

Multimedidor Multi-K Plus



Manual complementar Versão E-13

Índice

Capítulo	Página
Introdução	3
Conceitos de medição	5
Parâmetros a serem programados	8
Leitura dos parâmetros via IHM	10
Totalizadores	10
Período 1 (Último fechamento)	11
Período 2 (Em andamento)	12
Passo-a-passo (configuração e leitura)	13
Instalação do Software RedeMB5.59	13
Utilização do software RedeMB5.59	14
Entradas Digitais	22
Características	23
Preset das Entradas Digitais	23
Programação do Tipo da Entrada	24
Saída Digital	25
Características	25
Programação dos Eventos	25
Horosazonal Download	28
Dimensional e Nomenclatura dos bornes	32

SUORTE KRON: (11) 5525-2000

Email: suporte@kron.com.br

Devido ao constante aperfeiçoamento tecnológico, todas as informações contidas neste manual estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Para outras informações comuns, consultar a versão completa do manual do usuário do Multi-K Plus.

Introdução

O **Mult-K Plus E-13** é uma versão especial do **Mult-K Plus** desenvolvida para possibilitar a medição de consumo por horários, medição normalmente conhecida como horosazonal ou multi-tarifação e ainda conta com três entradas digitais e uma saída a relé.

Pode ser aplicado em sistemas monofásicos e trifásicos (delta ou estrela), de baixa, média ou alta tensão. Os parâmetros instantâneos, consumos e demandas podem ser visualizados pela própria IHM (interface homem máquina) ou pela interface serial RS-485 (protocolo MODBUS-RTU). Já os contadores de pulso (quantidade de pulsos nas entradas digitais) e os estados (ON/OFF) da saída digital poderão ser visualizados somente pela interface serial RS-485.

Sua aplicação típica é em sistemas de rateio onde se deseja separar o consumo na ponta (horário onde o custo da energia é maior) do período fora de ponta (horário onde o custo da energia é menor), concentrar os pulsos externos (medidor de água, gás e etc.) e controlar cargas (ligar e desligar sistema de iluminação, alarmes e etc.).

Supõe-se que o usuário deste equipamento e leitor deste manual já esteja familiarizado com as funções presentes no **Mult-K Plus** convencional, pois a IHM (interface homem-máquina) do produto teve, em boa parte, mantida sua característica nesta versão especial.

Caso o usuário ainda não seja familiarizado com o a versão convencional, recomenda-se a leitura do manual da **versão convencional** antes de prosseguir com a leitura deste documento.

Esta versão especial do **Mult-K Plus** possui as seguintes características:

- As mesmas características originais do produto **Mult-K Plus**, no que se refere a grandezas medidas, dimensionais e precisão;
- Fixação em porta de painel (96x96mm) ou através de suporte para fundo de painel (por meio de parafusos);
- Medição de todos os parâmetros elétricos na própria IHM, sem necessidade de conexão serial para visualizar a medição dos períodos;
- Memória de massa incorporada com relógio de tempo real (não é possível a fabricação da versão E-13 sem memória de massa e, caso esta não esteja operando corretamente, as funções de medição horosazonal não irá funcionar);
- Suporte a feriados, finais de semana e programação de datas específicas para dias sem distinção horária;
- Fechamento de período automático, mediante datas pré-programadas;
- Reset automático das máximas demandas após fechamento;
- Sincronismo de cálculo de demanda e programação de horário via saída serial RS-485;



Foto Mult-K Plus

- Entradas digitais para concentrar pulsos externos provenientes de medidores de água, gás e etc.;
- Saída digital para controle, podendo ser utilizada para ligar uma carga manualmente ou automaticamente configurada como eventos;

Devido à quantidade de parâmetros e complexidade envolvida, toda a programação dos horários e data de feriados, fechamento e demais parâmetros relacionados à medição horosazonal é feita, exclusivamente pela interface serial RS-485.

Seu principal diferencial ante os demais equipamentos que efetuam este tipo de medição é o fato de que ele não depende de nenhum sinal externo e todo o processamento de consumo, inclusive o de fechamento de período, é feito de forma autônoma, sem a necessidade de software adicional ou outro hardware controlador.

A verificação da versão do **Mult-K Plus E-13** pode ser feita de três formas:

1. Etiqueta afixada na parte superior do **Mult-K Plus** com a marcação “E-13”;
2. Código de barras do código do produto, onde o mesmo é descrito como “Mult-K Plus E-13”;
3. Código de software, que deve ser consultado na própria IHM por meio do menu “*SOFT*” no modo **Funções**. O código da versão E-13 é “001.1 / 0001 / 0001”.

Este documento contém todas as informações relevantes para a operação do **Mult-K Plus E-13**, contendo inicialmente o conteúdo teórico e, posteriormente, a parte prática, com um exemplo real de programação (capítulo “Passo-a-passo”).

No entanto, em caso de dúvidas na utilização do produto, nosso suporte técnico está à disposição para atendimento por meio dos contatos relacionados abaixo:

KRON Instrumentos Elétricos

Rua Alexandre de Gusmão, 278

CEP: 04760-020

São Paulo – SP

Fone: (11) 5525-2000

Fax: (11) 5525-2049 (Att. Engenharia de Aplicação)

Email: suporte@kron.com.br

Conceitos de medição

Medição horosazonal

- O multimedidor efetua a medição dos seguintes parâmetros relacionados a consumo:
 - Energia ativa positiva (consumo) – kWh
 - Energia ativa negativa (fornecimento) – kWh
 - Energia reativa positiva (indutiva) – kVArh
 - Energia reativa negativa (capacitivo) – kVArh
 - Demanda ativa – kW – última integração e máxima
 - Demanda aparente – kVA – última integração e máxima
- O dia é dividido em três períodos: ponta (P) – fora de ponta indutivo (FPI) – fora de ponta capacitivo (FPC), conforme exemplificado na figura 2;
- O usuário realiza a configuração do horário de início de cada período (vide tabela 2);
- O horário de ponta tem sempre a duração de três horas (valor fixo – conforme resolução ANEEL 456/00); ao término do horário de ponta será automaticamente iniciado o horário de fora de ponta indutivo.
- Feriados e finais de semana não possuem o horário de ponta, sendo que nestes dias, todo o consumo no horário que corresponderia à ponta é considerado como fora de ponta indutivo;

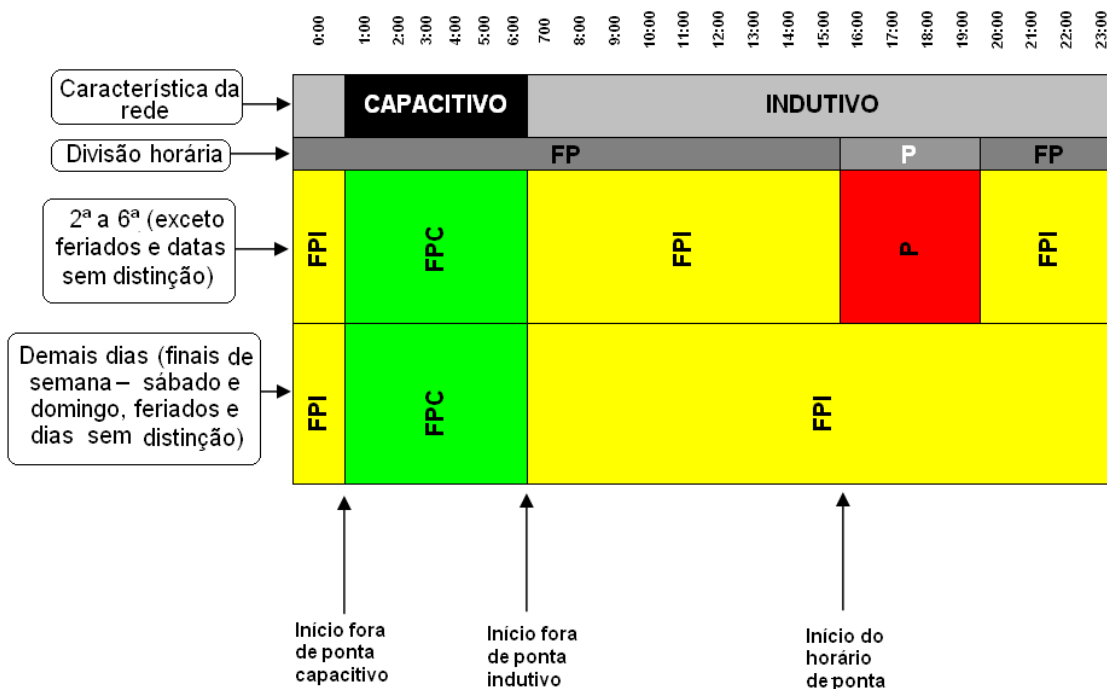


Figura 2 – Divisão dos horários

- O equipamento faz a distinção automática dos dias da semana e finais de semana (sábado e domingo), bem como suporta anos bissextos.

