Analisador Portátil

MPK NG-E31

Manual do Usuário

Revisão 1.0

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

Junho - 2016

Índice

Capítulo	Página
Introdução	3
Termo de Garantia, avisos e advertências	4
Parâmetros de Medição	5
Características técnicas	6
Normalização	9
Instalação do Produto	10
IHM e Operação	13
Fluxograma de telas e funções	16
Modo Agregações	17
Modo Harmônicos	17
Modo Energia	17
Modo Demanda	18
Modo Mínimos e Máximos	18
Modo Relógio	19
Modo Configuração	19
Modo Sistema	19
Código de erro	20
Configuração	20
Fluxograma do Modo Configuração	23
Configuração passo a passo	23
Memória de Massa	23
Esquemas de ligação	28
Prodist – Módulo 8 – MPK NG-E31	38
Interface de Comunicação	43
Instruções de Manutenção	43
Calibração	44
Determinação de Defeitos	45
Apêndice A – Valores Médios – Memória de Massa	48
Apêndice B – RedeMB	49
Apêndice C – Demanda	70
Apêndice D – Glossário	71

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

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

Introdução

O Analisador Portátil **MPK NG** é um instrumento que facilita a análise da qualidade da energia elétrica de instalações em campo com alta flexibilidade.

A solução é composta de:

- **Analisador Portátil:**

O Analisador de Qualidade da Energia Elétrica **MPK NG** é um instrumento portátil que realiza as medições conforme a norma IEC 61000-4-30 Classe S (eventos de qualidade da energia elétrica) e atende ao módulo 08 do PRODIST. Também possui as funções de multimedidor, permitindo a medição de mais **100 parâmetros elétricos** em sistema de corrente alternada (CA). As leituras dos parâmetros podem ser efetuadas de forma local ou remota.

O **MPK NG** é equipado com duas memórias:

Memória de massa, que permite o armazenamento do histórico de até dez grandezas elétricas com intervalo mínimo de 1 minuto e máximo de 540 minutos.

Memória de eventos, que permite o armazenamento de eventos de qualidade de energia elétrica individualizados (afundamento, elevação e interrupção de tensão).

Além disso, o **MPK NG** incorpora novos benefícios, como o display de O-LED (Organic Led), armazenamento de mínimos e máximos no próprio instrumento, harmônicas de tensão e corrente até a 40ª ordem, agregações (150/180 ciclos, 10 minutos e 2 horas), THD de Grupo e Subgrupo, entre outros benefícios que estão mais detalhados neste manual.

- **Alicates amperimétricos/sensores flexíveis:**

Valorizados por sua robustez e segurança no manuseio. Atuam como os transformadores de corrente, porém de uma maneira muito mais prática na instalação.

- **Interface USB:**

Por meio da interface USB é possível realizar as leituras das grandezas elétricas registradas pelo MPK NG, facilitando e tornando mais prática a aquisição de informações. Pode-se, por exemplo, realizar as leituras por meio de um laptop.

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

Aplicações

O **MPK NG** pode ser aplicado em sistemas de baixa ou alta tensão, uma vez que é possível programar a relação do TP (transformador de potencial) e/ou TC (transformador de corrente) envolvidos na medição. - Alguns exemplos de aplicações:

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

Termo de Garantia

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

Garantia de 1 (um) ano:

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

A garantia não cobre:

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

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.

Descarte do aparelho:

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) 5525-2027 ou do site www.kron.com.br.

Parâmetros de Medição

Com o MPK NG é possível fazer a medição de até **101** 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 150/180 ciclos, 10min e 2 horas	Tensão	V	Tensão fase-fase ou fase-neutro	X	X	
	THD	%	Tensão fase-fase ou fase-neutro	X	X	
	THD G e S	%	Por fase de tensão e corrente	X	X	
	Harmônicas	V	Até a 40ª ordem	X	X	
	Desequilíbrio	%	Trifásico	X	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	

O Analisador portátil **MPK NG** utiliza o algoritmo de bloco de demanda (ou janela deslizante) para a medição de demanda, com intervalo de tempo programável de 1 a 60 minutos (o padrão atual, para as concessionárias brasileiras é de 15 minutos). Existem duas medições de demanda:

Demanda Média: é a última demanda obtida, atualizada a cada intervalo pré-configurado (este intervalo é definido pela constante ***TI***)
Demanda Máxima: é a maior *demanda média* obtida pelo instrumento.

Memória Não-Volátil

O **MPK 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.

Características Técnicas

Alimentação Auxiliar

- Nominal:
  Fonte Universal: 85-265Vc.a. e 100-375Vc.c.
- Consumo interno:
  <10 VA

Precisão

- Tensão: 0,5 % (típico 0,2%)
- Frequência: 0,1Hz
- Fator de potência: 0,5%*
- Energia: 0,5%
- THD: <3% vide o apêndice E

*** A precisão se refere ao fundo de escala.**

(a 25º C, respeitadas as faixas recomendadas para tensão e corrente)

Entrada de Tensão (Medição)

- Faixa de trabalho: 20 a 500Vc.a. (F-F)
- Sobrecarga: 1,5 x Vmáx (1s)
- Freqüência: 44 a 72 Hz
- Consumo interno: < 0,5 VA

Condições ambientais relevantes

- Temperatura de operação: 0 a 50ºC
- Temperatura de armazenamento e transporte: -25 a 50º C
- Umidade relativa do ar: máximo de 90% (sem condensação)
- Coeficiente de temperatura: 50ppm / ºC

Interface de Comunicação

- Tipo: Interface USB/RS485, protocolo MODBUS-RTU
- Velocidade: 9600, 19200, 38400 ou 57600bps (configurável)
- Formato de dados: 8N1, 8N2, 8E1, 801 (configurável)
- Mapa de registros com ponto flutuante IEEE 754 (32 bits) e ponto flutuante de 24 bits para memória de massa.
- Endereço: 1 a 247 (configurável)

Características Mecânicas

DIMENSÕES

150x350x260 (altura x largura x profundidade)

PESO

5,00 kg

DISPLAY

- Tipo: O-LED (Organic LED)
- Tamanho: 128 x 64 pixels

INVÓLUCRO

- Material: termoplástico (ABS V0)

CONEXÕES ELÉTRICAS

Alicates e garras amperimétricas:

- Grau de proteção: IP-20

Condições ambientais relevantes

Alicate*	Faixa de operação
5A	20mA a 5Ac.a.**
100 A	1 a 100 A
200 A	2 a 200 A
600 A	6 a 600 A
1000 A	25 a 1000 A ***
Sensor Flexível	
1000 A	
2000 A	
3000 A	

* Outros ranges de medição sob consulta.

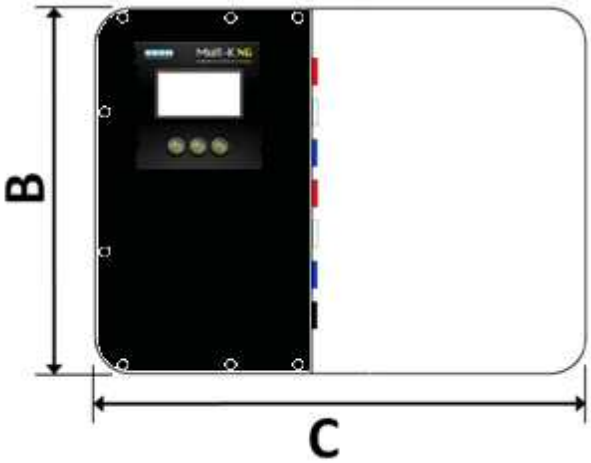
** Este modelo suporta sobrecarga contínua de 20% em relação ao valor nominal

*** Para novas aplicações, consulte sensor flexível de 1000Ac.a.

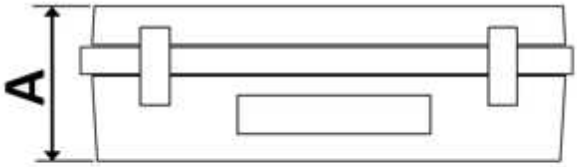
Dimensional

MPK NG

Dimensões:
A = 150 mm
B = 260 mm
C = 350 mm



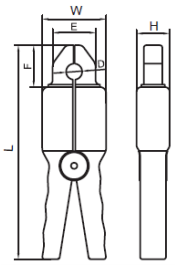
Vista superior



Vista frontal

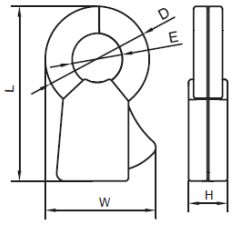
Alicates Amperimétricos – Clamp-On

KR-005 (20 mA a 5Ac.a.)



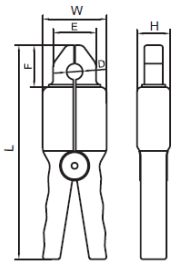
Correntes de até 5Ac.a.					
L	W	H	D	E	F
180	52	27	20	42	40,2

KR-100 (1 a 100Ac.a.)



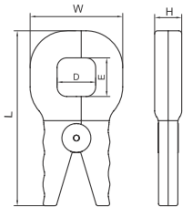
Correntes de até 100Ac.a.				
L	W	H	D	E
87	50	19,5	52	25

KR-200 (2 a 200Ac.a.)



Correntes de até 200Ac.a.					
L	W	H	D	E	F
180	52	27	20	42	40,2

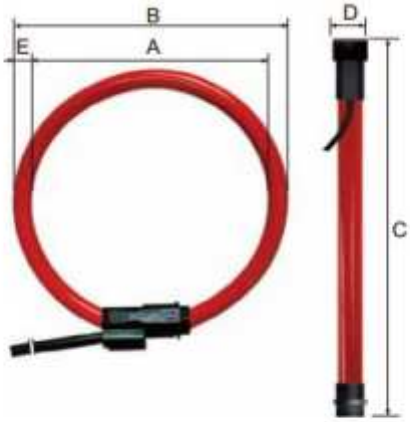
KR-600 (6 a 600Ac.a.)



Correntes de até 600Ac.a.				
L	W	H	D	E
183	96	24	60	60

Sensores de Corrente Flexíveis - Tipo Bobina de Rogowski – Sob consulta

1000/2000/3000Ac.a. *



	A	B	C	D	E
Modelo 1	120	145	415	22	12
Modelo 2	305	335	1000	22	12

OBS:
*Definir capacidade de medição em pedido
Dimensionais em mm
O diâmetro interno e o espaço de abertura dos alicates têm as mesmas dimensões.

Normalização

O MPK NG está 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)
- IEC 61000-4-30 “Class S” (Testing and measurement techniques - Power quality measurement methods)

Instalação do Produto

Antes de iniciar a instalação do analisador portátil **MPK NG**, é necessário verificar se o mesmo está completo. Acompanham o **MPK NG**:

- 3 (três) alicates amperimétricos tipo clamp-on para conexão das entradas de corrente;
- 4 (quatro) cabos com garras para conexão das entradas de tensão;
- 1 (um) Cabo de força para alimentação auxiliar do medidor;
- 1 (um) CD contendo os drivers de comunicação, software e manuais de instruções;

ATENÇÃO

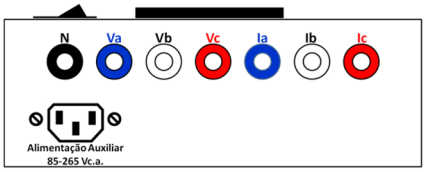
A instalação, parametrização e operação do analisador portátil MPK NG deve ser feita apenas por pessoal especializado, com ciência e plena compreensão do conteúdo do Manual do Usuário.
Todas as conexões devem ser feitas com o sistema desenergizado.
Em caso de dúvidas, consulte nosso Suporte Técnico por telefone (+55 11 5525-2000) ou pelo email suporte@kron.com.br.

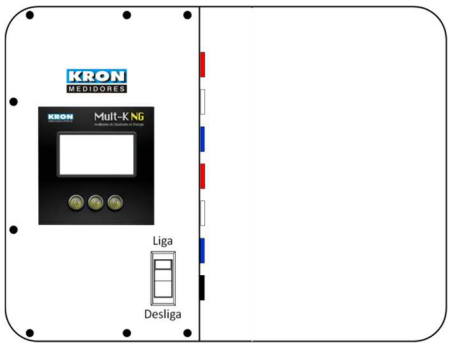
1. Procedimentos de Instalação

Para entrar em operação, o **MPK NG** necessita de alimentação auxiliar. Para isso o usuário deve conectar o cabo de força ao conector fêmea de três pinos, localizado no canto inferior esquerdo da lateral da base de fixação (vide figura abaixo). O valor da tensão de alimentação auxiliar deve respeitar a faixa estabelecida para o medidor.

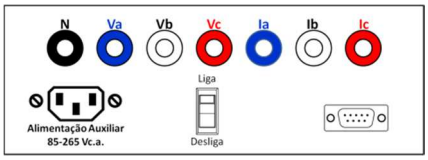
No painel superior dessa base (ou em sua lateral, dependendo do modelo) existe uma chave Liga/Desliga para ligar ou desligar o sistema.

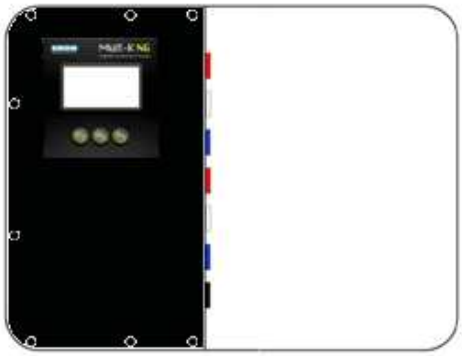
Modelo com alicates amperimétricos





Modelo com sensores flexíveis





Segue abaixo a descrição dos bornes de conexão do instrumento:

Tipo de Entrada	Borne	Descrição	
		Cor	Sinal
Entradas de Tensão	Va	Azul	Tensão Va
	Vb	Branco	Tensão Vb
	Vc	Vermelho	Tensão Vc
	N	Preto	Neutro
Entradas de Corrente	Ia	Azul	Corrente Ia
	Ib	Branco	Corrente Ib
	Ic	Vermelho	Corrente Ic

Para que seja feita a instalação deve-se seguir o procedimento abaixo:

2. Medição de Tensão

- Seguindo o esquema adequado para ligação, conectar os cabos de tensão aos bornes do MPK NG, conforme exemplo da figura 1.

- Após a seleção do esquema adequado para ligação (verificar seção ***Esquemas de Ligação***), conectar os cabos das entradas de tensão na rede elétrica da carga a ser medida. É importante que a seqüência de fase positiva (R-S-T) seja respeitada e que sejam feitas as correspondências entre as entradas de tensão e corrente.

- Vale ressaltar que, o uso de transformadores de potencial é desnecessário para valores de tensão de até 500 V_{F-F} c.a. e 288,67 V_{F-N} c.a..

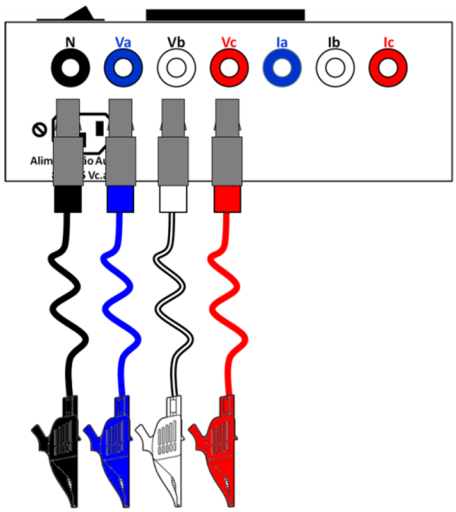


Figura 1

3. Medição de corrente

- Seguindo o esquema adequado para ligação, conectar os cabos dos alicates amperimétricos/sensores flexíveis aos bornes do **MPK NG**, respeitando a seqüência indicada na Tabela 01 e a sinalização descrita na Figura 02:

Modelo com Alicates Amperimétricos **Modelo com Sensores Flexíveis**

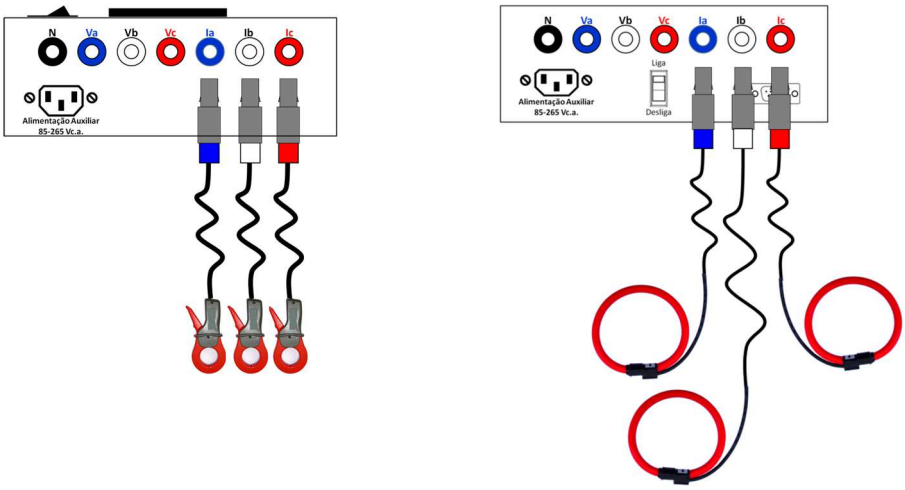


Figura 2

	Os alicates amperimétricos/sensores flexíveis devem sempre ser conectados de acordo com a indicação de fase e sentido da corrente presente na etiqueta. Exemplificando, o alicate com a inscrição **"FASE A"** só deve ser ligado à entrada "**Ia**" do medidor. O procedimento é análogo para os alicates das fases **B** e **C**. Cada instrumento é fornecido com o seu **próprio** conjunto de alicates e não há como utilizar outro, mesmo que este tenha o mesmo valor de corrente nominal.

	NUNCA DESCONECTAR AS GARRAS DE CORRENTE E/OU DE TENSÃO DO MEDIDOR ENQUANTO ESTAS ESTIVEREM CONECTADAS À CARGA. **A RETIRADA DAS CONEXÕES NA SITUAÇÃO DESCRITA ACIMA ACARRETARÁ DANOS AO MEDIDOR E ALTOS RISCOS DE SEGURANÇA.**

OBS: O comprimento máximo do cabo que conecta os alicates amperimétricos/sensores flexíveis aos bornes do medidor é de 1 metro.

4. Parametrização

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

- Relação TP – Transformador de Potencial (se houver);
- Constante TL – Tipo de Ligação utilizado;
- Constante TI – Intervalo de integração, utilizado para o cálculo de demanda;
- Dados relativos à interface USB.

Para maiores informações consulte o capítulo "Configuração".

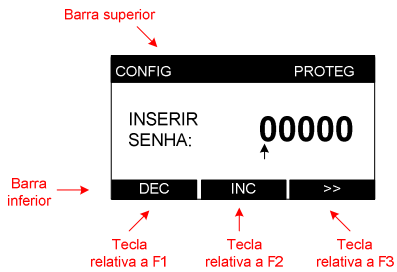
IHM e Operação

A IHM (interface homem-máquina) do **MPK NG-E31** 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. A barra de navegação inferior é automaticamente ocultada 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:

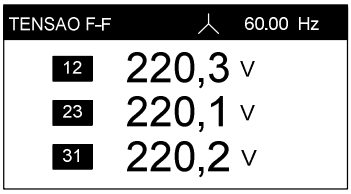
Modo	Como é mostrado na IHM	Descrição
Principal Instantâneo		Exibe as medições instantâneas e permite o acesso aos demais modos do instrumento.
Agregações	AGREG	Exibe as medições agregadas conforme recomendações da IEC 61000-4-30 (150/180 Ciclos, 10 minutos e 2 horas).
Harmônicas	HARM	Exibe as harmônicas 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.
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 multimedidor.
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(TL), etc.
Sistema	SISTEMA	Exibe o código de erro atual do instrumento, a sequência trifásica, número de série dentre outras informações úteis sobre o multimedidor.

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 do **MPK NG**, alguns modos poderão não estar disponíveis.

Modo Principal: navegação

O aspecto geral das telas do modo principal é este:



Na barra superior é possível observar a indicação do TL como (estrela ⅄) ou (delta Δ)

Para se iniciar a navegação entre os parâmetros medidos, deve-se clicar em qualquer uma das três teclas. Após este primeiro comando, surgirá a barra inferior de navegação, conforme abaixo:

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:

Status MM* **	**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, na barra superior, é exibida a tensão trifásica.
- Na tela de corrente, na barra superior, é exibida a corrente de neutro, **valor calculado**.
- 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 em versões específicas do instrumento, em caso de dúvidas, favor entrar em contato com o suporte.

Modo Principal: acesso aos outros modos

O acesso aos demais modos do instrumento é feito através do modo principal. Clicando-se em qualquer uma das três teclas, será possível exibir a barra inferior.

Logo após, acionando a tecla F2, abaixo da inscrição MODO, ocorrerá uma mudança no display.

