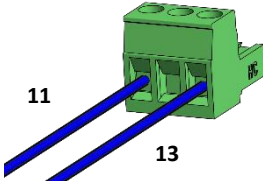
1. Fixação

O **Mult-K NG** foi concebido para instalação em porta de painel, com dimensional compacto de 96x96mm. O primeiro passo é realizar um rasgo no painel, que esteja próximo das dimensões apresentadas no capítulo *Características Técnicas*.

Posteriormente, deve-se realizar a acomodação do mesmo com auxílio das *travas de fixação*, que acompanham o produto. O painel frontal do instrumento sai de fábrica com uma película protetora, para evitar riscos ou que o mesmo seja danificado na etapa de instalação.

2. Alimentação Externa

Abaixo, opções de alimentação externa; a **identificação é feita por descrição presente no painel traseiro ou por etiqueta afixada no corpo do instrumento**.

Dupla alimentação	
Faixa de trabalho: 80 a 120%	
220Vca	120Vca
	
Fonte universal	
Faixa de trabalho: 85 a 265 Vca / 100 a 375Vcc (Sem Polaridade)	
	

3. Entrada de medição – TENSÃO

Verifique o esquema de ligação adequado, observando os tipos disponíveis no capítulo “Esquemas de ligação”. A ligação das tensões deve ser feita de acordo com o esquema escolhido. É recomendável a utilização de disjuntores ou fusíveis de proteção entre o sistema e o **Mult-K NG**, de forma a proteger o instrumento e facilitar uma posterior manutenção ou substituição. É imprescindível que o sinal de tensão esteja seqüenciado 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 ultrapassar 500Vc.a. (F-F) ou 288,67Vc.a. (F-N).

Bornes para conexão física ao instrumento:

Borne e nomenclatura	Descrição
1 – VC	Entrada de tensão da fase C ou T
2 – VB	Entrada de tensão da fase B ou S
3 – VA	Entrada de tensão da fase A ou R
4 – N	Conexão do neutro (N)

Observações:

- Podem ser programados valores de TP (constante multiplicadora de tensão) de 0,01 até 9999,99
- Os limites indicados para medição de tensão se referem a valores aplicados efetivamente nas entradas correspondentes, sem considerar a relação do transformador de potencial (TP) programada

Exemplos de cabo e proteção:

- Cabo: bitola superior a 1mm²
- Fusível de 1 A nas fases

4. Entrada de medição – CORRENTE

Verifique o esquema de ligação adequado, observando os tipos disponíveis no capítulo “Esquemas de ligação”. A ligação das correntes deve ser feita de acordo com o esquema escolhido. A conexão de transformadores de corrente é necessária em casos onde a corrente de linha supera a nominal do instrumento. Com os transformadores de corrente, é necessário checar as polaridades do transformador (P1/P2, S1/S2) e também o “FASEAMENTO” entre corrente e tensão.

Bornes para conexão física ao instrumento:

Borne e nomenclatura	Descrição
5 / Ic	Retorno de corrente fase C ou T
6 / *Ic	Entrada de corrente fase C ou T
7 / Ib	Retorno de corrente fase B ou S
8 / *Ib	Entrada de corrente fase B ou S
9 / Ia	Retorno de corrente fase A ou R
10 / *Ia	Entrada de corrente fase A ou R

Observações:

- Podem ser programados valores de TC (constante multiplicadora de corrente) de 0,01 até 9999,99
- Os limites de indicação se referem à corrente de entrada no borne do instrumento, sem levar em conta eventuais relações de TC existentes
- Os limites indicados para entradas de corrente no instrumento se referem a valores efetivos do sinal de corrente, sem considerar a relação do transformador de corrente (TC) programada

Exemplos de cabo e proteção

- Cabo: 2,5mm²
- Nunca utilizar fusível ou disjuntor junto ao circuito de medição de corrente.
- É recomendável a utilização de bloco de aferição.



ATENÇÃO: 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.

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 ter de desenergizar o circuito que está sendo medido.

5. Parametrização

A parametrização ou configuração pode ser efetuada pela própria *Interface Homem-Máquina (IHM)* ou via serial RS-485, sendo necessário informar ao medidor:

- Relação TP – Transformador de Potencial (se houver);
- Relação TC – Transformador de Corrente (se houver);
- Constante TL – Tipo de Ligação utilizado;
- Constante TI – Intervalo de integração, utilizado para o cálculo de demanda;
- Dados relativos à interface RS-485, caso se deseje utilizar a saída serial do multimedidor.

Para maiores informações consulte o capítulo configuração.

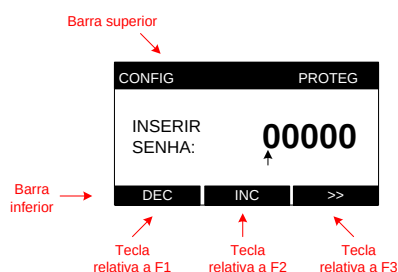
IHM e Operação

A IHM (interface homem-máquina) do **Mult-K NG** é composta por um display OLED e três teclas de navegação, denominadas **F1**, **F2** e **F3**.

As teclas de navegação podem assumir funções diversas, sempre identificadas pela barra de navegação inferior. Esta barra é automaticamente oculta após, no máximo, dez segundos de inatividade.

Em certas situações, será feita referência à descrição da tela do instrumento e não a tecla de navegação propriamente dita. Quando se utilizar o termo clicar, entende-se que o usuário deve pressionar e soltar a referida tecla.

O gráfico abaixo mostra um exemplo de como é feita a correspondência entre a tecla de navegação e a IHM:



Para selecionar **DEC**, que significa decrementar o dígito, deve-se pressionar a tecla **F1**.

Para selecionar **INC**, que significa incrementar o dígito, deve-se pressionar a tecla **F2**.

Para selecionar **>>**, que significa próximo, deve-se pressionar a tecla **F3**.

A IHM do instrumento é dividida nos seguintes modos:

Modo	Como é mostrado na IHM	Descrição
Principal Instantâneo		Exibe as medições instantâneas e permite o acesso aos demais modos do instrumento.
Agregações	AGREG	Exibe as medições agregadas conforme recomendações da ABNT NBR IEC 61000-4-30 – Classe S (10 minutos).
Harmônicas	HARM	Exibe as harmônicas de tensão e corrente e THD de agrupamento.
Energia	ENERGIA	Exibe as medições acumulativas de energia.
Demanda	DEMAND	Exibe as últimas integrações de demanda e o máximo valor registrado.

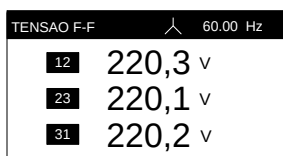
Modo	Como é mostrado na IHM	Descrição
Mínimos e Máximos	MIN/MAX	Exibe os valores máximos e mínimos armazenados para cada grandeza medida.
Relógio	RELOGIO	Exibe a data e hora do relógio interno do multimetido.
Tensão de Referência	VREF	Exibe o valor da tensão de referência utilizada, que pode ser fixa ou deslizante.
Configuração	CONFIG	Permite configurar os parâmetros do instrumento, como relações de transformação, tipo de ligação, etc.
Sistema	SISTEMA	Exibe o código de erro atual do instrumento, a sequência trifásica, número de série dentre outras informações úteis sobre o multimetido.

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

Obs.: Dependendo da configuração do tipo de ligação, alguns modos poderão não estar disponíveis.

Modo Principal: navegação

O aspecto geral das telas do modo principal é este:



Na barra superior pode ser verificado a indicação do TL como (estrela ) ou (delta )

Para se iniciar a navegação entre os parâmetros medidos, deve-se clicar em qualquer uma das três teclas; assim a barra inferior de navegação será habilitada. Abaixo, exemplo:



Para navegar entre os parâmetros de medição do modo principal, devem ser utilizados os comandos  e . 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 neste modo:

TRP***	Tensão fase-fase	Tensão fase-neutro	Resumo Trifásico 1
Resumo Trifásico 2	Corrente	Potência ativa	Potência reativa
Potência Aparente	Fator de potência	Fator de potência (deslocamento)	Frequência
Desequilíbrio de tensão	THD tensão	THD corrente	THD Tensão (grupo ou subgrupo)**
THD Corrente (grupo ou subgrupo)**	Ângulo V ***	Ângulo I ***	FLICKER***

Pinst ***

- Na tela de frequência, é exibida a tensão trifásica na barra superior.
- Na tela de corrente, é exibida na barra superior a corrente de neutro calculada.
- Nas demais telas do modo instantâneo, a frequência é exibida na barra superior.
 - ** O tipo de THD apresentado depende da seleção ativa no momento da leitura (grupo ou subgrupo).
 - *** Grandezas disponíveis nesta versão do instrumento, podendo estar ausentes em modelos com outras versões de firmware. Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com o suporte.

OBS: A primeira tela, TRP, apresenta a quantidade de leituras em regime permanente já registradas pelo instrumento. Na configuração padrão de operação do display, estando em outra tela deste modo, o instrumento retornará automaticamente à tela de Indicação de TRPs após 3 minutos.

Vale ressaltar que, após concluído um período de 1008 leituras, o display terá os campos “DRP” e “DRC” atualizados, conforme indicado na imagem abaixo:



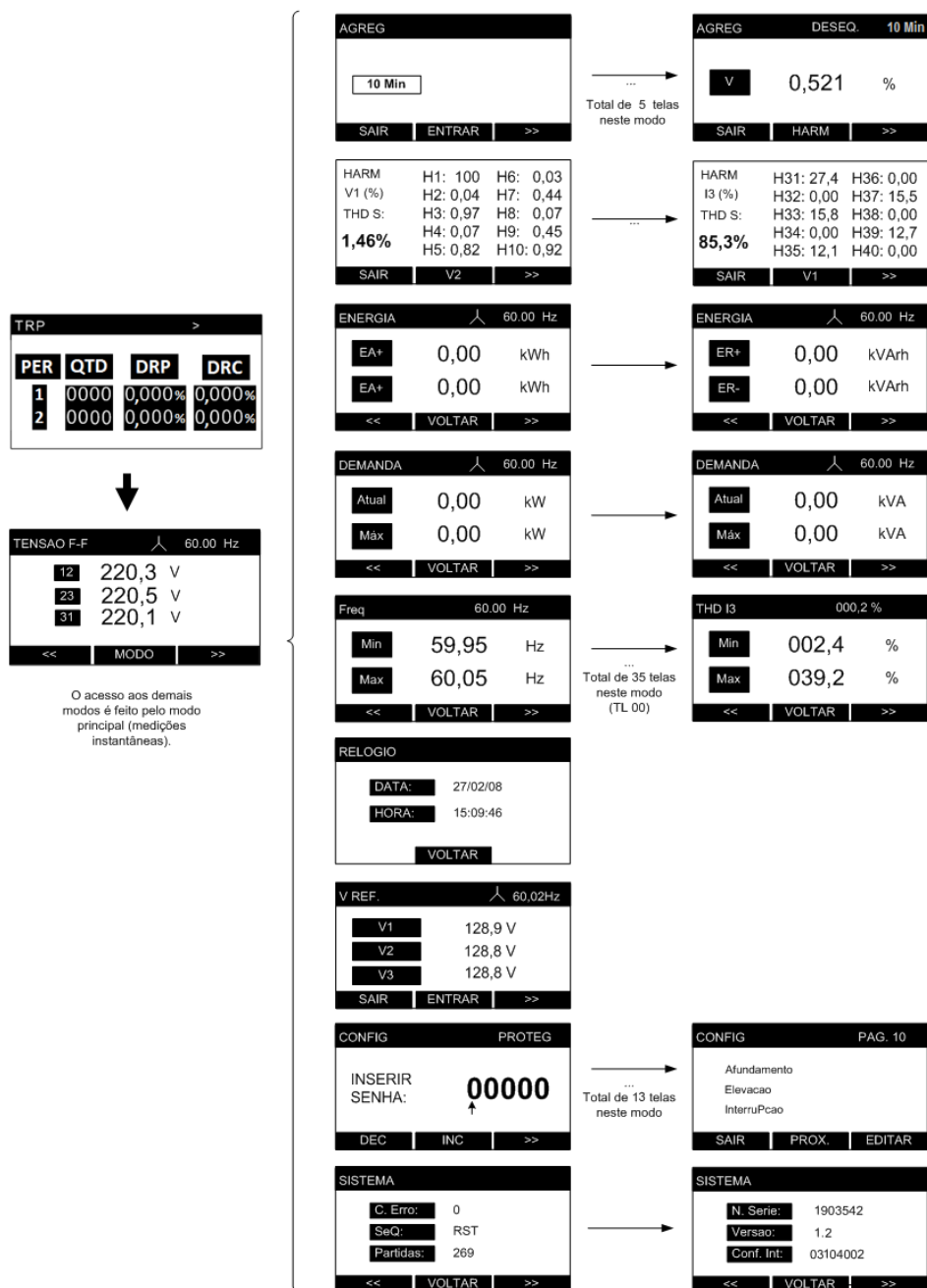
Modo Principal: acesso aos outros modos

O acesso aos outros modos é feito através do modo principal. Clicando-se em qualquer uma das três teclas será possível exibir a barra inferior e, acionando a tecla **MODO**, serão exibidos os outros modos disponíveis. Para acesso aos modos, basta pressionar a tecla correspondente ao mesmo. Por exemplo: clicando-se em **MODO** uma vez, será mostrado o acesso ao modo energia. Clicando-se em **ENERGIA** tem-se acesso a este modo.

Se a tecla **MODO** for clicada acidentalmente, a tecla **VOLTAR** deve ser acionada para que o instrumento retorne a apresentar a barra de seleção de parâmetros do modo principal.

Fluxograma de telas e funções

O diagrama abaixo mostra os modos existentes e suas principais telas:



Em todos os módulos de visualização (principal, energia, demanda, máximos e mínimos, relógio e sistema) a navegação entre as telas é feita por meio das teclas << e >>. Para retornar ao modo principal, basta clicar em **VOLTAR**.

- No modo **configuração** a navegação entre as telas é feita por meio da tecla **PROX**. Após realizar todas as configurações e ajustes necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para se retornar ao modo principal.

Modo Agregações

No modo **AGREGAÇÕES** podem ser acessados os valores de tensão, THD, THD de grupo ou subgrupo** e desequilíbrio de tensão para os intervalos de agregação de 10 minutos.

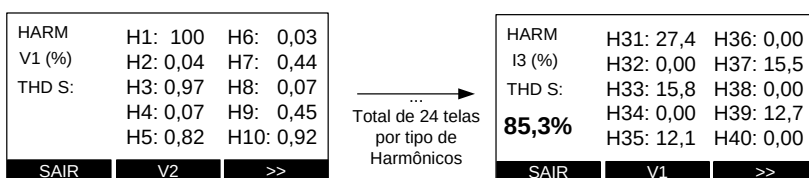
Para cada período de agregação, é possível verificar também os harmônicos de tensão, de cada fase, até a 40ª ordem. Apresenta a estampa de tempo com o horário do último cálculo realizado.



** O tipo de THD apresentado depende da seleção ativa no momento da leitura (grupo ou subgrupo).

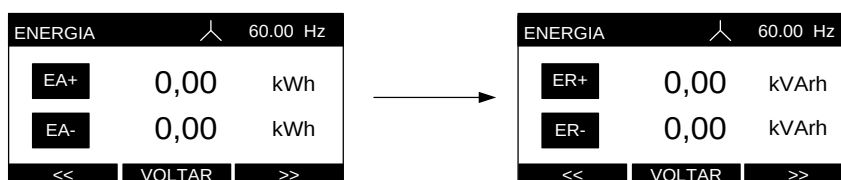
Modo Harmônicos

No modo **HARMÔNICOS** é possível visualizar os valores de THD de grupo ou subgrupo** e dos harmônicos até a 40ª ordem para tensões e correntes por fase.



Modo Energia

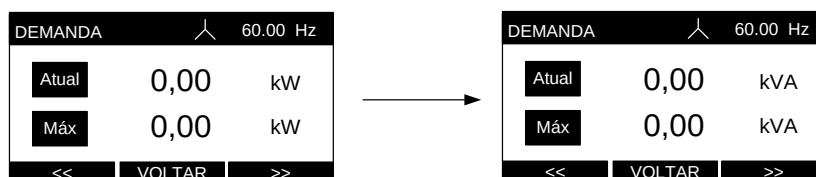
No modo **ENERGIA** é possível visualizar as medições acumulativas de energia ativa (positiva e negativa) e reativa (positiva e negativa). Os valores são mostrados com oito dígitos (seis inteiros e dois decimais). Além disso, a frequência sempre será mostrada na barra superior.



Clicando-se em **<<** e **>>** pode-se alternar entre a exibição da energia ativa (EA+ e EA-) e a energia reativa (ER+ e ER-). Clicando-se em **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

Modo Demanda

No modo **DEMANDA** é possível visualizar as últimas integrações da medição de demanda e o máximo valor registrado. O instrumento permite medir a demanda ativa, referente à potência ativa trifásica e a demanda aparente, referente à potência aparente. Para maiores informações sobre a medição de demanda, consulte este item no capítulo *Parâmetros medido e fórmulas utilizadas*.



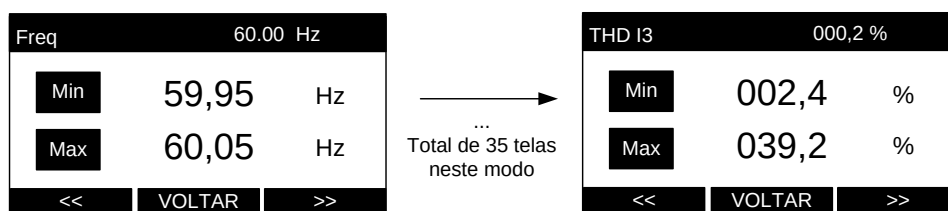
Clicando-se em **<<** e **>>** pode-se alternar entre a exibição da demanda ativa (dada em Watts) e a da demanda aparente (dada em Volt-Ampér). Clicando-se em **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

Modo Mínimos e Máximos

No modo **MÍNIMOS E MÁXIMOS** é possível visualizar os maiores e menores valores registrados para cada parâmetro medido. Note que os parâmetros acumulativos (como energia e demanda) não são mostrados neste modo por não haver sentido em representá-los.

Clicando-se em << e >> pode-se navegar entre todos os valores registrados: frequência, tensão V1/V2/V3/V12/V23/V31, corrente I1/I2/I3, potência ativa P1/P2/P3, potência aparente S1/S2/S3, potência reativa Q1/Q2/Q3, fator de potência FP1/FP2/FP3, bem como as medições trifásicas V0/P0/Q0/S0/I0/FP0, corrente de neutro IN e medições de THD U1/U2/U3/I1/I2/I3.

Todas as indicações dependem do tipo de ligação escolhido.



Para zerar os acumuladores de mínimos e máximos basta se pressionar << e >> simultaneamente por aproximadamente dois segundos. A mensagem **RESET** será exibida na barra superior.

Clicando-se em **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

Modo Relógio

Por meio do modo **RELÓGIO** é possível visualizar a data e hora do relógio interno do instrumento:

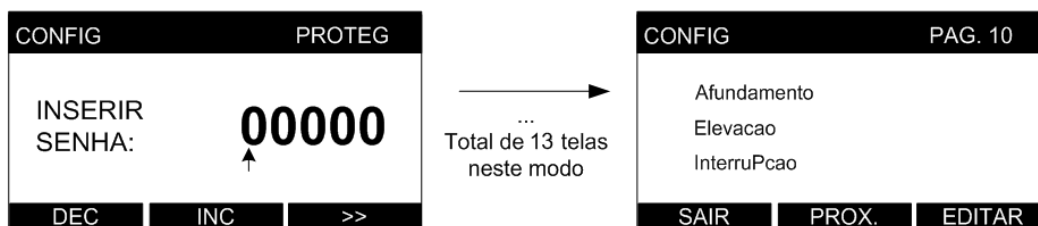


Clicando-se em **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

O ajuste do horário pode ser feito através da interface serial ou pela própria IHM, através do modo de configurações.

Modo Configuração

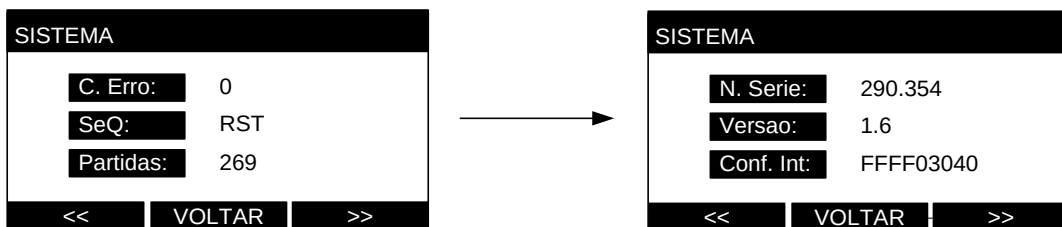
Através do modo **CONFIGURAÇÃO** é possível configurar TP, TC, TL, TI, parâmetros de comunicação, ajustes no display gráfico, configurar a memória de massa e relógio, definir o padrão para o cálculo de THD (grupo ou subgrupo) e etc. Este modo é tratado no capítulo *Configuração*.



A configuração dos principais parâmetros também pode ser feita através da interface serial, utilizando-se o software RedeMB.

Modo Sistema

Através do modo **SISTEMA** é possível visualizar informações sobre o estado do equipamento: Código de erro, sequência trifásica, contador de partidas, (figura 1) e número de série, versão do firmware e código de configuração interna (figura 2).



Clicando-se em << e >> pode-se alternar entre as telas e clicando-se em **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

Código de erro

É um código numérico que indica um alerta ou presença de erro no instrumento. O código é combinatório, isto é, um código de erro 9 significa código de erro 1 + código de erro 8.

A tabela abaixo mostra um resumo do significado de cada erro:

Código	Significado	Solução
0x00	Funcionamento normal Atenção: Para que o instrumento inicie sua primeira campanha de medição – primeiro período de 1008 leituras – é imprescindível que esta condição seja atendida. Um sinalizador de que isto está ocorrendo é mostrado na tela “TRP”, por meio do sinal gradativo “>>>>”.	
0x01	Falta de fase ou sequência de fase incorreta. Sinalização na tela “TRP” pelo texto “Falt/Inv Fase”.	1. Verificar se todas as fases de tensão estão presentes e se o parâmetro TL está programado corretamente. 2. Verificar a sequência do sinal trifásico. O correto é a que sequência seja positiva (R-S-T).
0x02	Erro matemático	1. Verificar configuração das relações de TP, TC e do parâmetro TL. Após isso, reiniciar o instrumento. 2. Persistindo o problema, encaminhar o instrumento para assistência técnica.
0x08	Excedido o limite permitido para tensão e/ou corrente	• Verifique se (tensão e corrente) conectadas ao equipamento estão dentro dos limites estabelecidos no capítulo <i>Especificações técnicas</i>.
0x16	Sistema reinicializado incorretamente	• Ocorreu uma provável variação de tensão na alimentação do instrumento, o que ocasionou um desligamento inadequado. Desconecte e reconecte a alimentação auxiliar.
0x128	Falha na memória de massa	• Encaminhe o instrumento para assistência técnica

Configuração

Acesso ao modo configuração: o acesso é feito através do modo principal, clicando-se em **MODO** até a mensagem **CONFIG** aparecer no botão direito da barra inferior. Quando isto ocorrer, deve-se clicar em **CONFIG**. Também é possível configurar o instrumento através da interface serial, utilizando-se o software RedeMB.

Existe a possibilidade de proteger o acesso ao modo de configurações com uma senha numérica de cinco dígitos. Caso a proteção esteja habilitada, será mostrada a seguinte tela:



Neste caso, utiliza-se a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** para incrementar o número e **DEC** para decrementar.