- O multimedidor possui bateria interna para o funcionamento do relógio mesmo em condições sem alimentação auxiliar (falta de energia, por exemplo);
- O horário de verão, tendo em vista a mudança constante das datas de início e término, deve ser programado pelo usuário como uma alteração de horário convencional;
- Os feriados são programados anualmente pelo usuário, sendo que é permitida a programação de até 35 datas (feriados + emendas). As emendas não são programadas automaticamente, isto é, se quinta-feira for feriado, a sexta somente será considerada feriado caso isto esteja explicitamente programado.

Períodos de medição

- O multimedidor, automaticamente, separa o consumo em dois períodos: **período 1** e **período 2**. O **período 2** é o período onde todo o consumo é acumulado, sendo que estes dados são transferidos (fechamento de período), em data programada ou via comando remoto, para o **período 1**. A utilidade desta função é existir um fechamento de consumo automático e com histórico, independente de qualquer software ou gerenciador externo;
- Quando ocorre o fechamento de período, os valores das Máximas Demandas (MDA, MDAP, MDAFPC e MDAFPI) do **período 2** são automaticamente zerados pelo **Mult-K Plus E-13**. Deste modo, as máximas demandas registradas estão relacionadas somente com o atual período de armazenamento e não com períodos anteriores.
- O usuário pode programar uma data global para fechamento (exemplo: todo dia 10 as 14:00) ou dias individuais por mês (exemplo: em janeiro: dia 20 as 15:00, em fevereiro: dia 22 as 18:00, etc...). Caso o dia programado como fechamento geral não exista (exemplo: 30/02 ou 31/09), o fechamento será feito no último dia do mês.
- Os **totalizadores** existentes no **Mult-K Plus** foram mantidos nesta versão especial e funcionam de forma totalmente independente aos horários e datas programadas;

Memória de massa

- A memória de massa funciona de forma totalmente independente da medição horosazonal.
- A função da memória de massa é armazenar até 10 parâmetros de medição com intervalo de gravação programável (intervalo mínimo de 1 minuto e máximo de 540 minutos). A utilidade desta função é o registro histórico de consumo, levantamento de curva de carga, estudo de variação de tensão, dentre outras aplicações envolvendo o histórico dos parâmetros elétricos.

Para maiores informações, consulte o manual do usuário do Mult-K Plus.

Exceções de funcionamento

- Caso os horários de cada período não sejam programados, o medidor não fará a medição horosazonal. No entanto, a medição dos totalizadores será feita corretamente.
- Quando a data de fechamento global é programada, esta tem prioridade sobre todas as outras, sendo a adotada para o fechamento.
- Se, na ocasião do fechamento programado, o medidor estiver com a alimentação auxiliar desconectada (falta de energia, por exemplo), quando a mesma for restabelecida, o fechamento será efetuado.
- Os feriados devem ser programados anualmente pelo usuário. Caso, por exemplo, o usuário não atualize os feriados no início de 2008, o medidor continuará usando as datas programadas em 2007 (ano anterior), porém irá indicar com status de erro (Indicativo vermelho na tela de leitura do horosazonal).
- Caso o fechamento individual (mês-a-mês) seja programado como uma data inexistente (exemplo: para o mês de Setembro, programa-se 31/09), o fechamento não será efetuado. O **RedeMB5.59** possui consistência para evitar este tipo de programação indevida, porém, caso se utilize a programação via outro software (exemplo: supervisório ou software dedicado que venha a ser desenvolvido pelo cliente), deve se atentar para evitar este tipo de programação incorreta.
- Na remota hipótese de uma falha no módulo da memória de massa, o relógio não irá funcionar adequadamente e, portanto, a medição horosazonal não estará operante.

Consistência das medições

- Devem ser verificados os seguintes pontos para a validação das medições:
 - Relógio programado corretamente. Recomenda-se o sincronismo de todos os relógios e da medição de demanda ao menos uma vez por ano;
 - Feriados programados corretamente e atualizados;
 - Multimetro sem erros relacionados à memória de massa ou bateria do relógio;

Parâmetros a serem programados

Segue abaixo a tabela dos parâmetros a serem programados e como efetuar a programação com alguns exemplos. Para maior conforto recomendamos que a programação seja efetuada pela interface RS-485 (exceto velocidade, stop bits e paridade), através do software **RedeMB5** (fornecido gratuitamente pela KRON). A versão utilizada do **RedeMB** para configurar o Multi-K Plus E-13 deve ser a **5.59**.

A lista dos parâmetros a serem programados é mostrada abaixo:

Parâmetro	Função	Como programar?	Exemplos de programação
TP	Define a relação do transformador de potencial (se existir)	Via IHM ou interface serial	Sistema sem TP: 1,00 Para utilização com TP verificar a relação TP 460/115V: 4,00
TC	Define a relação do transformador de corrente (se existir)		TC 1000/5A: 200,00 TC 200/5A: 40,00
TL	Define o tipo de ligação do sistema		Trifásico estrela: 00 Trifásico delta: 48
TI	Define o tempo de integração para o cálculo de demanda (em minutos)		Padrão: 15 (15 minutos)
Endereço	Define o endereço do medidor na rede RS-485		Original de fábrica: 254 (desabilitado) Faixa permitida: 1 até 247
Baudrate	Define a velocidade da interface serial RS-485	Via IHM	9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 kbps Padrão: 9.6 kbps
Stop bits / paridade	Define a quantidade de stop bits e paridade a ser utilizada na comunicação serial		8N1 / 8N2 / 8E1 / 8O1 Padrão: 8N2
Data e Hora	Define a data e hora do relógio interno do multimedidor	Via interface serial	Data: 23/01/2008 Hora: 03:00:00 No início do horário de verão o relógio deve ser re-ajustado pelo usuário. Recomenda-se o sincronismo, ao menos uma vez por ano, de todos os multimedidores.

Tabela 1 – Parâmetros originais do Multi-K Plus (existem também na versão convencional)

NOTA: Em relação à versão convencional do **Multi-K Plus**, a saída de pulsos foi eliminada, bem como o esquema de ligação TL-01 (Bifásico).

Além dos parâmetros mostrados na Tabela 1, para o correto funcionamento do sistema horosazonal, deve ser realizada a programação dos horários dos períodos, feriados e datas sem distinção:

Parâmetro	Função	Como programar?	Exemplos de programação
INI_H_FPI	Define o horário de início do fora de ponta indutivo	Via interface serial	06:30
INI_H_P	Define o horário de início do horário de ponta		17:30
INI_H_FPC	Define o horário de início do horário fora de ponta capacitivo		00:30
Fechamento Geral	Define uma data e horário para fechamento em todos os meses do ano		Dia 20 as 13:00 A data programada para o fechamento geral tem prioridade sobre as demais, isto é, caso ela seja programada, o fechamento será feito na data especificada independente da configuração dos outros registros de fechamento.
Fechamento Janeiro	Define uma data e horário para fechamento em Janeiro		É possível também programar uma data e horário específico para cada mês, bastando para isso que não se programe o “Fechamento Geral” e se programem datas individuais para cada mês.
Fechamento		
Fechamento Dezembro	Define uma data e horário para fechamento em Dezembro		É possível programar até 30 feriados no formato “01/01/01”.
Feriado 1	Define uma data para o feriado 1		
Feriado		
Feriado 30	Define uma data para o feriado 30		É possível programar até 5 datas sem distinção no formato “01/01/01”.
Data sem distinção 1	Define uma data para o dia sem distinção 1		
Data sem distinção		
Data sem distinção 5	Define uma data para o dia sem distinção 5		

Tabela 2 – Parâmetros relacionados à medição horosazonal



Para facilitar a programação dos multimedidores, é disponibilizada a função **Alterar Todos** que permite enviar a programação para todos os multimedidores (*broadcast*).