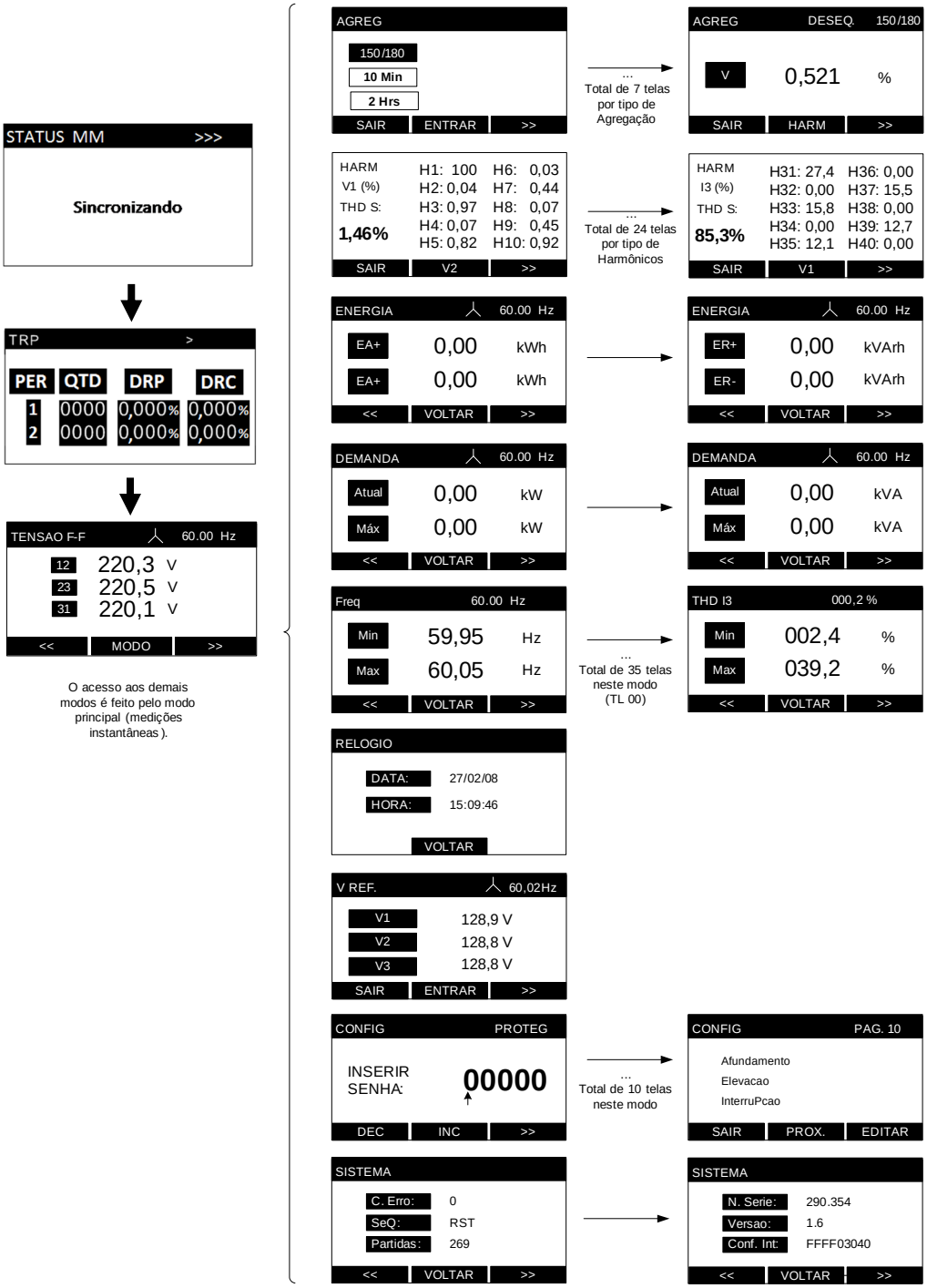
Neste momento, serão exibidas as inscrições VOLTAR, acima da tecla F1, e ENERGIA, acima da tecla F3. Para cada acionamento de F2, uma nova opção é exibida no lado direito, até que surja o último modo de operação; nesta situação, se houver um novo acionamento de F2, a tela acima será novamente exibida e o processo poderá ser reiniciado.

Para acesso a um outro modo, basta pressionar a tecla correspondente ao mesmo. Por exemplo: clicando-se em MODO uma vez, surgirá a indicação ENERGIA. Para acessar este modo, pressione F3 enquanto a inscrição estiver na tela.

Se o comando MODO for realizado acidentalmente, o comando VOLTAR pode ser utilizado para que o instrumento retorne à barra de seleção de parâmetros do modo principal.

Fluxograma de telas e funções

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



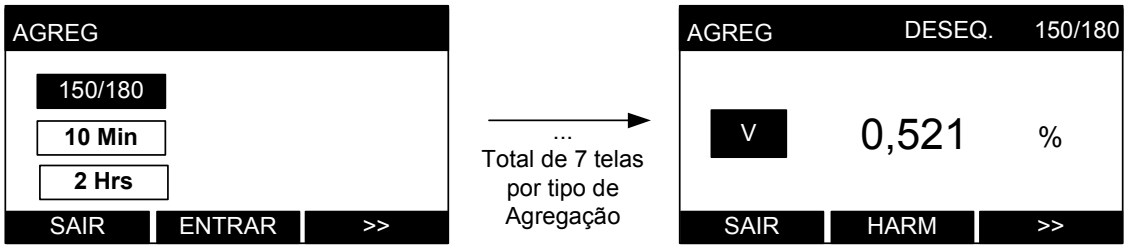
Em todos os módulos de visualização (principal, energia, demanda, máximos e mínimos, relógio e sistema) a navegação entre as telas é feita por meio das teclas **<<** e **>>**. Para retornar ao modo principal, basta clicar em **VOLTAR**.

- 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 150/180 ciclos, 10 minutos e 2 horas.

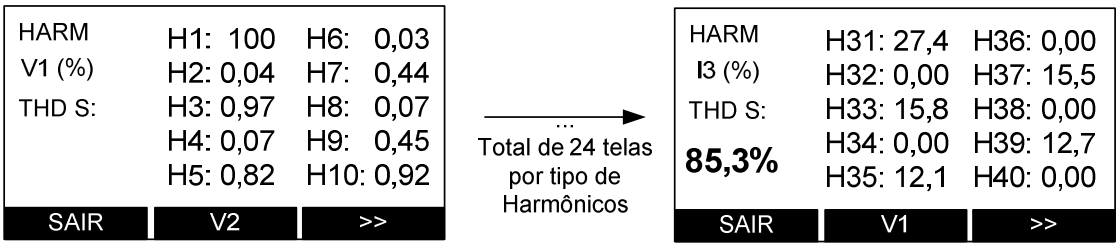
Para cada período de agregação, é possível verificar também os harmônicos de tensão, de cada fase, até a 40ª ordem. Para os intervalos de 10 minutos e 2 horas, apresenta a estampa de tempo com o horário do último cálculo realizado.



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

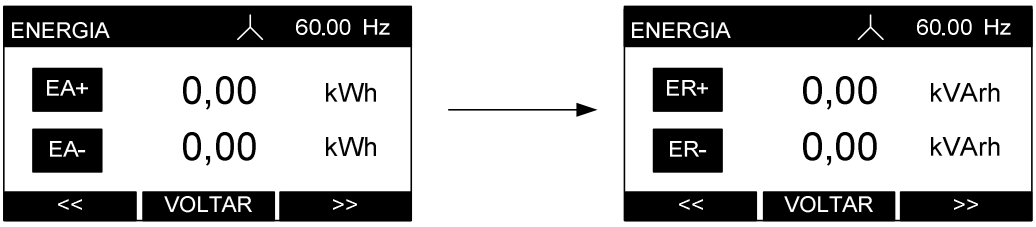
Modo Harmônicos

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

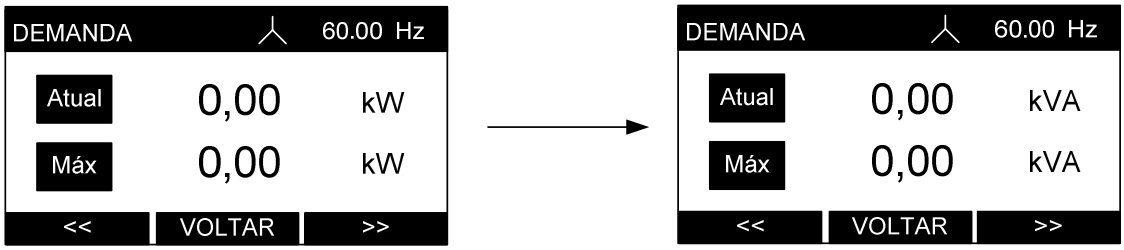
Através do modo **ENERGIA** é possível visualizar as medições acumulativas de energia ativa (positiva e negativa) e reativa (positiva e negativa). Os valores são mostrados com oito dígitos (seis inteiros e dois decimais). Além disso, a frequência sempre será mostrada na barra superior.



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

Através do modo **DEMANDA** é possível visualizar as últimas integrações da medição de demanda e o máximo valor registrado. O instrumento calcula 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 medidos e fórmulas utilizadas*.



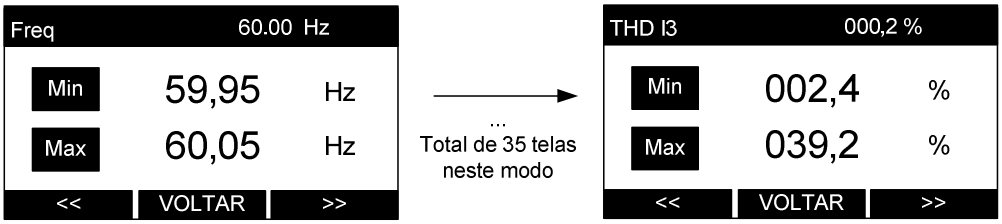
Clicando-se em **<<** e **>>** pode-se alternar entre a exibição da demanda ativa (dada em Watts) e a da demanda aparente (dada em Volt-Ampére). Clicando-se em **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

Modo Mínimos e Máximos

Através do modo **MÍNIMOS E MÁXIMOS** é possível visualizar os maiores e menores valores registrados para cada parâmetro medido (RMS). Note que os parâmetros acumulativos (como energia e demanda) não estão presentes, pois já pertencem a outros modos de indicação.

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 apresentadas dependem do tipo de ligação escolhido.

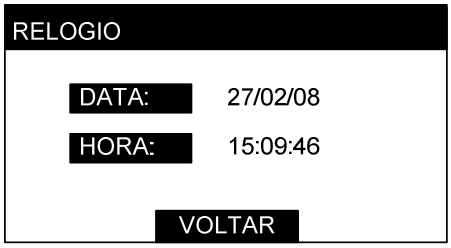


Para zerar os acumuladores de mínimos e máximos basta pressionar **<<** e **>>** simultaneamente por aproximadamente dois segundos. A mensagem **RESET** será exibida na barra superior.

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

Modo Relógio

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

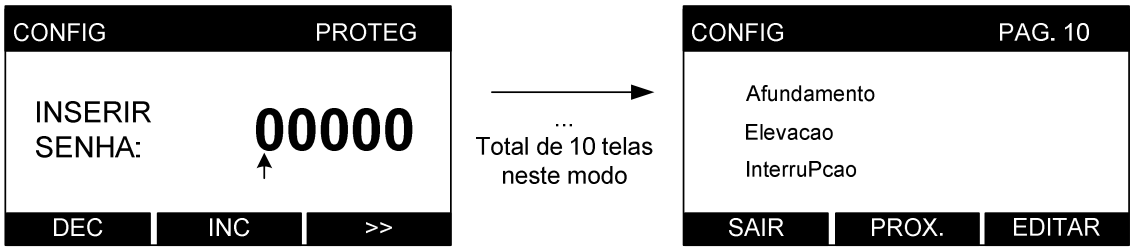


Clicando-se em **VOLTAR** é possível retornar ao modo principal.

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

Modo Configuração

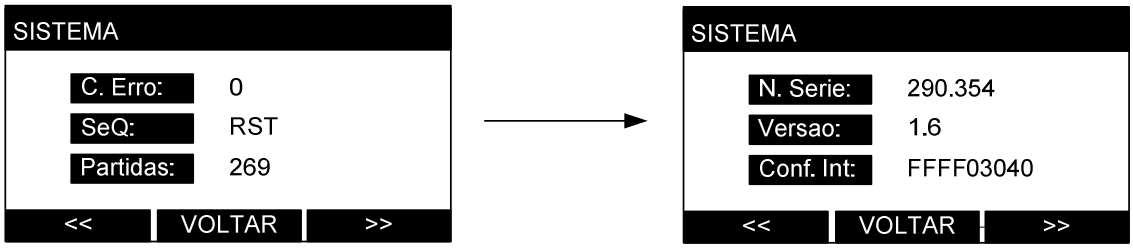
Através do modo **CONFIGURAÇÃO** é possível configurar TP, TC, TL, TI, parâmetros de comunicação, ajustes no display gráfico, operação da memória de massa e relógio, definir o padrão para o cálculo de THD (grupo ou subgrupo) e etc. Este modo é tratado no capítulo *Configuração*.



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 representa presença simultânea dos códigos de erro 1 e código de erro 8.

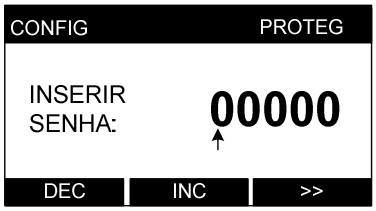
A tabela abaixo mostra um resumo do significado de cada erro:

Código	Significado	Solução
0x00	**Funcionamento normal** **Atenção: isto não significa que o instrumento está instalado e/ou parametrizado de forma correta**	
0x01	Falta de fase ou sequência de fase negativa	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 *Especificações técnicas*.
0x16	Sistema reinicializado incorretamente	• Ocorreu uma provável variação de tensão na alimentação do instrumento, o que ocasionou um desligamento inadequado. Desconecte e conecte 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 que a mensagem **CONFIG** apareça no botão direito da barra inferior. Quando isto ocorrer, deve-se pressionar a tecla correspondente a **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 **00021**.

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

Parâmetro	Página do modo	Descrição	Padrão de fábrica
Iniciar/Parar	1	Comandos para iniciar gravação de dados em uma nova área da memória de massa, ou para parar a gravação na área atualmente utilizada.	Parar
Área XX	1	Local onde é definido o TAG para a área de medição. No total são 10 áreas, nomeadas uma por vez.	Área 01
IA	1	Intervalo de armazenamento em memória de massa. Pode ser diferente para cada área.	5 minutos
Áreas MM	2	Permite habilitar a divisão de memória de massa em áreas de gravação.	Sim
Início MM	2	Define início de operação da memória de massa. As opções são: - Manual; - Instantâneo; - Data e Hora; Vale ressaltar que os modos “Instantâneo” e “Data e hora” são válidos somente quando a configuração “Áreas MM” estiver desabilitada.	Manual
Armazenamento MM	3	Método de armazenamento em memória de massa. Opções: - Linear; - Circular; Vale ressaltar que o método “Circular” está disponível somente quando a configuração “Áreas MM” estiver desabilitada.	Linear
Hora Ini MM	3	Define horário para início de gravação em memória de massa. Possível somente quando a opção “Início MM” estiver configurada no modo “Data e Hora”	Desabilitado
TP	4	**Relação do transformador de potencial (TP)** Define o multiplicador para os sinais de tensão de entrada.	1,00
TC	4	**Relação do transformador de corrente (TC)** Define o multiplicador para os sinais de corrente de entrada.	1,00
TL	5	**Tipo de ligação** Define o tipo de ligação (vide *Esquemas de Ligação*).	0
TI	6	**Tempo de integração** Para calculo da demanda (1 a 60 minutos)	15

Parâmetro	Página do modo	Descrição	Padrão de fábrica
Endereço	7	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	8	Define o idioma da IHM do instrumento (português ou inglês)	Português
Contraste		Ajusta o contraste do display LCD	Ajustado para uma melhor visualização
Relógio	9	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	10	Zera as energias e demandas.	
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	11	Ajuste do tempo de atualização das grandezas no display.	0,4 Segundos
Agrup.		Tipo de agrupamento (Grupo ou Sub-Grupo)	Grupo
V Nominal	12	Tensão nominal do sistema. Deve ser sempre um valor fase-neutro para sistemas com ligação ao neutro.	220 V
VRef		Define o tipo do valor de tensão de referência (Fixa ou Deslizante)	Fixa
F Nominal		Configuração de frequência nominal	60Hz
Afundamento	13	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	14	Modo de Armazenamento de TRP, com opções circular ou linear.	CIRC.
Adequada	15	Configurações dos limites de tensão adequada segundo módulo 8 do Prodist. Deve ser configurado de acordo com a tensão nominal do sistema.	Padrão utiliza referência de tensão nominal 220 Vc.a.

Parâmetro	Página do modo	Descrição	Padrão de fábrica
Precária	15	Configurações dos limites de tensão adequada segundo módulo 8 do Prodist. Deve ser configurado de acordo com a tensão nominal do sistema.	Padrão utiliza referência de tensão nominal 220 Vc.a.
Iniciar TRP	16	Comando para início de nova campanha de medição. Ao realiza-lo, as campanhas anteriores são apagadas.	Não
Config Início	16	Menu onde o usuário pode definir data e horário para início de campanha de medição.	01/01/2000 Desabilitado

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 dezesseis páginas, conforme mostrado anteriormente na tabela de parâmetros. Se a opção de senha estiver habilitada será necessário entrar com a mesma. As primeiras três páginas se referem à memória de massa, item que requer orientações prévias sobre funcionamento, descrições a seguir:

Memória de Massa

A memória de massa é uma memória não-volátil (as informações não são perdidas em caso de falta de alimentação auxiliar) que permite registrar o comportamento histórico de até 10 grandezas elétricas. Os dados são gravados seguindo intervalo de armazenamento pré-definido, configurável de 1 a 60 minutos. A autonomia é dependente do modo utilizado e da quantidade de grandezas gravada.

As informações são armazenadas em formato ponto flutuante, 32 bits, contendo data e hora, obtidas de relógio interno existente no analisador.

Estão disponíveis dois modos de operação, **áreas habilitadas** e **áreas desabilitadas**. Nestes dois modos, é possível escolher o tipo de dado que será gravado, entre valores Instantâneos e Médios.

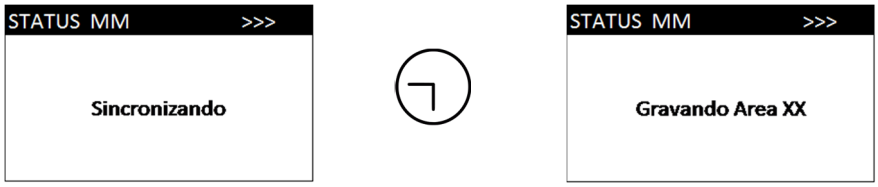
Valores instantâneos – O instrumento registra o valor da grandeza medido no momento do fechamento do intervalo de armazenamento.

Valores médios – O instrumento registra valor correspondente à média aritmética da grandeza durante o último intervalo de armazenamento. No Apêndice A é apresentada a lista das grandezas que podem ser configuradas para este caso.

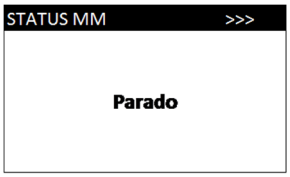
Independente da configuração utilizada, os valores mínimos e máximos dentro do período também estão disponíveis para leitura.

Modo áreas habilitadas

Neste modo, a memória de massa pode ser dividida em até 10 áreas. Cada início ou parada de uma área é realizada por comando (manual ou por software). Após utilizar o comando "Iniciar", o instrumento passa por um período de sincronização, e, terminada esta última etapa, inicia-se a gravação em uma nova área.



Para terminar a gravação em uma área, é necessário enviar um comando de parada. Esta ação fechará o conteúdo da área anterior. Caso o usuário opte por enviar novamente um comando de início de gravação, uma nova área será criada, onde novas medições serão armazenadas.



Se o usuário enviar o comando de parada durante o período de sincronização, fechará a área que estava sendo iniciada. Esta área ficará vazia, sem dados de medição.

Ao iniciar uma nova área, é possível modificar o intervalo de armazenamento. Entretanto, qualquer alteração na configuração de grandezas apagará toda a memória.

Neste modo, o registro é executado **linearmente**. Assim, a partir do momento em que a memória estiver totalmente preenchida, não ocorrerão novas gravações. Isto será permitido somente após apagamento dos dados ou reconfiguração da memória.

Cada área pode ser nomeada seguindo três padrões distintos, descritos a seguir:

- **ET-XXXXX**
- **CT-XXXXX**
- **EP-XXXXX**

*A inscrição "XXXXX" representa o campo que poderá ser nomeado, incluindo caracteres numéricos.

Modo áreas desabilitadas

Neste modo, não há divisão da memória de massa em áreas. Existem três tipos de funcionamento configuráveis, descritos abaixo:

Instantâneo – Dados são gravados na primeira hora cheia após a configuração da memória de massa, seguindo intervalo de armazenamento pré-definido.

Data e Hora – Semelhante ao anterior, porém o usuário pode determinar data e hora para início das gravações.

Manual - Neste caso, é preciso que o usuário envie comandos manualmente (IHM ou software) para início e fim de gravação.