Após o último dígito ser inserido e se a senha estiver correta, o acesso ao modo de configurações será autorizado.

A senha padrão de fábrica é

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

Parâmetro	Página do modo	Descrição	Padrão de fábrica
TP	1	Relação do transformador de potencial (TP) Define o multiplicador para os sinais de tensão de entrada.	1,00
TC		Relação do transformador de corrente (TC) Define o multiplicador para os sinais de corrente de entrada.	1,00
TL	2	Tipo de ligação Define o tipo de ligação (vide <i>Esquemas de Ligação</i>).	0
TI	3	Tempo de integração Para cálculo da demanda (1 a 60 minutos)	15
Endereço	4	Define o endereço MODBUS do instrumento	254 (sem endereço)
Velocidade		Define a velocidade de comunicação do instrumento	9600 bps
Formato		Define o formato de dados (paridade e bits de parada)	8N2
Idioma	5	Define o idioma da IHM do instrumento (português ou inglês)	Português
Contraste		Ajusta o contraste do display LCD	Ajustado para uma melhor visualização
Relógio	6	Ajusta o relógio interno do instrumento.	Conforme horário do Brasil
Display		Altera o modo de funcionamento do display instrumento: normal (sempre aceso) ou econômico (apaga após período de inatividade).	Desabilitada
Reset	7	Reinicia as energias e demandas.	Não
Senha		Habilita ou desabilita a proteção de acesso as configurações através de senha.	Desabilitada
Ed. Senha		Edita a senha de acesso ao instrumento.	00021
Tempo IHM	8	Ajuste do tempo de atualização das grandezas no display.	0,4 Segundos

Parâmetro	Página do modo	Descrição	Padrão de fábrica
Agrup.	9	Tipo de agrupamento (Grupo ou Sub-Grupo)	Grupo
V Nominal		Tensão nominal do sistema	220 V
VRef		Define o tipo do valor de tensão de referência (Fixa ou Deslizante)	Fixa
F Nominal		Configuração de frequência nominal	60Hz
Afundamento	10	Configuração dos limites para um evento Afun.	090,00%
Elevação		Configuração dos limites para um evento Elev.	110,00%
Interrupção		Configuração dos limites para um evento de interrup.	010,00%
Modo TRP	11	Modo de Armazenamento de TRP, com opções circular ou linear.	CIRC.
Adequada	12	Configurações dos limites de tensão adequada segundo módulo 8 do Prodist. Deve ser ajustado de acordo com a tensão nominal do sistema.	Padrão utiliza referência de tensão nominal 220 Vc.a.
Precária		Configurações dos limites de tensão adequada segundo módulo 8 do Prodist. Deve ser ajustado de acordo com a tensão nominal do sistema.	Padrão utiliza referência de tensão nominal 220 Vc.a.
Iniciar TRP	13	Comando para início de nova campanha de medição. Ao realizá-lo, todos os dados referentes às campanhas anteriores são apagados.	Não
Config Início		Menu onde o usuário pode definir data e horário para início de campanha de medição. Caso uma data seja ativada, ocorrerão as seguintes situações: ✓ Todos os dados referentes a eventos, percentil, campanhas de medição (TRP) e conteúdo da memória de agregação, serão apagados. ✓ Os eventos ocorridos entre a instalação e a data de início da TRP não serão registrados.	01/01/2000 Desabilitado

OBS: Para sistemas com neutro, os valores de tensão de referência e de limites do Prodist devem sempre corresponder a tensão fase-neutro.

Fluxograma do modo de configuração



- 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 as telas e configurações é bastante intuitivo, porém todas as funções estão descritas neste manual, com exemplos ilustrativos.

Configuração passo a passo

O modo de configurações é composto por treze páginas, conforme mostrado anteriormente na tabela de parâmetros. Se a opção de senha estiver habilitada será necessário entrar com a mesma, e em seguida será disponibilizado o acesso às páginas de configuração:

PAG. 1

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Exemplos de programações:

Tensão	Relação TP	Corrente	Relação TC
Direta	1,00	TC 100 / 5	20,00
TP 440 / 115	3,83	TC 200 / 5	40,00

1. Nesta página é possível programar a relação de **TP** (multiplicador da tensão) e **TC** (multiplicador da corrente). Para alterar o(s) valor(es) programado(s), clique em **EDITAR** (figura 1);
2. Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos dois parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro (figura 2);
3. Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou diminuir os valores. Após programar o último dígito, o parâmetro será alterado (figura 3);
4. Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR** (figura 4).

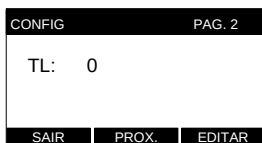


Figura 1

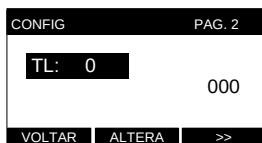


Figura 2

Tabela de Esquema de Ligação

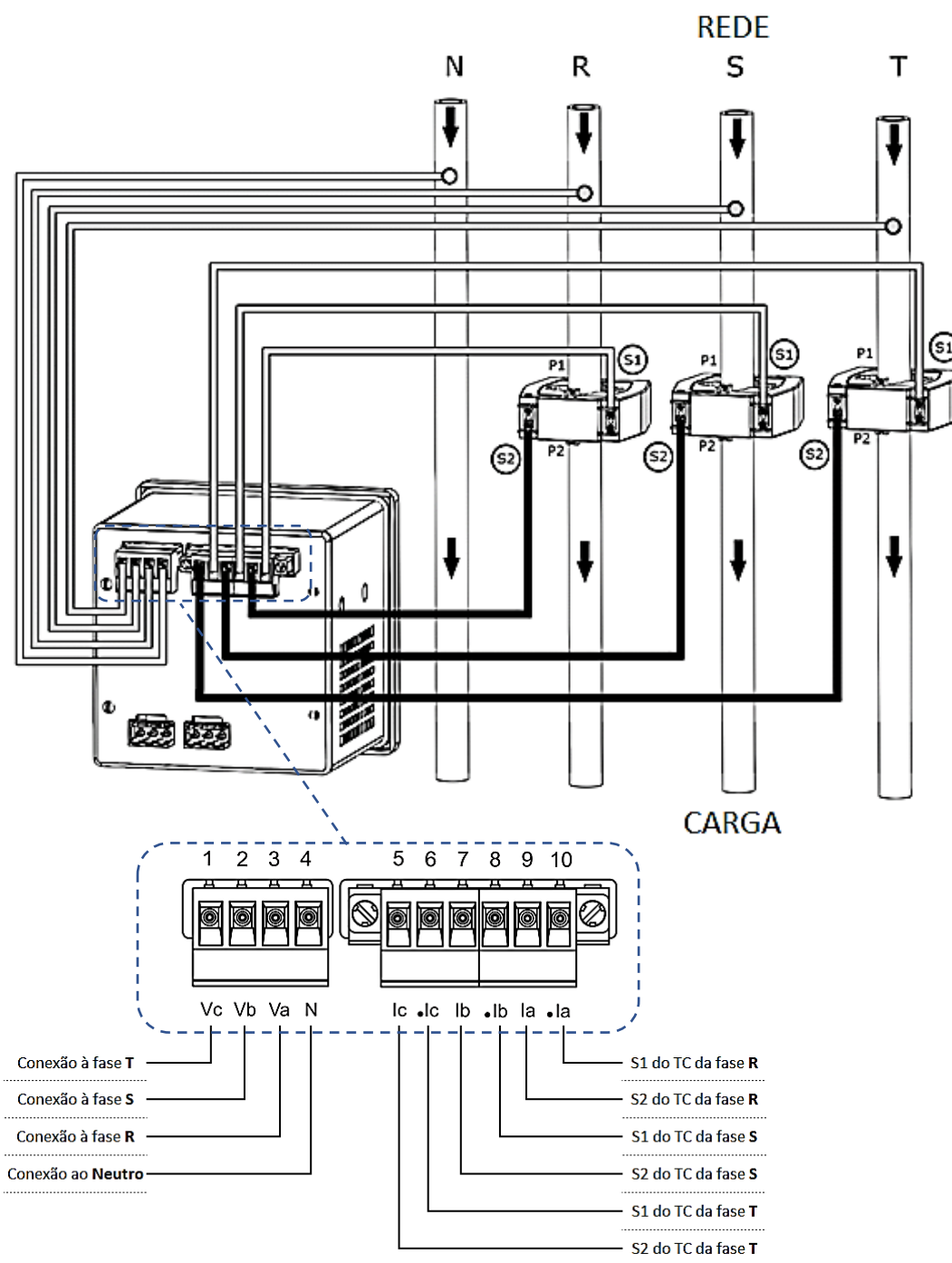
TL	Descrição
00	Trifásico com neutro (3 elementos 4 fios)
01	Bifásico com neutro (2 fases + neutro)
02	Monofásico (1 fase + neutro)
48	Trifásico sem neutro (3 elementos – 3 TCs)
49	Trifásico sem neutro (2 elementos – 2 TCs)

1. Nesta página é possível programar o **TL** (tipo de ligação); Para alterar o(s) valor(es) programado(s), clique em **EDITAR** (figura 1);
2. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro (figura 2);
3. Utilize a tecla **DEC** e **INC** para incrementar ou decrementar as opções do tipo de ligação.
4. Escolha na tabela ao lado o TL (tipo de ligação) que deseja utilizar e configure do mesmo modo feito anteriormente.

Esquemas de ligação

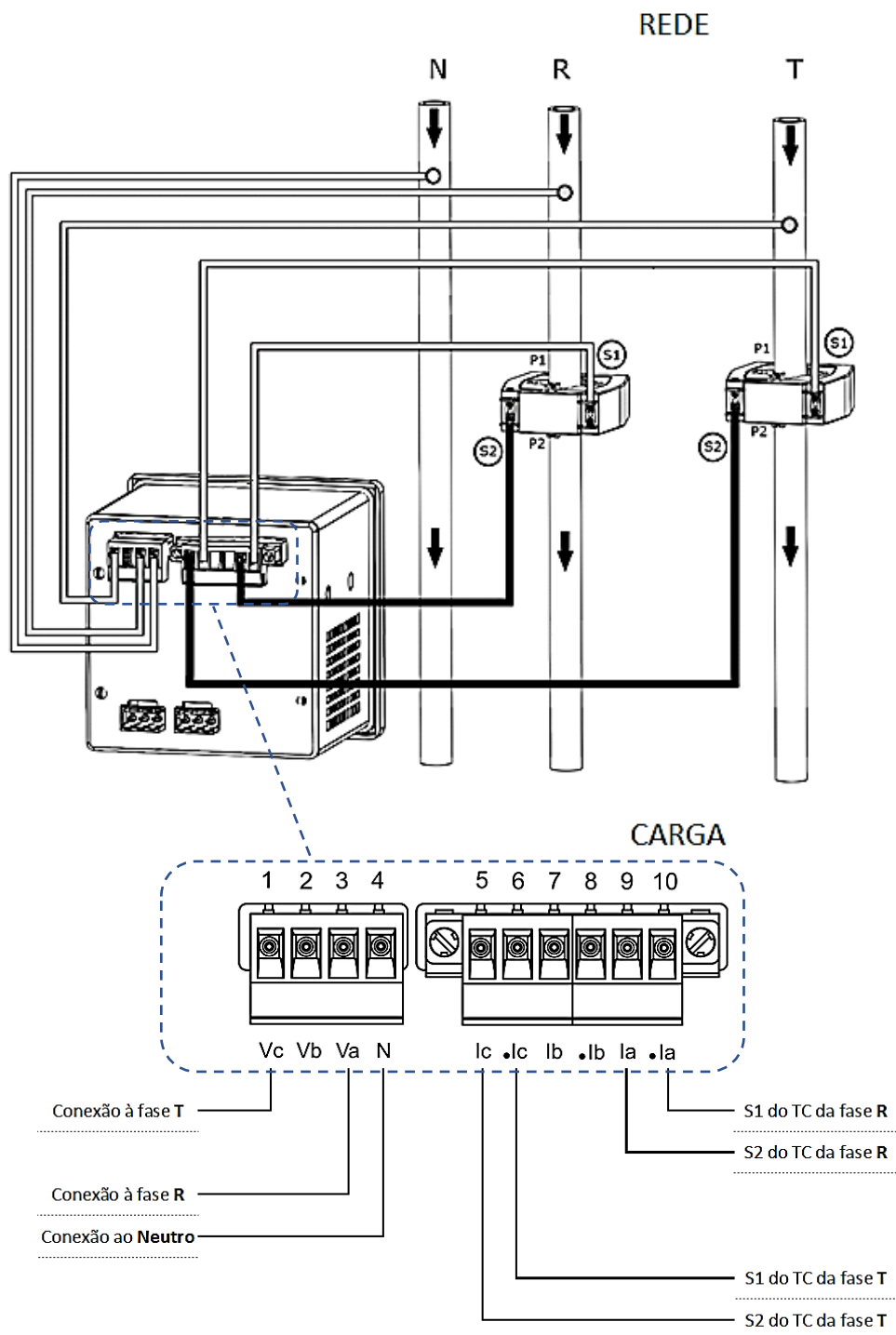
TL-00: Trifásico com neutro – 3 elementos 4 fios

Aplicação:	Medição de circuitos trifásicos com neutro (3F+N)
Elementos de corrente:	3 – uma corrente por fase
Fios de tensão:	4 – três tensões e o sinal de neutro
Limitações:	Não há



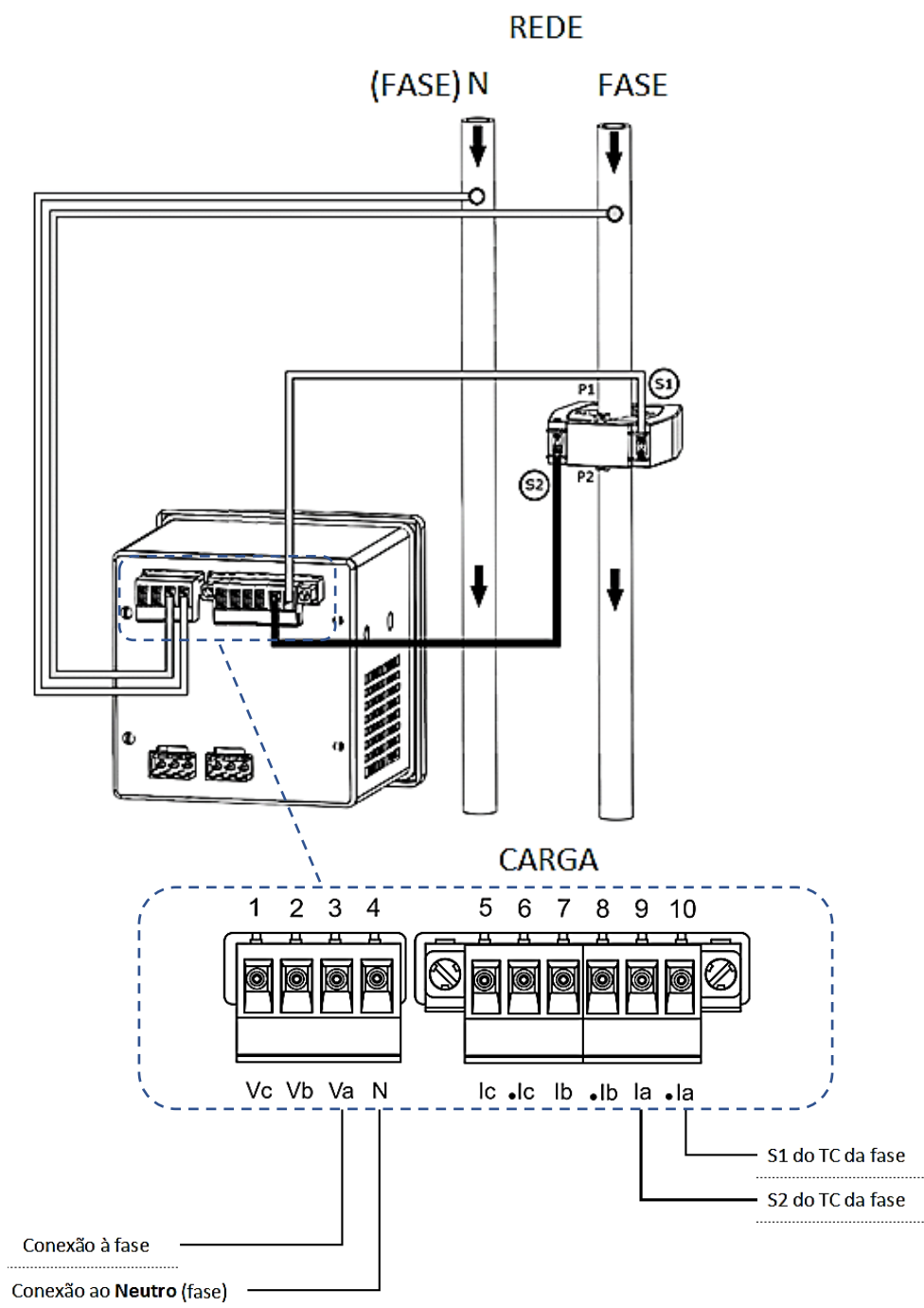
TL-01: Bifásico (2F+N)

Aplicação:	Medição de circuitos bifásicos com neutro (2F+N)
Elementos de corrente:	2 – uma corrente por fase
Fios de tensão:	3 – duas tensões e o sinal de neutro
Limitações:	Não há



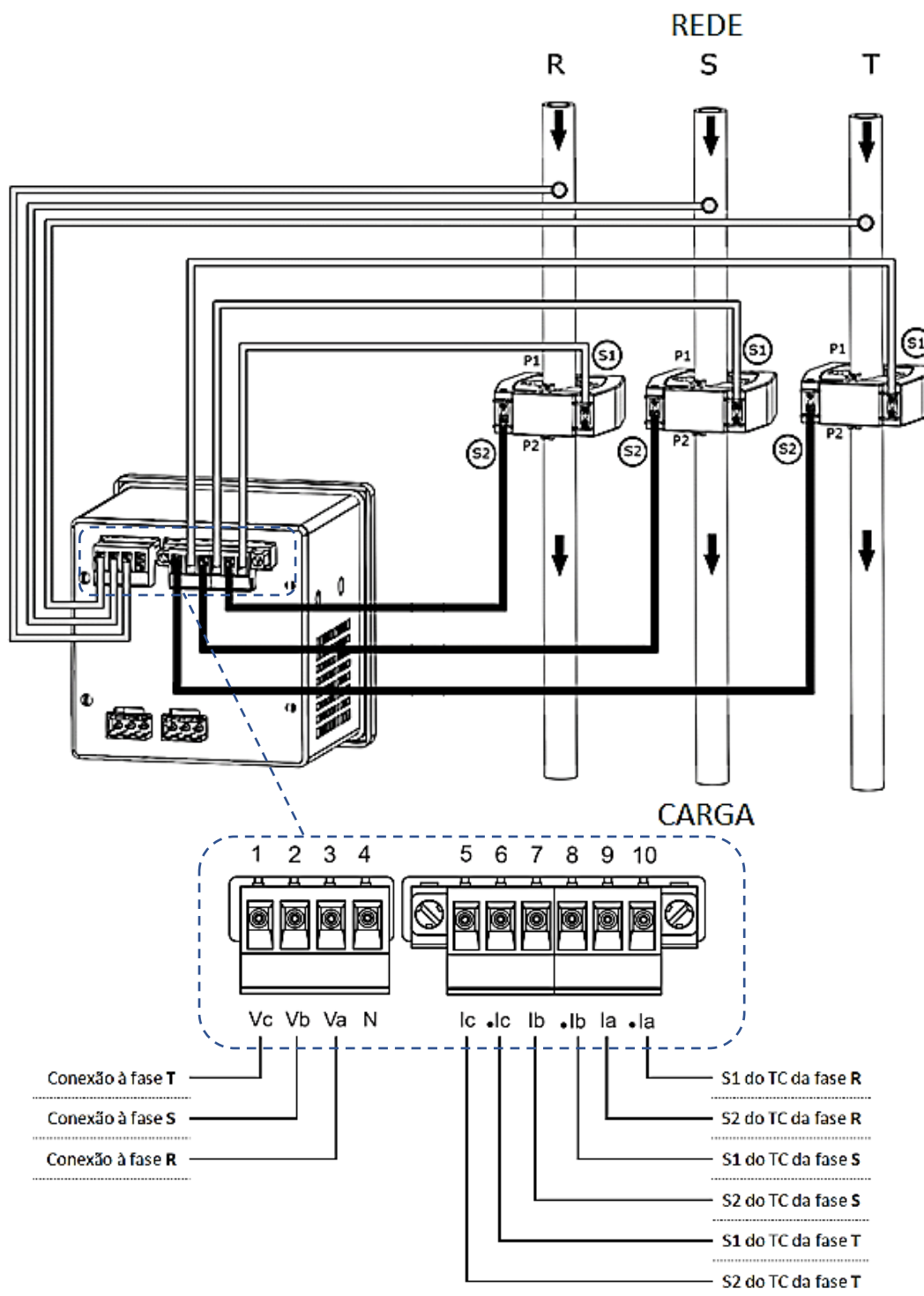
TL-02: Monofásico (1 fase + neutro)

Aplicação:	Medição de circuitos monofásicos com neutro (1F +N ou 2 Fases sem Neutro)
Elementos de corrente:	1 – uma corrente
Fios de tensão:	2 – uma tensão e o sinal de neutro
Limitações:	Não há



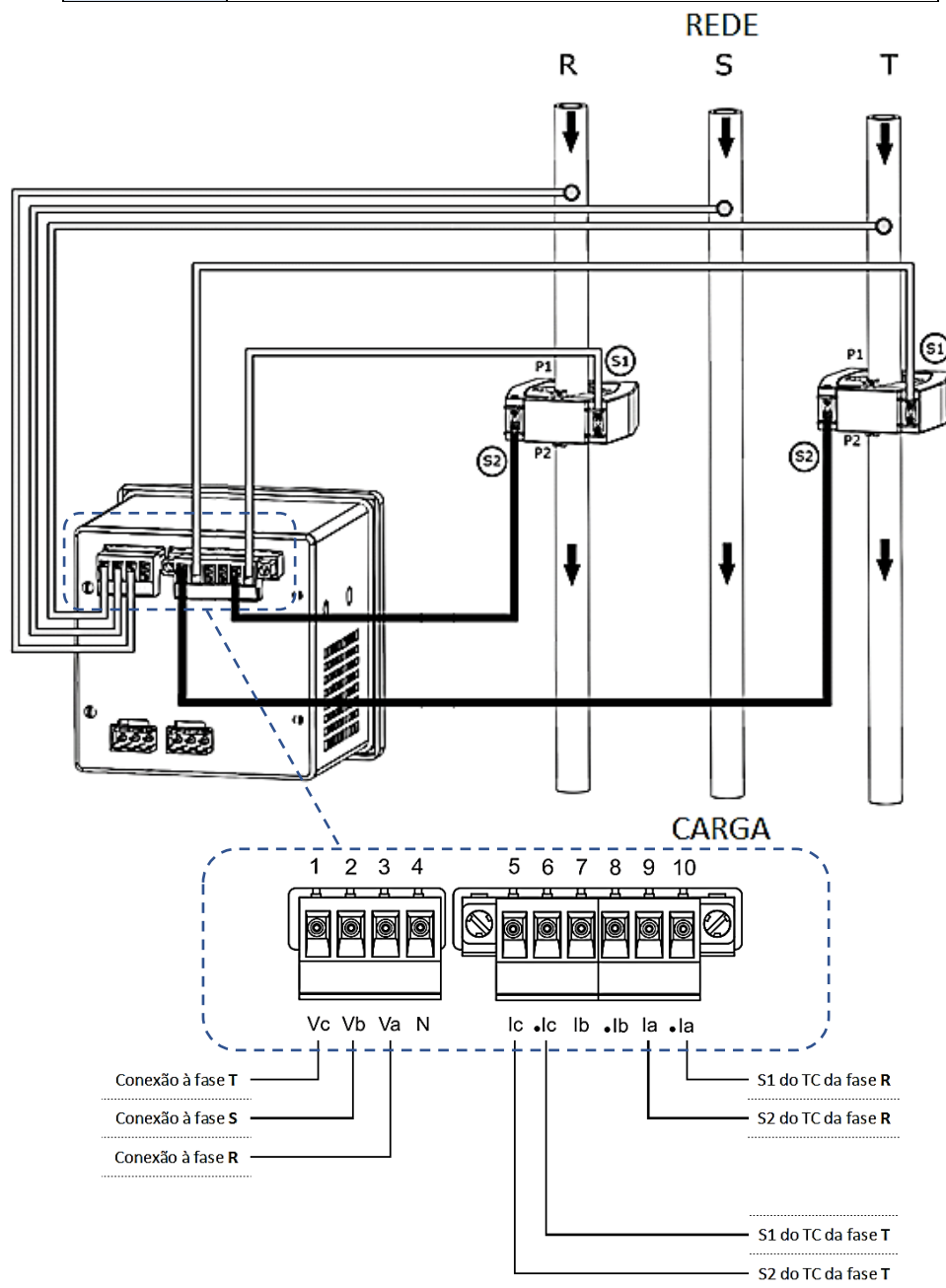
TL-48: Trifásico sem neutro – 3 elementos 3 fios

Aplicação:	Medição de circuitos trifásicos sem neutro (3F)
Elementos de corrente:	3 – uma corrente por fase
Fios de tensão:	3 – três tensões
Limitações:	Não há



TL-49: Trifásico sem neutro – 2 elementos 3 fios

Aplicação:	Medição de circuitos trifásicos sem neutro (3F)
Elementos de corrente:	2 – Corrente das Fases R e T
Fios de tensão:	3 – três tensões
Limitações:	Somente aplicável para sistemas equilibrados (tensões e correntes com mesmo módulo e defasagem de 120°). Se houver desequilíbrio, haverá erro na medição.