É também disponibilizada no RedeMB5, a função de **Salvar Como** e **Carregar** arquivos de configuração que contém todos os dados relacionados à programação dos horários e datas.

Leitura dos parâmetros via IHM

Todos os parâmetros relacionados aos consumos são acessados por meio do modo *Energia*.

O acesso é feito por meio das teclas  e  pressionadas simultaneamente até a abreviação **EnEr** aparecer na primeira linha do display numérico.






A seleção do parâmetro a ser visualizado é feita pelas teclas  e .


Totalizadores – Parâmetros incorporados também na versão convencional e que não dependem da configuração horosazonal:

Grandeza	Unidade	Localização na IHM	Display L1	Descrição
EA+	kWh	Modo <i>Energia</i>	EA	Consumo de energia ativa
EA-	kWh		EA-	Fornecimento de energia ativa
ER+	kVarh		Er	Consumo de energia reativa indutiva
ER-	kVarh		Er-	Consumo de energia reativa capacitiva
MDA	kW		ndA	Máxima demanda ativa registrada
DA	kW		dA	Última demanda ativa registrada
MDS	kVA		ndS	Máxima demanda aparente registrada
DS	kVA		dS	Última demanda aparente registrada

Tabela 3 – Totalizadores

Período 1 – Registros relacionados ao período 1 (último fechamento)






Para acesso aos registros referentes ao período 1, primeiro deve ser acessado o modo *Energia* (pressionando  e  simultaneamente até a abreviação *EnEr* aparecer na primeira linha do display numérico), posteriormente deve ser selecionado o submenu *PEr 1* (através das teclas  e , pressionando-se  para acessar o submenu.


Para retornar a leitura dos totalizadores no modo *Energia* basta pressionar a tecla  novamente.

Grandeza	Unidade	Localização na IHM	Display L1	Descrição	
EA+P	kWh	Submenu "PEr 1" no modo Energia	1P 1	Consumo de energia ativa	Ponta
ER+P	kVarh		2P 1	Consumo de energia reativa indutiva	
EA-P	kWh		3P 1	Fornecimento de energia ativa	
ER-P	kVarh		4P 1	Consumo de energia reativa capacitiva	
MDAP	kW		5P 1	Máxima demanda ativa registrada	
DAP	kW		6P 1	Última demanda ativa registrada	
EA+FPC	kWh		7P 1	Consumo de energia ativa	Fora de ponta capacitivo
ER+FPC	kVarh		8P 1	Consumo de energia reativa indutiva	
EA-FPC	kWh		9P 1	Fornecimento de energia ativa	
ER-FPC	kVarh		10P 1	Consumo de energia reativa capacitiva	
MDAFPC	kW		11P 1	Máxima demanda ativa registrada	
DAFPC	kW		12P 1	Última demanda ativa registrada	
EA+FPI	kWh		13P 1	Consumo de energia ativa	Fora de ponta indutivo
ER+FPI	kVarh		14P 1	Consumo de energia reativa indutiva	
EA-FPI	kWh		15P 1	Fornecimento de energia ativa	
ER-FPI	kVarh		16P 1	Consumo de energia reativa capacitiva	
MDAFPI	kW		17P 1	Máxima demanda ativa registrada	
DAFPI	kW		18P 1	Última demanda ativa registrada	

Tabela 4 – Período 1: registros do último fechamento

Período 2 – Registros relacionados ao período 2 (período em andamento)

Para acesso aos registros referentes ao período 2, primeiro deve ser acessado o modo *Energia* (pressionando  e  simultaneamente até a abreviação *EnEr* aparecer na primeira linha do display numérico), posteriormente deve ser selecionado o submenu *PEr-2* (através das teclas  e , pressionando-se  para acessar o submenu.

Para retornar a leitura dos totalizadores no modo *Energia* basta pressionar a tecla  novamente.

Grandeza	Unidade	Localização na IHM	Display L1	Descrição	
EA+P	kWh	Submenu "PEr-2" no modo Energia	1P2	Consumo de energia ativa	Ponta
ER+P	kVarh		2P2	Consumo de energia reativa indutiva	
EA-P	kWh		3P2	Fornecimento de energia ativa	
ER-P	kVarh		4P2	Consumo de energia reativa capacitiva	
MDAP	kW		5P2	Máxima demanda ativa registrada	
DAP	kW		6P2	Última demanda ativa registrada	
EA+FPC	kWh		7P2	Consumo de energia ativa	Fora de ponta capacitivo
ER+FPC	kVarh		8P2	Consumo de energia reativa indutiva	
EA-FPC	kWh		9P2	Fornecimento de energia ativa	
ER-FPC	kVarh		10P2	Consumo de energia reativa capacitiva	
MDAFPC	kW		11P2	Máxima demanda ativa registrada	
DAFPC	kW		12P2	Última demanda ativa registrada	
EA+FPI	kWh		13P2	Consumo de energia ativa	Fora de ponta indutivo
ER+FPI	kVarh		14P2	Consumo de energia reativa indutiva	
EA-FPI	kWh		15P2	Fornecimento de energia ativa	
ER-FPI	kVarh		16P2	Consumo de energia reativa capacitiva	
MDAFPI	kW		17P2	Máxima demanda ativa registrada	
DAFPI	kW		18P2	Última demanda ativa registrada	

Tabela 5 – Período 2: registros em andamento

Passo a passo (configuração e leitura)

O objetivo deste capítulo é mostrar ao usuário todos os passos necessários para a correta parametrização e utilização do **Mult-K Plus E-13** associado ao **RedeMB5** em uma aplicação fictícia.

Informações da aplicação e procedimentos

- Instalação do **RedeMB5 Versão 5.59** em Windows XP
- Configuração de um **Mult-K Plus E-13**, sendo o sistema a ser medido: Sem TP. Relação de TC de 1000/5A em sistema trifásico com neutro (estrela).

Passo 1: Instalação do Software RedeMB5

- a) Insira o CD-ROM de instalação do RedeMB5.
- b) Caso a instalação não seja iniciada automaticamente, localize o arquivo "SETUP.EXE" e o execute. Será exibida a tela de apresentação do instalador, sendo necessário clicar em **Next** para continuar a instalação.