Configuração de Memória de Massa – IHM

O modo de operação da memória de massa pode ser configurado pela IHM do instrumento. Abaixo, conceito de programação:

Áreas habilitadas

A. Primeiramente, acesse a Página 2 do modo de configurações:

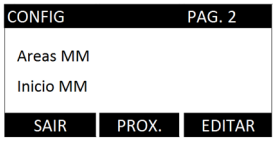


Figura 1

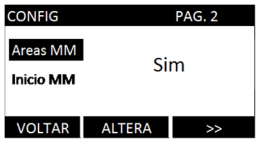


Figura 2

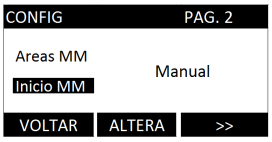


Figura 3

1) Selecione a opção "Áreas MM" e verifique sua condição, utilizando **EDITAR** (figura 1);
2) Caso a configuração de "Áreas MM" estiver com o padrão "Sim", pressione a tecla **>>** para passar ao menu "Início MM". Se "Áreas MM" estiver configurado como "Não", utilize **ALTERA** para modificar o padrão para "SIM" e confirme com **>>** (figura2).
3) Se o modo de áreas habilitadas estiver ativo, o menu "Inicio MM" sempre mostrará a configuração "Manual". Após alterar/conferir o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR** (figura 3).

B. Acesse a página 1:

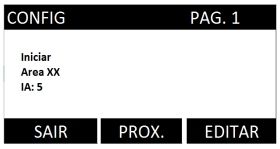


Figura 1

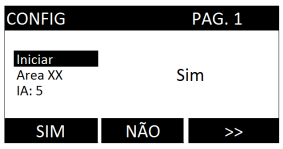


Figura 2

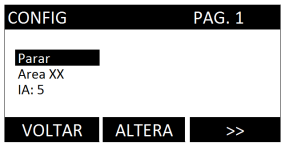


Figura 3

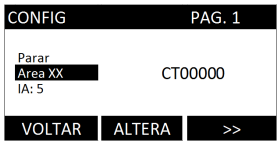


Figura 4

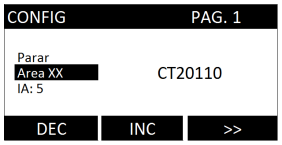


Figura 5

Figura 6

1) A primeira opção desta tela poderá assumir duas condições: "Iniciar" ou "Parar". Ao acionar **EDITAR** , surgirão os menus "Sim" e "Não". Estando em qualquer uma das situações, ao escolher "Sim" e confirmar com **>>**, a IHM voltará à página 1 do menu, mostrando a opção com função oposta (Figura 3);

2) No menu Área XX pode ser determinado o tipo de TAG que a área vigente assumirá (Figura 4);

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 digito, o parâmetro será alterado (figura 5);

4) No menu IA é possível alterar o intervalo de armazenamento. O processo é semelhante ao da alteração de TAG. Vale lembrar que, se alguma área já estiver sendo gravada, o intervalo modificado valerá para a próxima área.

Áreas desabilitadas

A. Primeiramente, acesse a Página 2 do modo de configurações:

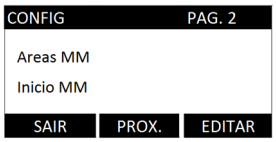


Figura 1

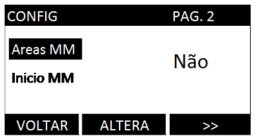


Figura 2

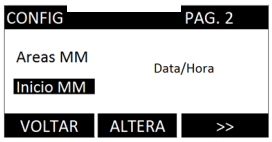


Figura 3

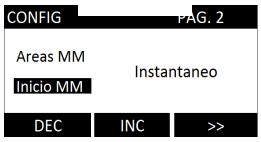


Figura 4

1) Selecione a opção "Áreas MM" e verifique sua condição, utilizando **EDITAR** (figura 1);
2) Caso a configuração de "Áreas MM" esteja com o padrão "Não", pressione a tecla **>>** para passar ao menu "Início MM". Se "Áreas MM" estiver configurado como "Sim", utilize **ALTERA** para modificar o padrão para "Não" e confirme com **>>** (figura2).
3) Se o modo de áreas desabilitadas estiver ativo, o menu "Inicio MM" permitirá a utilização de três padrões de funcionamento, sendo "Data e Hora", "Instantâneo" e "Manual". Se o usuário quiser alterar o modo de operação, deve pressionar **ALTERA** Esta ação levará ao menu seguinte, onde é possível utilizar as teclas **INC** e **DEC** para selecionar o modo e a tecla **>>** para confirmar a escolha (figura 4);

B. Acesse a página 1:

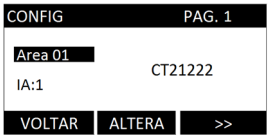


Figura 1

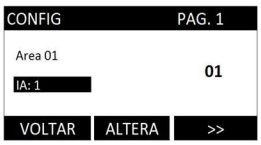


Figura 2

1) Para o modo de áreas desabilitadas, existirão apenas duas opções de configuração, "Area 01", onde será possível definir o nome para a TAG e "IA", onde se escolhe o intervalo de armazenamento. O processo de configuração é o mesmo utilizado para o modo áreas habilitadas.

C. Acesse a página 3

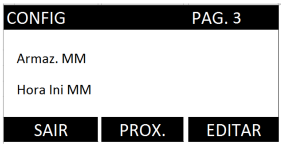


Figura 1

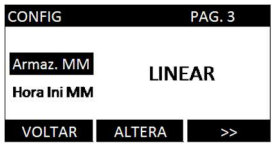


Figura 2

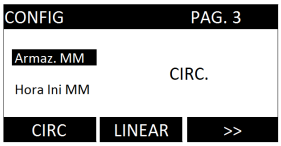


Figura 3

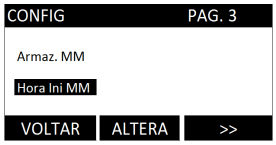


Figura 4

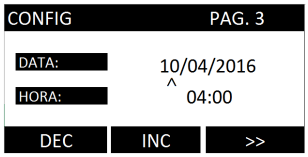


Figura 5

1) Na página 3 é possível definir o modo de sobrescrita da memória de massa – Linear ou Circular – e também o horário de início de gravação, caso a memória esteja operando no esquema "Data/Hora".

2) Para alternar entre "Linear" e "Circular", pressione **ALTERA** na situação descrita na figura 2. Depois, pressione a tecla correspondente a opção desejada e confirme com **>>** (figura 3).

3) Caso o esquema de gravação **Data/Hora esteja ativo,** selecione o menu **Hora Ini MM** para definir o horário de início das gravações. Confirme a intenção de edição com o comando **ALTERA** (figura 4).

4) Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou diminuir os valores. Após programar o último digito, o parâmetro será alterado (figura 5);

A seguir, configurações para medição:

PAG. 4

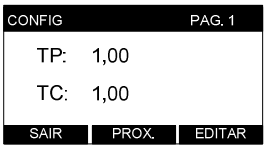


Figura 1

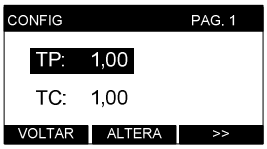


Figura 2

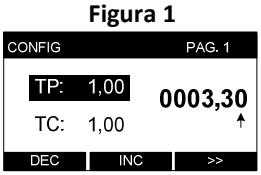


Figura 3

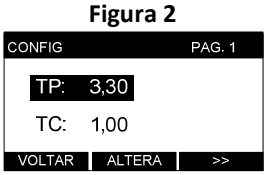


Figura 4

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 digito, o parâmetro será alterado (figura 3);
4. Após alterar o(s) parâmetro(s), pressione **VOLTAR** (figura 4).

OBS: Ao utilizar o MPK NG com sensores rogowski, não será necessário configurar a relação de TC.

PAG. 5

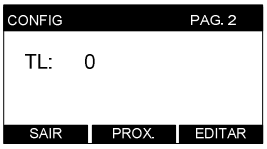


Figura 1

Figura 2

Tabela de Esquema de Ligação

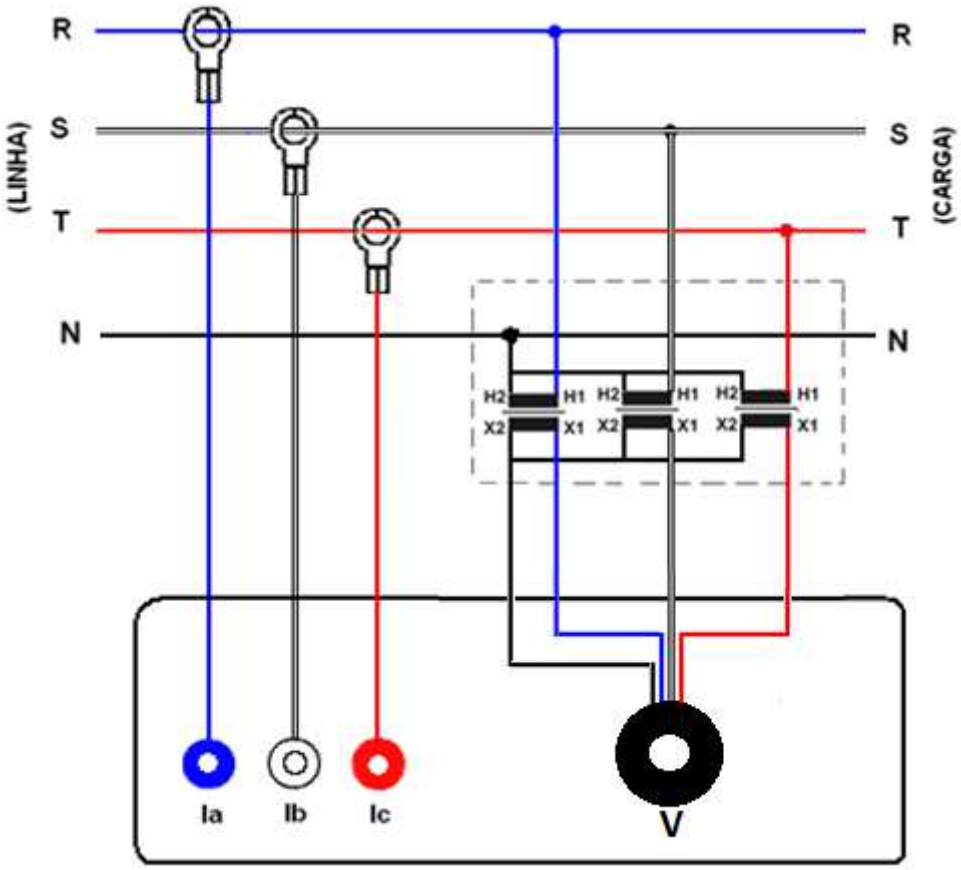
TL	Descrição
00	Trifásico com neutro (3 elementos 4 fios)
01	Bifásico com neutro (2 fases + neutro)
02	Monofásico (1 fase + neutro)
48	Trifásico sem neutro (3 elementos – 3 TCs)
49	Trifásico sem neutro (2 elementos – 2 TCs)

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

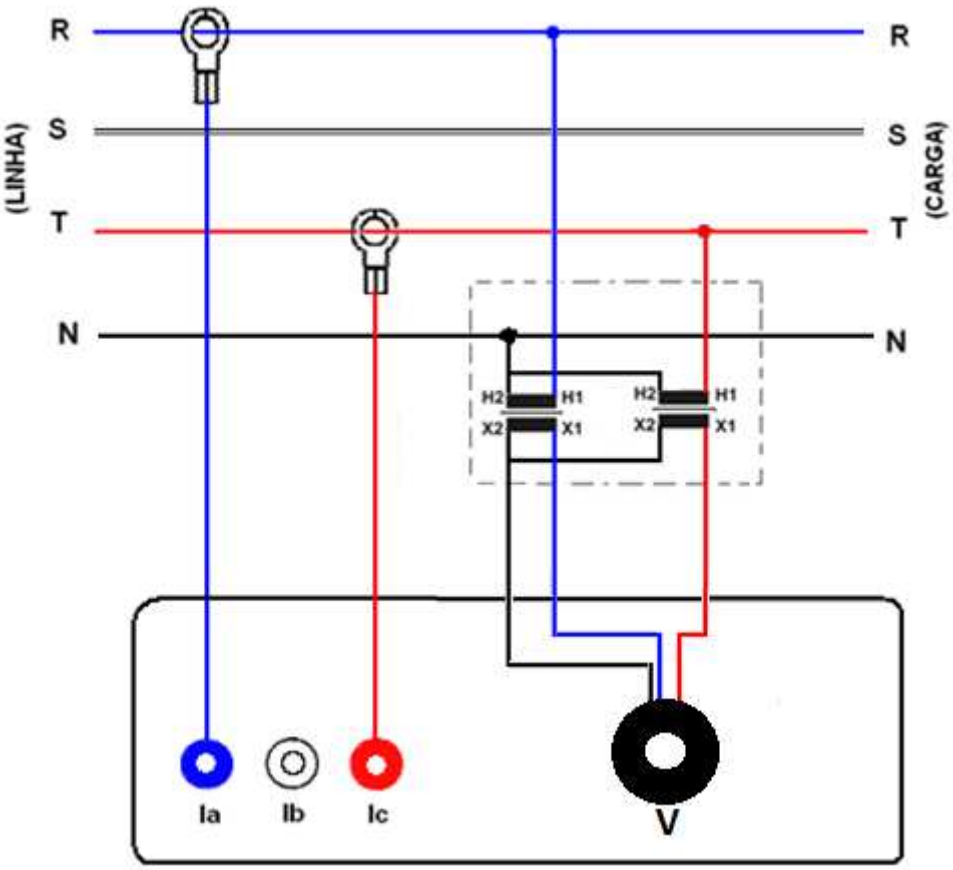
TL-00: Trifásico com neutro – 3 elementos 4 fios

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



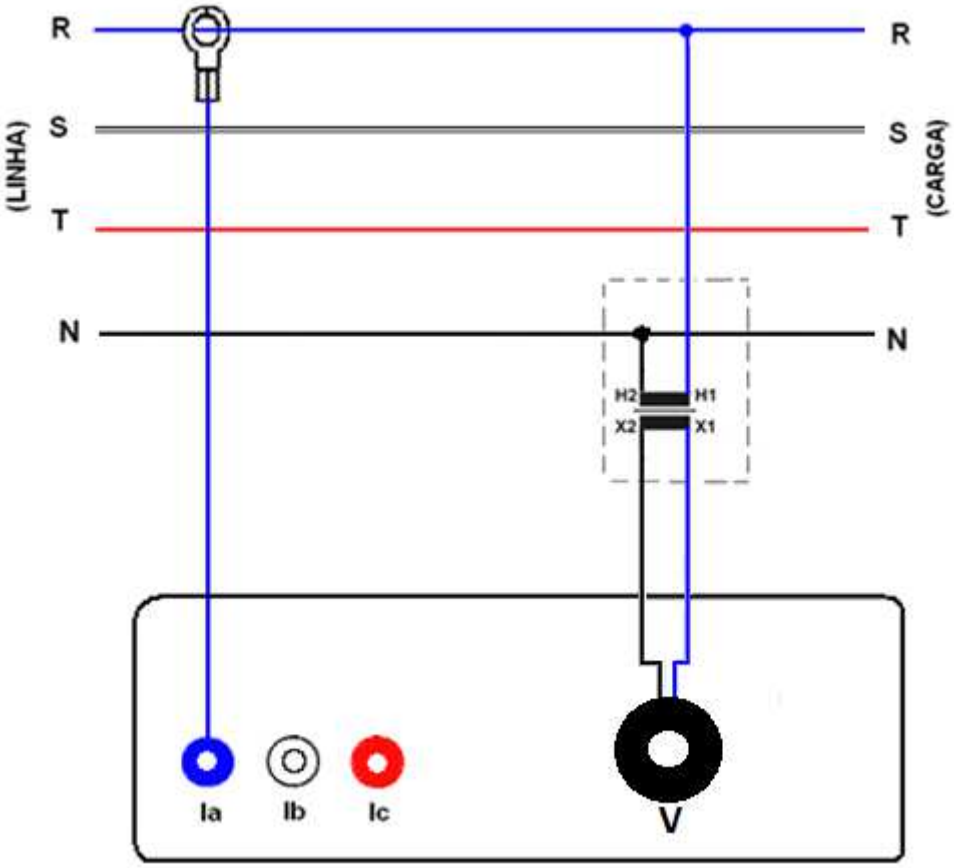
TL-01: Bifásico(2F+N)

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



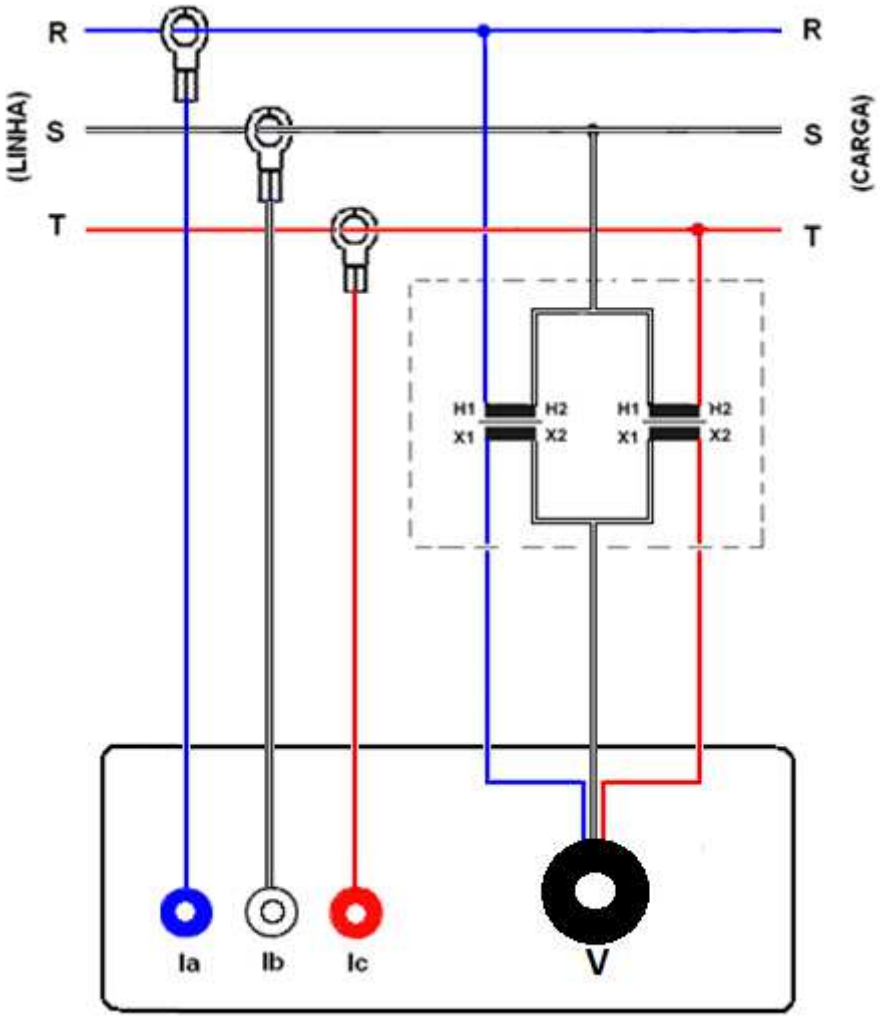
TL-02: Monofásico (1 fase + neutro)

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



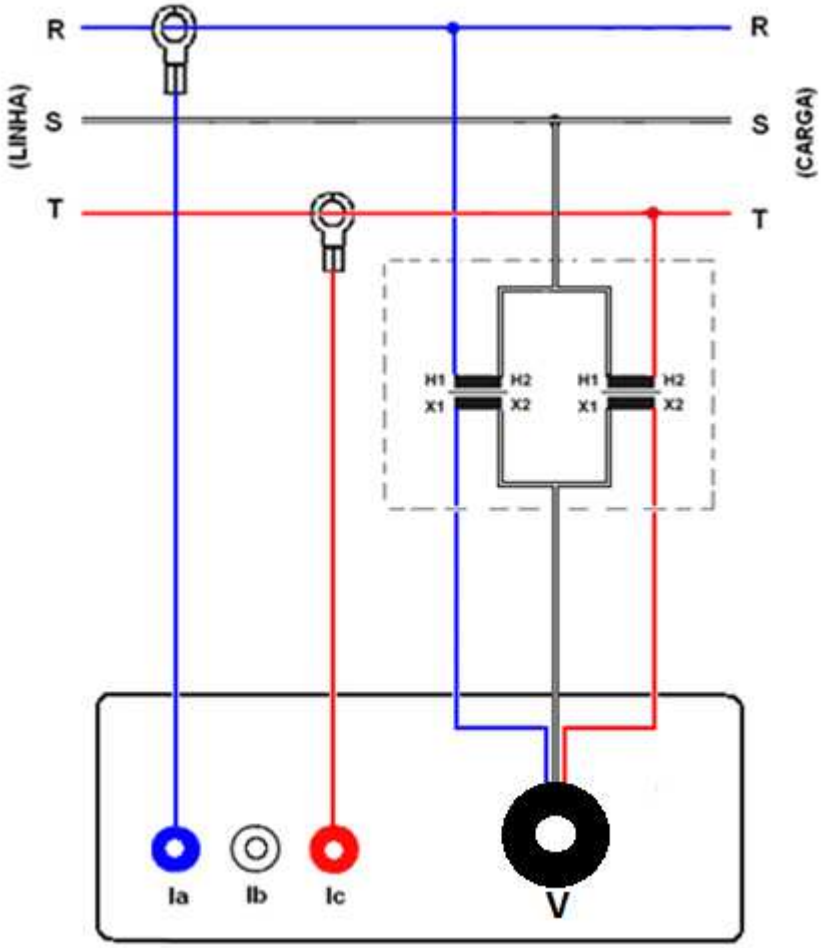
TL-48: Trifásico sem neutro – 3 elementos 3 fios

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.