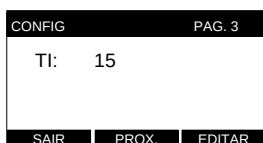
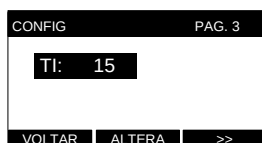
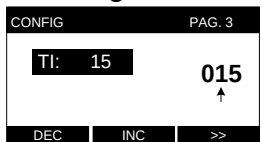
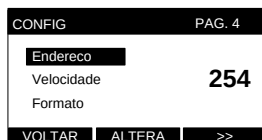
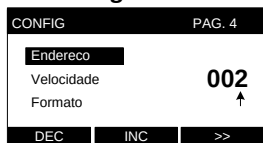
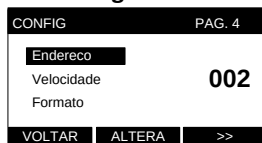

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Demanda: A constante **TI** define o tempo para calculo da demanda. O **TI** pode ser configurado de 1 a 60 minutos, o padrão de fábrica é 15 minutos padronizado pelas concessionárias de energia.

1. Nesta página é possível programar a constante **TI** (tempo de integração); Para alterar o valor programado, clique em **EDITAR** (figura 1);
2. Para iniciar a alteração, clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro (figura 2);
3. Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou diminuir os valores. Após programar o último dígito, o parâmetro será alterado (figura 3);
4. Após alterar a constante, pressione **VOLTAR** (figura 4).


Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Endereço: identificação do instrumento na rede MODBUS. Deve ser um número de 1 até 247, lembrando que não podem existir dois instrumentos com o mesmo endereço em uma rede. Valor de fábrica: 254 (sem endereço)

Velocidade: 9600 – 19200 – 38400 – 57600 bps

Formato: 8N1 – 8N2 – 8E1 – 8O1

N = sem paridade

E = paridade par

O = paridade impar

1. Nesta página é possível programar o endereço do instrumento, velocidade e formato de dados. Para alterar o(s) valor(es) programado(s), clique em **EDITAR** (figura 1);
2. Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos três parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro (figura 2);
3. **Endereço:** Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou diminuir os valores. Após programar o último dígito, o parâmetro será alterado. Faixa válida: 1 até 247.
Velocidade e formato: Utilize as teclas **INC** e **DEC** para selecionar entre as opções disponíveis. Utilize a tecla **>>** para confirmar a alteração.
4. Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR** (figura 4).

Para maiores informações consulte o capítulo RS-485.

PAG. 5



Figura 1

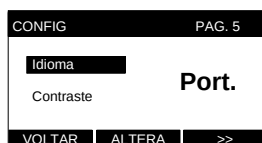


Figura 2



Figura 3

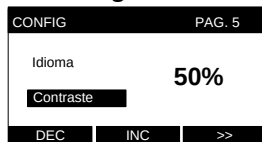


Figura 4

Idioma: o idioma padrão é o *português*, porém a IHM também está disponível em *inglês*.

Contraste: ajusta o contraste do display (passo de 5%).

No caso de alteração do idioma, o instrumento é automaticamente reiniciado.

1. Nesta página é possível programar o **idioma** da IHM (Port. / English) e o **contraste do display**. Para alterar o(s) valor(es) programado(s), clique em **EDITAR** (figura 1);
2. Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos dois parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração (figura 2);
3. **Idioma e contraste:** Utilize as teclas **INC** e **DEC** para selecionar entre as opções disponíveis. Utilize a tecla **>>** para confirmar a alteração.
4. Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR** (figura 4).

PAG. 6 – AJUSTE DO RELÓGIO



Figura 1

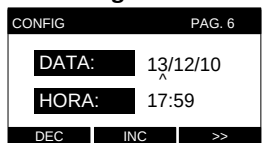


Figura 2

1. Estando na página 6 do modo de configurações e com o cursor selecionando a opção **ReloGio**, clique em **ALTERA** (figura 1);
2. Utilizando a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **DEC** e **INC** para alterar as informações de dia, mês, ano, hora e minuto realize o ajuste da data e hora. Após a configuração do minuto, a data é automaticamente alterada e o instrumento retorna para a página 6 do modo de configurações.

PAG. 6 – DISPLAY



Figura 1

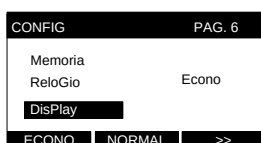
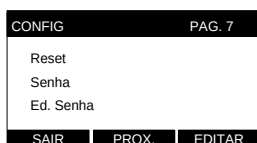
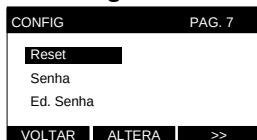
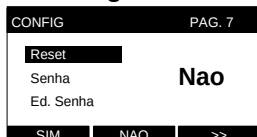
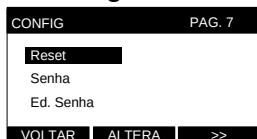


Figura 2

1. Estando na página 6 do modo de configurações e com o cursor selecionando a opção **Display**, clique em **ALTERA** (figura 1) para alterar o modo de funcionamento do display de OLED.
2. Selecione **ECONO** para modo econômico (display apaga automaticamente após segundos) ou **NORMAL** para modo normal (display aceso por todo o tempo). Clique em **>>** para confirmar (figura 3);
3. Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR** (figura 4).

PAG. 7

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

1. Nesta página é possível zerar as energias e demandas (Reset), habilitar ou desabilitar a senha de acesso (Senha), bem como modificar a senha de acesso (Ed. Senha). Clique em **EDITAR** para iniciar a edição (figura 1);
2. Selecione, por meio da tecla **>>** uma das três opções. Clique em **ALTERA** para prosseguir;
3. **Reset**: Confirme o reset clicando em **SIM** ou cancele clicando em **NAO**. Utilize a tecla **>>** para confirmar o reset (figuras 2 a 4);
Senha: Selecione **SIM** para habilitar a senha ou **NAO** para desabilitar. Será solicitada a inserção da senha atual para confirmar o procedimento;
Utilize as teclas **DEC** para decrementar ou **INC** para incrementar os dígitos e a tecla **>>** para navegar entre eles. Após a digitação correta do último dígito, a alteração é efetivada.
Ed. Senha: Selecione **ALTERA** para iniciar a mudança da senha. Será solicitado que se digite a senha atual, utilizando as teclas **DEC** e **INC** para decrementar e incrementar os dígitos e a tecla **>>** para navegar entre eles;
Após se digitar a senha atual, será solicitada a nova senha. A senha é um número de **00000** até **99999**. Após a digitação da nova senha, é solicitado que a mesma seja inserida novamente, para efeitos de confirmação.
4. Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR** (figura 4).
5. A senha standard é 00021. Caso não se lembre da senha após a alteração entre em contato com o suporte técnico da Kron.

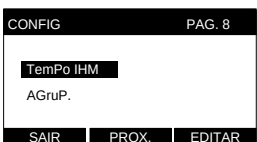
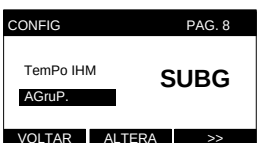
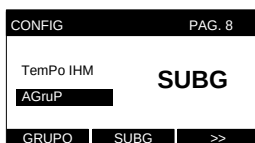
PAG. 8

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

1. Nesta página é possível selecionar o tempo de atualização da IHM, a frequência nominal da rede e o método de cálculo para o THD. Clique em **EDITAR** para iniciar a alteração (figura 1);
2. Selecione, por meio da tecla **>>** qual dos três parâmetros se deseja alterar. Clique em **ALTERA** para iniciar a alteração deste parâmetro (figura 2);
3. **Tempo IHM**: Utilize as teclas **DEC** e **INC** para alterar os tempos de atualização. As opções são: 0.4, 1,2,3,4 e 5 segundos. Após selecionar o valor, confirme com a tecla **>>**

Agrup.: Utilize as teclas **GRUPO** e **SUBG** para configurar o método de cálculo de THD.

- Após ajustar todos os parâmetros necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal.

CONFIG		PAG. 9
V Nominal		
Vref		
F Nominal		
SAIR		PROX. EDITAR

Figura 1

CONFIG		PAG. 9
V Nominal		
Vref	220,0 V	
F Nominal		
VOLTAR		ALTERAR >>

Figura 2

CONFIG		PAG. 9
V Nominal		
Vref	220,0 V	
F Nominal		
DEC		INC >>

Figura 3

CONFIG		PAG. 9
V Nominal		
Vref	FIXA	
F Nominal		
VOLTAR		ALTERA >>

Figura 4

CONFIG		PAG. 9
V Nominal		
Vref	FIXA	
F Nominal		
FIXA		DESLZ >>

Figura 5

CONFIG		PAG. 9
V Nominal		
Vref	60Hz	
F Nominal		
VOLTAR		ALTERA >>

Figura 6

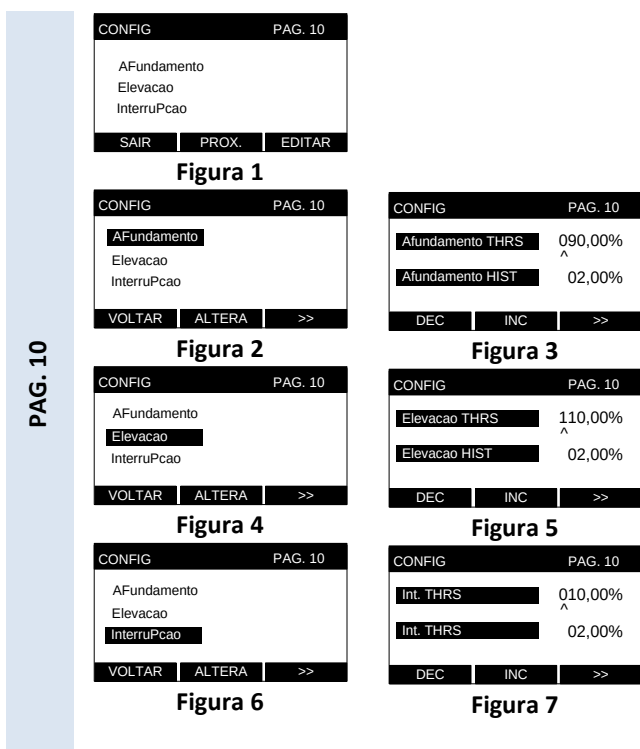
CONFIG		PAG. 9
V Nominal		
Vref	60Hz	
F Nominal		
50Hz		60Hz >>

Figura 7
OBS:

- A tensão nominal deve ser sempre um valor fase-neutro, em circuitos onde há ligação ao terminal neutro.
- Tensão de referência fixa deve ser configurada para circuitos de baixa tensão; tensão de referência deslizante, para circuitos de média/alta tensão.

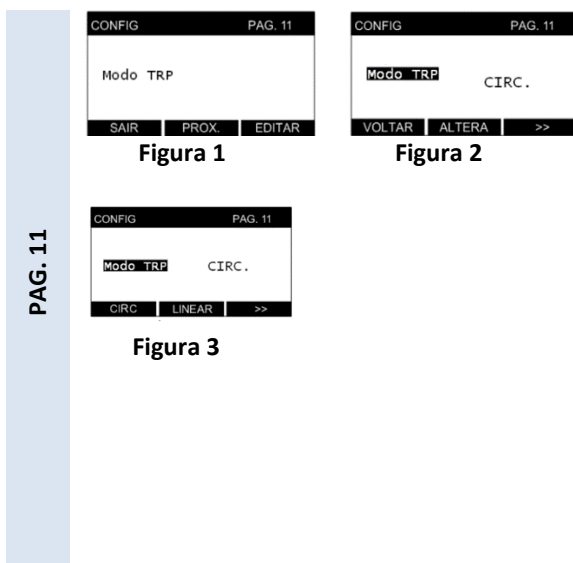
1. Para correta identificação dos eventos, nesta página deve-se configurar a tensão nominal, tipo do valor de referência e a frequência nominal da rede. Utilizando **PROX** selecione o que deseja alterar e clique em **EDITAR** para iniciar a alteração (figura 1);
2. Clique em **ALTERA** para prosseguir (figura 2, 4 e 6);
3. Utilize a tecla correspondente para cada item ao qual deseja alterar (**INC** e **DEC** figura3), (**FIXA** e **DESLZ** figura5) e (**50Hz** e **60Hz** figura7),
4. Após alterar o valor, pressione **VOLTAR** (figura 4).

- Após ajustar todos os parâmetros necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal.



1. Nesta página é possível configurar os limites para os eventos Afundamento, Elevação e interrupção. Clique em **EDITAR** para iniciar a alteração (figura 1);
2. Selecione, por meio da tecla **>>** uma das três opções. Clique em **ALTERA** para prosseguir;
3. Afundamento, Elevação e Interrupção: Utilizando a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **DEC** e **INC** para alterar as informações de limiar e histerese.

- Após ajustar todos os parâmetros necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal.



1. Nesta página é possível selecionar o modo de armazenamento para a medição de Tensão de Regime Permanente (TRP). Clique em **EDITAR** para iniciar (figura 1);
2. Pressione **>>** para acessar a configuração atual. Clique em **ALTERA** para prosseguir (figura 2);
Modo TRP: O método de armazenamento das medições de TRP é selecionado neste campo, variando entre **CIRC** para modo circular ou **LINEAR** para modo linear. Utilize a tecla **>>** para confirmar a ação (figura 3);

- Após ajustar todos os parâmetros necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal.

Página 12 – Programação dos limites do Prodíst

Além de estarem disponíveis para programação pela interface serial, os limites de tensão adequada e precária do Prodíst também podem ser configurados utilizando a interface homem-máquina do analisador.

Isto facilita a mudança em campo dos valores, já que não é estritamente necessário estabelecer comunicação com o instrumento para realizar este procedimento.
Abaixo, descrição do processo de configuração:

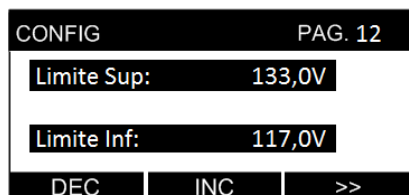
1. Clique em **EDITAR** para iniciar a alteração (figura 1);



2. Selecione por meio da tecla **>>** uma das opções. Clique em **ALTERA** para prosseguir;



3. **"Limite Sup" e "Limite Inf.":** Deve-se utilizar a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **DEC** e **INC** para alterar as informações de limites de tensão adequada ou precária de acordo com os valores descritos no módulo 8 do Prodist – Revisão vigente. Ao concluir, confirme a mudança com **>>**.



É importante citar que:

O campo "V" tem fator multiplicativo ajustável na IHM. As possibilidades de programação são:

"V" – Tensão configurada multiplicada por "1". Exemplo: 127,V

"kV" – Tensão configurada multiplicada por "1000". Exemplo: 13,8 kV , equivalente a 13800 V

"MV" – Tensão configurada multiplicada por "1000000". Exemplo: 239,4 MV, equivalente a 239.400.000 V

Para qualquer fator multiplicativo configurado, é possível utilizar três casas decimais para definição do valor.

- Após ajustar todos os parâmetros necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal.

Página 13 - Reinício de Campanha de Medição

Neste menu é possível utilizar de comando para reinício de campanha de medição.

Assim é possível, por exemplo, forçar o início um novo período de medições do Prodíst em campo sem a necessidade de comunicação com um computador. A nova campanha será iniciada na próxima hora cheia após a execução do comando. Esta ação elimina o conteúdo das memórias de evento e agregação, bem como as medições do Prodíst.

Abaixo, descrição do processo de envio da ação:

1. Clique em **EDITAR** para iniciar a edição (figura 1);



2. Selecione por meio da tecla **>>** uma das duas opções. Clique em **ALTERA** para prosseguir;



3. Para iniciar uma nova TRP, selecione **SIM**; para manter a atual selecione **NAO**. Utilize a tecla **>>** para confirmar a ação;



Programação de Horário para início de uma nova Campanha de Medição

Ainda na página 13, é possível predefinir por IHM ou RS-485, uma data para que seja iniciada uma nova campanha de medição. Segue descrição:

1. Clique em **EDITAR** para iniciar a edição (figura 1);



2. Selecione por meio da tecla **>>** uma das duas opções. Clique em **ALTERA** para prosseguir;

CONFIG		PAG.13
Iniciar TRP		
Config Início		
VOLTAR	ALTERA	>>

3. Deve-se utilizar a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **DEC** e **INC** para alterar as informações de dia, mês, ano, hora e minuto, para realizar o ajuste de data e hora. O campo MINUTO tem passo de 10 unidades, sendo possível programar os valores "00", "10", "20", "30", "40" ou "50".

CONFIG		PAG.13
DATA:	13/02/15	
HORA:	17:50	
DEC	INC	>>

4. Esta configuração apaga as informações relacionadas ao Prodlist (TRPs, memória de agregação, mínimos e máximos das TRPs e cálculo de percentil). É importante citar que todos os eventos (afundamentos, elevações, interrupções) que ocorram no período antes da data/horário pré-definidos serão descartados.
- . Após ajustar todos os parâmetros necessários, utiliza-se a tecla **SAIR** para retornar ao modo principal.

Considerações Gerais – Operação e padrões de funcionamento

Operação do Display

O Display do analisador opera nos modos Normal e Econômico. Ao ser utilizado no modo normal, o display tem seu contraste diminuído automaticamente após 30 minutos de inatividade.

Já no modo econômico, após o intervalo citado acima, o display é apagado por completo. Para que o instrumento saia desta situação é necessário acionar uma das teclas.

O padrão de contraste do analisador é 30%. Esta configuração pode ser alterada por IHM ou RS-485.

Cálculo de Agregações

Os cálculos das agregações são iniciados sempre em hora cheia (XX:00, XX:10, XX:20, XX:30, XX:40 ou XX:50).

Leituras Expurgadas

Os analisadores registram internamente TRPs que foram expurgadas durante o processo do cálculo das agregações. A quantidade máxima de registros expurgados que pode ser gravada é de 96, tanto para um período finalizado quanto para um período em andamento.

FLAG de Eventos

Os analisadores contém o recurso de geração de Flag de eventos para as agregações. Esta informação indica se a agregação é “Válida” ou “Inválida”, e é mostrada em arquivo “csv” somente quando o expurgo de agregações estiver desabilitado ou na ocorrência de determinados VTCDs (como afundamentos ou elevações de longa duração).

Desligamento de Aparelho – Registro como evento de Interrupção

Em caso de uma eventual queda de fornecimento de energia, o instrumento registrará o período em que permanecer desligado como um evento de interrupção. No que se refere a expurgos, este registro segue as considerações presentes na revisão vigente do módulo 8 do Prodist.

Configuração de Representação de Harmônicos

Os harmônicos de tensão e corrente podem ser representados em percentual ou em valores absolutos. A configuração é feita por comunicação via RS-485.

Memória de Agregação

A memória de agregação realiza o registro dos parâmetros elétricos, seguindo intervalos de agregação de 10 minutos.

O processo de gravação das grandezas elétricas está vinculado à campanha de medição, ou seja, **a cada leitura de TRP do Prodist** é gravado um novo conjunto de dados. A data inicial do período de medição pode ser definida pelo usuário.

Os valores agregados seguem as determinações especificadas no módulo 8 do Prodist, revisão vigente e são a base para geração dos arquivos “.xml”.

- **Tipo:** memória não-volátil (retentiva)
- **Intervalo de agregação:** 10 minutos
- **Modo de armazenamento:** Circular - Ao esgotar a capacidade da memória, os dados mais antigos são apagados para escrita dos mais novos (FIFO).

Autonomia:

Quatro períodos de 1008 leituras (TRP), conforme Prodist Módulo 8.

1	V1 - TRP	141	Harmonica U3 - Ordem 40	171	DTT ₁ - I3 %
2	V2 - TRP	142	PST Fase 1	172	Harmonica I1 - Ordem 2
3	V3 - TRP	143	PST Fase 2	210	Harmonica I1 - Ordem 40
4	V1 - Min (TRP)	144	PST Fase 3	211	Harmonica I2 - Ordem 2
5	V2 - Min (TRP)	145	PLT Fase 1	239	Harmonica I2 - Ordem 40
6	V3 - Min (TRP)	146	PLT Fase 2	240	Harmonica I3 - Ordem 2
7	V1 - Max (TRP)	147	PLT Fase 3	278	Harmonica I3 - Ordem 40
8	V2 - Max (TRP)	148	QTDE - VMT	279	FP Desloc - Fase 1
9	V3 - Max (TRP)	149	QTDE - VTT	280	FP Desloc - Fase 2
10	Frequencia Maxima (TRP)	150	QTDE - VTL	281	FP Desloc - Fase 3
11	Frequencia Mínima (TRP)	151	Correntes	282	FP Desloc - Trifásico
12	FDV - Deseq. De Tensão - %	152	I1	283	P1
13	DTT - U1 - %	153	I2	284	P2
14	DTT Par - U1 %	154	I3	285	P3
15	DTT Impar - U1 %	155	I1 - Min (TRP)	286	P0
16	DTT ₃ - U1 %	156	I2 - Min (TRP)	287	Q1
17	DTT - U2 - %	157	I3 - Min (TRP)	288	Q2
18	DTT Par - U2 %	158	I1 - Max (TRP)	289	Q3
19	DTT Impar - U2 %	159	I2 - Max (TRP)	290	Q0
20	DTT ₃ - U2 %	160	I3 - Max (TRP)	291	S1
21	DTT Par - U3 %	161	DTT - I1 - %	292	S2
22	DTT Impar - U3 %	162	DTT Par - I1 %	293	S3
23	DTT ₃ - U3 %	163	DTT Impar - I1 %	294	S0
24	Harmonica U1 - Ordem 2	164	DTT ₃ - I1 %		
25	Harmonica U1 - Ordem 40	165	DTT - I2 - %		
26	Harmonica U2 - Ordem 2	166	DTT Par - I2 %		
27	Harmonica U2 - Ordem 40	167	DTT Impar - I2 %		
28	Harmonica U3 - Ordem 2	168	DTT ₃ - I2 %		
29	Harmonica U3 - Ordem 40	169	DTT - I3 - %		
30	Harmonica U3 - Ordem 2	170	DTT Par - I3 %		
31	Harmonica U3 - Ordem 40		DTT Impar - I3 %		

----- Grandezas Agregadas.