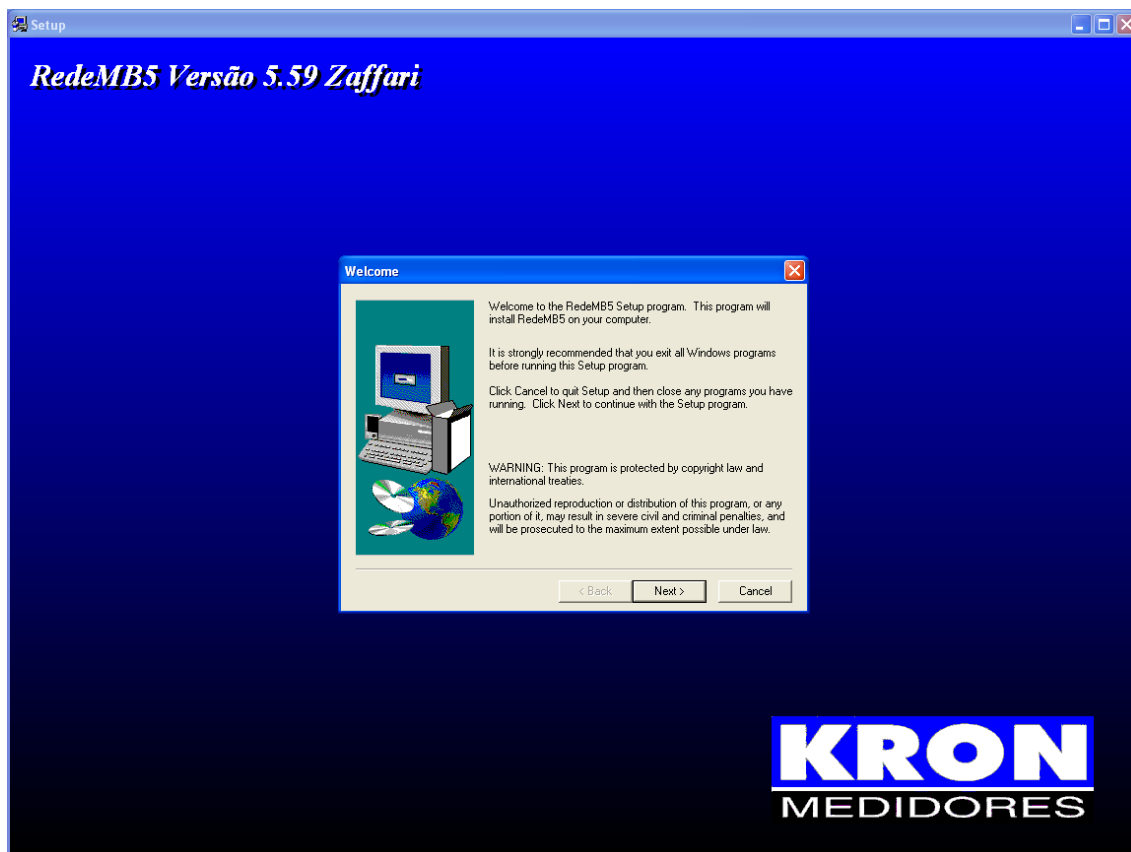


Figura 3 – Instalador do RedeMB5

- c) Será exibida a tela para opção da pasta de instalação do RedeMB5 (padrão: C:\Arquivos de Programas\Kron\RedeMB5\). Caso seja necessário alterar esta pasta, clique em **Browse**. Após a seleção da pasta, clique em **Next**.

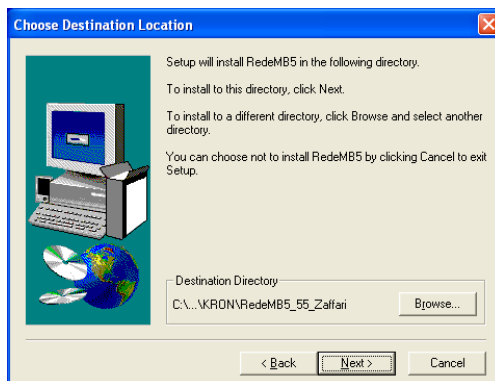


Figura 4 – Tela de seleção da pasta de instalação

- d) Será exibida a tela de seleção do grupo no “Menu Iniciar” onde deve ser criado o atalho do RedeMB5 (padrão: Kron). Após a seleção do grupo, clique em **Next** para continuar.



Figura 5 – Tela de seleção do grupo de atalhos

- e) Será exibida uma tela com a confirmação de todas as opções selecionadas. Confirme a seleção das opções clicando em **Next**.

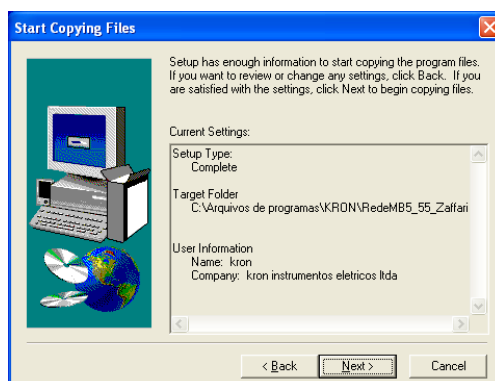


Figura 5 – Tela de confirmação das opções selecionadas

- f) Será iniciada a cópia dos arquivos, conforme a figura 6. Após o término da cópia dos arquivos, será exibida uma mensagem de sucesso. Confirme a opção de reiniciar o PC clicando em **Finish**.

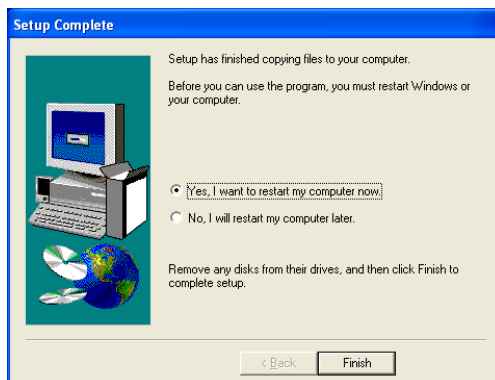


Figura 6 – Tela de encerramento da instalação

Passo 2: Utilização do RedeMB5

- a) Após o computador ser reiniciado, acesse o RedeMB5 por meio do atalho criado no “Menu Iniciar”.

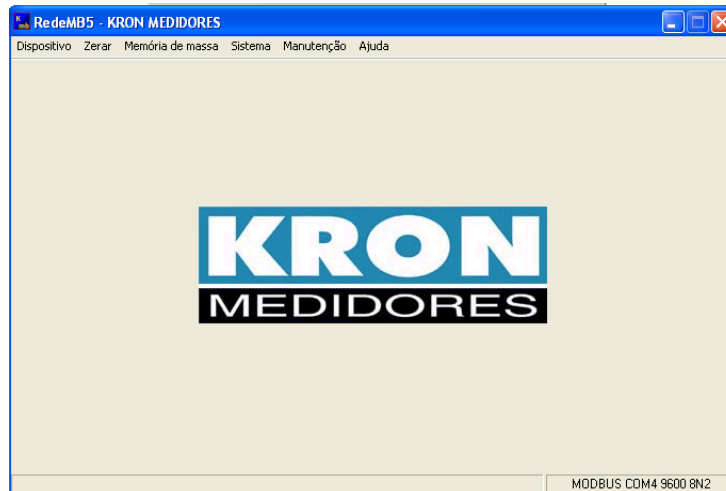


Figura 7 – Tela de abertura do RedeMB5

- b) Na primeira inicialização do RedeMB5 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.

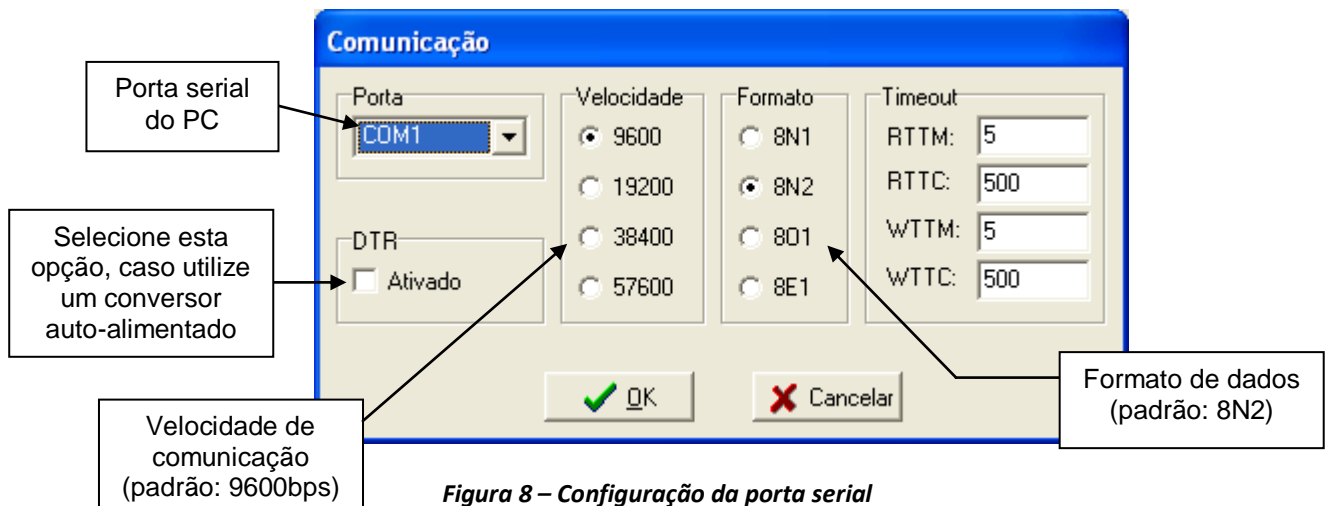


Figura 8 – Configuração da porta serial

NOTA: O **Multi-K Plus E-13** sai de fábrica parametrizado com a velocidade de 9600bps e formato de dados 8N2.