Observações importantes:

1. O uso de TPs não é necessário para entrada de tensão abaixo de 500 Vc.a. (F-F) ou 288,68 Vc.a (F-N). Neste caso, os sinais devem ser conectados direto aos respectivos bornes de tensão;
2. A alimentação auxiliar deve ser feita de acordo com a faixa de utilização descrita no item "Alimentação Auxiliar".
3. Nunca desconecte os alicates amperimétricos do **MPK NG-E31** enquanto os mesmos estiverem com carga no primário.

PAG. 6

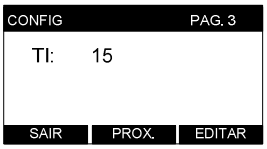


Figura 1

Figura 2

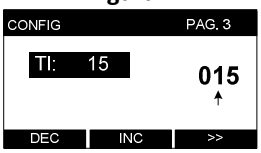


Figura 3

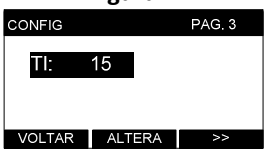


Figura 4

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 digito, o parâmetro será alterado (figura 3);
4. Após alterar a constante, pressione **VOLTAR** (figura 4).

PAG. 7

Figura 1

Figura 2

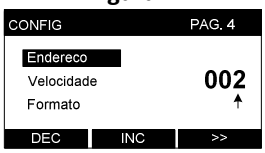


Figura 3

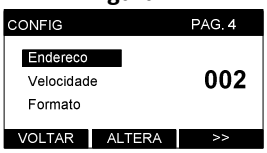


Figura 4

<u>Endereço</u>: 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)
<u>Velocidade</u>: 9600 – 19200 – 38400 – 57600 bps
<u>Formato</u>: 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. **<u>Endereço</u>**: Utilize a tecla **>>** para navegar entre os dígitos e as teclas **INC** e **DEC** para incrementar ou diminuir os valores. Após programar o último digito, o parâmetro será alterado. Faixa válida: 1 até 247.
   <u>Velocidade e formato:</u> 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. 8

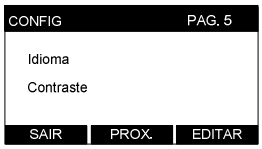


Figura 1

Figura 2

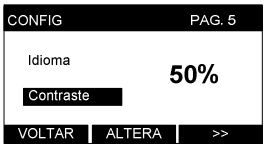


Figura 3

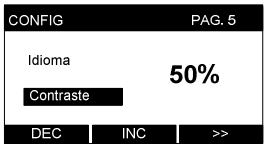


Figura 4

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. 9 – AJUSTE DO RELÓGIO

Figura 1

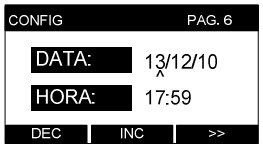


Figura 2

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. 9 – DISPLAY

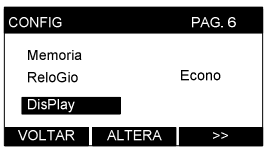


Figura 1

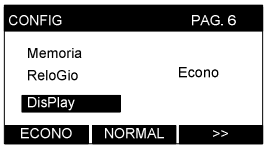


Figura 2

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. 10

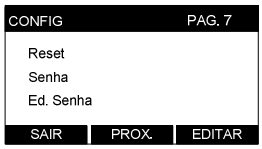


Figura 1

Figura 2

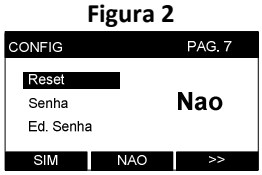


Figura 3

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 digito, 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. 11

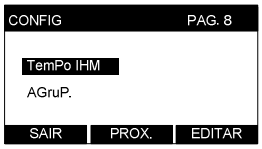


Figura 1

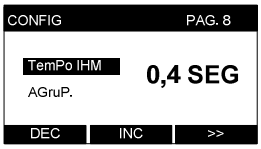


Figura 2

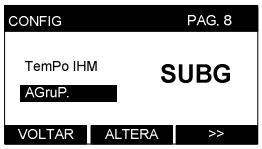


Figura 3

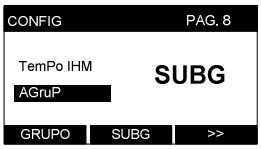


Figura 4

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.

PAG. 12

Figura 1

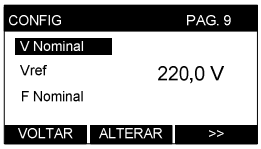


Figura 2

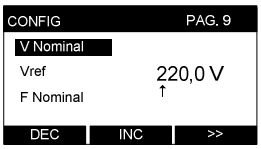


Figura 3

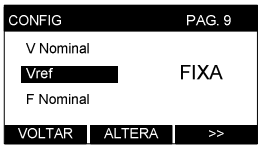


Figura 4

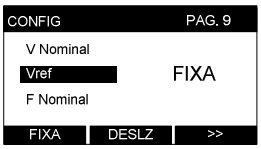


Figura 5

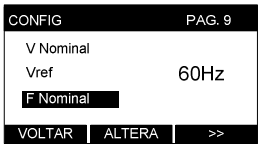


Figura 6

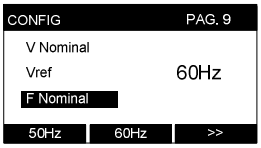


Figura 7

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 **DESLIZ** 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.

PAG. 13

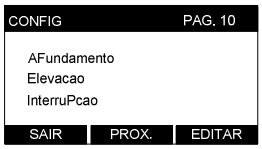


Figura 1

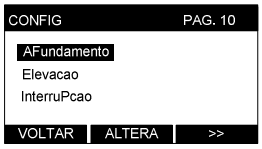


Figura 2

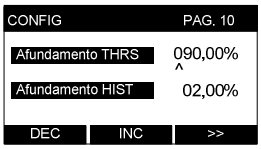


Figura 3

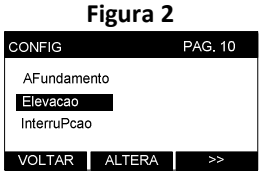


Figura 4

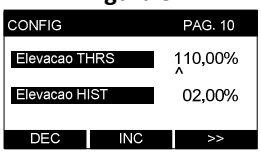


Figura 5

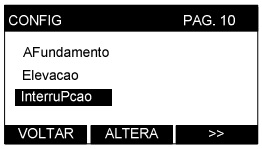


Figura 6

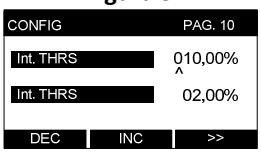


Figura 7

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.

PAG. 14

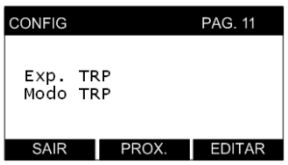


Figura 1

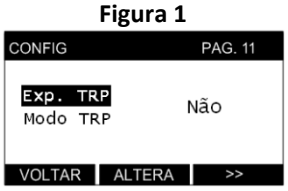


Figura 2

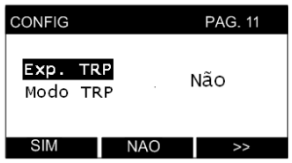


Figura 3

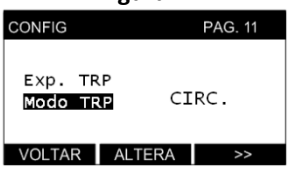


Figura 4

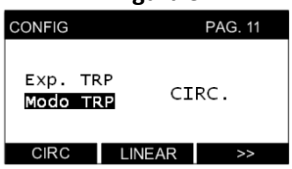


Figura 5

1. Nesta página é possível habilitar ou desabilitar o expurgo das leituras inválidas ou selecionar o modo de armazenamento para a medição de Tensão de Regime Permanente (TRP). 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. **Exp. TRP**: A função de expurgo é ativada selecionando **SIM** ou cancelada clicando em **NAO**. Utilize a tecla **>>** para confirmar a ação (figuras 2 a 3);
   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 (figuras 4 a 5);

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

Prodist – Módulo 8 – MPK NG-E31

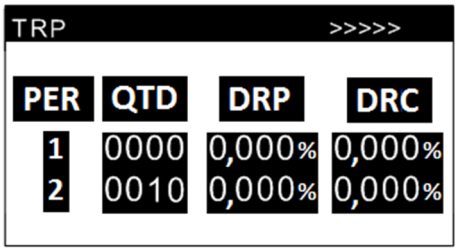
A versão E31 do MPK NG contempla novas funcionalidades, como:

Prodist –Módulo 8 – Revisão 6

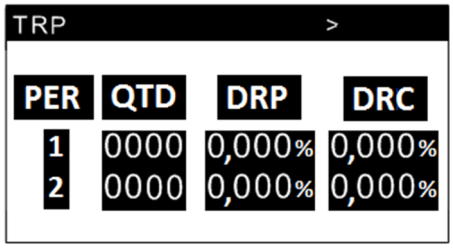
A versão E-31 realiza as medições de tensão em regime permanente conforme os procedimentos presentes na revisão 6 do Módulo 8 do Prodist.

Tela de Abertura – Indicação de TRPs

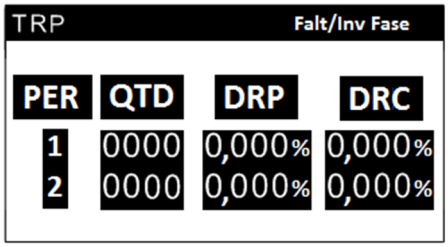
Na versão E-31, a segunda tela a ser indicada ao alimentar o instrumento apresenta informações sobre o registro das TRPs, contendo a quantidade de leituras em regime permanente e os indicadores DRP e DRC para os períodos em andamento/finalizado.



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



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



O acesso a outras telas do modo principal do instrumento é feito por meio das teclas “F1”, “F2” e “F3”. Na configuração padrão, estando em outra tela deste modo, o instrumento retornará automaticamente à tela de Indicação de TRPs após 3 minutos.

Operação do Display

O Display do MPK NG-E31 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.

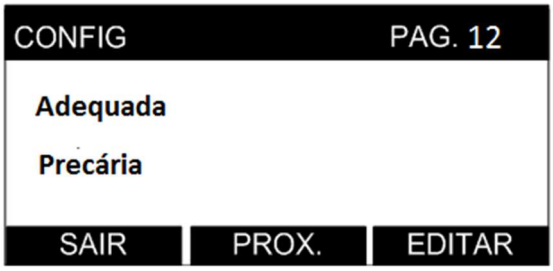
Programação dos limites do Prodist pela IHM

Na versão E31, os limites de tensão adequada e precária do Prodist também podem ser configurados utilizando a interface homem-máquina do analisador.

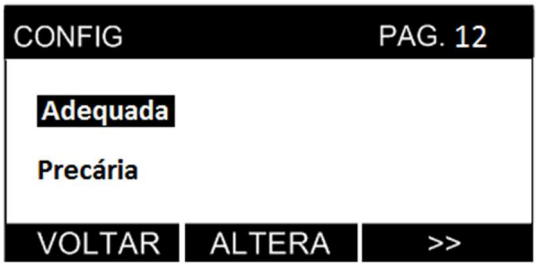
Isto facilita a mudança em campo dos valores, já que não é estritamente necessário estabelecer comunicação com o instrumento para realizar este procedimento.

A alteração é feita acessando o modo **CONFIG**, e está presente na página 15. Abaixo, descrição do processo de configuração:

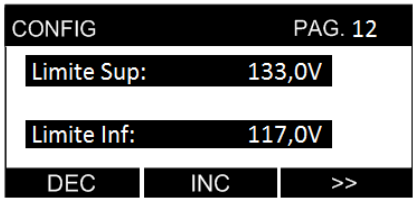
1. Clique em **EDITAR** para iniciar a alteração (figura 1);



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 6. Ao confir



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

Início de Agregações em Hora Cheia

Na versão E-31, os cálculos das agregações são iniciados em hora cheia.

Reinício de Campanha de Medição

A versão E31 possibilita o envio de comando de reinício de campanha de medição por meio da IHM ou por RS-485.

Assim é possível, por exemplo, forçar o início um novo período de medições do Prodist 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 Prodist.

O comando via IHM pode ser acessado no modo **CONFIG**, especificamente na página 16. 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;

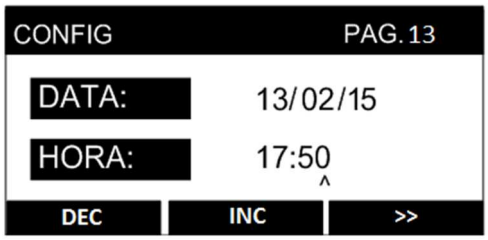
Programação de Horário para início de uma nova Campanha de Medição

Ainda na página 16, 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;

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”.



4. Esta configuração apaga as informações relacionadas ao Prodist (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.

Armazenamento de Dados Expurgados

A versão E31 permite a gravação dos registros de TRPs que foram expurgados durante o processo do cálculo das agregações. A quantidade máxima de registros expurgados que pode ser gravada é de 240, tanto para um período finalizado quanto para um período em andamento.

FLAG de Eventos

A versão E31 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 6 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.

Interface de Comunicação

Introdução

O **MPK NG-E31**possui interface USB, permitindo realizar leitura dos dados e parametrização do analisador por um PC com software apropriado. (Protocolo de comunicação MODBUS-RTU).

Opcionalmente, pode ser fornecido com comunicação via Bluetooth*. Deste modo, ao instalar o aplicativo Krondroid em dispositivos móveis com sistema Android a partir da versão 2.3 é possível analisar as medições em tempo real, salvar dados armazenados em memória (Prodist, eventos, memória de massa) ou gerar gráficos de uma grandeza específica, por exemplo.

*Sob consulta

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) 5525-2027 ou do site www.kron.com.br.

Calibração

Os analisadores de qualidade da energia **MPK NG-E31** 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 conseqüente 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.

  Modelo Auto-alimentado

  Verifique quais referências de tensão estão conectadas ao circuito de medição. Para o modelo auto-alimentado, as referências de tensão utilizadas para ativar o analisador são VA e N.

  Modelo com Alimentação externa

  Verificar a conexão da entrada correspondente à alguma referência externa.

- Alimentação do analisador – Nível de tensão.

  A tensão que está chegando ao **MPK NG-E31** está adequada para seu funcionamento? Lembrando que deve ser respeitada a faixa 60-280 Vc.a..

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 limiares), o mesmo pode ter sido danificado.

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

Solução:

Verifique se os TCS clamp-on/sensores flexíveis 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 multimedidor.

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 sequencia positiva (padrão R-S-T).

Outro ponto importante é analisar o valor da tensão de referência programado no MPK 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.

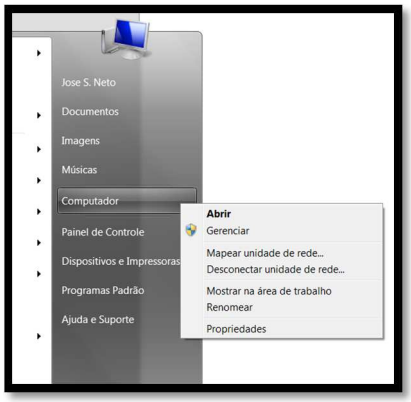
A seguir, descrição de fatores que podem estar relacionados a problemas de comunicação:

Identificação de Porta de Comunicação

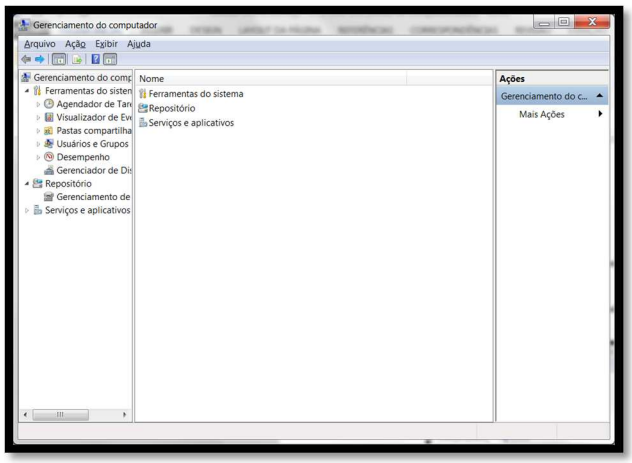
Ao utilizar o **MPK NG-E31** pela primeira vez será necessário instalar os drivers no PC que fará a leitura dos dados. Acompanha o medidor um CD com os drives para (Windows 98, 2000, XP,7,8, etc). Selecione o driver compatível com sua máquina, na pasta “Driver conversor preto”.

Após isto será necessário verificar qual porta de comunicação foi gerada pelo dispositivo. Para isso, siga os passos abaixo:

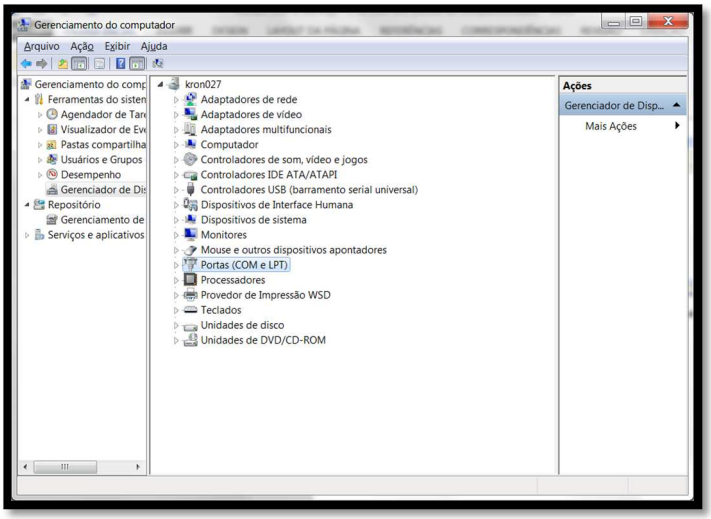
1) No Desktop, clique com o botão direito no ícone “Meu computador”. Nesse momento, surgirá a lista descrita abaixo:

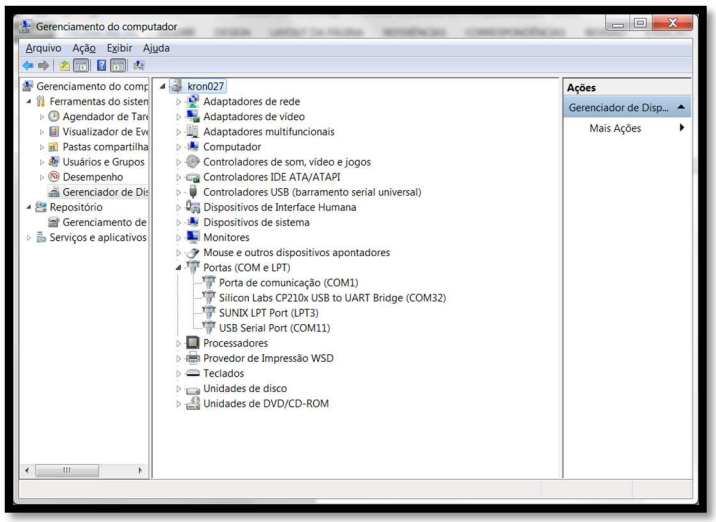


2) Clique no item "Gerenciar", que fará surgir a tela seguinte:



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 "Silicon Labs CP210x USB to UART Converter (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?

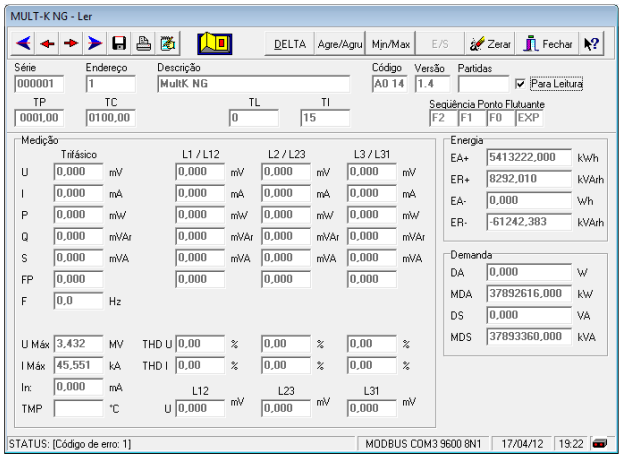
Apêndice A – Valores médios – Memória de massa

A seguir a relação das grandezas que podem ser configuradas em memória de massa para o modo valores "valores médios".