----- Menores Valores e Maiores valores de 12 ciclos, verificados dentro de um intervalo de TRP

----- Flicker

----- Quantidade de eventos

OBSERVAÇÕES:

. Inclui eventuais leituras expurgadas e indicação de quantidade de eventos para cada leitura de TRP (Quantidade de variações momentâneas de tensão, quantidade de variações temporárias de tensão e quantidade de variações de longa duração de tensão).

. Ao alterar o modo de funcionamento da memória de massa as medições relativas ao Prodist são reiniciadas.

Instruções de Manutenção

Manutenção:



A manutenção preventiva dos aparelhos é desnecessária. A manutenção corretiva, se necessária, deve ser feita por pessoal especializado da Kron Instrumentos Elétricos, mediante envio da peça defeituosa para nossa fábrica. A limpeza do instrumento, quando necessária, deve ser feita apenas nas áreas externas, utilizando material neutro e com todas as conexões elétricas desfeitas.

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, assumindo as despesas necessárias para execução do reparo.

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.

Assistência Técnica:

Eventuais reparos a serem executados nos instrumentos são realizados em um prazo máximo de 60 dias. Se por alguma razão esta condição não puder ser atendida, a Kron disponibilizará ao cliente equipamento equivalente durante o período em que a peça pertencente ao mesmo não estiver disponível para utilização.

Descarte do produto:



Os produtos que exibem este símbolo devem ser descartados separadamente dos resíduos domésticos regulares, conforme legislação ambiental local.

Caso não consiga informações seguras, entre em contato com nossa assistência técnica através do telefone (11) 5525-2000 ou do site www.kronweb.com.br.

Calibração

Os analisadores de qualidade da energia **Mult-K NG** são calibrados seguindo rígidos procedimentos internos para assegurar a validade das informações presentes em documentação técnica.

No processo, é utilizada uma fonte com certificado de calibração fornecido por laboratório acreditado, que fornece as condições adequadas para tal ação, e é gerado um relatório de ensaio.

Após o fornecimento e consequente aplicação do produto em campo, não há necessidade de nova calibração se os instrumentos forem utilizados dentro das condições descritas em documentação técnica.

Os relatórios de ensaio podem ser fornecidos, caso sejam solicitados pelo cliente, no momento da aquisição dos instrumentos. Após isto, estes documentos são mantidos em arquivo por até dois anos a partir da data de fabricação.

Se a data de fabricação excede este período, as peças podem ser enviadas para avaliação e geração de novo relatório de ensaio ao setor de assistência técnica da Kron.

Determinação de defeitos

A seguir, instruções para identificação de situações de avaria ou utilização fora dos padrões especificados.

1. O medidor está com o display apagado.

Solução:

Verifique:

- Alimentação do analisador - Ligação.

Verificar a conexão da entrada correspondente à alguma referência externa.

- Alimentação do analisador – Nível de tensão.

A tensão que está chegando ao **Mult-K NG** está adequada para seu funcionamento?
Lembrando que deve ser respeitada a faixa para o modelo adquirido.

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

2. O medidor não está calculando demanda, embora os valores de fator de potência e potência estejam coerentes

Solução:

Verifique se os TCS não estão com sentido invertido, isto é, se o fluxo de corrente não está ao contrário do que deveria ser. Note que estes têm identificações sinalizando o sentido da corrente.

Se houver inversão em relação à conexão, o instrumento indicará medição com sentido negativo (Potências ativas).

Assim sendo, o posicionamento incorreto 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. Uma das fases está zerada.

Solução:

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

4. A medição de tensão e/ou corrente está incorreta.

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 está chegando ao medidor está de acordo com o esperado?

5. O instrumento não identifica eventos.

Para identificação de eventos é estritamente necessário que a conexão das entradas de tensão no circuito de medição esteja em sequência positiva (padrão R-S-T).

Um modo de verificar a condição de instalação, é acessar a primeira tela do modo instantâneo, a primeira que será indicada ao alimentar o instrumento. Neste local, são apresentadas informações sobre o registro das TRPs, contendo a quantidade de leituras em regime permanente e os indicadores DRP e DRC para os períodos em andamento/finalizado.

TRP		>>>>>	
PER	QTD	DRP	DRC
1	0000	0,000%	0,000%
2	0010	0,000%	0,000%

Caso as tensões estejam presentes e em sequência positiva (padrão R-S-T), o sinal ">" surgirá progressivamente, mostrando que as agregações estão sendo calculadas.

TRP		>	
PER	QTD	DRP	DRC
1	0000	0,000%	0,000%
2	0000	0,000%	0,000%

Esta tela também mostra a informação “Falta/inv. de fase”, em caso de erro de instalação das entradas de tensão;

TRP		Falt/Inv Fase	
PER	QTD	DRP	DRC
1	0000	0,000%	0,000%
2	0000	0,000%	0,000%

Outro ponto importante é analisar o valor da tensão de referência programado no Mult-K NG. Vale lembrar que, para ligações onde existe o terminal Neutro, o valor da tensão de referência para eventos deve ser sempre o correspondente à tensão Fase-Neutro.

6. Não é possível estabelecer comunicação com o analisador.

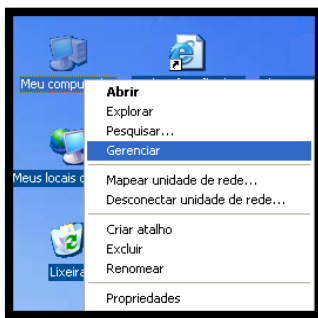
Neste tópico a solução de problemas relativos à interface RS-485 não será tratada no formato pergunta/resposta, já que os procedimentos abaixo descritos são genéricos e aplicáveis a maioria dos casos onde existem problemas na comunicação dos multimedidores.

Identificação da porta de comunicação

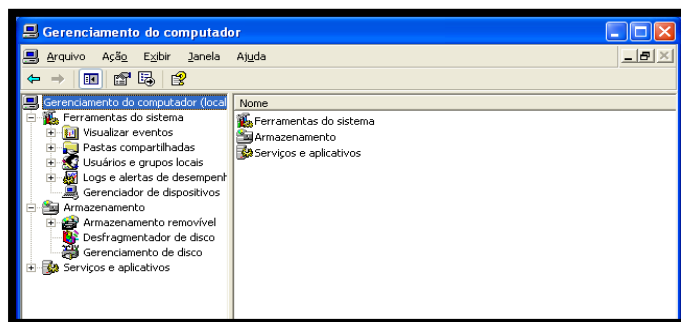
Ao optar por utilizar a saída RS-485 como meio de comunicação, na maioria das vezes, será necessário lançar mão de um conversor de padrão (RS-485 para USB, RS-485 para ethernet, etc). Estes dispositivos, para integração ao software gratuito RedeMB, deverão assumir uma porta de comunicação virtual.

Para identificar a porta associada, siga os passos abaixo:

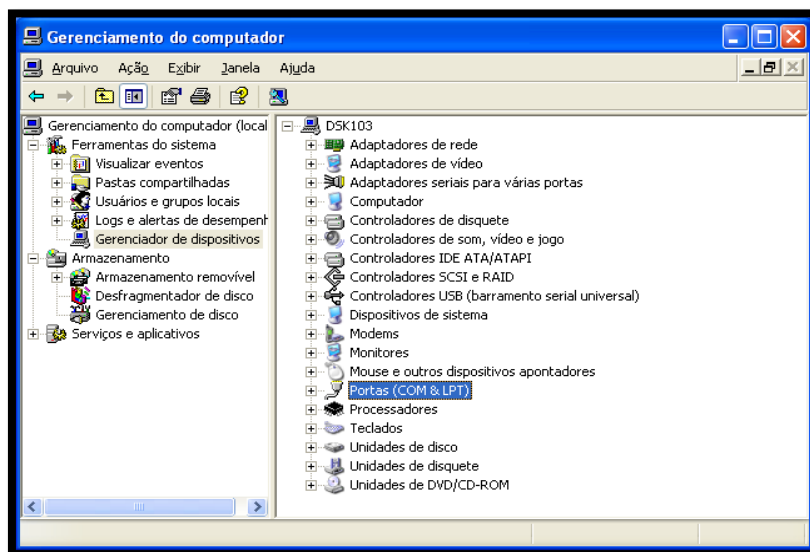
- 1) No Desktop, clique com o botão direito no ícone “Meu computador”. Nesse momento, surgirá a lista descrita abaixo:



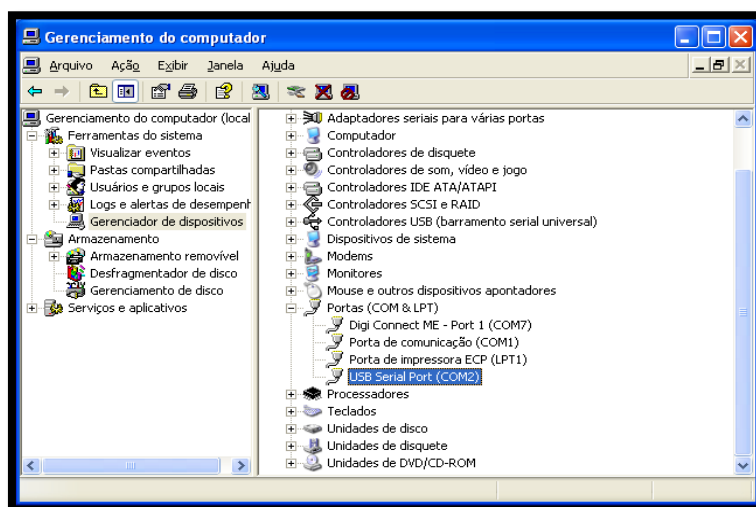
- 2) Clique no item “Gerenciar”, que fará surgir a tela seguinte:



Agora, escolha “Gerenciador de dispositivos”; surgirá do lado direito da janela uma lista onde deve ser escolhido o item “Portas COM & LPT”.



Clique no sinal de mais para verificar a porta gerada, cuja descrição aparece como “USB Serial Port (COM xx)”.



Após verificação da porta gerada é necessário configurá-la como porta a ser utilizada para o software de leitura.

Má parametrização do mestre/escravo

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

1. Mestre (PC) e o escravo (medidor) comunicam sob o mesmo protocolo?
2. Os dois possuem a mesma velocidade de comunicação?
3. Os dois possuem o mesmo formato de bits?
4. O escravo está parametrizado com o endereço que o mestre está buscando?

Configuração de IP em uma LAN

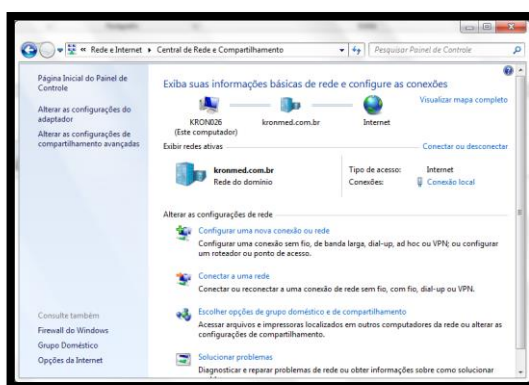
O **Mult-K NG** com interface de comunicação Ethernet utiliza como **padrão de fábrica o endereço de IP 10.0.0.1**.

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.

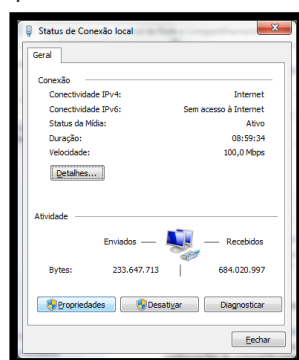
Estando com um cabo de rede conectado ao Mult-K NG, realize os procedimentos abaixo para estabelecer comunicação entre computador e medidor.

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

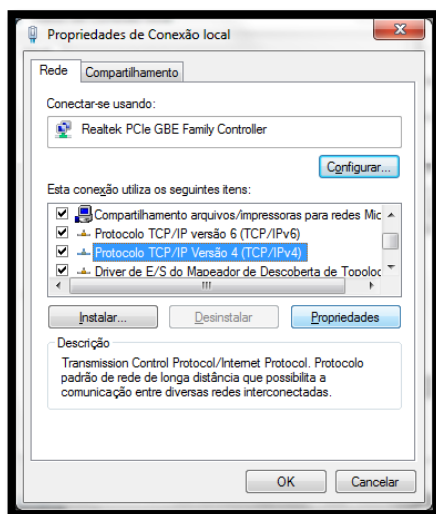
- Painel de Controle > Rede e Internet > Central de rede e compartilhamento



- Clique em conexão local > Propriedades



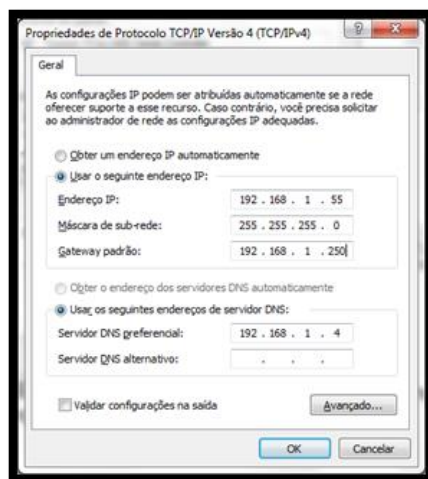
- Na janela que surgirá, na guia geral, selecione **Protocolo TCP-IP versão 4** e clique no botão Propriedades.



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

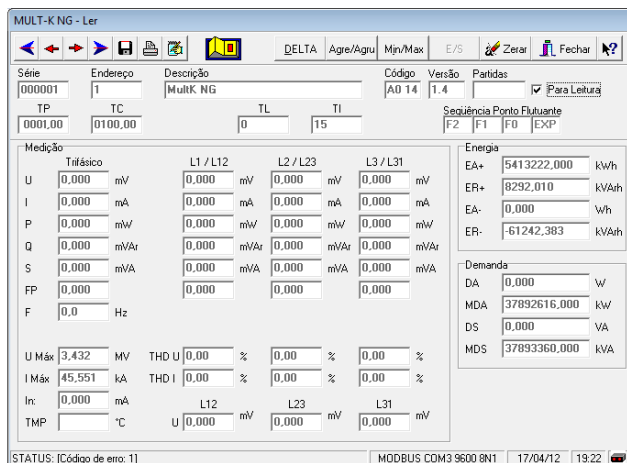
O Mult-K NG sai de fábrica com as seguintes configurações de rede

IP	10.0.0.1
Máscara de Sub-rede	255.0.0.0
Gateway	0.0.0.0



Softwares

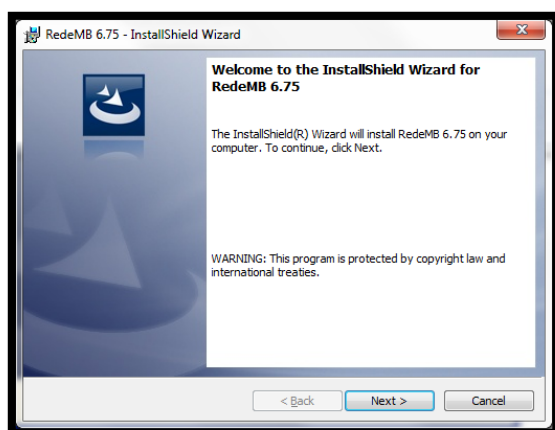
A Kron disponibiliza os softwares RedeMB e RedeMB TCP, de licença livre, que podem ser utilizados nos sistemas operacionais Windows. Para obtenção de suas versões mais atualizadas, acesse o site www.kron.com.br.



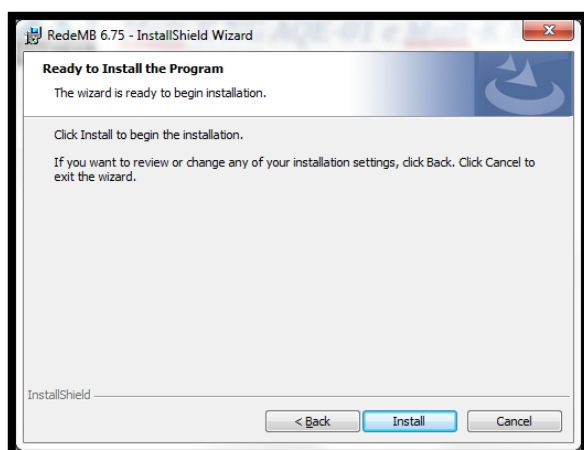
Instalação e Utilização do RedeMB (RS-485)

Passo 1: Instalação

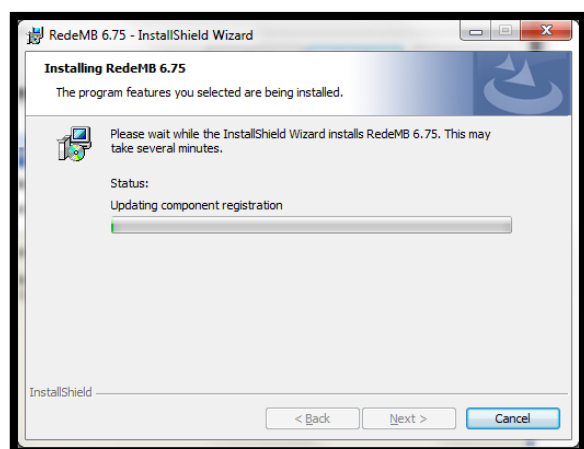
- Baixe o software em <https://kron.com.br/produto/mult-k-ng/>, e em seguida, descompacte o arquivo baixado.
- Localize o arquivo "SETUP.EXE" e o execute.



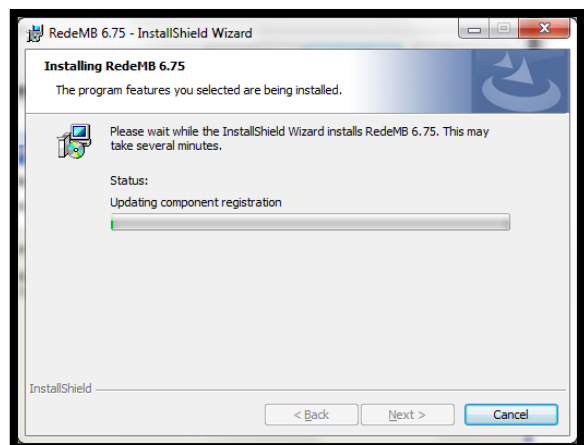
Será exibida a tela de apresentação do instalador, sendo necessário clicar em **Next** para continuar a instalação.



Na sequência, confirme o início do processo de instalação pressionando o botão “Install”.



O andamento da instalação é indicado por barra de Status no centro da tela.



Após o término da instalação dos componentes necessárias, será exibida a tela de conclusão. Confirme a instalação clicando em **Finish**.

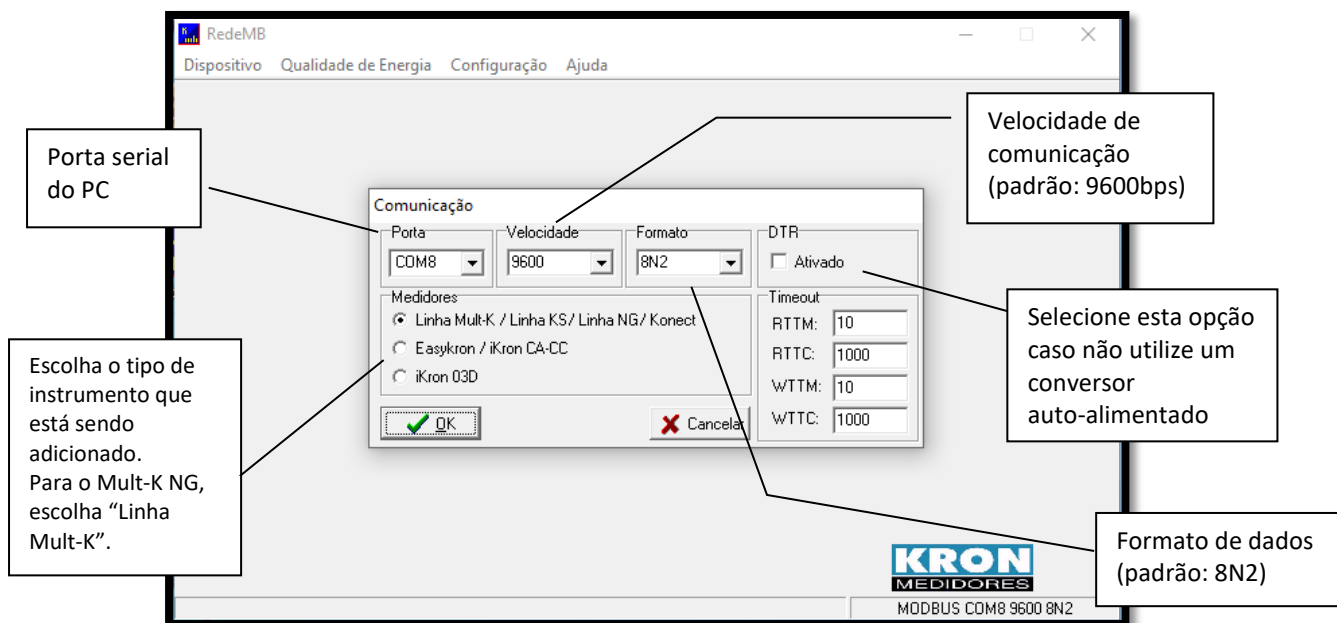
Passo 2: Utilização

- a) Acesse o RedeMB por meio do atalho criado no “Menu Iniciar”.
- b) Será solicitada uma senha para acesso do software, conforme a figura abaixo. A senha padrão é **nork0**. Entre com a senha e clique em **OK** para iniciar o RedeMB.



Tela de abertura do RedeMB

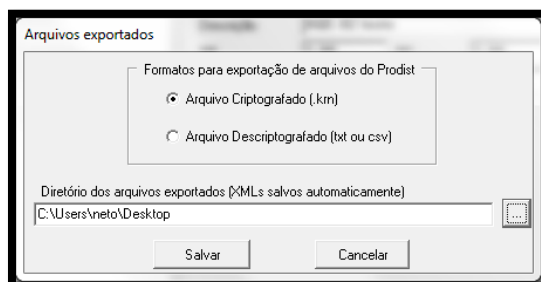
- c) Na primeira inicialização do RedeMB será necessário realizar a programação da interface serial do PC, compatibilizando velocidade e formato de dados com os programados no medidor (vide tabela 1) e clicando em **OK** para continuar. Caso o driver de comunicação do conversor de Rs-485 para USB já esteja instalado, a porta COM utilizada pelo mesmo está disponível como opção no menu “Porta”.