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



Figura 9 – Tela principal

- c) Para adicionar o primeiro **Mult-K Plus** seleciona a opção **Dispositivo / Adicionar**. Será exibida a tela de adição de instrumento, devendo-se clicar em **Adicionar** após o preenchimento dos dados:

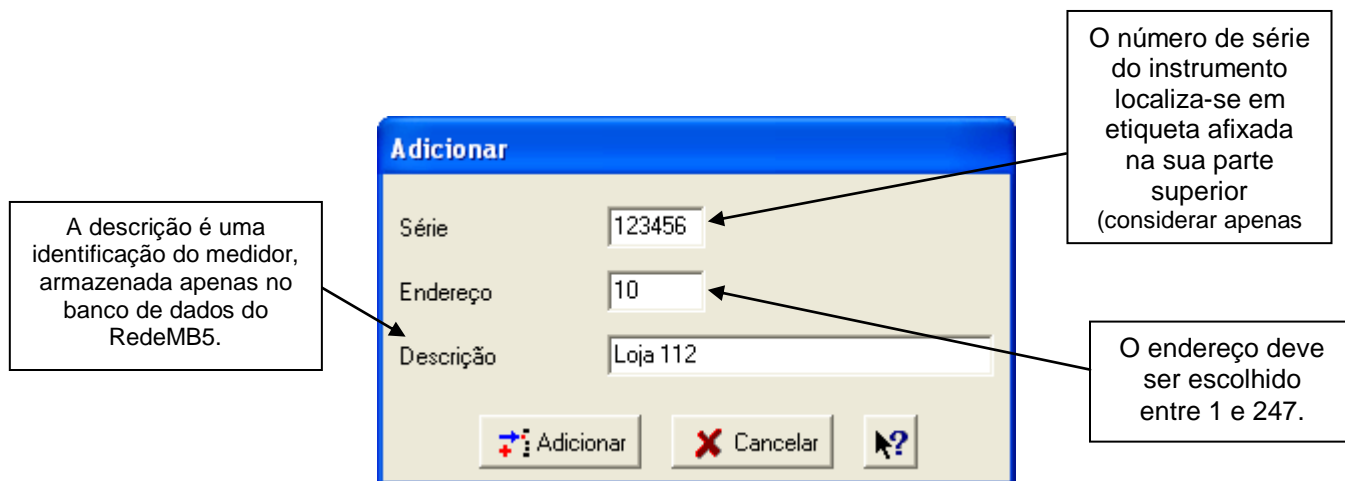


Figura 10 – Tela de adição de instrumento

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

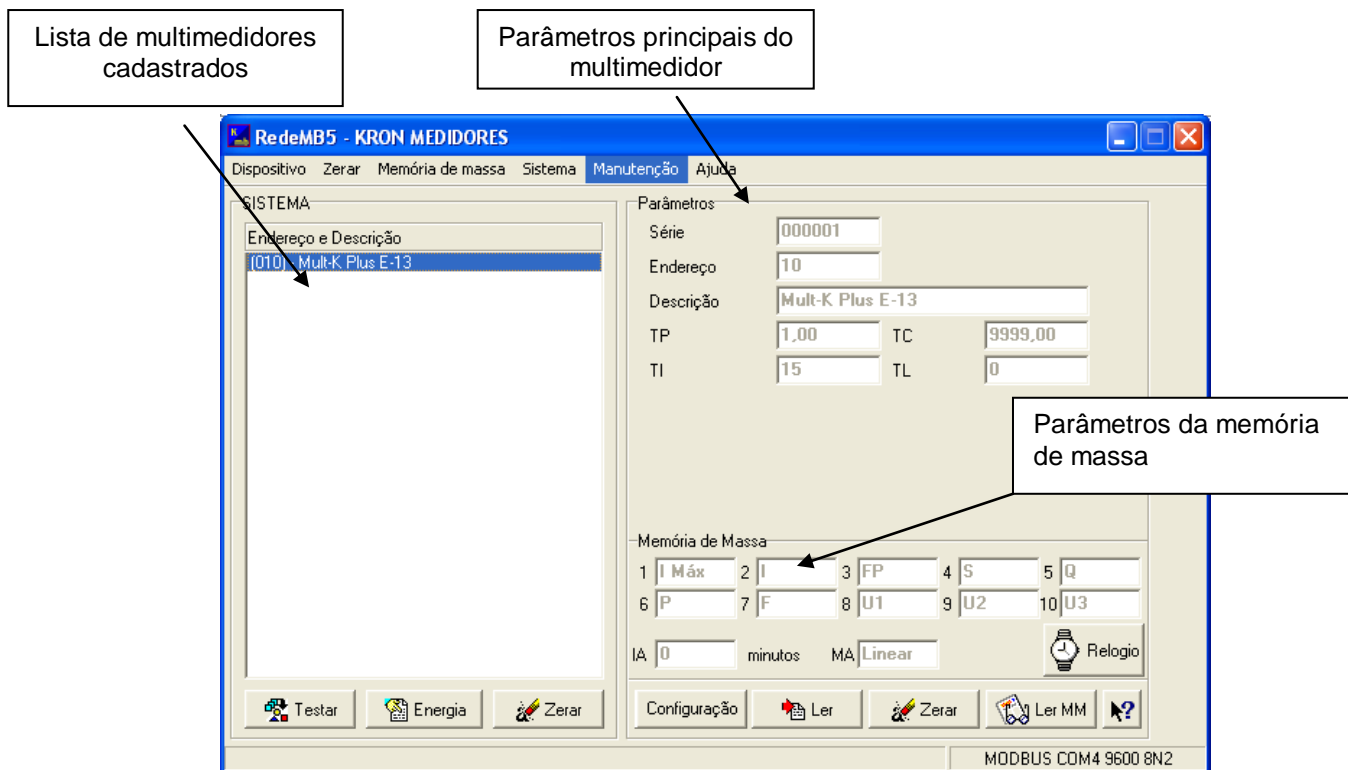
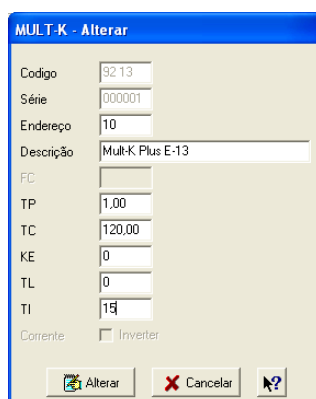


Figura 11 – Tela principal após a adição de um multimedidor

- e) Para realizar a configuração dos parâmetros TP, TC, TL e TI, basta clicar com o botão direito sobre o multimedidor na lista de instrumentos cadastrados e selecionar a opção **Alterar**. Após alterar convenientemente os valores, clique no botão **Alterar**, sendo que o multimedidor será reinicializado.



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

Figura 12 – Tela de configuração das constantes principais

NOTA: sempre que os parâmetros TP, TC ou TL forem alterados, o **Mult-K Plus** automaticamente irá zerar todos os registros de energia e demanda referentes ao “totalizador” e “período 2”. O “período 1” não é zerado, pois o mesmo se refere ao período de medição fechamento e, portanto, não sofre alteração em virtude de mudança nas constantes.

- f) Finalizada a configuração das constantes do multimedidor, deve ser realizada a configuração dos dados relacionados à medição horosazonal. Para tanto, selecione o multimedidor a ser programado com o botão direito e clique em **Configuração**.

Após a tela ser aberta, clique em **Ler** para obter os dados previamente programados no multimedidor. Nesta tela é disponibilizada a programação de:

- **Data e hora:** pode ser programada manualmente ou utilizando como base o horário definido no sistema operacional (PC).
- **Horários de tarifação:** início dos horários de cada período (vide figura 2)
- **Datas sem distinção** (total de 5 datas)
- **Feriados** (total de 30 feriados)
- **Dia e hora para fechamento** (caso se programe uma data geral, as demais serão desconsideradas).

Figura 13 – Tela de configuração dos parâmetros relativos à medição horosazonal.

De forma a facilitar a configuração dos multimedidores, é disponibilizada uma função para exportar os parâmetros em um arquivo texto, permitindo que estes sejam facilmente carregados posteriormente. Também de forma a agilizar a programação – e garantir que todos os multimedidores sejam programados corretamente – é disponibilizado o envio de comando *broadcast* para a porta serial.