Grandeza		Grandeza	
U0	Tensão Trifásica	S1	Potência Aparente Fase 1
U12	Tensão Fase-Fase 1-2	S2	Potência Aparente Fase 2
U23	Tensão Fase-Fase 2-3	S3	Potência Aparente Fase 3
U31	Tensão Fase-Fase 3-1	FP0	Fator de Potência Trifásico
U1	Tensão Fase-Neutro 1	FP1	Fator de Potência Fase 1
U2	Tensão Fase-Neutro 2	FP2	Fator de Potência Fase 2
U3	Tensão Fase-Neutro 3	FP3	Fator de Potência Fase 3
I0	Corrente Trifásica	FPD0	Fator de Potência de Deslocamento Trifásico
IN	Corrente de Neutro	FPD1	Fator de Potência de Deslocamento Fase 1
I1	Corrente Fase 1	FPD2	Fator de Potência de Deslocamento Fase 2
I2	Corrente Fase 2	FPD3	Fator de Potência de Deslocamento Fase 3
I3	Corrente Fase 3		
FreqA	Frequência Fase A	U1N THD	THD de Tensão Fase 1
FreqB	Frequência Fase B	U2N THD	THD de Tensão Fase 2
FreqC	Frequência Fase C	U3N THD	THD de Tensão Fase 3
P0	Potência Ativa Trifásica	I1 THD	THD de Corrente Fase 1
P1	Potência Ativa Fase 1	I2 THD	THD de Corrente Fase 2
P2	Potência Ativa Fase 2	I3 THD	THD de Corrente Fase 3
P3	Potência Ativa Fase 3	U1_THD_AG	THD de Tensão de Agrupamento Fase 1
Q0	Potência Reativa Trifásica	U2_THD_AG	THD de Tensão de Agrupamento Fase 2
Q1	Potência Reativa Fase 1	U3_THD_AG	THD de Tensão de Agrupamento Fase 3
Q2	Potência Reativa Fase 2	I1_THD_AG	THD de Corrente de Agrupamento Fase 1
Q3	Potência Reativa Fase 3	I2_THD_AG	THD de Corrente de Agrupamento Fase 2
S0	Potência Aparente Trifásica	I3_THD_AG	THD de Corrente de Agrupamento Fase 3

Apêndice B - Software - RedeMB

Para leitura e parametrização do **MPK NG-E31** é disponibilizado o software **RedeMB** de licença livre e compatível com o Windows nas versões XP, VISTA, 7 e 8.

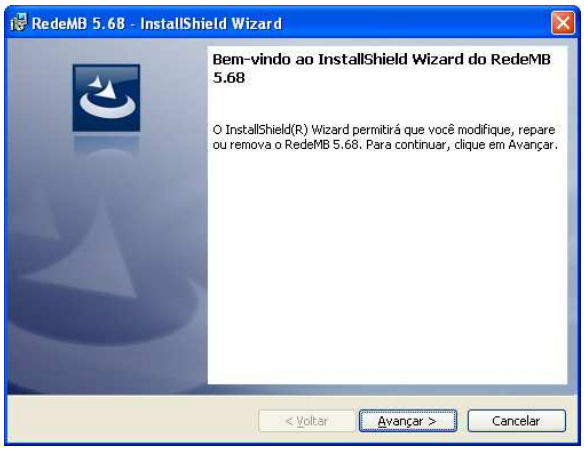


O RedeMB pode ser obtido em sua versão mais atualizada, através do site **www.kron.com.br** ou pelo e-mail **suporte@kron.com.br**. **Para este modelo do MPK NG, o software a ser utilizado deve ser superior à versão 6.47.**

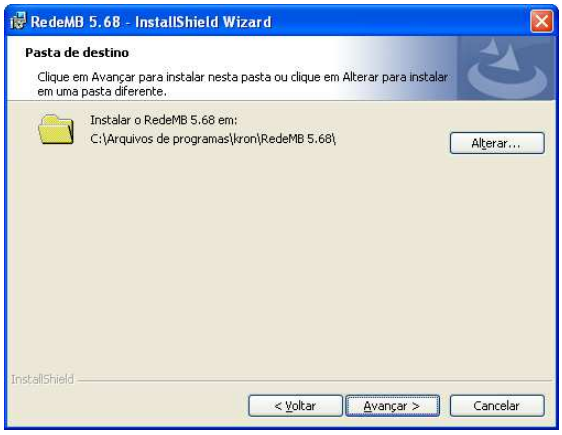
Instalação e Utilização do RedeMB

Passo 1: Instalação

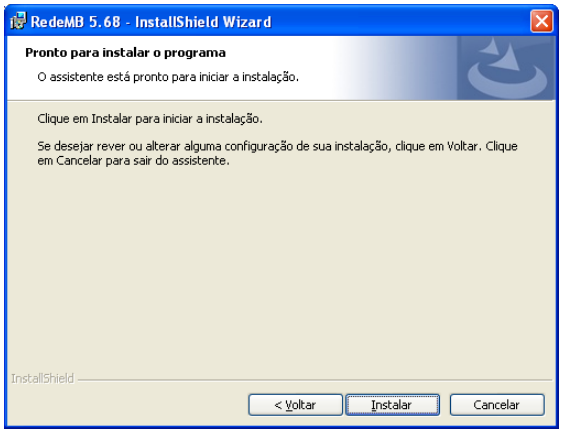
a) Insira o CD-ROM que acompanha o produto e instale a versão mais recente do RedeMB.
b) Caso seja efetuado o download efetuar a instalação a partir do arquivo
c) Caso a instalação não seja iniciada automaticamente, localize o arquivo "SETUP.EXE" e o execute. Recomendamos a instalação da ultima versão do software.



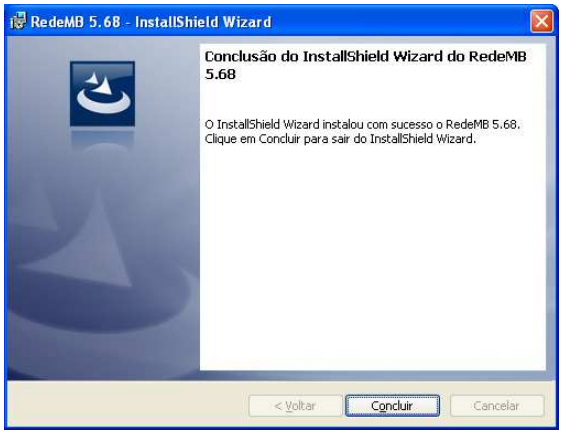
Será exibida a tela de apresentação do instalador, sendo necessário clicar em **Avançar** para continuar a instalação.



Será exibida a tela para opção da pasta de instalação do RedeMB (padrão: C:\Arquivos de Programas\Kron\RedeMB\). Caso seja necessário alterar esta pasta, clique em **Browse**. Após a seleção da pasta, clique em **Next**.



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

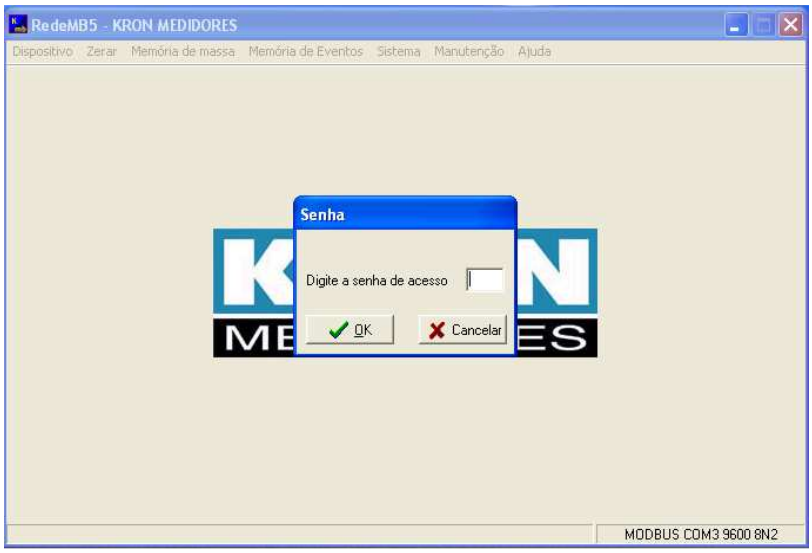


Será iniciada a instalação dos arquivos, e após o termino será exibida a tela de conclusão da instalação. Confirme a opção clicando em **Concluir**.

Passo 2: Utilização

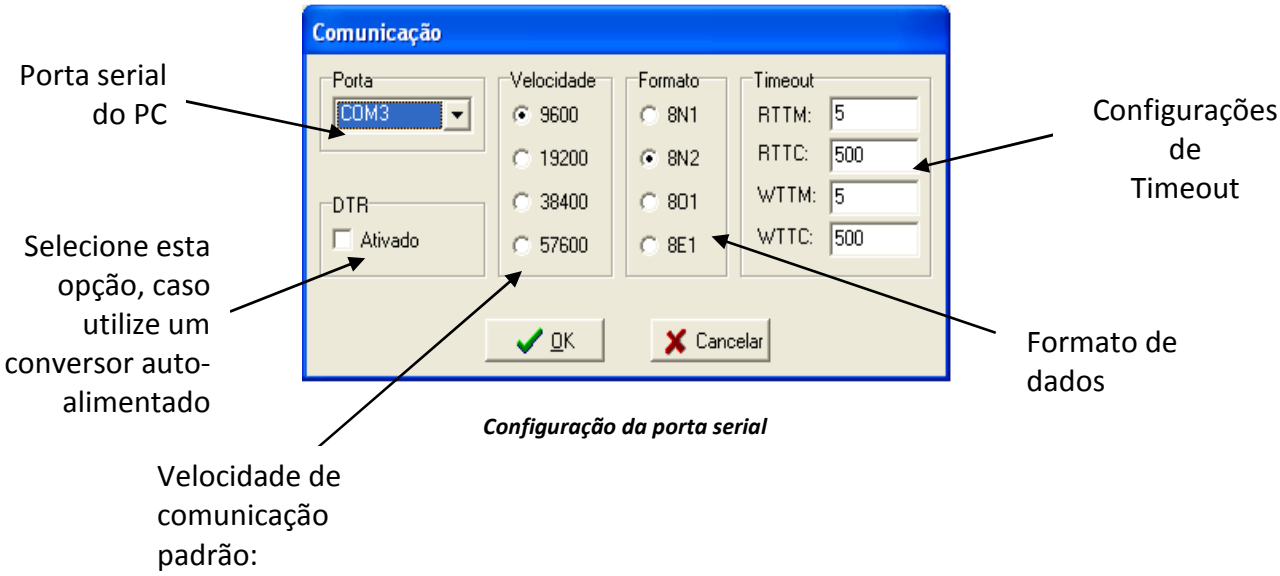
a) Acesse o RedeMB por meio do atalho criado no "Menu Iniciar".

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

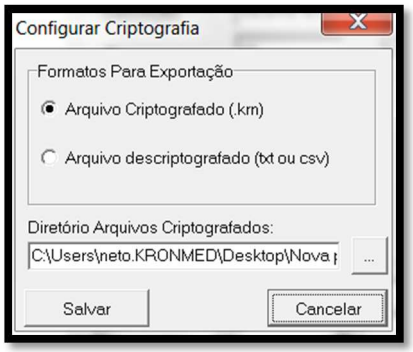
c) Na primeira inicialização do RedeMB será necessário realizar a programação da interface serial do PC, compatibilizando velocidade e formato de dados com os programados no medidor (vide tabela 1) e clicando em **OK** para continuar.



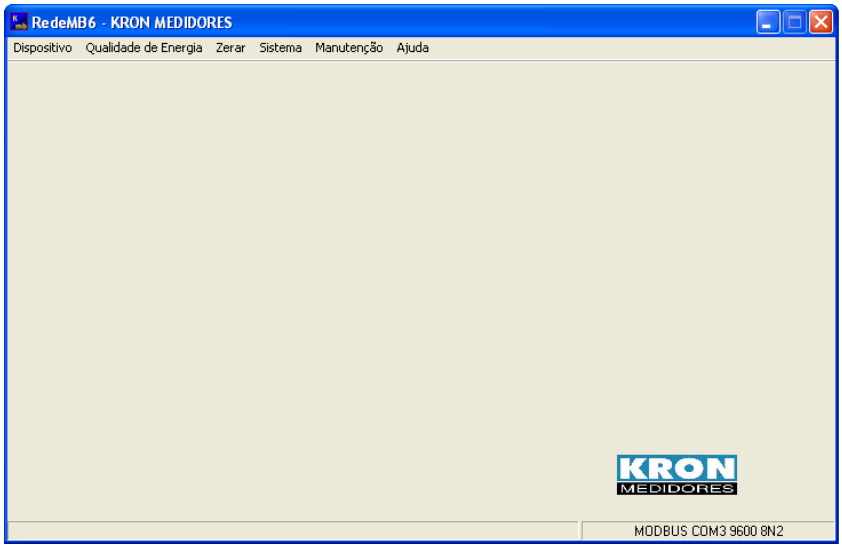
Configuração da porta serial

NOTA: O **MPK NG-E31** sai de fábrica parametrizado com a velocidade de 9600bps e formato de dados 8N2.

Logo após, surgirá uma nova tela onde pode ser definida a pasta onde arquivos de extensão própria ".krn", serão salvos:

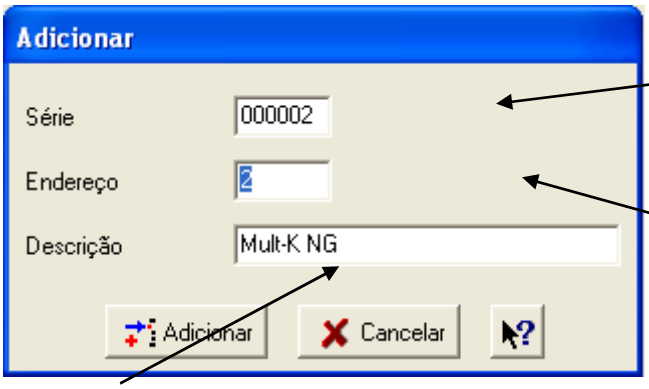


Caso a porta serial seja inicializada com sucesso, será exibida a seguinte tela:



Tela principal

d) Para adicionar o primeiro **MPK NG-E31** seleciona a opção **Dispositivo / Adicionar**. Será exibida a tela de adição de instrumento, devendo-se clicar em **Adicionar** após o preenchimento dos dados:



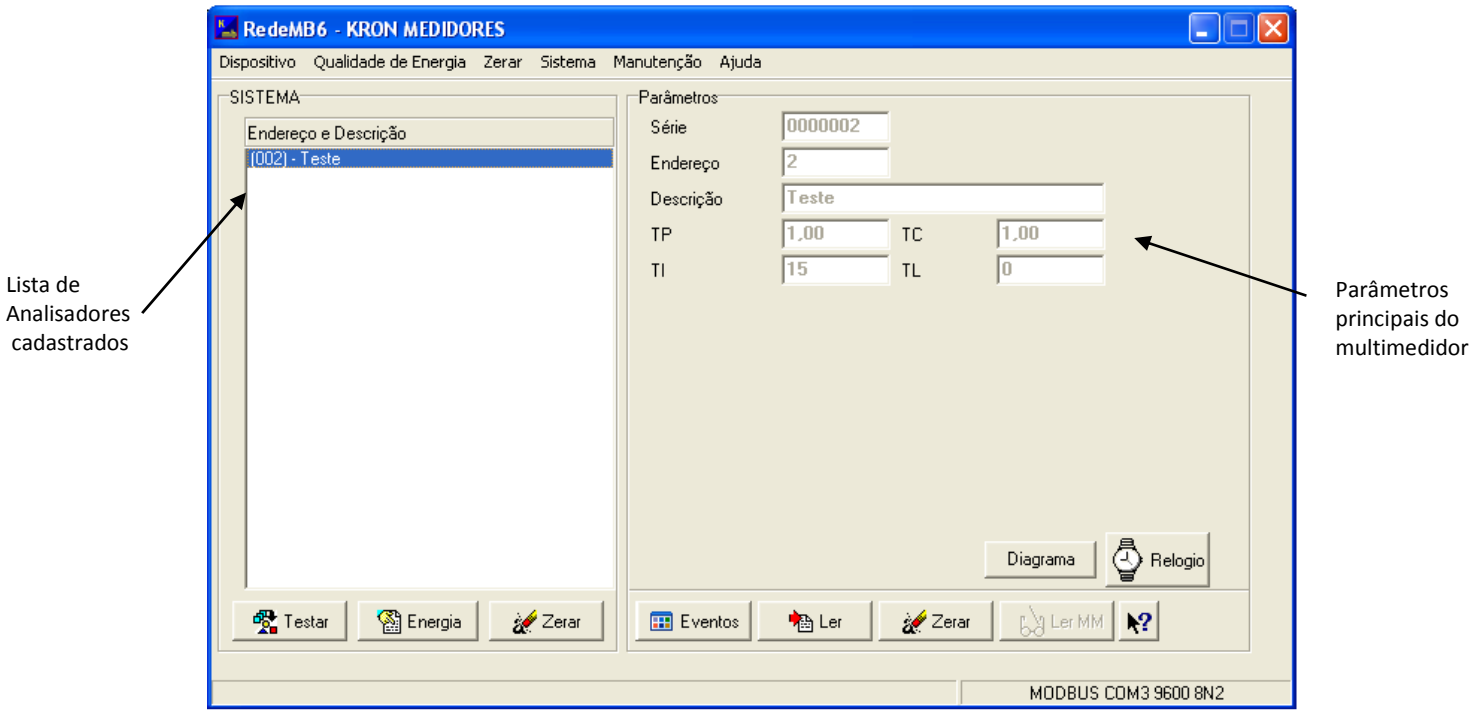
O número de série do instrumento localiza-se em etiqueta afixada na sua parte superior (considerar apenas os últimos 7 dígitos).

O endereço deve ser escolhido entre 1 e 247.

A descrição é uma identificação do medidor, armazenada apenas no banco de dados do RedeMB.

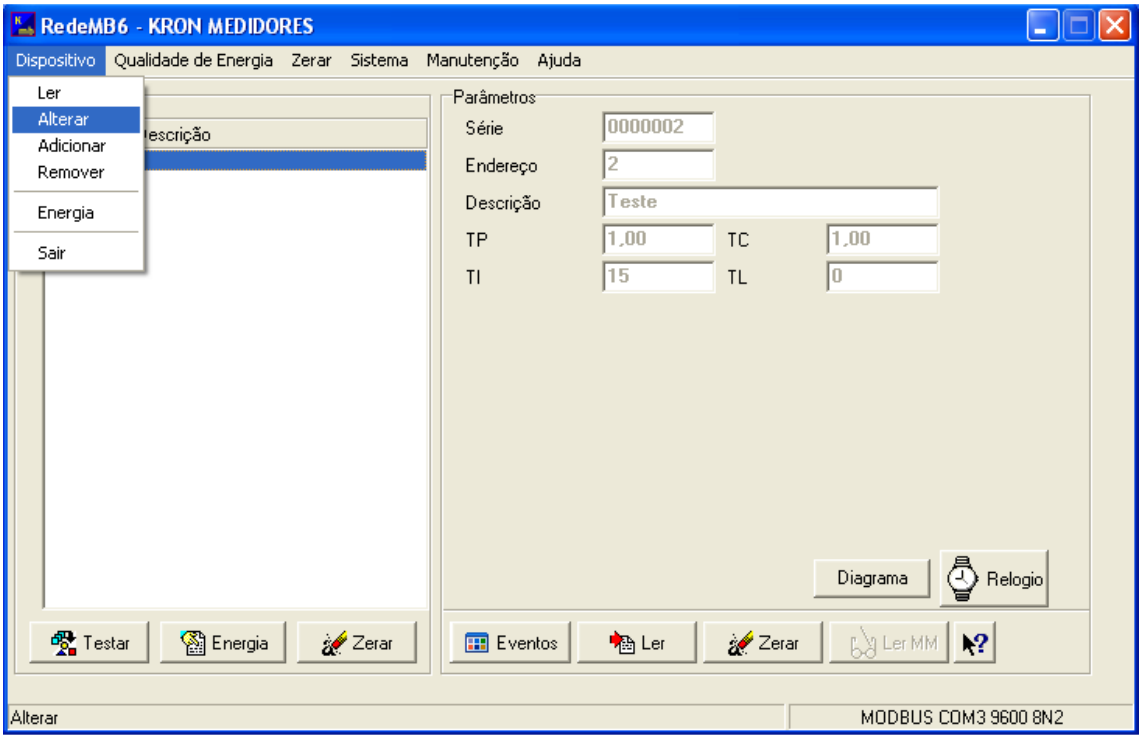
Tela de adição de instrumento

e) Após realizar a adição do analisador, o mesmo constará na lista de medidores e será possível ler suas informações e realizar a parametrização:



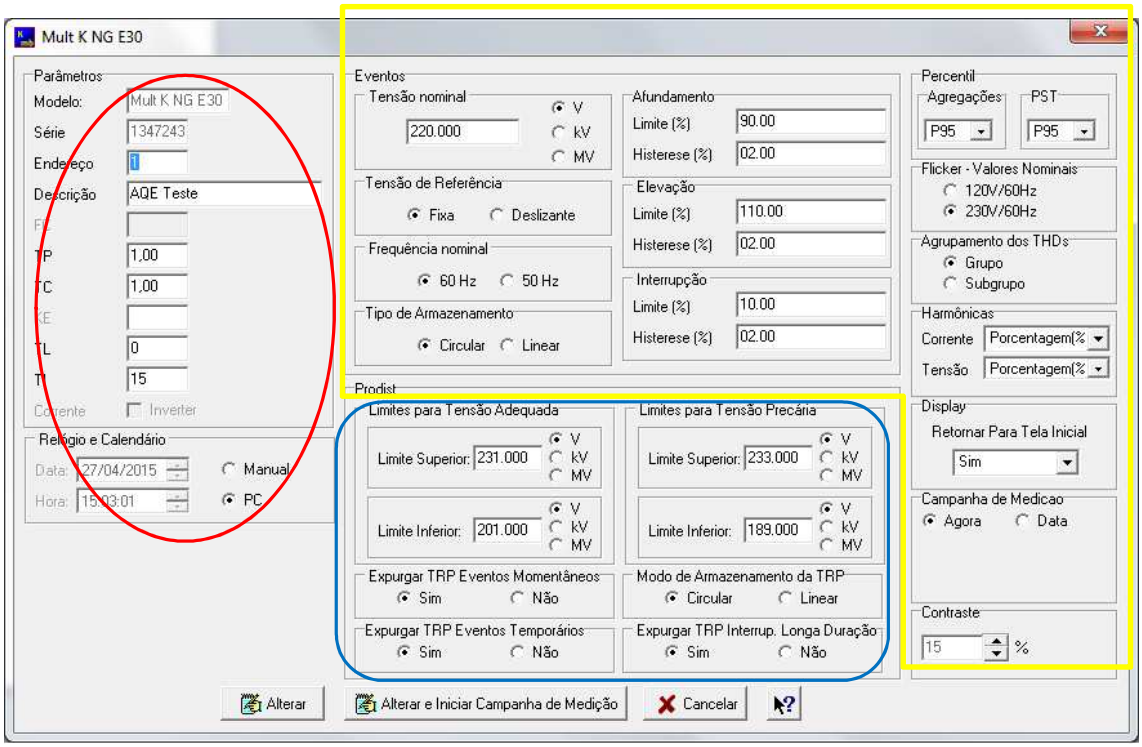
Tela principal após a adição de um multimedidor

f) Para realizar a configuração dos parâmetros TP, TC, TL e TI, Eventos e parâmetros do Prodist basta clicar com o botão direito sobre o multimedidor 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 existeTP)
- 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 Prodist. A partir do valor de tensão nominal programado, deve-se checar os limites no documento e programá-los no instrumento.