Configuração da porta serial

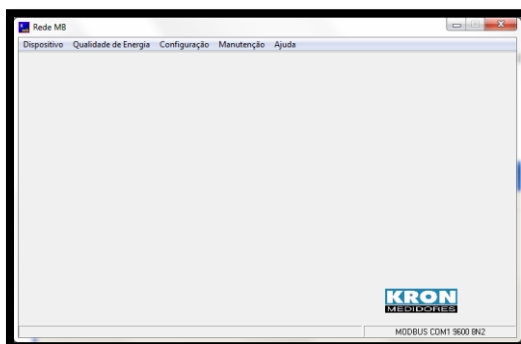
NOTA: Os instrumentos da linha Mult-K NG saem de fábrica parametrizados com a velocidade de 9600 bps e formato de dados 8N2.

Logo após, surgirá uma nova tela onde pode ser definida a pasta onde arquivos de extensão própria “.krn”, os arquivos “.xml” e também arquivos dos tipos “.txt” e “.csv” serão salvos:



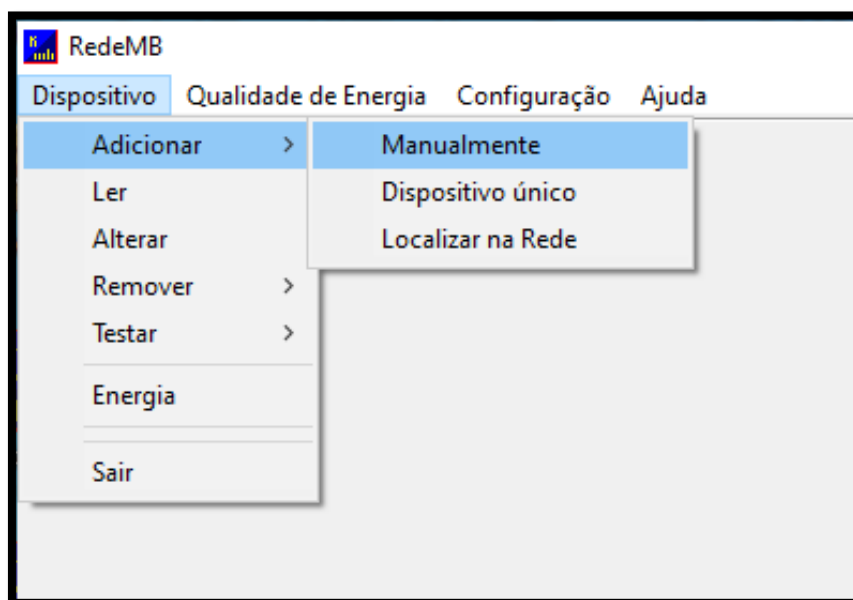
Observação: A opção escolhida na tela anterior determinará o tipo de arquivo exportado no menu Prodist.

Caso a porta serial seja inicializada com sucesso, será exibida a seguinte tela:



Tela principal

- c) Para adicionar o primeiro medidor, é preciso selecionar a opção **Dispositivo / Adicionar**.



Serão exibidas as opções: **Manualmente, Dispositivo Único e Localizar na Rede.**

- d) Caso selecione a opção “Manualmente”, será exibida a tela de adição de instrumento, devendo-se clicar em Adicionar após o preenchimento dos dados:

A tela de adição de instrumento manual apresenta os seguintes campos e botões:

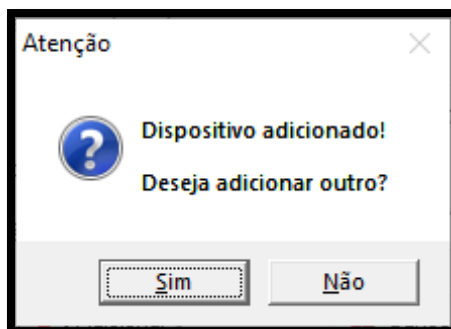
- Série:** Campo de texto com o valor "0067883".
- Endereço:** Campo de texto com o valor "1".
- Descrição:** Campo de texto com o valor "teste mult-k".
- Botões:** "Adicionar" (com ícone de seta verde) e "Cancelar" (com ícone de X vermelho).
- Botão adicional:** "Alterar Comunicação" (com ícone de engrenagem).

As seguintes explicações são fornecidas por caixas de texto:

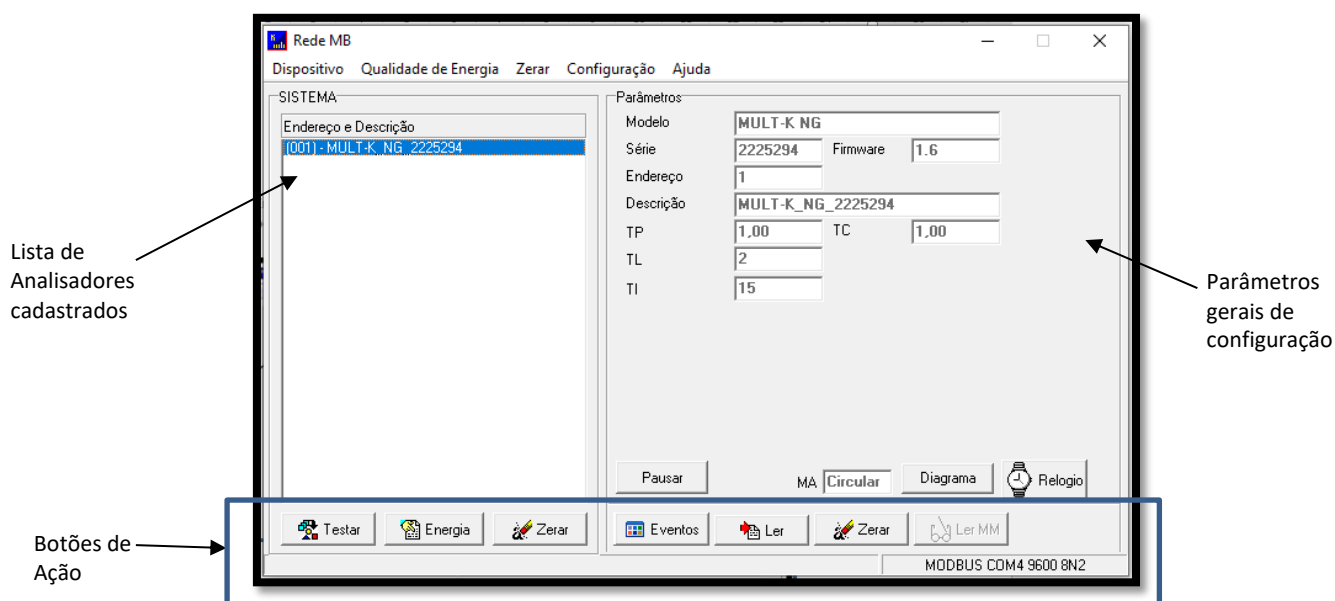
- O endereço deve ser escolhido entre **1 e 247**.
- A descrição é uma identificação do medidor, armazenada apenas no banco de dados do RedeMB.
- Número de Série do instrumento, que pode ser consultado em etiqueta afixada na parte superior de seu invólucro (considerar apenas os últimos 7 dígitos).
- Abre o menu **Comunicação** indicado no passo “c”, onde é possível revisar linha de produto e parâmetros de comunicação.

Tela de adição de instrumento

- e) Em caso de sucesso, o RedeMB perguntará se há interesse em adicionar mais uma peça, conforme segue:

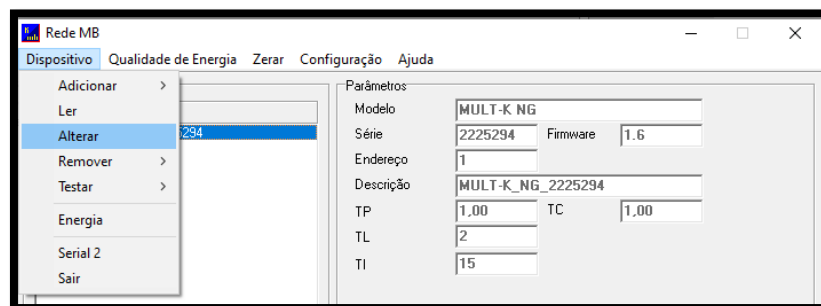


- Ao utilizar a opção “Dispositivo Único”, o RedeMB pesquisa se há algum medidor na rede de comunicação, e, encontrando, o inclui automaticamente, configurando-o com o endereço 1. Recomenda-se utilizar esta função somente quando houver apenas um medidor conectado ao conversor.
 - Ao utilizar a opção “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 da “figura g”. **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.**
- f) Após realizar a adição do medidor, o mesmo constará na lista de instrumentos cadastrados e será possível ler suas informações e realizar a parametrização:



Tela principal após a adição de um analisador

- g) Para realizar a configuração das constantes TP, TC, TL e TI, limites de eventos e parâmetros do Prodist, basta clicar com o botão direito sobre o analisador na lista de instrumentos cadastrados e selecionar a opção **Alterar**.



Abaixo, descrição de cada uma das áreas da tela e suas funções:

Tela de configuração das constantes principais

Configuração de constantes para medição (TP, TC, TI, TL):

Exemplo:

TP = 1 (não existe TP)
 TC = 200 (1000/5A)
 TL = 0 (sistema trifásico estrela)
 TI = 15 (integração de demanda de 15 minutos)

Configuração de parâmetros para identificação de Eventos.

O valor da tensão nominal é sempre o valor da tensão fase-neutro em sistemas que utilizem o terminal neutro.

Os limites descritos acima são os valores padrão de fábrica, os percentuais podem ser reconfigurados para, por exemplo, tornar os limites mais estreitos para uma situação específica.

Inclui também configuração de percentil, definição de curva para cálculo de flicker, configuração de apresentação de harmônicas (valor absoluto ou porcentagem), definição de método de trabalho do display e comando de reinício imediato ou de programação de data para nova campanha de medição

Configuração de parâmetros relacionados ao Módulo 8 do Produst. A partir do valor de tensão nominal programado, deve-se checar os limites no documento e programá-los no instrumento.

Existem as opções de armazenamento em modo circular (as informações são sobrescritas ao preencher o espaço de memória destinado) ou linear (assim que a memória é preenchida, não há registro de novo período de medição).

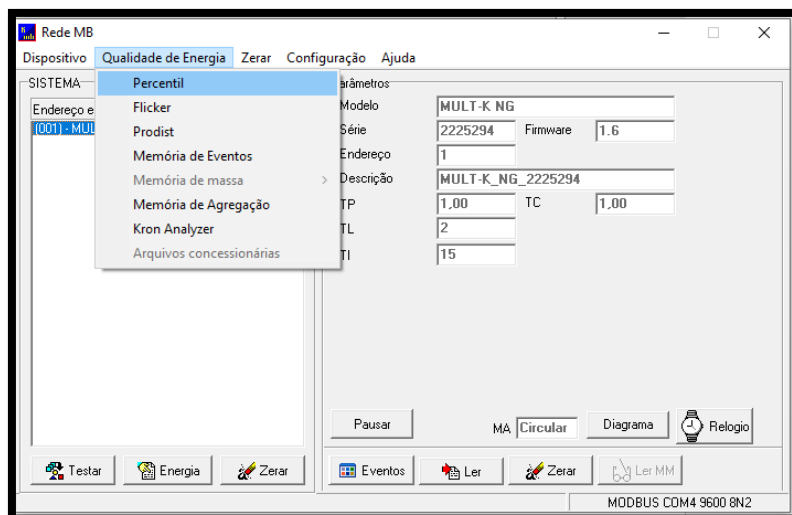
É possível também habilitar ou desabilitar o expurgo de leituras inválidas.

Após realizar todas as alterações necessárias, pressione o botão “Alterar e Iniciar Campanha de Medição” para iniciar novo período de 1008 leituras de TRP. Ao utilizar este botão, **a memória de agregação é apagada.**

Qualidade de Energia

Neste menu é possível realizar a leitura das funções relacionadas a análise de Qualidade de Energia. A seguir, indicação de opções disponíveis:

Percentil



Informa os valores de percentis calculados durante uma campanha de medição, de acordo com programação prévia.

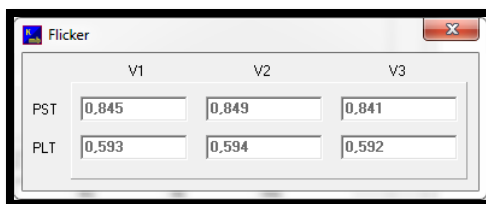
Percentil															
Semana 1				Semana 2				Semana 3				Semana 4			
Dia 1				Dia 2				Dia 3				Dia 4			
V	243.326	241.085	240.296	THD U	1.661	1.869	1.821	V	243.770	241.332	241.125	THD U	1.834	2.093	2.005
PST U	1.933	2.099	2.018	THD_A U	1.664	1.871	1.821	PST U	1.929	2.071	2.007	THD_A U	1.698	1.937	1.864
DTT _{Par}	0.130	0.138	0.107	DTT _{Imp}	1.644	1.788	1.713	DTT _{Par}	0.112	0.106	0.076	DTT _{Imp}	1.677	1.874	1.767
DTT _{Imp}	0.264	0.537	0.672					DTT _{Imp}	0.286	0.507	0.603				
Desbalanceamento de Tensão 0.813				Desbalanceamento de Tensão 0.797				Desbalanceamento de Tensão 0.773				Desbalanceamento de Tensão 0.773			
Estampa de Tempo 27/06/17 15:10:14				Estampa de Tempo 28/06/17 15:10:29				Estampa de Tempo 29/06/17 15:10:46				Estampa de Tempo 30/06/17 15:11:03			
Dia 5				Dia 6				Dia 7				Semana 5			
V	243.733	241.367	240.976	THD U	1.575	1.663	1.681	V	245.087	242.595	242.015	THD U	0.834	0.986	0.730
PST U	2.262	2.409	2.349	THD_A U	1.576	1.669	1.681	PST U	2.179	2.322	2.288	THD_A U	0.835	0.987	0.731
DTT _{Par}	0.108	0.104	0.074	DTT _{Imp}	1.551	1.598	1.603	DTT _{Par}	0.100	0.082	0.057	DTT _{Imp}	0.818	0.957	0.653
DTT _{Imp}	0.257	0.447	0.499					DTT _{Imp}	0.243	0.247	0.365				
Desbalanceamento de Tensão 0.823				Desbalanceamento de Tensão 0.840				Desbalanceamento de Tensão 0.819				Desbalanceamento de Tensão 0.862			
Estampa de Tempo 01/07/17 15:21:17				Estampa de Tempo 02/07/17 15:21:33				Estampa de Tempo 03/07/17 15:21:43				Estampa de Tempo 27/06/17 15:10:14			
Semana 6				Semana 7				Semana 8				Semana 9			
V	245.313	242.685	242.355	THD U	1.593	1.782	1.724	V	245.313	242.685	242.355	THD U	2.141	2.238	2.228
PST U	1.997	2.130	2.062	THD_A U	1.597	1.790	1.723	PST U	2.262	2.409	2.349	THD_A U	2.145	2.242	2.228
DTT _{Par}	0.073	0.071	0.064	DTT _{Imp}	1.575	1.701	1.617	DTT _{Par}	0.130	0.138	0.107	DTT _{Imp}	2.121	2.183	2.144
DTT _{Imp}	0.241	0.538	0.649					DTT _{Imp}	0.307	0.538	0.672				
Desbalanceamento de Tensão 0.819				Desbalanceamento de Tensão 0.862				Desbalanceamento de Tensão 0.862				Desbalanceamento de Tensão 0.862			
Estampa de Tempo 27/06/17 15:10:14				Estampa de Tempo 27/06/17 15:10:14				Estampa de Tempo 27/06/17 15:10:14				Estampa de Tempo 27/06/17 15:10:14			

Para exportação de arquivo, selecione primeiramente uma das semanas disponíveis e pressione o botão “Exportar”.

O arquivo será salvo no diretório configurado anteriormente.

Flicker

Menu que permite leitura dos cálculos de flicker.



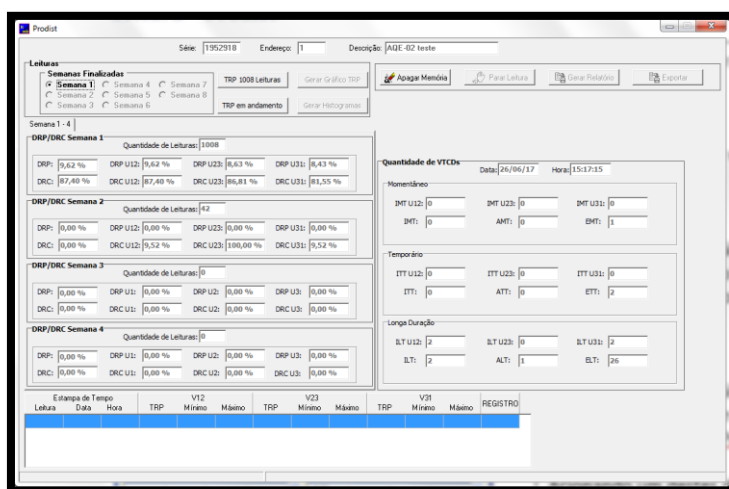
OBS: Os cálculos de flicker não possuem correlações com os cálculos de agregações.

PRODIST

Menu que permite acesso às leituras relacionadas a TRP, seguindo o módulo 8 do PRODIST (ANEEL), disponibilizando relatórios contendo informações s como:

- Gráfico de tensão em regime permanente;
- Histograma de tensão;
- Indicadores DRP e DRC;
- Identificação dos VTCDs (Variação de tensão de curta duração);

Leitura – Prodíst



Acima, a tela de leitura do Prodíst.

Leituras

- TRP em andamento

Leitura de medições válidas de tensão dentro de um intervalo de quantidade de leituras em andamento.

- TRP 1008 Leituras

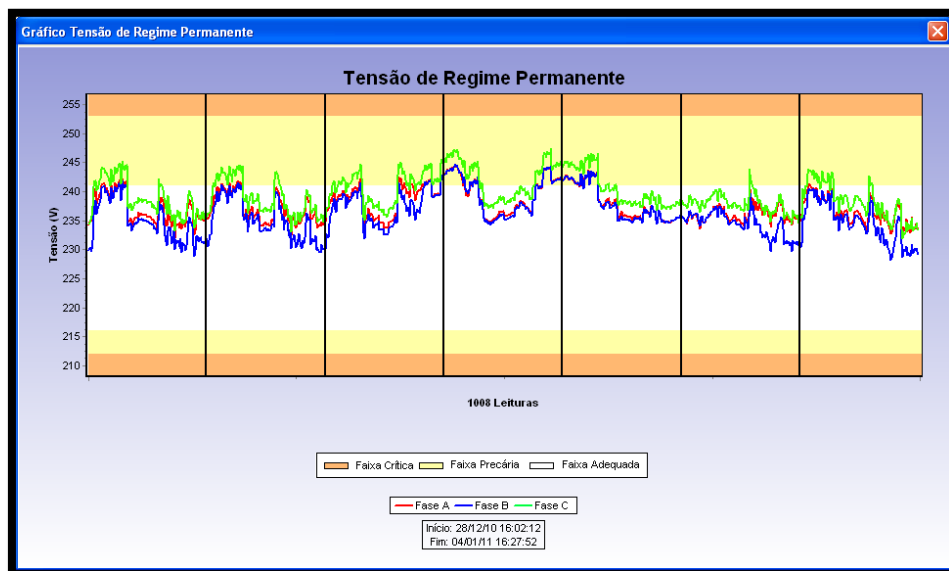
Leitura de medições válidas de tensão dentro em intervalo de quantidade de leituras definido pelo Prodíst.

Acionando um destes dois botões, são ativadas as outras opções da seção Leituras e preenchidos os campos das outras áreas.

É importante selecionar a semana de interesse quando houver mais de um período de 1008 leituras disponível.

Gerar Gráfico TRP

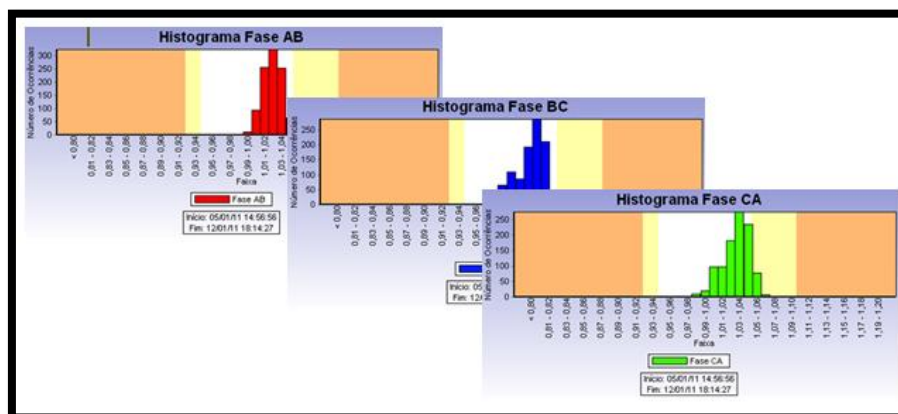
Gera gráfico da tensão em regime permanente. Abaixo, exemplo:



A faixa branca corresponde aos níveis adequados de tensão. As faixas laranja aos níveis críticos e as amarelas aos níveis de tensão precária.

Gerar Histograma

Gera histograma das leituras realizadas. Abaixo, exemplo:



O eixo y mostra a quantidade de leituras dentro da faixa representada no eixo x. Este por sua vez, é indicado em pontos por unidade (pu).

Gerar Relatório

Gera relatório sobre avaliação de qualidade de energia, baseado nas informações do TRP.

Exportar

Gera um arquivo de texto com informações do TRP, no formato “.krn”(original).

Apagar Memória

Apaga as TRPs.

Parar Leitura

Para a leitura de informações durante a aquisição de um TRP.

DRP/DRC 1008 leituras

Mostra os valores calculados para os índices de duração relativa de transgressão da tensão precária (DRP) e crítica (DRC) para um período de 1008 leituras ou para um período em andamento (número de leituras inferior a 1008).