Funções dos botões:

- **Carregar:** carrega um arquivo de configuração previamente exportado;
- **Salvar Como:** exporta um arquivo de configuração baseado nos parâmetros preenchidos na tela;

- **Alterar Todos (Alt+L):** envia um comando *broadcast* para configurar todos os multimedidores com os parâmetros preenchidos na tela;
- **Alterar (Alt+A):** envia um comando para o multimetido selecionado, configurando-o com os parâmetros preenchidos na tela;
- **Cancelar (Alt +C):** sai da tela de configuração.

NOTA: quando um comando é enviado de forma *broadcast*, o mesmo é enviado com endereço de destino "0" (zero). Isto faz com que todos os multimedidores (independente de estarem ou não cadastrados no RedeMB5) processem a informação recebida, porém não existe uma resposta e/ou confirmação por parte destes multimedidores.

- g) Com o multimetido corretamente configurado, podemos realizar a leitura dos parâmetros instantâneos e dos registros de medição de consumo. Para isto, basta retornar a tela principal, selecionar o multimetido a ser programado com o botão direito e clicar em **Ler**.

Ativando-se a comunicação (por meio da chave liga-desliga ou pelas teclas **Ctrl + O**), são lidas todas as medições instantâneas e dos totalizadores.

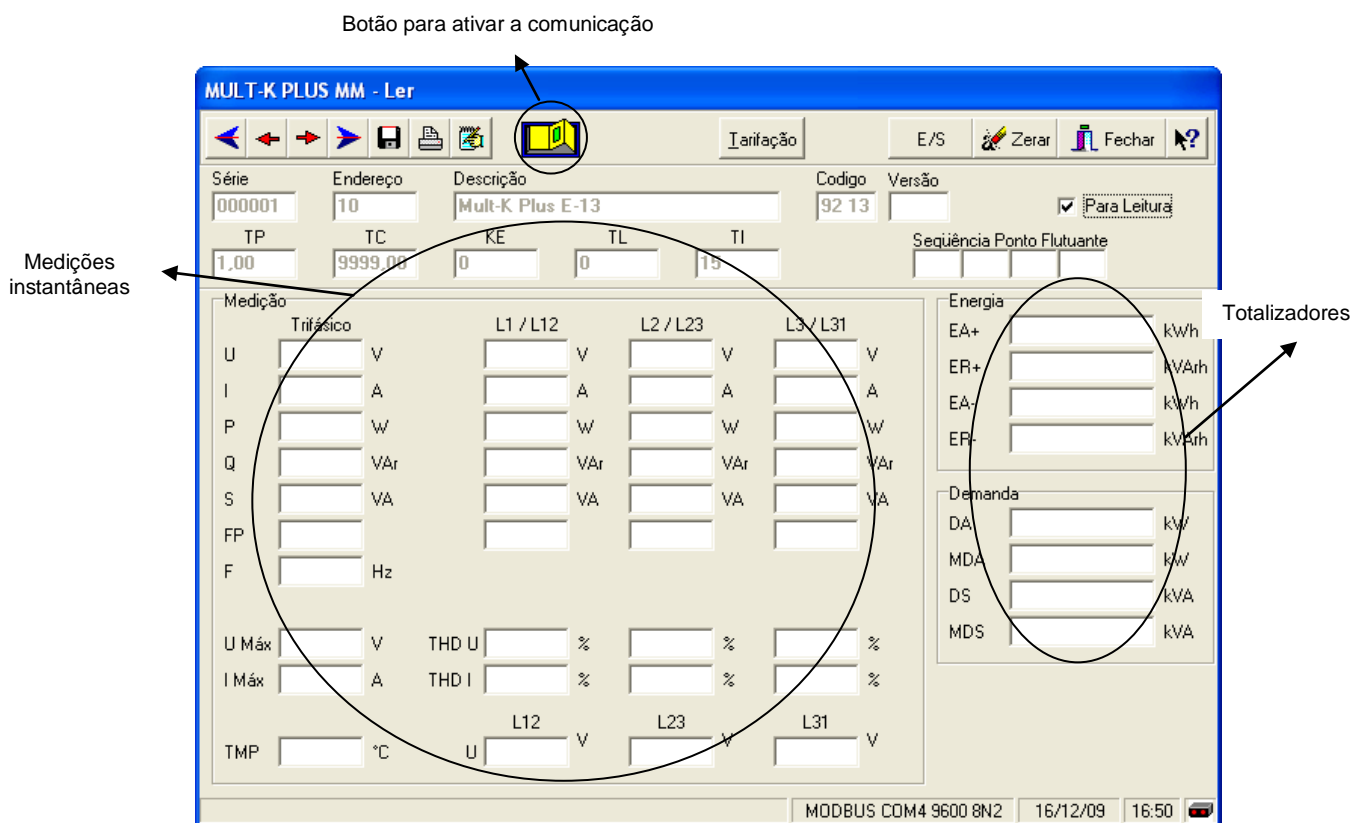


Figura 14 – Tela de leitura dos parâmetros instantâneos e dos totalizadores

h) Para leitura dos registros referentes ao “período 1”, “período 2” e “totalizadores”, deve-se clicar em **Tarifação** (ou utilizar o atalho **Alt + T**), estando com a comunicação estabelecida:

PERÍODO 1
(período fechado)

PERÍODO 2
(em andamento)

TOTALIZADORES

IHM	GRANDEZA		IHM	GRANDEZA		TOTALIZADOR	
1P1	EA+P	151,457	kWh	1P2	EA+PTP	0,000	Wh
2P1	ER+P	111,443	VArh	2P2	ER+PTP	0,000	VArh
3P1	EA-P	0,000	Wh	3P2	EA-PTP	0,000	Wh
4P1	ER-P	-179,824	kVArh	4P2	ER-PTP	0,000	VArh
5P1	MDAP	51,032	kW	5P2	MDATP	0,000	W
6P1	DAP	50,767	kW	6P2	DATP	0,000	W
7P1	EA+FPC	301,457	kWh	7P2	EA+FPCTP	0,000	Wh
8P1	ER+FPC	190,322	VArh	8P2	ER+FPCTP	0,000	VArh
9P1	EA-FPC	0,000	Wh	9P2	EA-FPCTP	0,000	Wh
10P1	ER-FPC	-358,113	kVArh	10P2	ER-FPCTP	0,000	VArh
11P1	MDAFPC			11P2	MDAFPCTP	0,000	W
12P1	DAFPC			12P2	DAFPCTP	0,000	W
13P1	EA+FPFI			13P2	EA+FPFITP	0,000	Wh
14P1	ER+FPFI			14P2	ER+FPFITP	0,000	Wh
15P1	MDAFPI	0,000	Wh	15P2	MDAFPITP	0,000	W
16P1	DAFPI	-903,214	kVArh	16P2	DAFPITP	0,000	VArh
17P1	MDAFPI	51,290	kW	17P2	MDAFPITP	0,000	W
18P1	DAFPI	49,365	kW	18P2	DAFPITP	0,000	W

Figura 15 – Tela de leitura dos períodos (1 e 2) e totalizadores

Função dos botões:

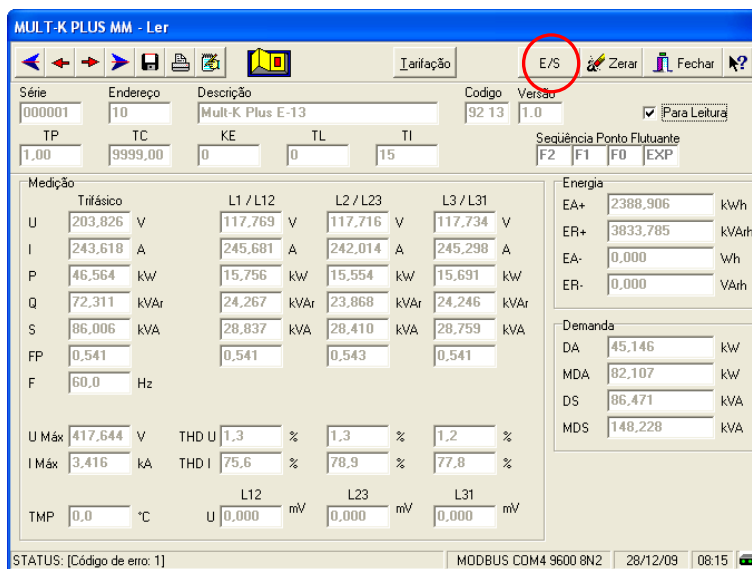
- **Reiniciar (Alt + R):** reinicia a coleta de dados;
- **Exportar (Alt + E):** permite exportar, em arquivo texto, um relatório das medições dos períodos e totalizadores;
- **Fechar (Alt+F):** fecha a tela de leitura dos períodos e totalizadores.

i) Para adicionar e configurar os demais medidores, devem ser repetidos os passos a partir do item **d**.