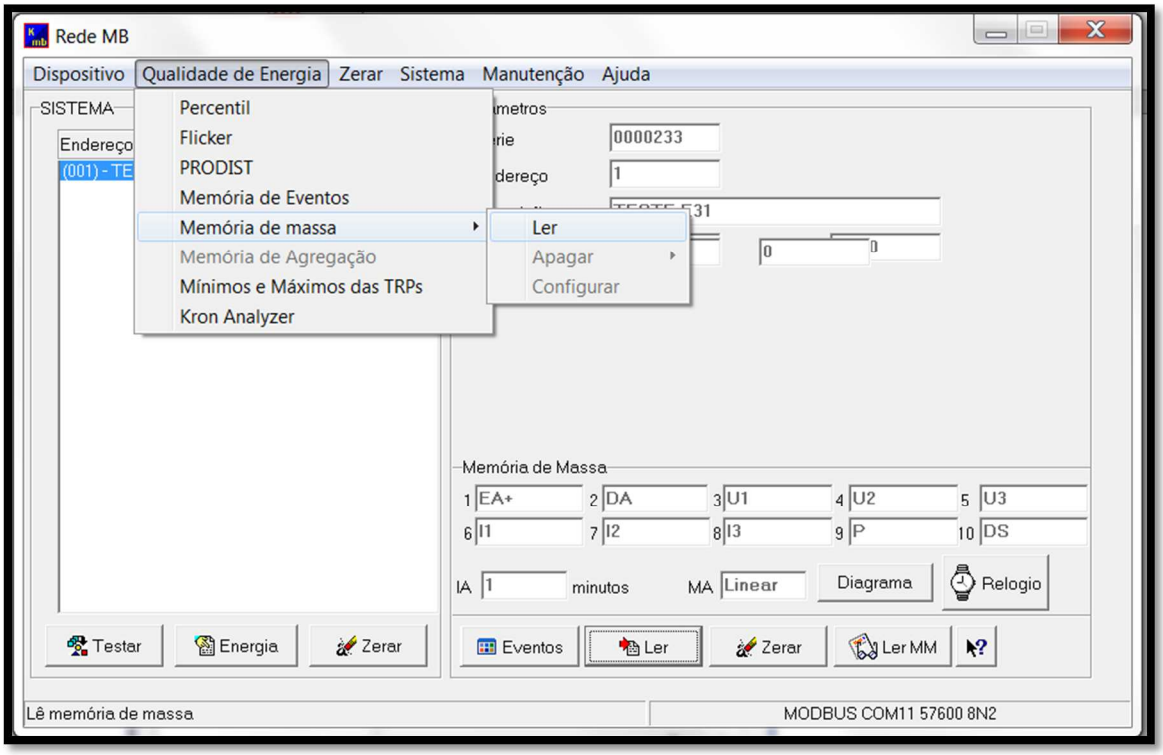
Existem as opções de armazenamento em modo circular (as informações são sobrescritas ao preencher o espaço de memória destinado) ou linear (assim que a memória é preenchida, não há registro de novo período de medição).

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 reiniciar uma campanha de medição as memórias de agregação são apagadas.

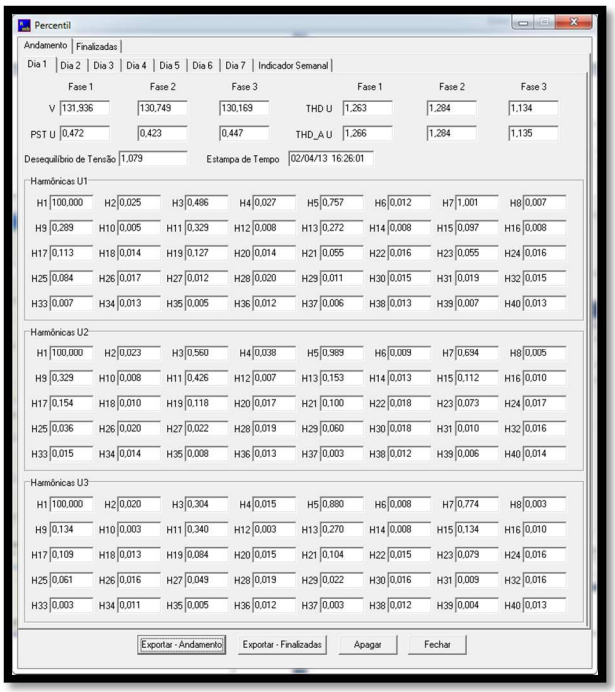
g) Qualidade de Energia

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



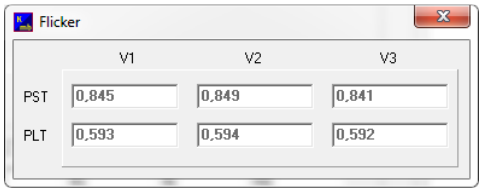
Percentil

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



Flicker

Menu que permite leitura dos cálculos de flicker.



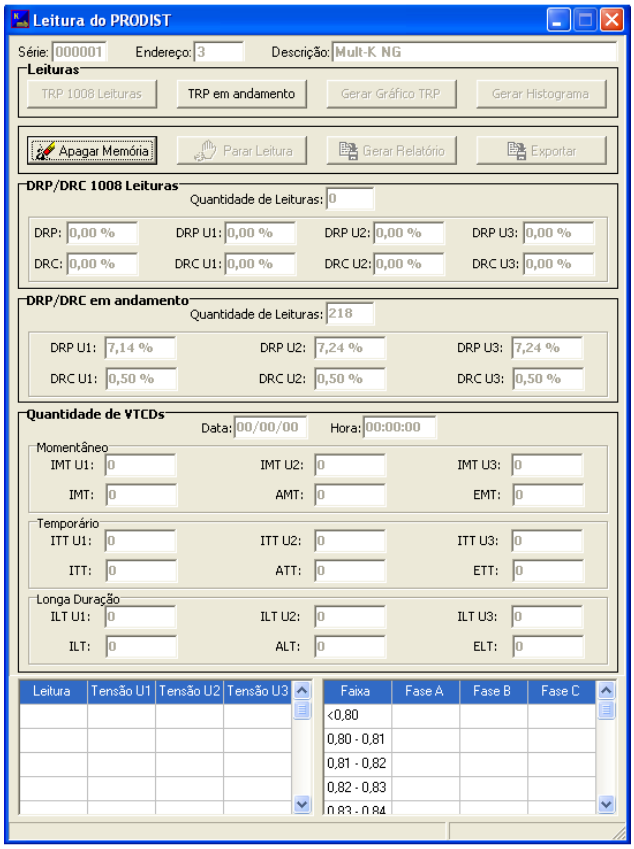
OBS: Os cálculos de flicker não possuem correlações com os cálculos de agregações.

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 – Prodist



Ao lado, a tela de leitura do Prodist.

Leituras

Nesta seção é possível verificar: leituras

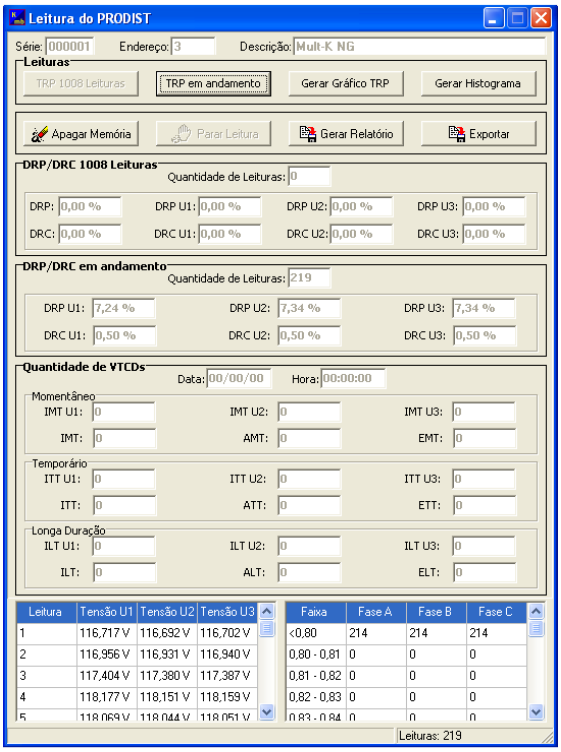
- **TRP em andamento**

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

- **TRP 1008 Leituras**

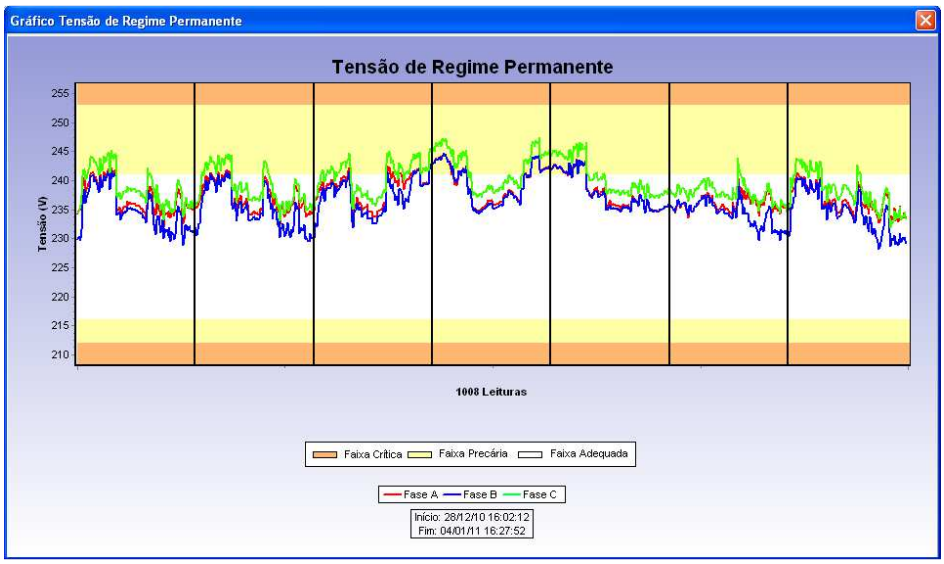
Leitura de medições válidas de tensão dentro em intervalo de quantidade de leituras definido pelo Prodist.

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



Gerar Gráficos TRP

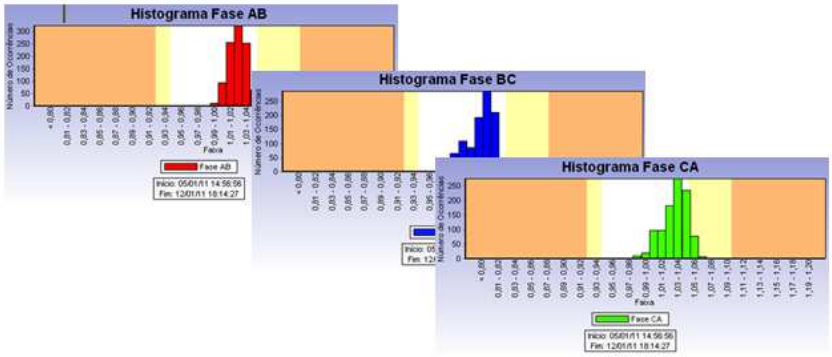
Gera gráfico da tensão em regime permanente. Abaixo, exemplo:



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. Este arquivo é emitido em formato próprio, extensão ".krn".

Apagar Memória

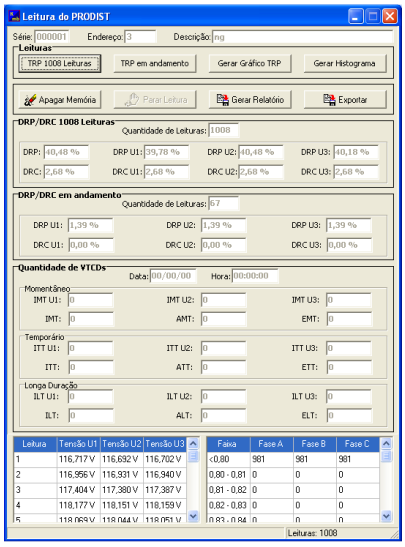
Apaga o TRP.

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.



DRP/DRC em andamento

Mostra os valores calculados para os índices de duração relativa de transgressão da tensão precária (DRP) e crítica (DRC) para o período vigente.

Quantidade de VTCDs

Mostra quantidade de variações de tensão, 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

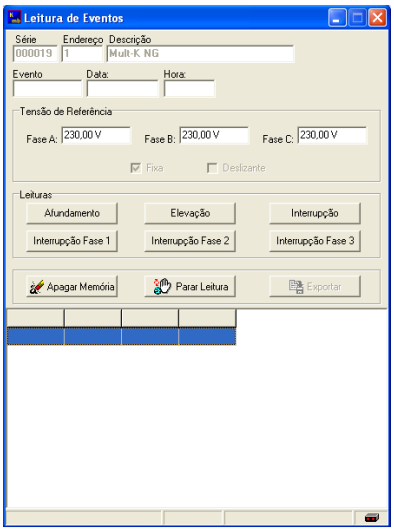
ILT – Interrupção de longa duração (por fase e trifásica)
ALT – Afundamento de longa duração de tensão
ELT – Elevação de longa duração de tensão

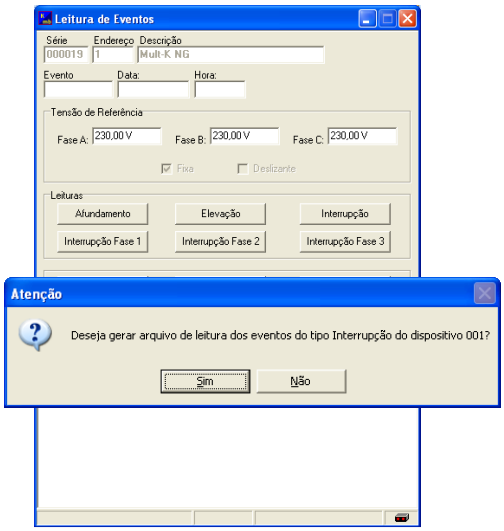
Memória de Eventos

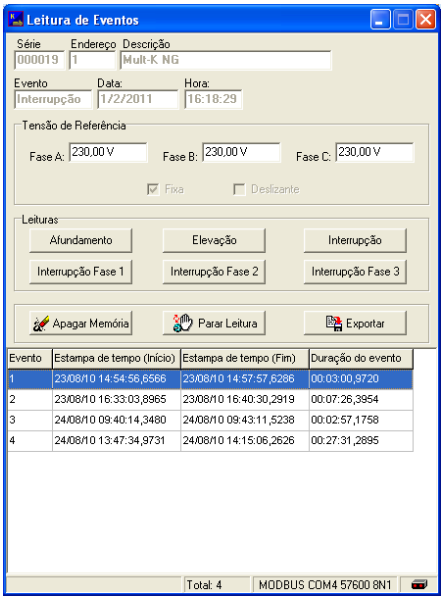
O MPK NG-E31 possui memória de eventos para registro de afundamentos, elevações e interrupções.

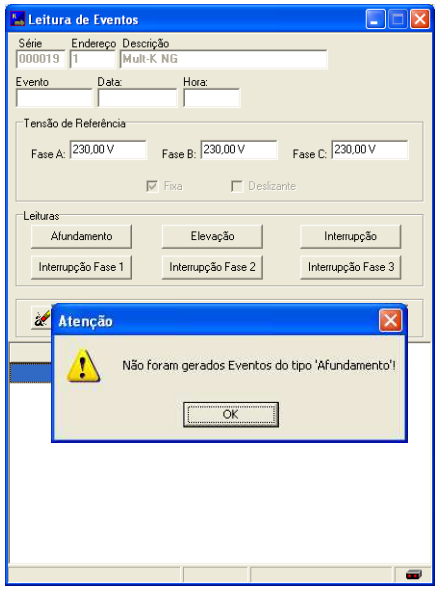
Ao acessar este menu, é possível realizar a leitura de eventos.

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.









Memória de Massa.

Permite leitura de registros armazenados em memória de massa. Alguns botões estarão inativos, dependendo da configuração prévia estabelecida (áreas habilitadas ou áreas desabilitadas).

Ler Memória – Botão utilizado para iniciar leitura de registrso.

Parar Leitura – Botão utilizado para parar uma leitura já iniciada.

Exportar – Botão utilizado para exportar arquivo de leitura de memória de massa, extensão ".krn".

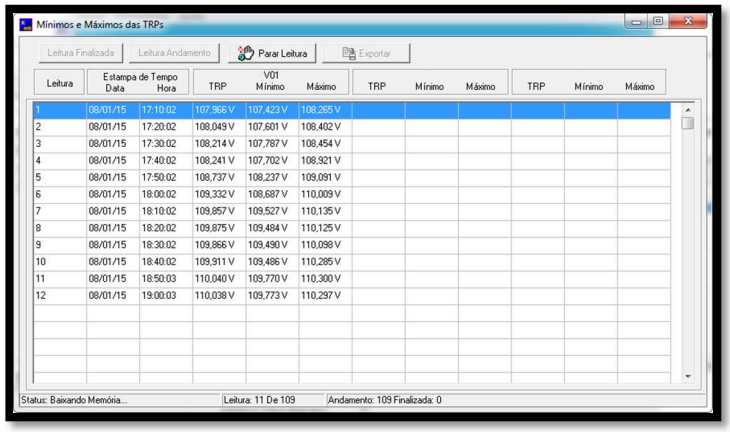
Apagar – Botão que apaga por completo o conteúdo de memória de massa.

Iniciar/Parar – No modo áreas habilitadas, este botão tem a função de iniciar a gravação em uma nova área ou de parar a gravação em uma área já existente.

Kron Analyzer – Link para ferramenta auxiliar, que permite abertura de arquivos ".krn" e geração posterior de gráficos e arquivos ".txt" ou ".csv".

Mínimos e Máximos das TRPs.

Neste menu é possível obter a leitura dos valores mínimos e máximos obtidos – valores RMS de 12 ciclos obtidos em cada agregação de 10 minutos (Prodist). Esta função está disponível em modelo com memória de massa tipo 3.

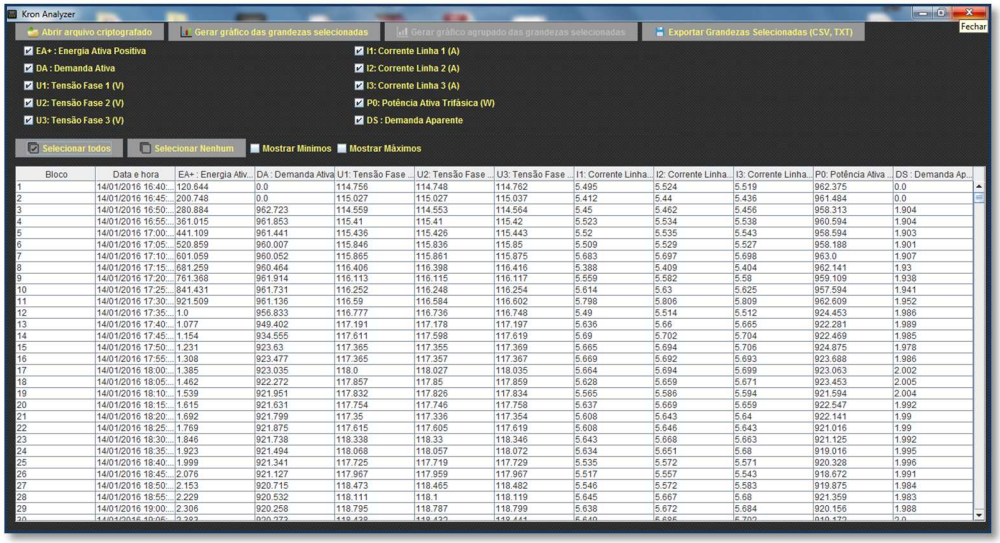


Leitura	Estampa de Tempo Data	Hora	TRP	V01 Mínimo	Máximo	TRP	Mínimo	Máximo	TRP	Mínimo	Máximo
1	08/01/15	17:10:02	107,966 V	107,423 V	108,265 V						
2	08/01/15	17:20:02	108,049 V	107,601 V	108,402 V						
3	08/01/15	17:30:02	108,214 V	107,787 V	108,454 V						
4	08/01/15	17:40:02	108,241 V	107,702 V	108,921 V						
5	08/01/15	17:50:02	108,737 V	108,237 V	109,091 V						
6	08/01/15	18:00:02	109,332 V	108,687 V	110,009 V						
7	08/01/15	18:10:02	109,857 V	109,527 V	110,135 V						
8	08/01/15	18:20:02	109,875 V	109,484 V	110,125 V						
9	08/01/15	18:30:02	109,866 V	109,490 V	110,098 V						
10	08/01/15	18:40:02	109,911 V	109,486 V	110,285 V						
11	08/01/15	18:50:03	110,040 V	109,770 V	110,300 V						
12	08/01/15	19:00:03	110,038 V	109,773 V	110,297 V						

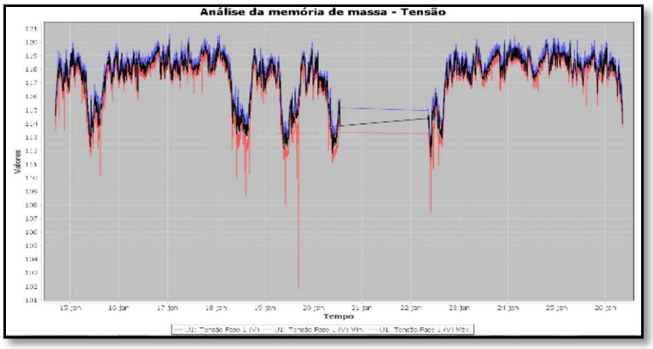
Kron Analyzer

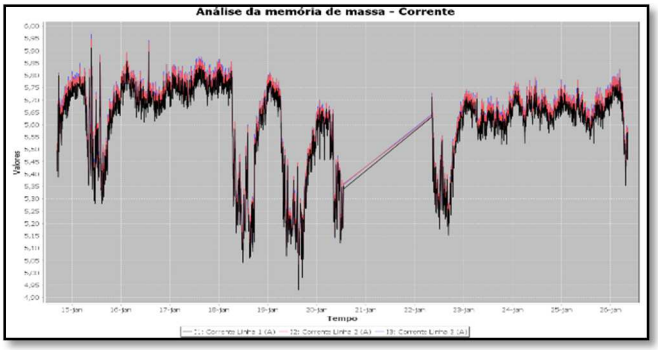
A partir da versão 6.47, o software RedeMB incorporou a geração de arquivos em formato exclusivo (.krn) para campanha de medição e para dados lidos de memória de massa (Versão E-31).