Semana 1 - 4			
DRP/DRC Semana 1			
Quantidade de Leituras: 1008			
DRP: 9,62 %	DRP U12: 9,62 %	DRP U23: 8,63 %	DRP U31: 8,43 %
DRC: 87,40 %	DRC U12: 87,40 %	DRC U23: 86,81 %	DRC U31: 81,55 %
DRP/DRC Semana 2			
Quantidade de Leituras: 42			
DRP: 0,00 %	DRP U12: 0,00 %	DRP U23: 0,00 %	DRP U31: 0,00 %
DRC: 0,00 %	DRC U12: 9,52 %	DRC U23: 100,00 %	DRC U31: 9,52 %
DRP/DRC Semana 3			
Quantidade de Leituras: 0			
DRP: 0,00 %	DRP U1: 0,00 %	DRP U2: 0,00 %	DRP U3: 0,00 %
DRC: 0,00 %	DRC U1: 0,00 %	DRC U2: 0,00 %	DRC U3: 0,00 %
DRP/DRC Semana 4			
Quantidade de Leituras: 0			
DRP: 0,00 %	DRP U1: 0,00 %	DRP U2: 0,00 %	DRP U3: 0,00 %
DRC: 0,00 %	DRC U1: 0,00 %	DRC U2: 0,00 %	DRC U3: 0,00 %

Quantidade de VTCDs

Mostra quantidade de variações de tensão para a semana lida, sendo divididas em:

Momentâneo

IMT – Interrupção momentânea de tensão (por fase e trifásica)

AMT – Afundamento momentâneo de tensão

EMT – Elevação momentânea de tensão

Temporário

ITT – Interrupção temporária de tensão (por fase e trifásica)

ATT – Afundamento temporário de tensão

ETT – Elevação temporária de tensão

Longa Duração

ILT – Interrupção de longa duração (por fase e trifásica)

ALT – Afundamento de longa duração de tensão

ELT – Elevação de longa duração de tensão

Quantidade de VTCDs		
Data: 26/06/17	Hora: 15:17:15	
Momentâneo		
IMT U12: 0	IMT U23: 0	IMT U31: 0
IMT: 0	AMT: 0	EMT: 1
Temporário		
ITT U12: 0	ITT U23: 0	ITT U31: 0
ITT: 0	ATT: 0	ETT: 2
Longa Duração		
ILT U12: 2	ILT U23: 0	ILT U31: 2
ILT: 2	ALT: 1	ELT: 26

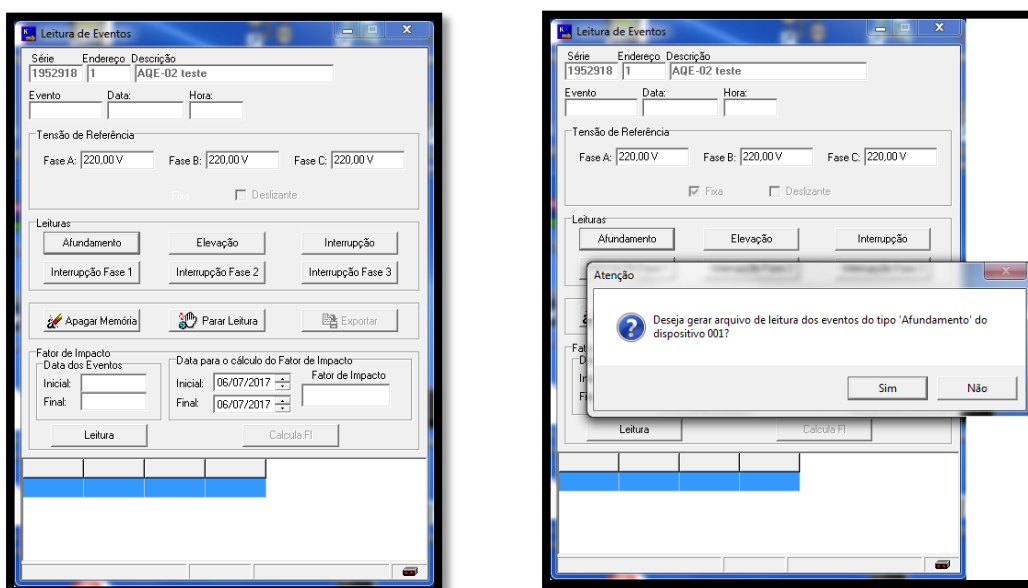
Memória de Eventos

O Mult-K NG possui memória de eventos para registro de afundamentos, elevações e interrupções. Ao acessar este menu, é possível realizar a leitura de eventos, separados por tipo.

O processo de leitura se inicia ao clicar em algum dos botões relacionados. Se houver informação sobre o evento escolhido, é possível salvá-la em arquivo de texto ao clicar no botão “Exportar”. Quando não houver eventos, aparecerá a mensagem informando que não foram gerados eventos.

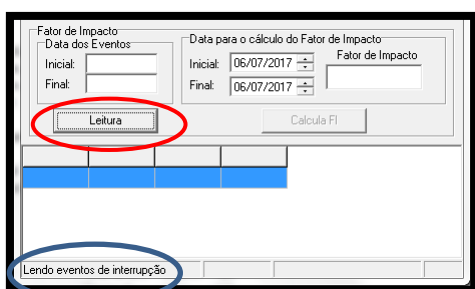
Acionando o botão “Apagar Memória”, todo conteúdo da memória de eventos é apagado.

O botão “Parar Leitura” paralisa um processo de leitura de eventos.

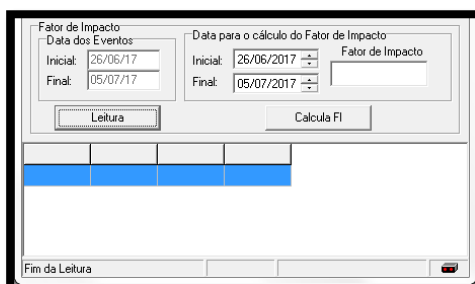


Fator de Impacto

Para realizar o cálculo de fator de impacto, primeiramente, pressione o botão “Leitura”. Após ativá-lo, surgirá no rodapé da tela mensagem indica dos eventos que estão sendo obtidos.



Após a conclusão da leitura, o menu Data dos Eventos é preenchido, contendo período com registro de VTCDs (abaixo).



Depois selecione o período para cálculo deste parâmetro e pressione o botão “Calcula FI”. Após isto, o valor estará disponível no menu pertinente:

Vale lembrar que os campos de data para cálculo de FI possuem edição livre, ou seja, não é obrigatório utilizar janela de 30 dias.

OBS: Esta função pode ser acessada pelo botão “Eventos”, no menu principal do programa.



Memória de Agregação

Neste local, pode-se realizar o download do conteúdo registrado na memória de agregação. No processo, também são gerados os arquivos “.xml” de tensão (PQV), eventos (PQE) e correntes (PQI).

Na tela acima, as informações preenchidas nos menus “Numero de controle da concessionária”, “Sigla distribuidora”, “Tipo de medição”, “Código da instalação” e “Código do conjunto”, farão parte do cabeçalho dos arquivos “.xml”. No caso do menu “Tipo de medição”, estão disponíveis as opções “Permanente”, “Amostrai” e “Eventual”.

Existe a opção de leitura de apenas uma semana de campanha de medição, selecionando a semana de interesse e pressionando o botão “Ler Finalizadas” ou de baixar todo o conteúdo disponível, marcando a opção “Ler todos”.

Os botões “Ler Andamento”, “Parar Leitura” e “Apagar Memória” tem comportamento similar ao apresentado em outros campos, como “Prodist” e “Percentil”.

Bloco	Data	Hora	V12 Médio	V23 Médio	V31 Médio	V12 Mínimo	V23 Mínimo	V31 Mínimo	Freq. IEC Min	V12 M
1	26/06/2017	14:59:59	116,482	195,073	114,562	114,652	191,699	112,654	59,973	117,42
2	26/06/2017	15:10:00	116,917	195,680	115,006	115,639	192,668	113,826	59,986	117,75
3	26/06/2017	15:30:00	232,475	232,996	230,892	227,223	230,871	228,656	59,970	233,89
4	26/06/2017	15:40:00	232,596	232,680	230,529	226,094	229,750	227,793	59,970	234,15
5	26/06/2017	15:50:00	232,857	233,020	231,256	228,402	230,016	228,918	59,962	234,05
6	26/06/2017	16:00:00	233,811	233,958	232,902	228,586	231,426	230,688	59,981	235,48
7	26/06/2017	16:10:00	233,757	233,911	232,832	227,902	231,266	230,836	59,964	235,98
8	26/06/2017	16:20:00	233,349	234,122	232,709	230,445	231,430	229,793	59,958	234,69
9	26/06/2017	16:30:00	233,401	233,872	232,127	228,074	231,605	229,137	59,957	235,04
10	26/06/2017	16:40:00	233,453	233,965	232,520	230,270	231,441	229,566	59,979	234,80
11	26/06/2017	16:50:00	234,510	234,406	233,090	231,566	230,410	229,574	59,984	237,25
12	26/06/2017	17:00:00	237,500	236,252	235,521	235,496	234,230	233,340	59,981	239,23
13	26/06/2017	17:10:00	238,542	237,024	236,599	236,395	234,590	234,766	59,973	240,29
14	26/06/2017	17:20:01	238,814	237,248	236,992	236,961	235,785	235,316	59,958	240,03
15	26/06/2017	17:30:01	240,015	237,995	238,009	238,313	235,969	236,223	59,976	241,04
16	26/06/2017	17:40:01	240,073	237,177	237,469	238,398	235,785	235,305	59,967	241,44
17	26/06/2017	17:50:01	239,122	236,605	236,620	237,746	235,121	234,953	59,935	240,71
18	26/06/2017	18:00:01	240,059	237,908	237,625	238,266	236,715	235,883	59,977	240,86
19	26/06/2017	18:10:01	240,241	237,749	237,700	239,031	236,688	236,469	59,977	240,84
20	26/06/2017	18:20:01	240,146	237,696	237,413	238,363	235,659	235,531	59,969	241,05
21	26/06/2017	18:30:01	240,331	237,906	237,893	239,027	236,680	236,207	59,980	241,05
22	26/06/2017	18:40:02	239,917	237,512	237,229	238,480	236,227	235,516	59,959	240,82

Os arquivos obtidos serão salvos no diretório escolhido anteriormente para o armazenamento das medições. Utilizando o botão “Abrir” o usuário pode acessar a pasta. A seguir, alguns exemplos dos arquivos PQV, PQE e PQI.

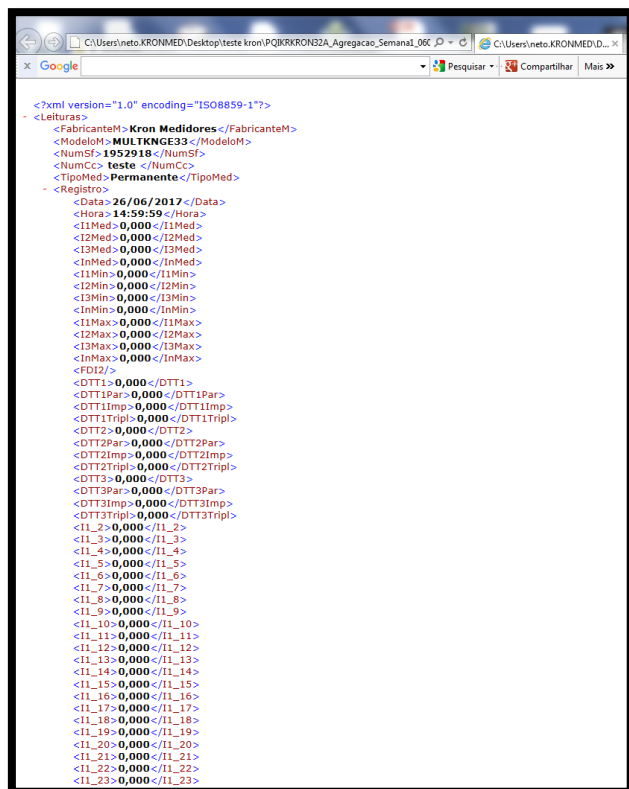
```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<?xml-stylesheet href="file:///C:/Users/neto.KRONMED/Desktop/teste/kronPQVKR/KRON32A_Agregacao_Semana1_06_07_2017.xsl" type="xslt" ?>
<Registro>
- <Registro>
<Data>26/06/2017</Data>
<Hora>18:50:02</Hora>
<V1Med>241,064</V1Med>
<V2Med>238,594</V2Med>
<V3Med>238,624</V3Med>
<VnMed/>
<V1Min>239,711</V1Min>
<V2Min>237,750</V2Min>
<V3Min>237,430</V3Min>
<VnMin/>
<V1Max>241,645</V1Max>
<V2Max>239,203</V2Max>
<V3Max>239,340</V3Max>
<VnMax/>
<FreqMax>60,038</FreqMax>
<FreqMin>59,982</FreqMin>
<FDV2>0,693</FDV2>
<DTT1>0,804</DTT1>
<DTT1Par>0,098</DTT1Par>
<DTT1Imp>0,765</DTT1Imp>
<DTT1Tripl>0,230</DTT1Tripl>
<DTT2>0,917</DTT2>
<DTT2Par>0,086</DTT2Par>
<DTT2Imp>0,828</DTT2Imp>
<DTT2Tripl>0,403</DTT2Tripl>
<DTT3>0,826</DTT3>
<DTT3Par>0,097</DTT3Par>
<DTT3Imp>0,633</DTT3Imp>
<DTT3Tripl>0,498</DTT3Tripl>
<V1_2>0,014</V1_2>
<V1_3>0,211</V1_3>
<V1_4>0,020</V1_4>
<V1_5>0,420</V1_5>
<V1_6>0,012</V1_6>
<V1_7>0,401</V1_7>
<V1_8>0,021</V1_8>
<V1_9>0,025</V1_9>
<V1_10>0,008</V1_10>
<V1_11>0,149</V1_11>
<V1_12>0,016</V1_12>
<V1_13>0,257</V1_13>
<V1_14>0,022</V1_14>
<V1_15>0,071</V1_15>
<V1_16>0,034</V1_16>
<V1_17>0,183</V1_17>