Entradas digitais

O Mult-K Plus E-13 possui três entradas digitais que podem ser utilizadas para integrar pulsos oriundos de medidores de água, gás ou qualquer outro gerador de pulsos. A contagem dos pulsos são armazenadas em registradores na memória não volátil (não perde as informações mesmo quando o Mult-K Plus estiver desligado), o valor máximo para armazenamento na memória é 9.999.999. O estado (ON ou OFF) ou o contador de pulsos (quantidade de pulsos dados na entrada digital) poderão ser consultados somente pela interface serial RS-485.

Na tela de leitura do software comunicando com o instrumento clicar em E/S.



A tela de leitura das Entradas e Saída será aberta:

Entrada Digital 1

Estado: Ligada ou Desligada
Contador: Quantidade de pulsos armazenados
Zerar: possibilita zerar os pulsos armazenados

E/S (Entrada e Saída)

<p>EDP1</p> <p>Estado: <input type="text" value="DESLIGADA"/></p> <p>Contador: <input type="text" value="0"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Zerar"/></p>	<p>SD1</p> <p>Estado: <input type="text" value="DESLIGADA"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Ligar"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Desligar"/></p>
<p>EDP2</p> <p>Estado: <input type="text" value="DESLIGADA"/></p> <p>Contador: <input type="text" value="1"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Zerar"/></p>	<p>EDP3</p> <p>Estado: <input type="text" value="DESLIGADA"/></p> <p>Contador: <input type="text" value="1"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Zerar"/></p>

Saída Digital

Estado: Ligada ou Desligada
Ligar: Possibilita ligar a saída digital remotamente
Desligar: Possibilita desligar a saída digital remotamente

Entrada Digital 2

Estado: Ligada ou Desligada
Contador: Quantidade de pulsos armazenados
Zerar: possibilita zerar os pulsos armazenados

Entrada Digital 3

Estado: Ligada ou Desligada
Contador: Quantidade de pulsos armazenados
Zerar: possibilita zerar os pulsos armazenados

Nota: A função de **zerar** da EDP1 ficará indisponível quando for programado o **Preset das entradas digitais**.

A **SD1** não permite que sejam enviados comandos (ligar ou desligar) remotamente quando a mesma estiver programada como eventos (ligar e desligar em horários programados) ou preset das entradas.

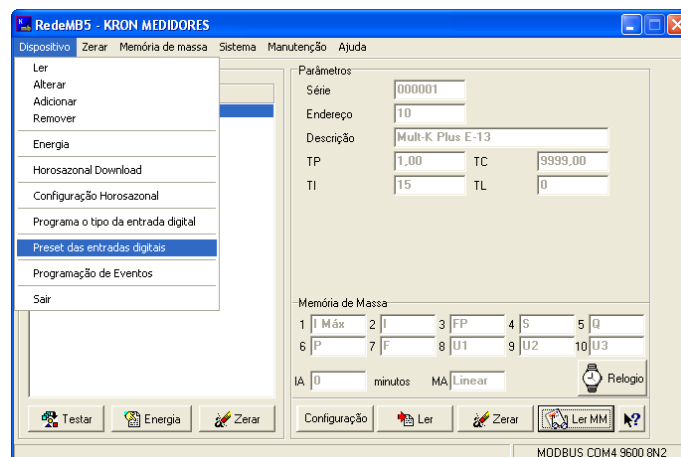
Características das entradas digitais:

- Tensão de entrada: 5 a 24 Vc.c.
- Corrente drenada: < 1 mA
- Detecção: Borda de descida
- Largura mínima do pulso: 200 ms
- Freqüência máxima: 2 Hz

Presets das Entradas Digitais:

Opcionalmente a entrada digital 1 poderá ser utilizada para controlar o relé da saída digital, para isso é necessário que a programação das janelas de eventos estejam desativadas.

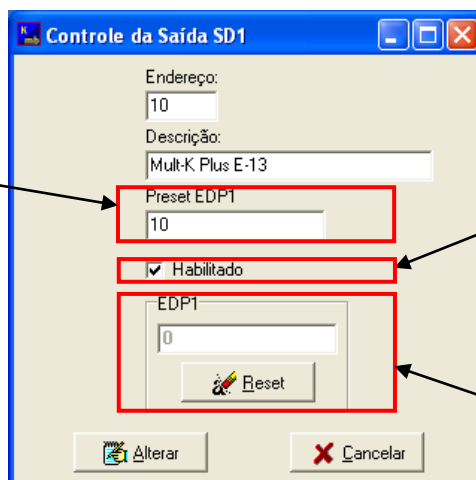
Para habilitar esta função deve-se clicar em dispositivo na tela principal do software RedeMB5, e selecionar em qual instrumento a será habilitada a função:



Presets EDP1

Neste campo é definida a quantidade de pulsos para que seja ativada a saída digital.

EX. configurado como 10, quando a EDP1 contar 10 pulsos a SD1 será ativada.



Habilitado

Local para habilitar ou desabilitar a função

EDP1

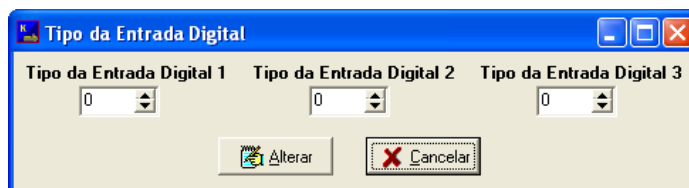
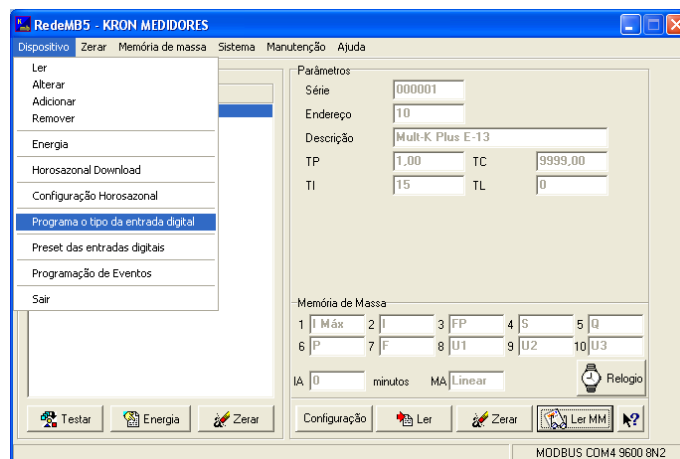
Quantidade de pulsos armazenados na EDP1

Reset: Possibilita zerar o contador de pulsos da EDP1

Programação do tipo da entrada

É possível programar o tipo de cada entrada digital com valores de 0 a 255. Facilitando identificar o que está instalado em cada uma delas.

Para realizar a programação proceda conforme as figuras abaixo:



Após a programação, clicar em alterar para que seja salva a programação.

Nota: Esta programação não é enviada para o instrumento, ou seja, ela fica programada apenas no banco de dados do software RedeMB5, para que seja identificado o tipo de cada entrada em outras funções do software.

Saída Digital

O Mult-K Plus E-13 conta com uma saída digital a relê.

Características da saída digital:

- Tensão máxima: 250Vc.a.
- Corrente máxima: 2Ac.a.
- Tipo: NA

A saída digital poderá ser controlada de três modos e com a seguinte hierarquia:



1 – PROGRAMAÇÃO DE EVENTOS: Quando esta estiver habilitada, todas as demais perderão a função.

2 – PRESET DAS ENTRADAS DIGITAIS: Quando esta estiver habilitada, o comando manual fica disponível para ligar a saída relê, caso a saída já estiver ligada será possível desligar, mas após 5 minutos a saída retorna a ligar.

3 – COMANDO MANUAL: Possibilita ligar ou desligar remotamente a saída a relê somente quando as duas opções anteriores estiverem desabilitadas.