Estes arquivos podem ser abertos de arquivos de modo off-line utilizando o software Kron Analyzer. A aplicação possibilita geração de arquivos “.csv”,”.txt” e visualização gráfica de medições registradas em memória de massa tipo (E-31).



Bloco	Data e hora	EA+ : Energia Ativ...	DA : Demanda Ativa	U1: Tensão Fase ...	U2: Tensão Fase ...	U3: Tensão Fase ...	I1: Corrente Linha...	I2: Corrente Linha...	I3: Corrente Linha...	P0: Potência Ativa ...	DS : Demanda Ap...
1	14/01/2016 16:40:...	120.644	0.0	114.756	114.748	114.762	5.495	5.524	5.519	962.375	0.0
2	14/01/2016 16:45:...	200.748	0.0	115.027	115.027	115.037	5.412	5.44	5.436	961.484	0.0
3	14/01/2016 16:50:...	280.884	962.723	114.559	114.553	114.564	5.45	5.462	5.456	958.313	1.904
4	14/01/2016 16:55:...	361.015	961.853	115.41	115.41	115.42	5.523	5.534	5.538	960.594	1.904
5	14/01/2016 17:00:...	441.109	961.441	115.436	115.426	115.443	5.52	5.535	5.543	958.594	1.903
6	14/01/2016 17:05:...	520.859	960.007	115.846	115.836	115.85	5.509	5.529	5.527	958.188	1.901
7	14/01/2016 17:10:...	601.059	960.052	115.865	115.861	115.875	5.683	5.697	5.698	963.0	1.907
8	14/01/2016 17:15:...	681.259	960.464	116.406	116.398	116.416	5.388	5.409	5.404	962.141	1.93
9	14/01/2016 17:20:...	761.368	961.914	116.113	116.115	116.117	5.559	5.582	5.58	959.109	1.938
10	14/01/2016 17:25:...	841.431	961.731	116.252	116.248	116.254	5.614	5.63	5.625	957.594	1.941
11	14/01/2016 17:30:...	921.509	961.136	116.59	116.584	116.602	5.798	5.806	5.809	962.609	1.952
12	14/01/2016 17:35:...	1.0	956.833	116.777	116.736	116.748	5.49	5.514	5.512	924.453	1.986
13	14/01/2016 17:40:...	1.077	949.402	117.191	117.178	117.197	5.636	5.66	5.665	922.281	1.989
14	14/01/2016 17:45:...	1.154	934.555	117.611	117.598	117.619	5.69	5.702	5.704	922.469	1.985
15	14/01/2016 17:50:...	1.231	923.63	117.365	117.355	117.369	5.665	5.694	5.706	924.875	1.978
16	14/01/2016 17:55:...	1.308	923.477	117.365	117.357	117.367	5.669	5.692	5.693	923.688	1.986
17	14/01/2016 18:00:...	1.385	923.035	118.0	118.027	118.035	5.664	5.694	5.699	923.063	2.002
18	14/01/2016 18:05:...	1.462	922.272	117.857	117.85	117.859	5.628	5.659	5.671	923.453	2.005
19	14/01/2016 18:10:...	1.539	921.951	117.832	117.826	117.834	5.565	5.586	5.594	921.594	2.004
20	14/01/2016 18:15:...	1.615	921.631	117.754	117.746	117.758	5.637	5.669	5.659	922.547	1.992
21	14/01/2016 18:20:...	1.692	921.799	117.35	117.336	117.354	5.608	5.643	5.64	922.141	1.99
22	14/01/2016 18:25:...	1.769	921.875	117.615	117.605	117.619	5.608	5.646	5.643	921.016	1.99
23	14/01/2016 18:30:...	1.846	921.738	118.338	118.33	118.346	5.643	5.668	5.663	921.125	1.992
24	14/01/2016 18:35:...	1.923	921.494	118.068	118.057	118.072	5.634	5.651	5.68	919.016	1.995
25	14/01/2016 18:40:...	1.999	921.341	117.725	117.719	117.729	5.535	5.572	5.571	920.328	1.996
26	14/01/2016 18:45:...	2.076	921.127	117.967	117.959	117.967	5.517	5.557	5.543	918.672	1.991
27	14/01/2016 18:50:...	2.153	920.715	118.473	118.465	118.482	5.546	5.572	5.583	919.875	1.984
28	14/01/2016 18:55:...	2.229	920.532	118.111	118.1	118.119	5.645	5.667	5.68	921.359	1.983
29	14/01/2016 19:00:...	2.306	920.258	118.795	118.787	118.799	5.638	5.672	5.684	920.156	1.988

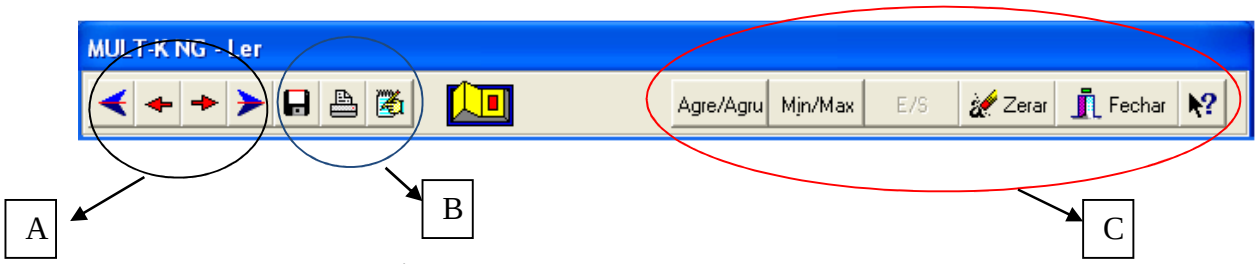




Leitura de Grandezas Instantâneas

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 **MPK NG**.

Min/Max – Mostra valores mínimos e máximos das grandezas elétricas medidas pelo **MPK NG**.

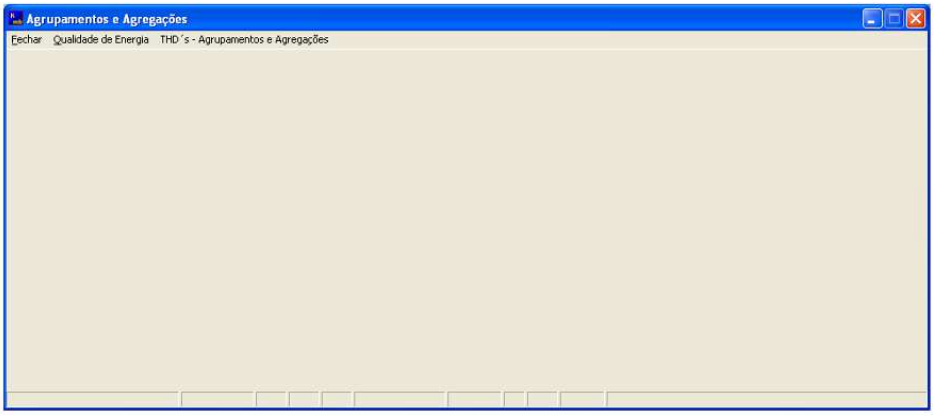
Zerar – Zera todas energias e demandas.

Fechar – Fecha a janela de leitura.

Ajuda – Botão de ajuda do software.

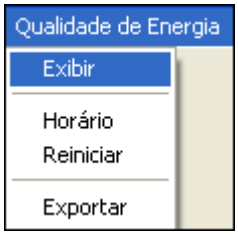
Agre/Agrup

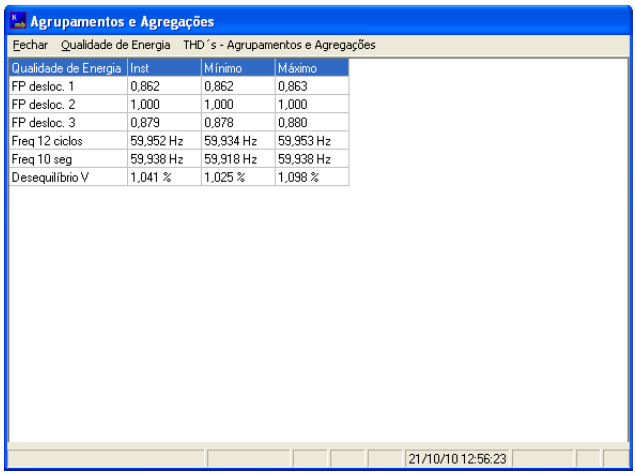
Campo onde podem ser lidos os valores dos parâmetros de qualidade de energia do MPK NG. Abaixo, imagem da tela de acesso:



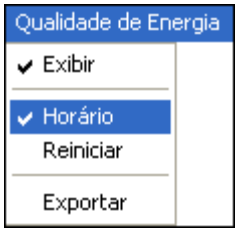
Qualidade de Energia

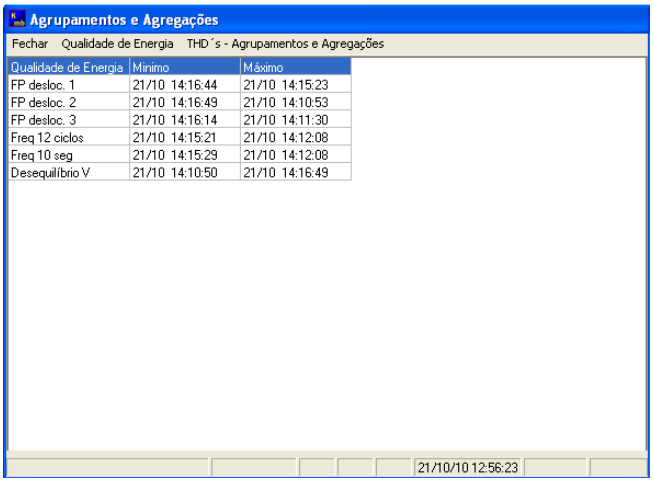
Neste item, selecione a opção “Exibir” para ter acesso aos parâmetros de qualidade de energia.





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

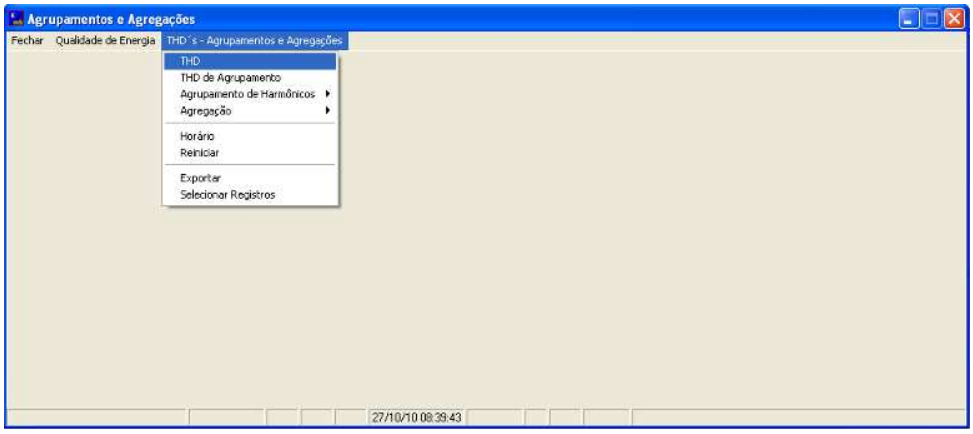




Com a opção "Exportar" é possível salvar um arquivo de texto com a última atualização de informações. Já com " Reiniciar" a indicação das grandezas elétricas é resetada.

THD's Agrupamentos e Agregações

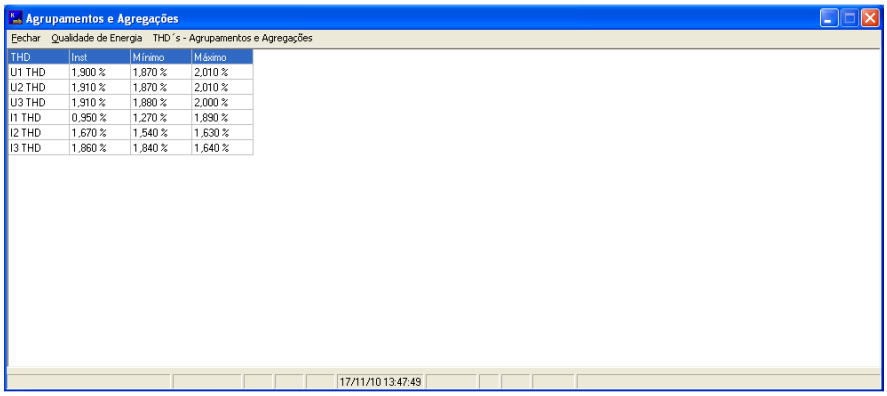
Neste menu é possível ler os valores calculados de distorção harmônica total, bem como visualizar harmônicas até a 40ª ordem.



As opções para leitura no software são:

THD

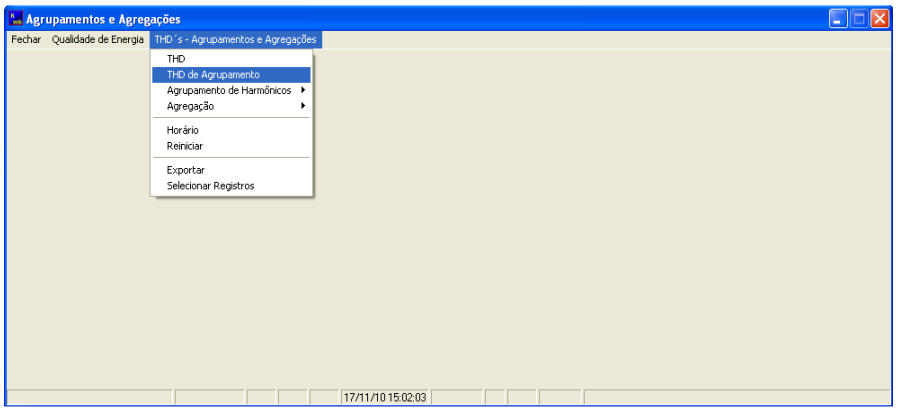
Verificação do cálculo de THD segundo método utilizado para os multimedidores Mult-K.



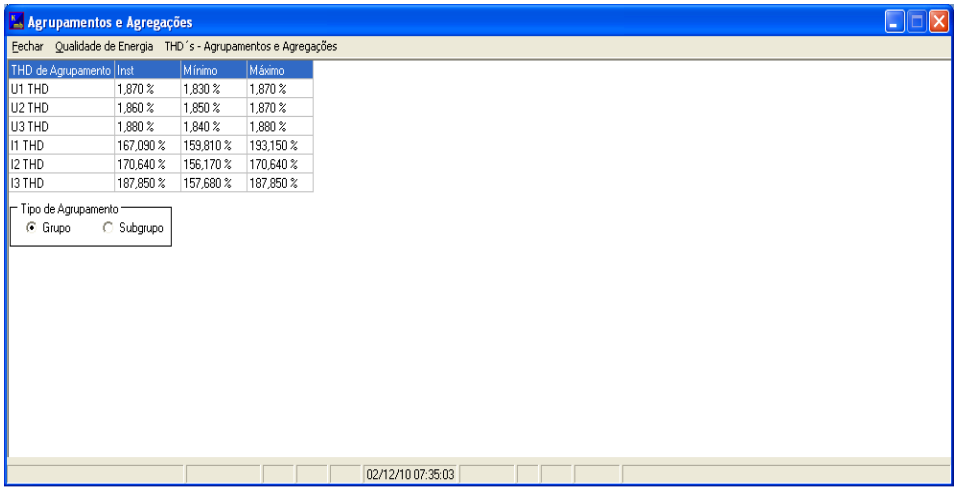
THD	Inst	Mínimo	Máximo
U1 THD	1,900 %	1,870 %	2,010 %
U2 THD	1,910 %	1,870 %	2,010 %
U3 THD	1,910 %	1,880 %	2,000 %
I1 THD	0,950 %	1,270 %	1,890 %
I2 THD	1,670 %	1,540 %	1,630 %
I3 THD	1,860 %	1,840 %	1,640 %

THD de Agrupamento

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

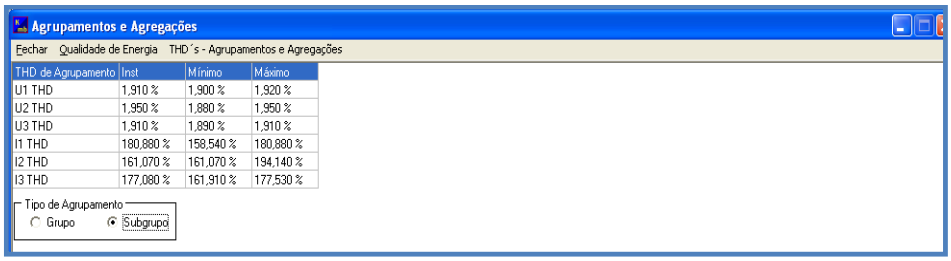


O valor mostrado será correspondente ao cálculo programado (grupo ou subgrupo).



THD de Agrupamento	Inst	Mínimo	Máximo
U1 THD	1,870 %	1,830 %	1,870 %
U2 THD	1,860 %	1,850 %	1,870 %
U3 THD	1,880 %	1,840 %	1,880 %
I1 THD	167,090 %	159,810 %	193,150 %
I2 THD	170,640 %	156,170 %	170,640 %
I3 THD	187,850 %	157,680 %	187,850 %

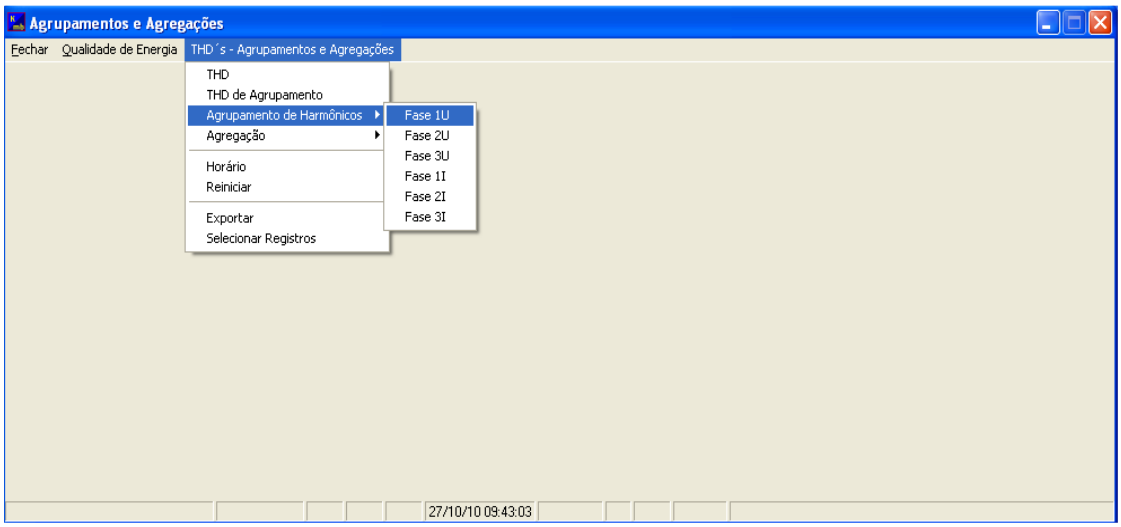
Ao clicar na opção com o nome do outro método, é feita a alteração do valor apresentado para esta opção (inclusive no medidor).