```

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO8859-1"?>
- <Leituras>
  <FabricanteM>Kron Medidores</FabricanteM>
  <ModeloM>MULTIKNE33</ModeloM>
  <NumSI>1952918</NumSI>
  <NumCC>teste</NumCC>
  <TipMed>Permanente</TipMed>
- <Registro>
  <SeqReg>1</SeqReg>
  <Data>26/06/2017</Data>
  <Hora>14:43:50</Hora>
  <Dur>2005031</Dur>
  <Amp>50,6884</Amp>
  <TipEv>
    <FasEv>AB,BC,CA</FasEv>
  </Registro>
- <Registro>
  <SeqReg>2</SeqReg>
  <Data>26/06/2017</Data>
  <Hora>15:17:15</Hora>
  <Dur>108</Dur>
  <Amp>178,3181</Amp>
  <TipEv>EMT</TipEv>
  <FasEv>AB,CA</FasEv>
  </Registro>
- <Registro>
  <SeqReg>3</SeqReg>
  <Data>26/06/2017</Data>
  <Hora>18:53:46</Hora>
  <Dur>16991682</Dur>
  <Amp>111,9568</Amp>
  <TipEv>
    <FasEv>AB,BC,CA</FasEv>
  </Registro>
- <Registro>
  <SeqReg>4</SeqReg>
  <Data>26/06/2017</Data>
  <Hora>23:56:37</Hora>
  <Dur>16542410</Dur>
  <Amp>111,1280</Amp>
  <TipEv>
    <FasEv>AB,BC</FasEv>
  </Registro>
- <Registro>
  <SeqReg>5</SeqReg>
  <Data>27/06/2017</Data>
  <Hora>05:06:22</Hora>
  <Dur>3174167</Dur>
  <Amp>110,1797</Amp>
  <TipEv>
    <FasEv>AB</FasEv>
  </Registro>
- <Registro>
```

PQI

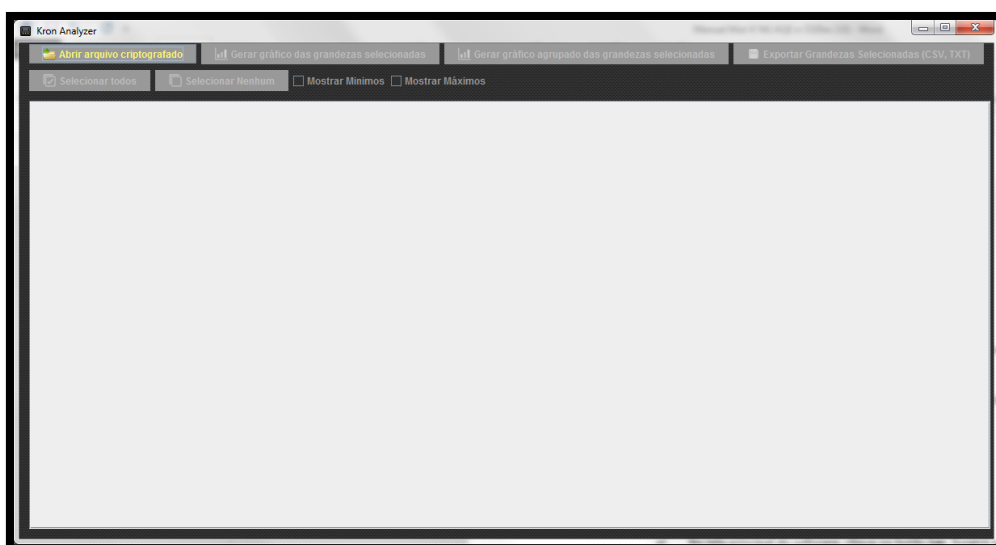


Kron Analyzer

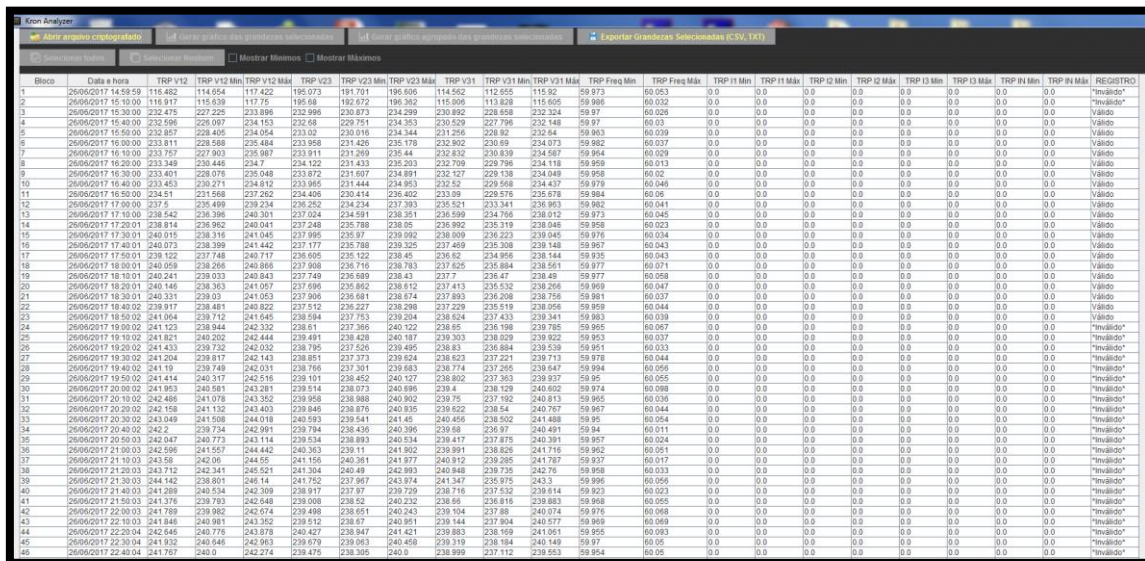
A partir da versão 6.47, o software RedeMB incorporou a geração de arquivos em formato exclusivo (.krn) para campanha de medição.

Estes arquivos podem ser abertos de modo off-line utilizando o software Kron Analyzer. A aplicação possibilita geração de arquivos “.csv”, “.txt”.

Este módulo pode ser acessado diretamente, sem abertura do RedeMB, ou pelo menu ‘Qualidade da Energia → Kron Analyzer’.

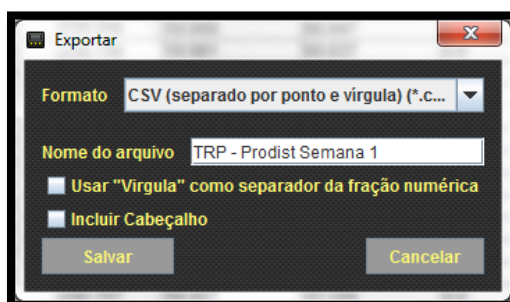


Para carregar o arquivo em formato original, “.krn”, pressione o botão ‘Abrir arquivo criptografado’.



Bloco	Data e hora	TRP V12	TRP V12 Min	TRP V12 Máx	TRP V23	TRP V23 Min	TRP V23 Máx	TRP V31	TRP V31 Min	TRP V31 Máx	TRP Freq Min	TRP Freq Máx	TRP F1 Min	TRP F1 Máx	TRP F2 Min	TRP F2 Máx	TRP F3 Min	TRP F3 Máx	TRP F4 Min	TRP F4 Máx	REGISTRO
1	26/06/2017 14:58:59	116.482	114.654	117.422	195.073	191.701	195.606	114.562	112.655	115.92	59.973	60.063	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
2	26/06/2017 15:10:00	116.917	115.039	117.75	195.68	192.672	196.362	115.006	113.028	115.605	59.986	60.032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
3	26/06/2017 15:30:00	122.475	122.225	123.896	232.996	230.873	234.399	230.892	228.658	232.324	59.97	60.028	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
4	26/06/2017 15:40:00	232.596	226.097	234.163	232.68	229.751	234.363	230.529	227.796	232.148	59.97	60.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
5	26/06/2017 15:50:00	232.857	228.405	234.054	233.02	230.916	234.444	231.256	228.82	232.84	59.983	60.039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
6	26/06/2017 16:00:00	233.811	228.588	235.484	233.958	231.426	235.178	232.802	230.89	234.073	59.982	60.037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
7	26/06/2017 16:10:00	233.757	227.903	235.987	233.911	231.299	235.44	232.832	230.839	234.587	59.984	60.029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
8	26/06/2017 16:20:00	233.349	230.448	234.7	234.322	231.433	235.203	232.709	229.796	234.118	59.989	60.013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
9	26/06/2017 16:30:00	233.401	228.076	235.048	233.872	231.697	234.891	232.127	229.138	234.049	59.988	60.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
10	26/06/2017 16:40:00	233.453	230.271	234.812	233.965	231.444	234.953	232.52	229.568	234.437	59.979	60.046	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
11	26/06/2017 16:50:00	234.51	231.568	237.262	234.405	230.414	236.402	233.09	229.576	235.878	59.984	60.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
12	26/06/2017 17:00:00	237.5	235.499	239.234	236.262	234.234	237.393	235.521	233.341	236.963	59.982	60.041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
13	26/06/2017 17:10:00	238.542	236.396	240.301	237.024	234.591	238.351	236.599	234.766	238.012	59.973	60.045	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
14	26/06/2017 17:20:00	238.814	236.962	240.041	237.248	235.788	238.96	236.992	235.119	238.046	59.986	60.023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
15	26/06/2017 17:30:00	240.015	238.116	241.045	237.995	235.97	239.092	238.009	236.223	239.045	59.976	60.034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
16	26/06/2017 17:40:00	240.073	238.399	241.442	237.177	235.788	239.325	237.499	235.508	238.148	59.967	60.043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
17	26/06/2017 17:50:00	239.122	237.748	240.717	238.695	235.122	238.46	236.62	234.956	238.144	59.935	60.043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
18	26/06/2017 18:00:00	240.059	238.266	240.868	237.908	236.716	238.783	237.825	235.884	238.551	59.977	60.071	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
19	26/06/2017 18:10:00	240.241	239.033	240.843	237.149	236.989	238.43	237.7	236.47	238.49	59.977	60.068	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
20	26/06/2017 18:20:00	240.146	238.363	241.057	237.696	235.862	238.612	237.413	235.532	238.266	59.969	60.047	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
21	26/06/2017 18:30:00	240.331	238.03	241.053	237.908	236.681	238.674	237.893	236.208	238.756	59.981	60.037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
22	26/06/2017 18:40:00	239.817	238.481	240.822	237.412	236.227	238.280	237.229	235.519	238.056	59.969	60.044	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
23	26/06/2017 18:50:00	241.064	239.712	241.645	238.584	237.753	239.204	238.624	237.433	239.341	59.983	60.039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
24	26/06/2017 19:00:00	241.123	238.944	242.332	238.61	237.366	240.122	238.65	236.198	239.785	59.965	60.067	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
25	26/06/2017 19:10:00	241.821	240.202	242.444	239.491	238.428	240.317	239.303	238.029	239.822	59.953	60.037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
26	26/06/2017 19:20:00	241.433	239.732	242.032	238.795	237.526	239.495	238.83	236.884	239.539	59.951	60.033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
27	26/06/2017 19:30:00	241.204	239.817	242.143	238.851	237.373	239.624	238.623	237.221	239.713	59.978	60.044	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
28	26/06/2017 19:40:00	241.19	239.749	242.031	238.766	237.301	239.683	238.774	237.265	239.447	59.984	60.066	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
29	26/06/2017 19:50:00	241.414	240.317	242.516	239.101	238.452	240.127	238.802	237.363	239.837	59.95	60.055	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
30	26/06/2017 20:00:00	241.853	240.581	243.281	239.514	238.073	240.896	239.4	238.129	240.802	59.974	60.098	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
31	26/06/2017 20:10:00	242.486	241.078	243.352	239.958	238.988	240.902	239.75	237.192	240.813	59.965	60.036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
32	26/06/2017 20:20:00	242.158	241.132	243.403	239.846	238.876	240.935	239.822	238.54	240.767	59.967	60.044	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
33	26/06/2017 20:30:00	243.049	241.508	244.018	240.893	239.441	240.945	240.456	238.902	241.488	59.95	60.054	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
34	26/06/2017 20:40:00	242.2	239.734	242.991	239.794	238.438	240.396	239.98	236.97	240.491	59.94	60.011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
35	26/06/2017 20:50:00	242.047	240.773	243.114	239.534	238.893	240.534	239.417	237.875	240.391	59.957	60.024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
36	26/06/2017 21:00:00	242.596	241.557	244.442	240.363	239.11	241.802	239.891	238.526	241.716	59.962	60.051	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
37	26/06/2017 21:10:00	243.58	242.06	244.55	241.158	240.381	241.977	240.912	239.085	241.787	59.937	60.017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
38	26/06/2017 21:20:00	243.712	242.341	245.021	241.304	240.49	242.893	240.948	239.735	242.78	59.958	60.033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
39	26/06/2017 21:30:00	244.142	238.601	245.14	241.752	237.967	243.974	241.547	235.975	243.3	59.966	60.066	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
40	26/06/2017 21:40:00	241.289	240.534	242.309	238.917	237.67	239.729	238.716	237.532	239.814	59.923	60.023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
41	26/06/2017 21:50:00	241.376	239.793	242.648	239.608	238.62	240.232	238.66	236.816	239.883	59.968	60.055	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
42	26/06/2017 22:00:00	241.789	239.862	242.674	239.496	238.951	240.243	239.104	237.86	240.074	59.976	60.068	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
43	26/06/2017 22:10:00	241.846	240.981	243.352	239.512	238.67	240.951	239.144	237.804	240.577	59.969	60.089	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
44	26/06/2017 22:20:00	242.645	240.716	243.878	240.427	239.631	240.421	239.883	238.169	241.051	59.953	60.083	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
45	26/06/2017 22:30:00	241.932	240.548	242.963	239.679	239.063	240.458	239.319	238.184	240.149	59.97	60.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"
46	26/06/2017 22:40:00	241.767	240.0	242.274	239.475	238.305	240.0	238.999	237.112	239.053	59.954	60.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	"Inválido"

Após o carregamento do arquivo, utilize o botão ‘Exportar grandezas Seleccionadas (CSV, TXT)’ para gerar arquivos nestes formatos. Abaixo, tela onde são feitas estas definições:



Exportar

Formato CSV (separado por ponto e vírgula) (*.c...)

Nome do arquivo TRP - Prodlist Semana 1

☐ Usar "Vírgula" como separador da fração numérica

☒ Incluir Cabeçalho

Salvar **Cancelar**

Nesta janela, é possível definir se o arquivo incluirá cabeçalho e se utilizará vírgulas como separadores numéricos.

Leitura de Grandezas Instantâneas

- a) Na tela principal do software, clique no botão **Ler** →



Surgirá a tela abaixo:

As acionar o botão amarelo, a janela começará a mostrar as grandezas elétricas que estão sendo medidas. A partir desse momento, cada um dos botões descritos abaixo tem as seguintes funções:



- a) Botões para retrocesso/avanço entre as peças que estão sendo lidas. As setas vermelhas direcionam para o anterior/próximo endereço de rede. Já as azuis, levam para o primeiro/último endereço de rede.
- b) Operações para salvar leitura em arquivo .txt (disquete), imprimir leitura atual (impressora) e alterar configurações do instrumento (notepad).
- c) Botões de função.

Agre/Agru – Mostra detalhes sobre os parâmetros de qualidade de energia medidos pelo analisador.

Min/Max – Mostra valores mínimos e máximos das grandezas elétricas medidas pelo analisador.

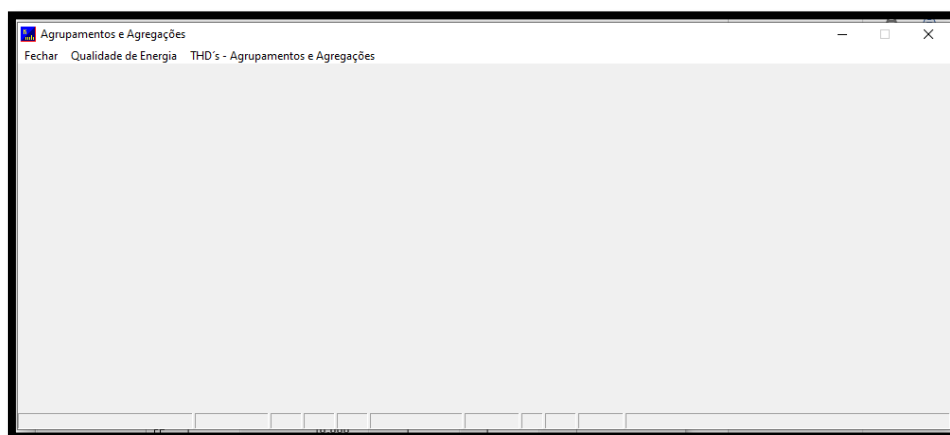
Zerar – Zera todas energias e demandas. Também presente no menu principal do software.

Fechar – Fecha a janela de leitura.

Ajuda – Botão de ajuda do software.

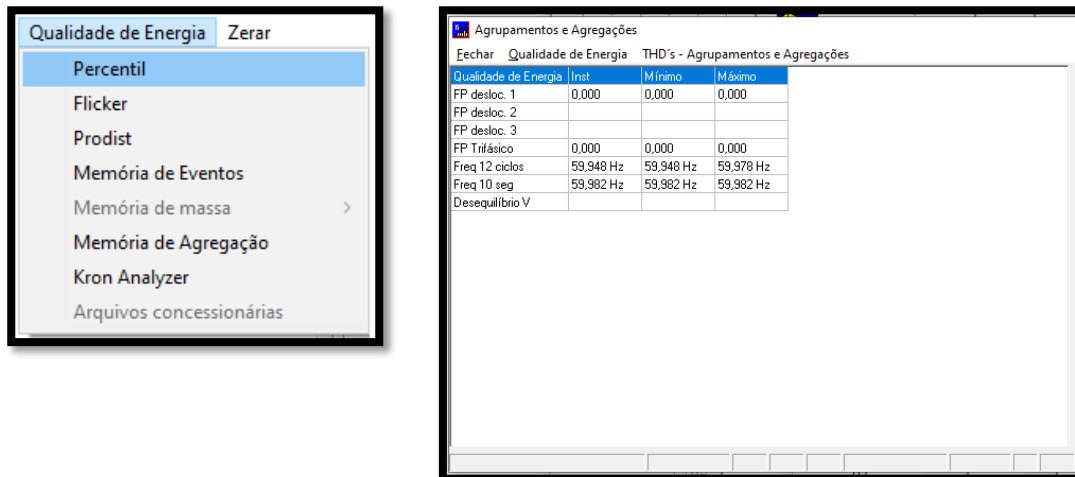
Agre/Aggrup

Campo onde podem ser lidos os valores dos parâmetros de qualidade de energia do analisador. Abaixo, imagem da tela de acesso:

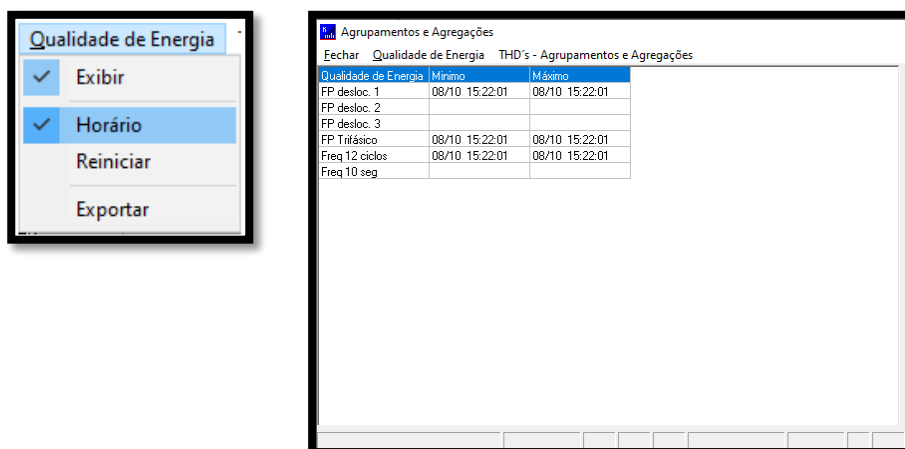


Qualidade de Energia

Neste item, selecione a opção “Exibir” para ter acesso aos parâmetros de qualidade de energia.



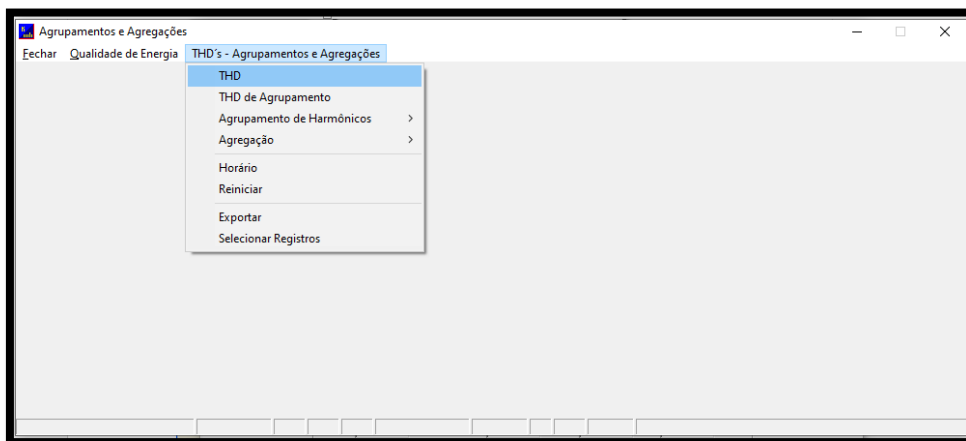
Ao marcar a opção de horário, o usuário tem acesso aos momentos em que foram calculados os valores.



Com a opção “Exportar” é possível salvar um arquivo de texto com a última atualização de informações. Já com “Reiniciar” a indicação das grandezas elétricas é resetada.

THD's Agrupamentos e Agregações

Neste menu é possível ler os valores calculados de distorção harmônica total, bem como visualizar harmônicas até a 40ª ordem.



As opções para leitura no software são:

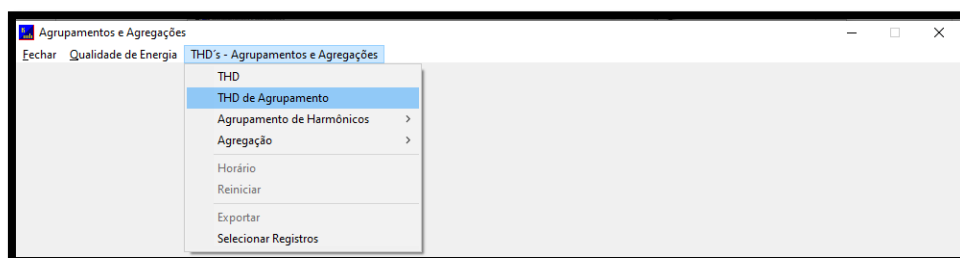
THD

Verificação do cálculo de THD segundo método convencional (linha Mult-K).

THD	Inst	Mínimo	Máximo
U1 THD	1.800 %	1.770 %	1.840 %
U2 THD	0.000 %	0.000 %	0.000 %
U3 THD	0.000 %	0.000 %	0.000 %
I1 THD	0.000 %	0.000 %	0.000 %
I2 THD	0.000 %	0.000 %	0.000 %
I3 THD	0.000 %	0.000 %	0.000 %

THD de Agrupamento

Verificação de cálculo de THD de grupo ou de subgrupo até a 40ª ordem.

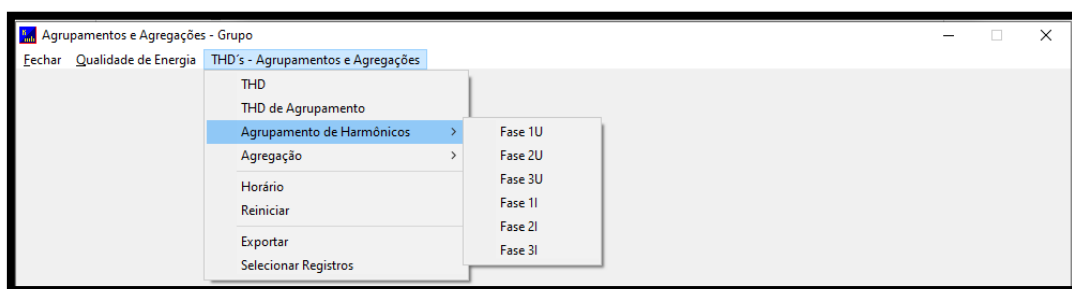


O valor mostrado será correspondente ao cálculo programado (grupo ou subgrupo).

Grupo	Qualidade de Energia	THD's	Agrupamentos e Agregações
U1 THD	1,820 %	1,770 %	1,890 %
U2 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U3 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U4 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U5 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U6 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U7 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U8 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U9 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %
U10 THD	0,000 %	0,000 %	0,000 %

Agrupamento de Harmônicos

Nesta opção é possível visualizar o percentual de cada harmônico calculado até a 40ª ordem de acordo com o método escolhido (grupo ou subgrupo).

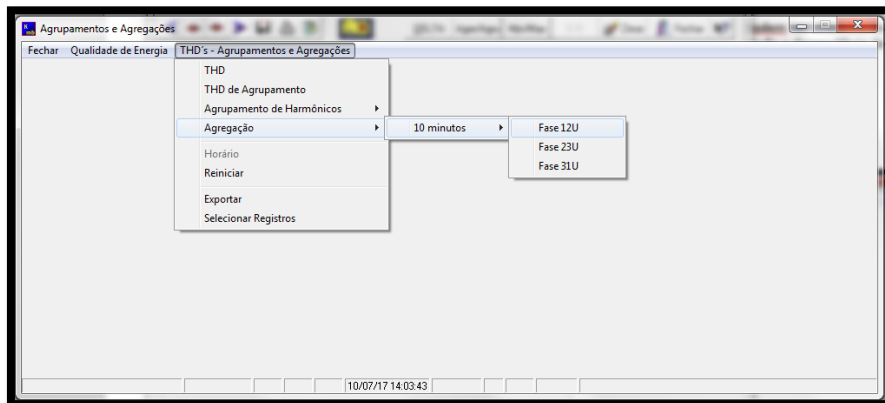


Como é possível notar na figura acima, podem ser vistos os valores de harmônicos para as três tensões e três correntes. O exemplo abaixo mostra os harmônicos de tensão da fase 1, para as demais devem ser selecionadas conforme a tela acima.

Agrupamento de harmônicos Fase 1U				Agrupamento de harmônicos Fase 1U			
	Inst	Mínimo	Máximo		Inst	Mínimo	Máximo
U1 Agrup H1	100,00 %	100,00 %	100,00 %	U1 Agrup H21	0,00 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H2	0,15 %	0,15 %	0,15 %	U1 Agrup H22	0,05 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H3	0,33 %	0,23 %	0,38 %	U1 Agrup H23	0,21 %	0,16 %	0,23 %
U1 Agrup H4	0,10 %	0,10 %	0,11 %	U1 Agrup H24	0,00 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H5	1,36 %	1,26 %	1,38 %	U1 Agrup H25	0,23 %	0,23 %	0,27 %
U1 Agrup H6	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1 Agrup H26	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1 Agrup H7	0,19 %	0,19 %	0,24 %	U1 Agrup H27	0,15 %	0,15 %	0,15 %
U1 Agrup H8	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1 Agrup H28	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1 Agrup H9	0,23 %	0,23 %	0,26 %	U1 Agrup H29	0,26 %	0,26 %	0,33 %