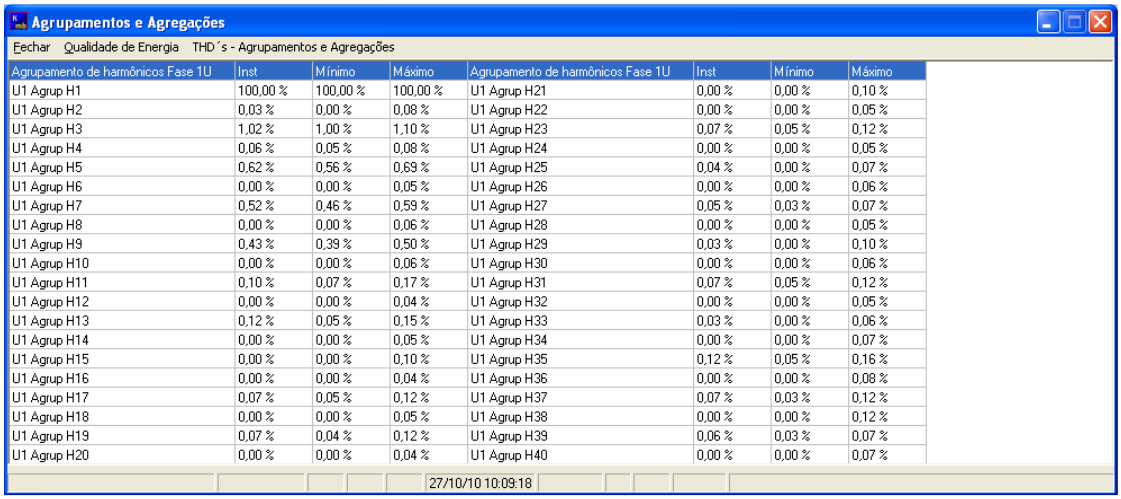
THD de Agrupamento	Inst	Mínimo	Máximo
U1 THD	1,910 %	1,900 %	1,920 %
U2 THD	1,950 %	1,880 %	1,950 %
U3 THD	1,910 %	1,890 %	1,910 %
I1 THD	180,880 %	158,540 %	180,880 %
I2 THD	161,070 %	161,070 %	194,140 %
I3 THD	177,080 %	161,910 %	177,530 %

Agrupamento de Harmônicos

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



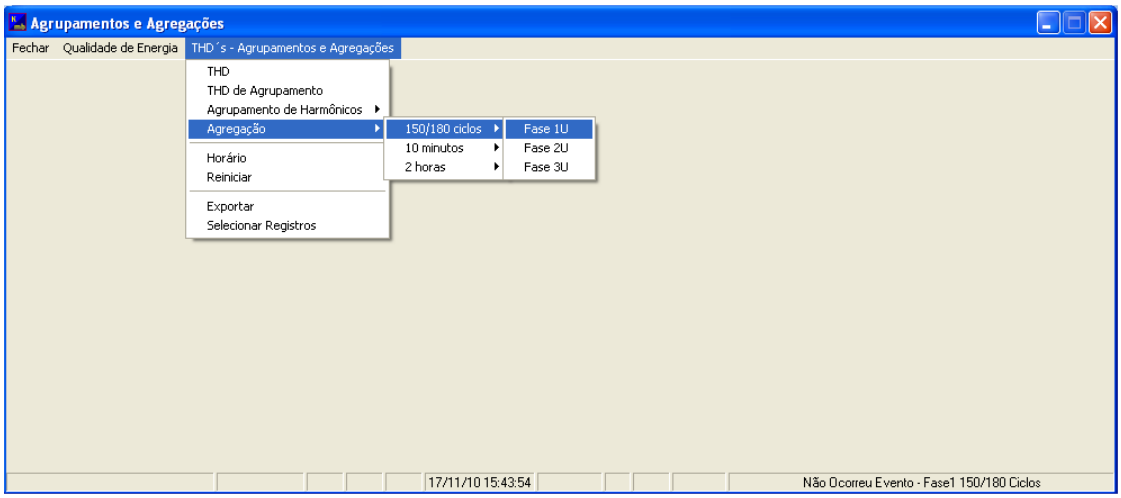
Como é possível notar na figura acima, podem ser vistos os valores de harmônicos para as três tensões e três correntes. O exemplo abaixo mostra os harmônicos de tensão da fase 1, para as demais devem ser selecionadas conforme a tela acima.



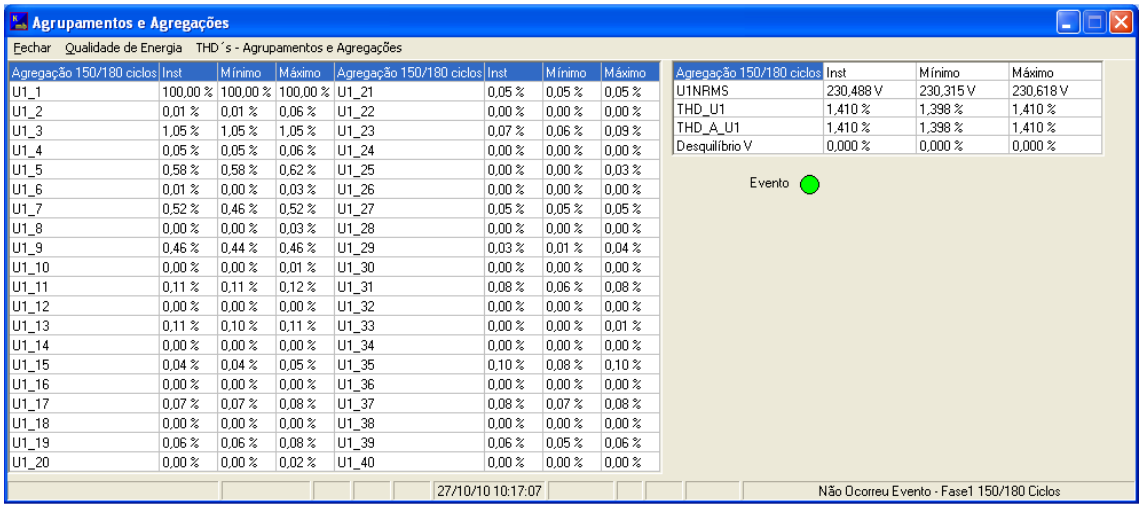
Agrupamento de harmônicos Fase 1U	Inst	Mínimo	Máximo	Agrupamento de harmônicos Fase 1U	Inst	Mínimo	Máximo
U1 Agrup H1	100,00 %	100,00 %	100,00 %	U1 Agrup H21	0,00 %	0,00 %	0,10 %
U1 Agrup H2	0,03 %	0,00 %	0,08 %	U1 Agrup H22	0,00 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H3	1,02 %	1,00 %	1,10 %	U1 Agrup H23	0,07 %	0,05 %	0,12 %
U1 Agrup H4	0,06 %	0,05 %	0,08 %	U1 Agrup H24	0,00 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H5	0,62 %	0,56 %	0,69 %	U1 Agrup H25	0,04 %	0,00 %	0,07 %
U1 Agrup H6	0,00 %	0,00 %	0,05 %	U1 Agrup H26	0,00 %	0,00 %	0,06 %
U1 Agrup H7	0,52 %	0,46 %	0,59 %	U1 Agrup H27	0,05 %	0,03 %	0,07 %
U1 Agrup H8	0,00 %	0,00 %	0,06 %	U1 Agrup H28	0,00 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H9	0,43 %	0,39 %	0,50 %	U1 Agrup H29	0,03 %	0,00 %	0,10 %
U1 Agrup H10	0,00 %	0,00 %	0,06 %	U1 Agrup H30	0,00 %	0,00 %	0,06 %
U1 Agrup H11	0,10 %	0,07 %	0,17 %	U1 Agrup H31	0,07 %	0,05 %	0,12 %
U1 Agrup H12	0,00 %	0,00 %	0,04 %	U1 Agrup H32	0,00 %	0,00 %	0,05 %
U1 Agrup H13	0,12 %	0,05 %	0,15 %	U1 Agrup H33	0,03 %	0,00 %	0,06 %
U1 Agrup H14	0,00 %	0,00 %	0,05 %	U1 Agrup H34	0,00 %	0,00 %	0,07 %
U1 Agrup H15	0,00 %	0,00 %	0,10 %	U1 Agrup H35	0,12 %	0,05 %	0,16 %
U1 Agrup H16	0,00 %	0,00 %	0,04 %	U1 Agrup H36	0,00 %	0,00 %	0,08 %
U1 Agrup H17	0,07 %	0,05 %	0,12 %	U1 Agrup H37	0,07 %	0,03 %	0,12 %
U1 Agrup H18	0,00 %	0,00 %	0,05 %	U1 Agrup H38	0,00 %	0,00 %	0,12 %
U1 Agrup H19	0,07 %	0,04 %	0,12 %	U1 Agrup H39	0,06 %	0,03 %	0,07 %
U1 Agrup H20	0,00 %	0,00 %	0,04 %	U1 Agrup H40	0,00 %	0,00 %	0,07 %

Agregação

Conferência dos parâmetros que são calculados utilizando agregações de 150/180 ciclos, 10 minutos ou 2 horas. Nos 3 casos 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 de 150/180 ciclos:



Agregação 150/180 ciclos	Inst	Mínimo	Máximo	Agregação 150/180 ciclos	Inst	Mínimo	Máximo
U1_1	100,00 %	100,00 %	100,00 %	U1_21	0,05 %	0,05 %	0,05 %
U1_2	0,01 %	0,01 %	0,06 %	U1_22	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_3	1,05 %	1,05 %	1,05 %	U1_23	0,07 %	0,06 %	0,09 %
U1_4	0,05 %	0,05 %	0,06 %	U1_24	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_5	0,58 %	0,58 %	0,62 %	U1_25	0,00 %	0,00 %	0,03 %
U1_6	0,01 %	0,00 %	0,03 %	U1_26	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_7	0,52 %	0,46 %	0,52 %	U1_27	0,05 %	0,05 %	0,05 %
U1_8	0,00 %	0,00 %	0,03 %	U1_28	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_9	0,46 %	0,44 %	0,46 %	U1_29	0,03 %	0,01 %	0,04 %
U1_10	0,00 %	0,00 %	0,01 %	U1_30	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_11	0,11 %	0,11 %	0,12 %	U1_31	0,08 %	0,06 %	0,08 %
U1_12	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1_32	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_13	0,11 %	0,10 %	0,11 %	U1_33	0,00 %	0,00 %	0,01 %
U1_14	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1_34	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_15	0,04 %	0,04 %	0,05 %	U1_35	0,10 %	0,08 %	0,10 %
U1_16	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1_36	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_17	0,07 %	0,07 %	0,08 %	U1_37	0,08 %	0,07 %	0,08 %
U1_18	0,00 %	0,00 %	0,00 %	U1_38	0,00 %	0,00 %	0,00 %
U1_19	0,06 %	0,06 %	0,08 %	U1_39	0,06 %	0,05 %	0,06 %
U1_20	0,00 %	0,00 %	0,02 %	U1_40	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Agregação 150/180 ciclos	Inst	Mínimo	Máximo
U1NRMS	230,488 V	230,315 V	230,618 V
THD_U1	1,410 %	1,398 %	1,410 %
THD_A_U1	1,410 %	1,398 %	1,410 %
Desquilíbrio V	0,000 %	0,000 %	0,000 %

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

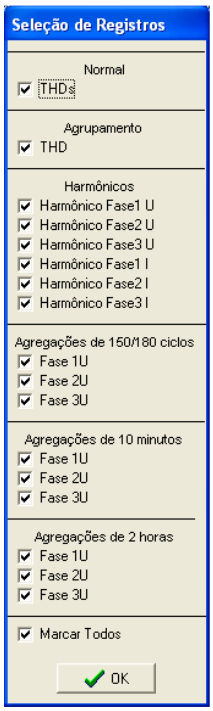
<u>Outros comandos</u>

- 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:



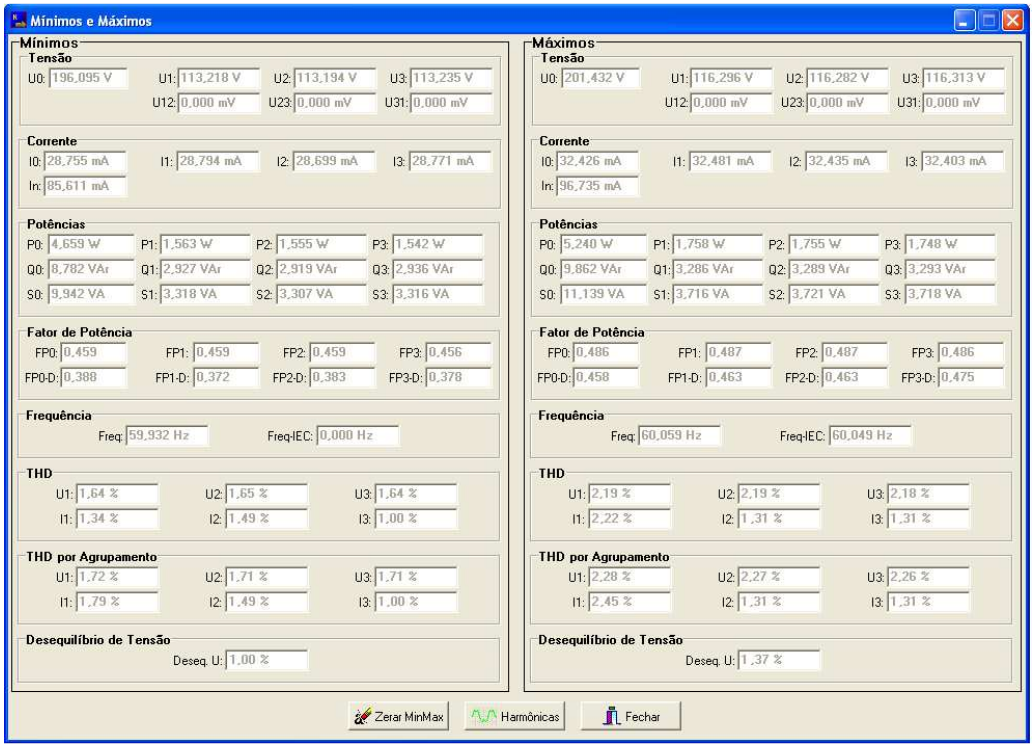
Em caso de interesse em verificar uma quantidade menor de parâmetros, deve-se desmarcar a opção "Marcar Todos" e também as que não forem consideradas necessárias.

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

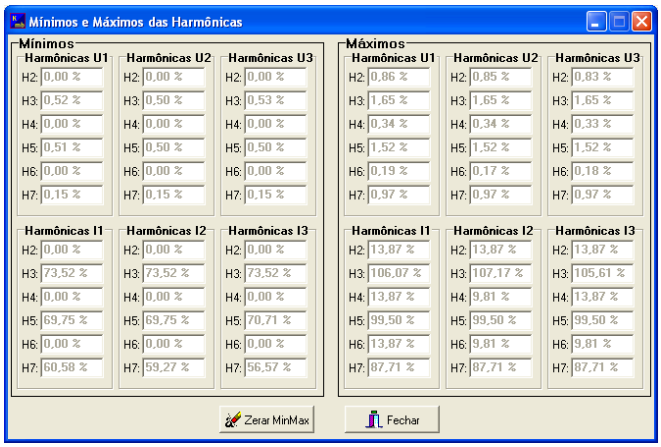
Apresenta os valores de mínimos e máximos das grandezas elétricas instantâneas.



Abaixo descrição dos botões da tela:

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

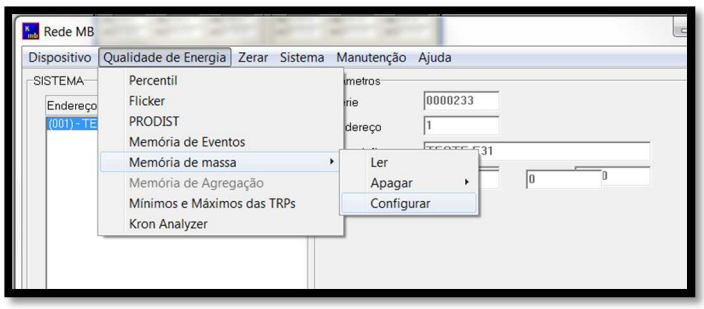
Harmônicas – Mostra os valores de mínimos e máximos para os harmônicos da segunda até a 7ª ordem de tensão e corrente.



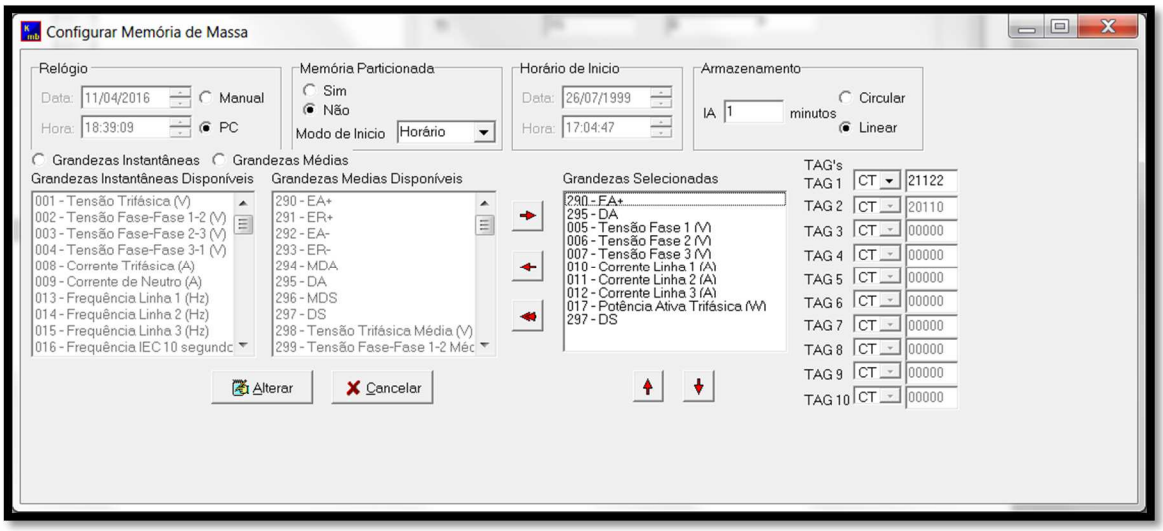
Fechar – Sai da tela de mínimos e máximos.

Configuração de Memória de Massa

Para acessar as configurações de memória de massa, utilize o caminho descrito a seguir:



Será mostrada uma nova tela, com o seguinte aspecto:



Nesta nova tela podem ser configurados:

Relógio – Relógio ajustado manualmente ou utilizando informação do PC.

Memória Particionada – Configuração de gravação de dados com divisão em áreas (Sim) ou em um único bloco (Não).

Horário de Início – Define horário de início para gravação de dados. Dependente de outras configurações para poder ser alterado, como já descrito na seção "Memória de Massa".

Armazenamento – Configuração do intervalo de armazenamento e do modo de sobrescrita de dados.

Grandezas Instantâneas , Grandezas médias – A escolha por uma das opções define como o conteúdo de medição será registrado em memória de massa.

Grandezas Instantâneas Disponíveis – Lista de grandezas que poderão ser gravadas em memória de massa quando a opção "Grandezas Instantâneas" for escolhida.

Grandezas Médias Disponíveis – Lista de grandezas que poderão ser gravadas em memória de massa quando a opção "Grandezas Médias" for escolhida, vide apêndice A.

Grandezas Selecionadas – Grandezas escolhidas para gravação.

TAG's – Campo para definição de nomenclatura para áreas de gravação. Segue os conceitos abordados na seção "Memória de Massa".

Protocolo Aberto

Os analisadores **MPK NG-E31**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, faça sua solicitação junto ao nosso *Suporte Técnico*.

Apêndice C – Demanda

<u>Definição</u>: 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 **MPK 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 D – Glossário

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

Alimentação Auxiliar ou Alimentação Externa	É uma tensão utilizada para energizar internamente o equipamento, isto é, fazer funcionar seus circuitos internos.
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 *Características Técnicas*. Fora destas faixas, as medições são realizadas desde que os valores estejam dentro dos *Limites de Indicação*, porém com erro maior.
MODBUS-RTU	Protocolo de comunicação do **MPK NG**. É um protocolo desenvolvido pela MODICON® e permite que os dados da interface serial do multimedidor 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).
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 **MPK NG**, é utilizado o protocolo MODBUS-RTU.
RedeMB	Software fornecido pela **KRON** para leitura e parametrização do **MPK NG**.
RS-232	É o tipo de interface serial que a maioria dos microcomputadores possui. Para poder utilizar o microcomputador como mestre do **MPK NG**, é necessário um conversor apropriado.
RS-485	É um tipo de interface serial. É por meio desta interface que o **MPK 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	*Total Harmonic Distorsion* ou *Distorção Harmônica Total*. 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 **MPK NG** que define a cada quantos minutos deve ser calculado o valor de demanda.
TL	Tipo de Ligação. É uma constante interna do **MPK 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 **MPK NG** realiza medições TRUE RMS e, informa, através do *THD*, 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 calculo 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.
Interrupção	É um evento de qualidade da energia que é registrado conforme a configuração do parâmetro Interrupção. Pelas definições de fábrica é registrado como evento quando a tensão estiver inferior a 10,00% da tensão nominal.