U1 Agrup H10	0,00 %	0,00 %	0,05 %	U1 Agrup H30	0,05 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H11	0,66 %	0,61 %	0,71 %	U1 Agrup H31	0,15 %	0,12 %	0,15 %
U1 Agrup H12	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1 Agrup H32	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1 Agrup H13	0,28 %	0,21 %	0,28 %	U1 Agrup H33	0,21 %	0,10 %	0,21 %
U1 Agrup H14	0,05 %	0,00 %	0,05 %	U1 Agrup H34	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1 Agrup H15	0,21 %	0,21 %	0,23 %	U1 Agrup H35	0,10 %	0,10 %	0,16 %
U1 Agrup H16	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1 Agrup H36	0,05 %	0,05 %	0,05 %
U1 Agrup H17	0,32 %	0,32 %	0,42 %	U1 Agrup H37	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1 Agrup H18	0,00 %	0,00 %	0,05 %	U1 Agrup H38	0,05 %	0,05 %	0,12 %
U1 Agrup H19	0,15 %	0,10 %	0,15 %	U1 Agrup H39	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1 Agrup H20	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1 Agrup H40	0,00 %	0,00 %	0,07 %

Agregação

Conferência dos parâmetros que são calculados utilizando agregações de 10 minutos. Podem ser checados os valores de agregação de tensão, harmônicos de tensão, THD e THD de agrupamento de tensão e desequilíbrio de tensão para a fase escolhida.



Abaixo, exemplo de tela de agregação de tensão da fase 1:

Agregação de 10 minutos	Mínimo	Máximo	Agregação de 10 minutos	Mínimo	Máximo
U12_1	0,00 %	0,00 %	U12_21	0,00 %	0,00 %
U12_2	0,00 %	0,00 %	U12_22	0,00 %	0,00 %
U12_3	0,00 %	0,00 %	U12_23	0,00 %	0,00 %
U12_4	0,00 %	0,00 %	U12_24	0,00 %	0,00 %
U12_5	0,00 %	0,00 %	U12_25	0,00 %	0,00 %
U12_6	0,00 %	0,00 %	U12_26	0,00 %	0,00 %
U12_7	0,00 %	0,00 %	U12_27	0,00 %	0,00 %
U12_8	0,00 %	0,00 %	U12_28	0,00 %	0,00 %
U12_9	0,00 %	0,00 %	U12_29	0,00 %	0,00 %
U12_10	0,00 %	0,00 %	U12_30	0,00 %	0,00 %
U12_11	0,00 %	0,00 %	U12_31	0,00 %	0,00 %
U12_12	0,00 %	0,00 %	U12_32	0,00 %	0,00 %
U12_13	0,00 %	0,00 %	U12_33	0,00 %	0,00 %
U12_14	0,00 %	0,00 %	U12_34	0,00 %	0,00 %
U12_15	0,00 %	0,00 %	U12_35	0,00 %	0,00 %
U12_16	0,00 %	0,00 %	U12_36	0,00 %	0,00 %
U12_17	0,00 %	0,00 %	U12_37	0,00 %	0,00 %
U12_18	0,00 %	0,00 %	U12_38	0,00 %	0,00 %
U12_19	0,00 %	0,00 %	U12_39	0,00 %	0,00 %
U12_20	0,00 %	0,00 %	U12_40	0,00 %	0,00 %

Agregação de 10 minutos	Mínimo	Máximo
U12NRMS	219,868 V	219,868 V
THD_U12	0,000 %	0,000 %
THD_AGRUP_U12	0,000 %	0,000 %
Desequilíbrio V	0,000 %	0,000 %

Evento ●

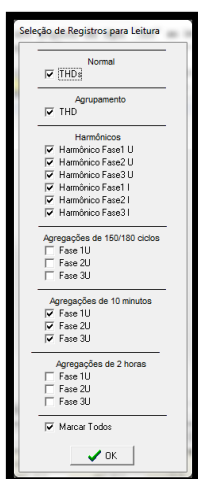
Estampa de tempo agregação 14:00:00

Não Ocorreu Evento - Fase 1 10 Minutos

Em presença de evento, o LED correspondente acenderia com cor vermelha.

Outros comandos

- **Horário** – Estando em alguma tela de leitura de grandezas mostrada por meio de comando presente no menu “THD’s Agrupamentos e Agregações”, ao escolher essa opção, ao invés de serem mostrados os valores das grandezas será indicado o horário da última atualização dos campos.
- **Reiniciar** - Estando em alguma tela de leitura de grandezas mostrada por meio de comando presente no menu “THD’s Agrupamentos e Agregações”, ao escolher essa opção, os valores presentes anteriormente serão apagados e darão lugares aos medidos a partir desse instante.
- **Exportar** – Salva em arquivo de tipo “.txt” as informações de leitura dos parâmetros do menu “THD’s Agrupamentos e Agregações”.
- **Selecionar registros** – Seleciona quais registros terão as informações mostradas nas telas abordadas nos itens anteriores. O padrão tem todas as opções disponíveis marcadas:



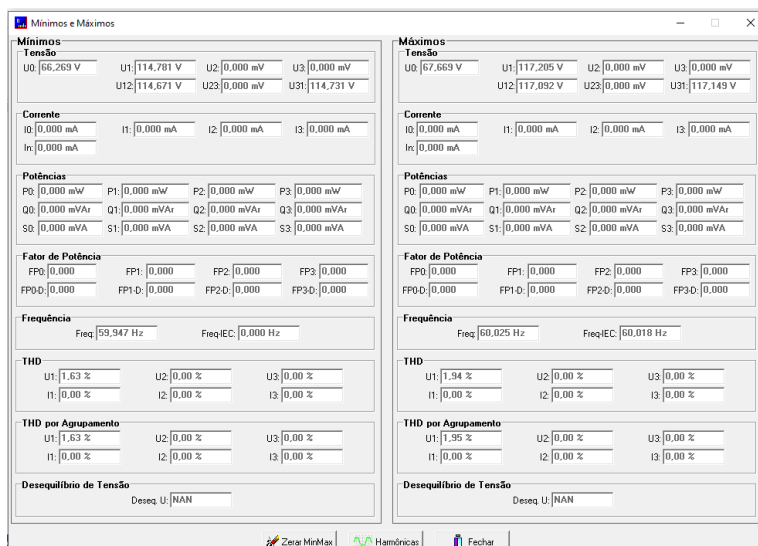
Em caso de interesse em verificar uma quantidade menor de parâmetros, deve-se desmarcar a opção “Marcar Todos” e também as que não forem consideradas necessárias.

Deste modo, a atualização das grandezas só será realizada para aquelas que foram escolhidas.

O arquivo de exportação também terá conteúdo dependente das escolhas feitas.

Min/Max

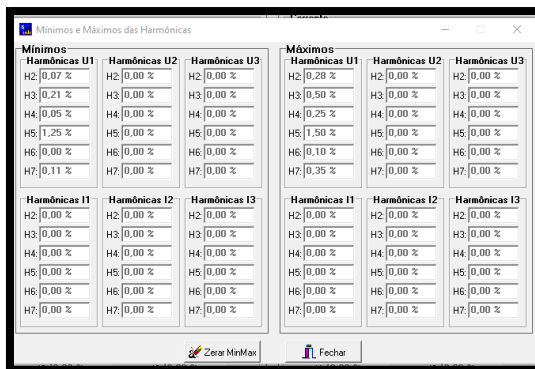
Apresenta os valores de mínimos e máximos das grandezas elétricas instantâneas.



Abaixo descrição dos botões da tela:

Zerar Min/Máx – Reset dos valores de mínimo e máximo do instrumento.

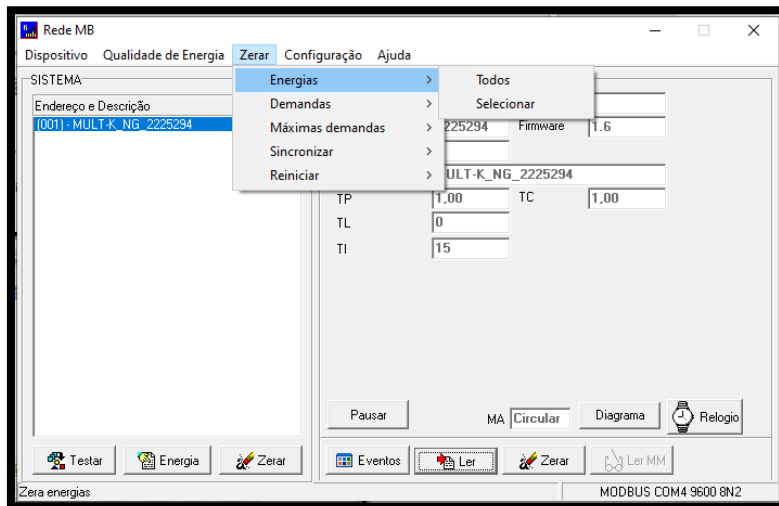
Harmônicas – Mostra os valores de mínimos e máximos para os harmônicos da segunda até a 7ª ordem de tensão e corrente.



Fechar – Sai da tela de mínimos e máximos.

Menu Zerar

Área que possibilita executar uma série de comandos relacionados ao consumo acumulado de energia e ao cálculo de demandas.



Energias – Comando para reiniciar contagem de energias ativas e reativas.

Demandas – Comando para reiniciar cálculo de demandas ativa e aparente.

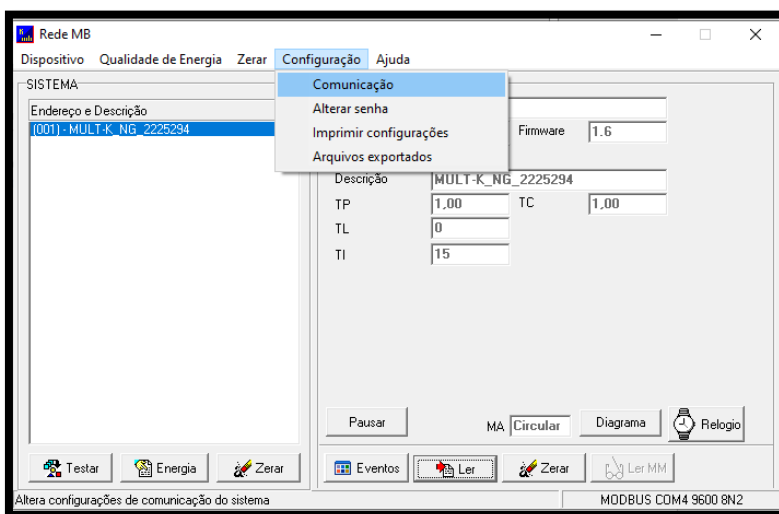
Máximas demandas – Comando para remover valores máximos de demandas ativa e aparente.

Sincronizar – Comando que, se enviado para uma rede de instrumentos, realiza a sincronização do cálculo de demanda para as peças em comunicação.

Reiniciar – Comando que reinicia a cpu do instrumento. Ao ser enviado, o cálculo de demanda é prontamente reiniciado, bem como a IHM do analisador.

Todas as opções acima permitem envio individual ou em massa.

Menu Configuração

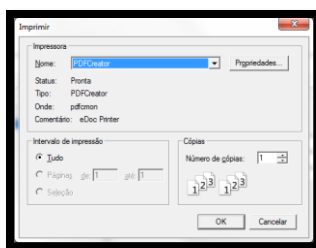


Comunicação - Menu para ajuste de porta COM, velocidade de transferência e formato para comunicação de dados.

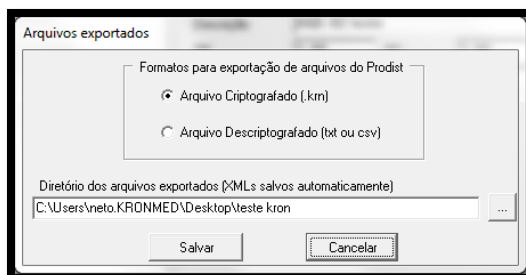


Alterar senha – Menu para modificação de senha do RedeMB.

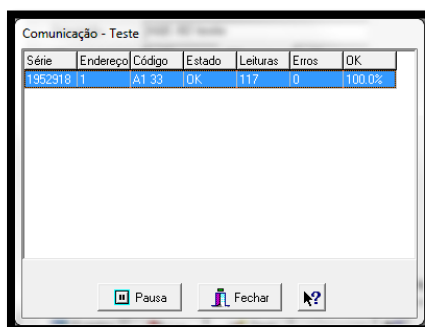
Imprimir configurações – Imprime configurações dos analisadores cadastrados no software.



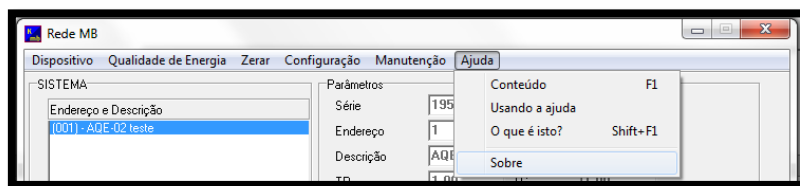
Arquivos exportados – Define pasta onde serão exportados os arquivos de medição, e qual padrão de exportação será utilizado para as TRPs (arquivo original '.krm' ou arquivos '.csv'/.txt').



Testar: Botão para teste de comunicação. Selecione o instrumento a ser testado ou use a opção 'Todos' para testar as peças que estejam na rede.



Menu Ajuda



Acessando este menu, é possível verificar informações sobre conteúdo e utilização do menu (três primeiras guias).

O caminho 'Ajuda → Sobre' permite verificação da versão do RedeMB que está sendo utilizada, conforme exemplificado abaixo:



RedeMB TCP (Ethernet)

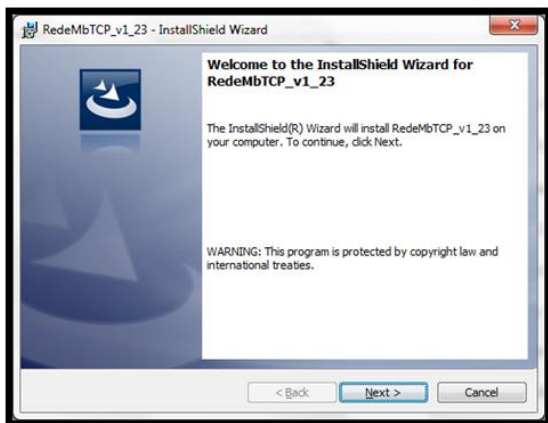
Passo a passo – Instalação:

Para utilizar os softwares RedeMB TCP/IP, será necessário possuir privilégios de administrador do computador.

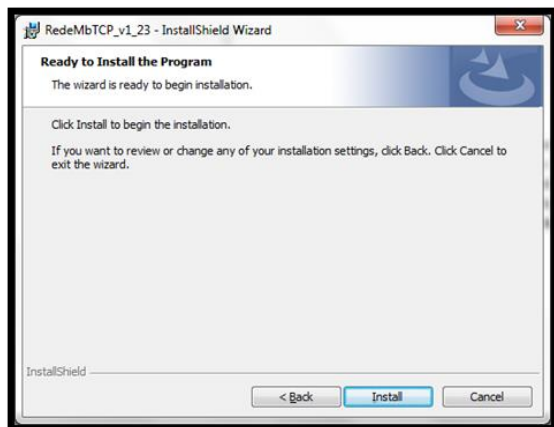
Em caso de utilização em campo, recomenda-se um notebook com Windows a partir da versão 7.

- Dentro da pasta “Disk 1”, localize o arquivo “SETUP.EXE” e o execute

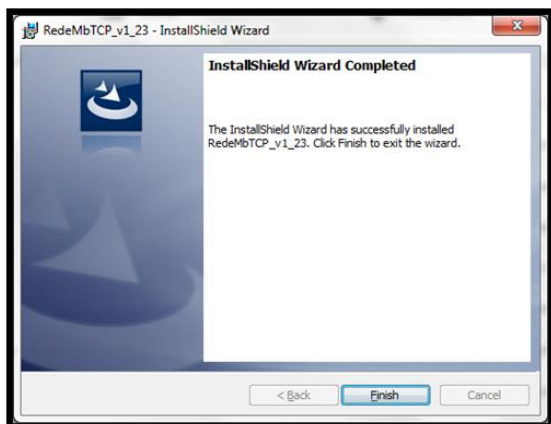
Será exibida a tela de apresentação do instalador, sendo necessário clicar em Next para continuar a instalação.



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

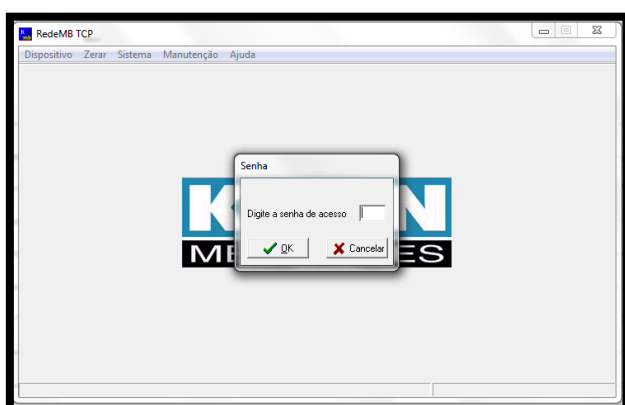


Será iniciada a instalação dos arquivos, e após o termino será exibida a tela de conclusão da instalação. Confirme a opção clicando em **Finish**.



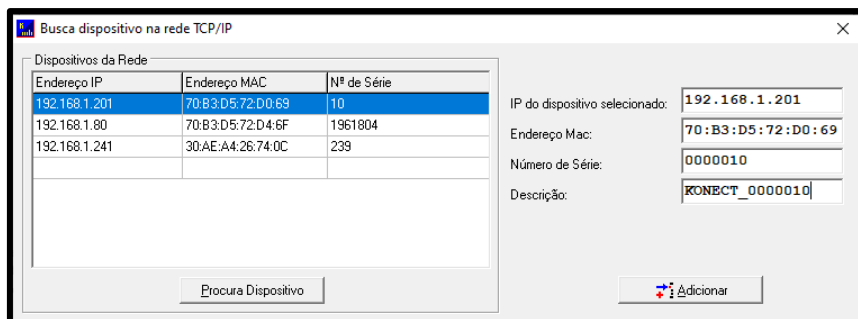
Passo a passo – Utilização:

- Acesse o RedeMBTCP, utilize como senha **nork0**.



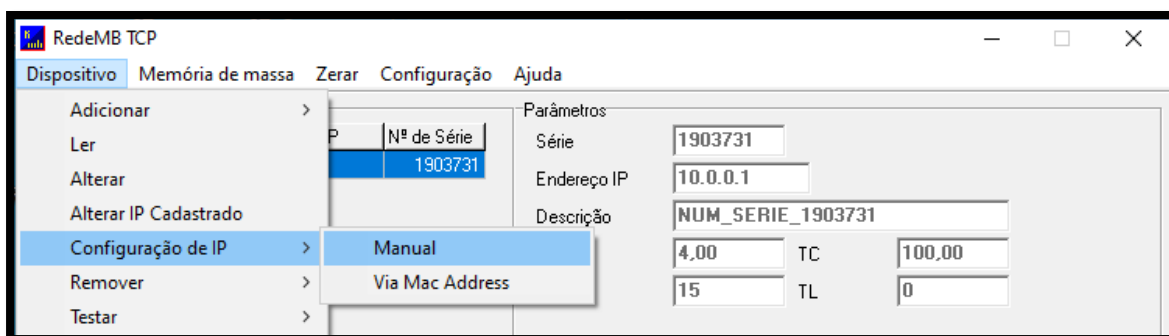
Para adicionar o primeiro multimedidor, selecionar a opção Dispositivo / Adicionar. Serão exibidas as opções: Manualmente e Localizar na Rede. Caso selecione a opção “Manualmente”, será exibida a tela de adição de instrumento. Preencha os campos com o endereço de IP e número de série do medidor e uma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

Caso selecione a opção “Localizar na Rede”, será exibida a tela de adição de instrumento. Serão apresentados os medidores conectados à rede, escolha o equipamento desejado, defina uma descrição ao mesmo e clique em “Adicionar”.

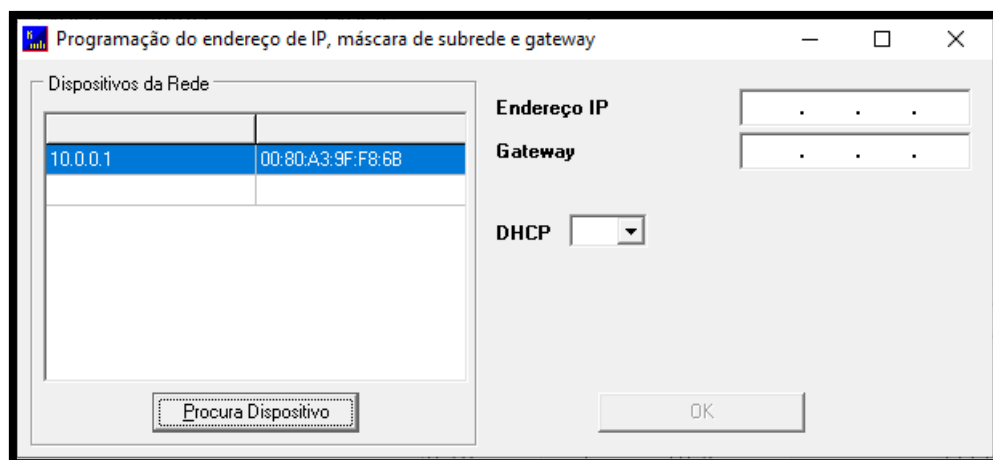


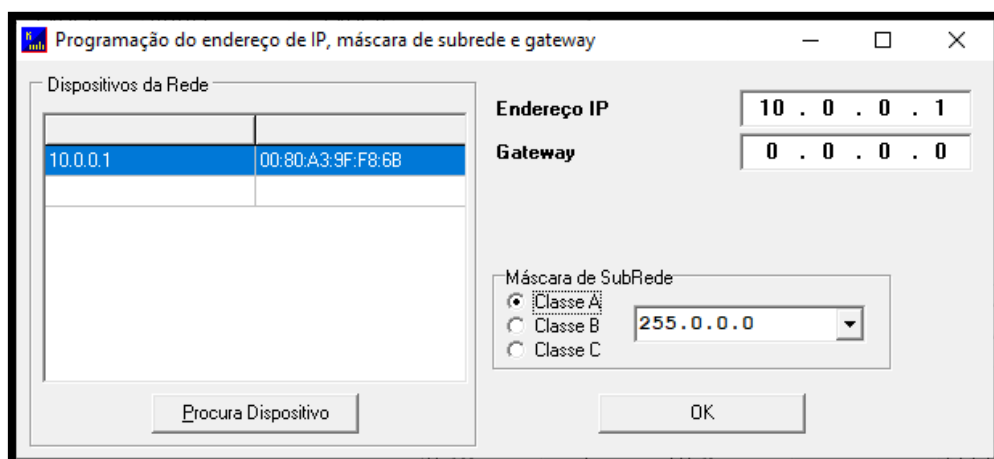
Configuração de IP:

Para modificar o endereço de IP, do padrão de fábrica, para outro de acordo com a rede utilizada, acesse “Dispositivo – Configuração de IP – Manual”.

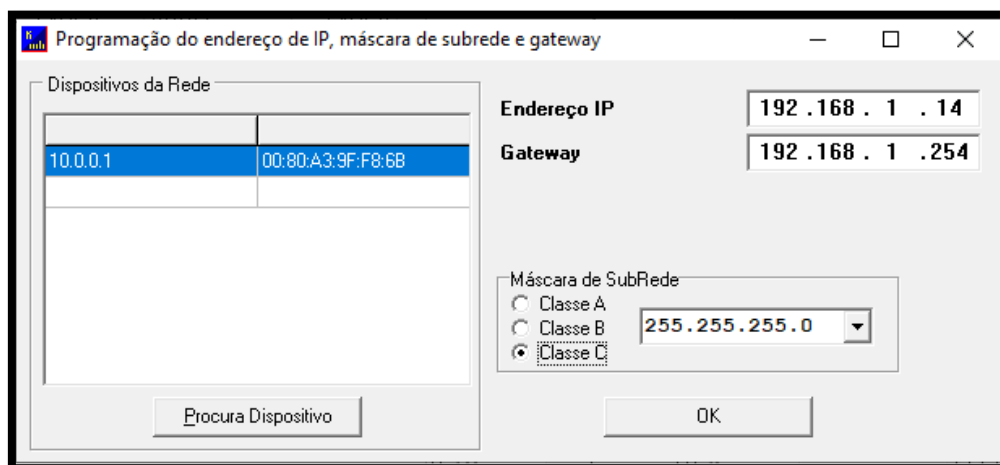


Na tela de configuração de IP, pressione a tecla “Procura Dispositivo”. Encontrando a peça, clique em cima da mesma para que as configurações atuais surjam no lado direito da tela:





Atualize os campos de Endereço IP, Gateway e Máscara de Sub-rede com as configurações de interesse.



Com a peça já configurada, insira a mesma na Rede local de destino (LAN) e teste a comunicação.

Após as etapas de mencionadas acima, todos os processos seguintes seguem o mesmo padrão utilizado no Software RedeMB (RS-485)

FAQ

1. Quais cuidados antes de obter os dados de medição?

- A. Não re programe o instrumento.
Entenda por reprogramar alterações em limites de Prodíst, tensão nominal, tipos de ligação e relações de TP e TC. Isso se estende também ao uso do botão “Alterar e Iniciar Campanha de medição” no RedeMB que, ao ser acionado, apaga todo conteúdo de campanhas de medição e memória de eventos.
- B. Mesmo que o analisador apresente indicação de falta ou inversão de fase – Falt/InvFase - ao ser alimentado de modo monofásico, ignore a situação e realize o download dos dados já consolidados (campanhas de medição já concluídas).
- C. Calcule o fator de impacto considerando como limite final a data de desinstalação do medidor em campo.
- D. Após o download de todos os dados de medição, recomenda-se apagar o conteúdo das memórias de eventos e Prodíst (memória de agregação).

2. Se o instrumento permanecer dias sem ser alimentado, perderá as informações de medição?

R: Não. O sistema possui memória não-volátil, algo que garante a manutenção dos registros realizados anteriormente em caso de falta de alimentação auxiliar.

3. Quais configurações de qualidade da energia que não estão disponíveis para programação pela IHM?

R: Percentil, curvas de flicker, critérios de expurgo e formato de apresentação dos harmônicos.

Protocolo Aberto

Os analisadores da linha **Mult-K NG** realizam sua comunicação através do protocolo MODBUS-RTU, permitindo que, além dos softwares disponibilizados pela KRON, o mesmo se comunique com sistemas supervisórios e outras aplicações que utilizem o protocolo MODBUS-RTU.

Para obtenção do *Mapa de Registros* do instrumento, acesse: <https://kron.com.br/produto/mult-k-ng/>

Apêndice A – Demanda

Definição: Demanda é a potência elétrica medida durante um determinado intervalo de tempo. Este intervalo de tempo, chamado *Tempo de Integração (TI)*, possui uma faixa de 1 à 60 minutos e é parametrizável tanto via IHM quanto via interface serial.

A demanda ativa é dada em watts (W) e a demanda aparente em volt-ampére (VA).

Máxima Demanda Ativa e Máxima Demanda Aparente

Os valores máximos calculados de demanda ativa e aparente podem ser acessados no modo *Demanda*. Estes valores podem ser zerados pela função *Reset* do modo *Configuração*.

Funcionamento

A medição de demanda do **Mult-K NG** utiliza o algoritmo de janela deslizante, isto é, a informação da demanda média 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.

Apêndice B – 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**.

Termo	Definição
Alimentação Auxiliar ou Alimentação Externa	É uma tensão utilizada para energizar internamente o equipamento, isto é, fazer funcionar seus circuitos internos.
BaudRate	É a velocidade em que um determinado instrumento se comunica com outro. Quanto maior este valor, mais rápida a comunicação.
Faixa de Medição	Faixa de valores na qual o instrumento realiza suas medições com as precisões informadas no capítulo <i>Características Técnicas</i> . Fora destas faixas, as medições são realizadas desde que os valores estejam dentro dos <i>Limites de Indicação</i> , porém com erro maior.
MODBUS-RTU	Protocolo de comunicação do Mult-K NG . É um protocolo desenvolvido pela MODICON® e permite que os dados da interface serial do multimetido sejam lidos por sistemas de automação. É o “idioma” falado pela interface serial.
Paridade	É uma função utilizada para marcação de uma determinada mensagem enviada por um instrumento. Pode não existir (N – NONE), ser par (O – ODD) ou ímpar (E – EVEN).
Termo	Definição
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 o Mult-K NG , é utilizado o protocolo MODBUS-RTU.
RedeMB	Software fornecido gratuitamente pela KRON para leitura e parametrização.
RS-485	É um tipo de interface serial. É por meio desta interface que o Mult-K NG disponibiliza as medições efetuadas.
Stop Bits	É a quantidade de bits de parada que um determinado instrumento transmite ao finalizar o envio de uma mensagem. Um equipamento normalmente ou é 1 stop bit ou é 2 stop bits.
TP	Transformador de Potencial. É um transformador utilizado para adequar e/ou isolar a tensão do circuito principal do circuito de medição.
TC	Transformador de Corrente. É um transformador utilizado para adequar e/ou isolar a corrente de do circuito principal do circuito de medição.
THD ou DHT	<i>Total Harmonic Distorsion</i> ou <i>Distorção Harmônica Total</i> . É um valor expresso em porcentagem da frequência fundamental do sinal, que indica o quão distorcido está este sinal.
TI	Tempo de Integração. É uma constante interna do Mult-K NG que define a cada quantos minutos deve ser calculado o valor de demanda.
TL	Tipo de Ligação. É uma constante interna do Mult-K NG que define qual o tipo de circuito que está sendo medido, trifásico delta ou estrela.

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. O Mult-K NG realiza medições TRUE RMS e, informa, através do <i>THD</i> , qual o nível de distorção harmônica presente no sinal.
Desequilíbrio	O desequilíbrio de tensão é uma condição na qual as fases apresentam tensão com módulos diferentes entre si, ou defasagem angular entre as fases diferentes de 120° elétricos ou, ainda, as duas condições simultaneamente.
Agrupamento	Valores médios calculados de três modos (150/180 ciclos, 10 minutos e 2 horas)
Fator de Potência	Neste modo de cálculo são levados em consideração os harmônicos presentes na rede.
Fator de Potência de Deslocamento	O Fator de Potência de Deslocamento é calculado levando em consideração frequência fundamental.
Afundamento	É um evento de qualidade da energia que é registrado conforme a configuração do parâmetro Afundamento. Pelas definições de fábrica é registrado como evento quando a tensão estiver inferior a 90,00% da tensão nominal.
Elevação	É um evento de qualidade da energia que é registrado conforme a configuração do parâmetro Elevação. Pelas definições de fábrica é registrado como evento quando a tensão estiver superior a 110,00% da tensão nominal.