Programação dos eventos:

Toda a programação dos eventos é gravada na memória do Mult-K Plus E-13, e pode ser efetuada e visualizada somente pela interface serial RS-485.

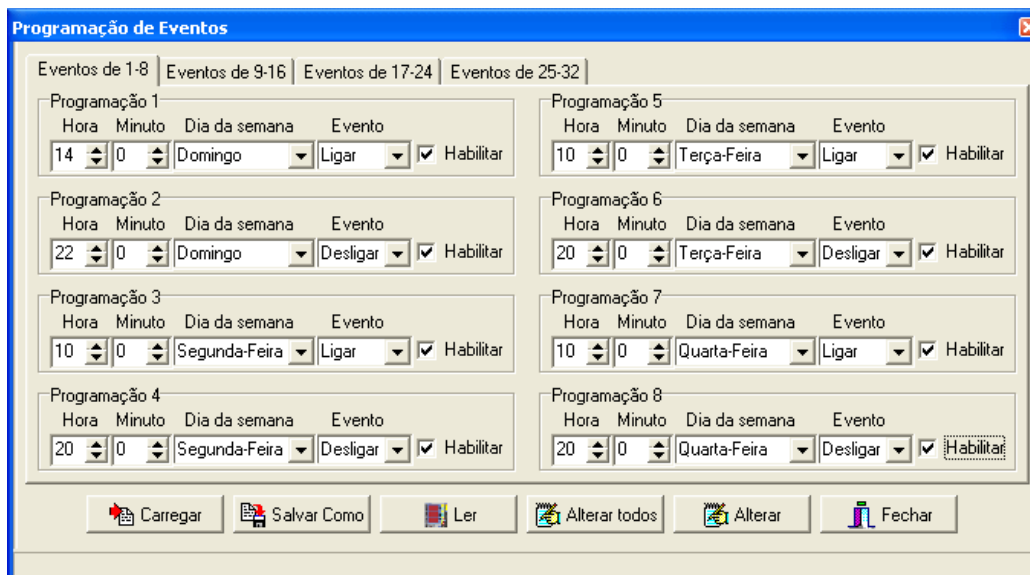
Para utilizar a saída digital com horários e datas programadas deve ser realizada a programação contendo: o dia da semana (segunda-feira, terça-feira, ...), a hora e minuto e o tipo do evento a (**ligar** ou **desligar**).

É possível programar até 32 eventos, caso os eventos estejam programados, não haverá a possibilidade de controlar a saída digital através de comandos (coils) enviados pela comunicação serial.

Caso haja interrupção de energia, e quando a mesma for restabelecida, o Mult-K Plus fará a verificação da programação dos eventos para que a saída digital seja mantida (ligada ou desligada) conforme a programação.

Para desabilitar todas as programações, deve ser desabilitada apenas a primeira programação. Isso faz com que as demais programações sejam desabilitadas automaticamente.

Abaixo segue uma tela para exemplificar como poderá ser a programação para uma semana completa de funcionamento da saída a rele.



Para continuar a programação alterne entre as janelas de eventos. Após a configuração de todos os horários clicar em alterar para salvar a programação dos eventos. Nesta tela de configuração está disponível a opção de **Alterar todos**, sendo assim é enviado toda configuração de forma *broadcast*, isto faz com que todos os multimedidores (independente de estarem ou não cadastrados no RedeMB5) processem a informação recebida, porém não existe uma resposta e/ou confirmação por parte destes multimedidores.

Para facilitar a programação posterior de outros Mult-K Plus E-13, o software disponibiliza a função de **Salvar Como** e **Carregar** arquivo de configuração.

Segue abaixo uma tabela com exemplos de programação dos eventos.

	EVENTO	DIA DA SEMANA	HORA E MINUTO
Programação 1	Ligar	Domingo	14:00
Programação 2	Desligar	Domingo	22:00
Programação 3	Ligar	Segunda-feira	10:00
Programação 4	Desligar	Segunda-feira	20:00
Programação 5	Ligar	Terça-feira	10:00
Programação 6	Desligar	Terça-feira	20:00
Programação 7	Ligar	Quarta-feira	10:00
Programação 8	Desligar	Quarta-feira	20:00
Programação 9	Ligar	Quinta-feira	10:00
Programação 10	Desligar	Quinta-feira	20:00
Programação 11	Ligar	Sexta-feira	10:00
Programação 12	Desligar	Sexta-feira	20:00
Programação 13	Ligar	Sábado	10:00
Programação 14	Desligar	Sábado	22:00

Caso haja a necessidade de realizar alterações na programação do controle da saída digital, por exemplo, devido ao rele precisar ficar ligado por um período maior ou menor, será necessário apenas complementar a programação utilizando as outras janelas.

No exemplo abaixo o horário do Sábado foi alterado para permanecer ligado depois das 22:00 h e desligar às 2:00 h do Domingo.

	EVENTO	DIA DA SEMANA	HORA E MINUTO
Programação 1	Ligar	Domingo	14:00
Programação 2	Desligar	Domingo	22:00
Programação 3	Ligar	Segunda-feira	10:00
Programação 4	Desligar	Segunda-feira	20:00
Programação 5	Ligar	Terça-feira	10:00
Programação 6	Desligar	Terça-feira	20:00
Programação 7	Ligar	Quarta-feira	10:00
Programação 8	Desligar	Quarta-feira	20:00
Programação 9	Ligar	Quinta-feira	10:00
Programação 10	Desligar	Quinta-feira	20:00
Programação 11	Ligar	Sexta-feira	10:00
Programação 12	Desligar	Sexta-feira	20:00
Programação 13	Ligar	Sábado	10:00
Programação 14	Ligar	Domingo	0:00
Programação 15	Desligar	Domingo	2:00

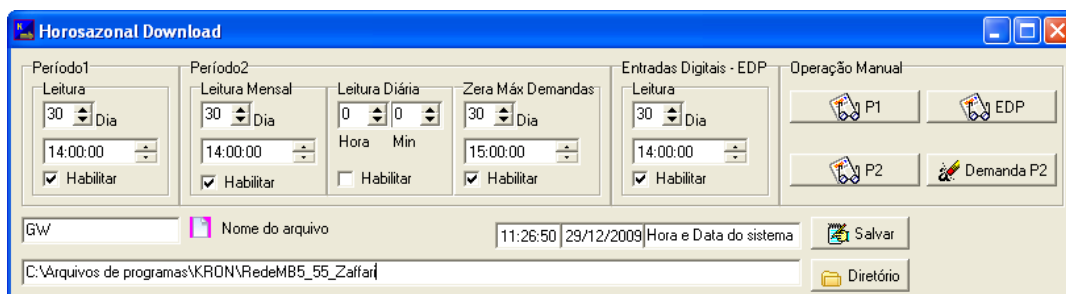
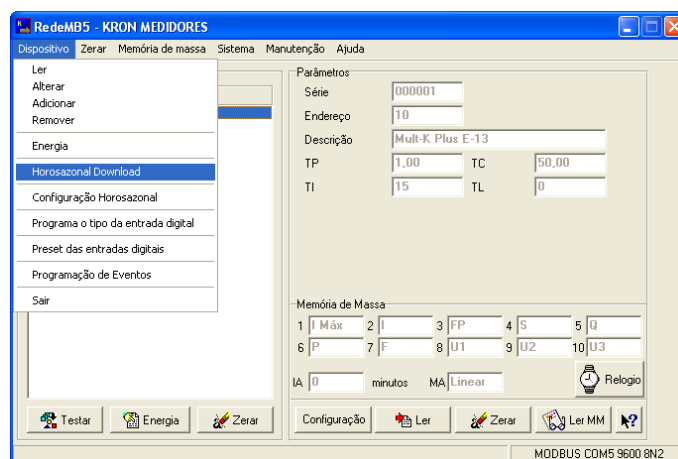
O Mult-K Plus E-13 possui uma característica de desligar automaticamente a saída digital às 0 h. Dessa forma para possibilitar que a mesma fique ligada após às 0:00 h, conforme tabela anterior, houve a necessidade de inserir outra programação de evento para ligar o relé às 0:00h do domingo.

Caso prefira, pode ser realizada a configuração do evento com o dia da semana em modo **Diariamente**, mas deve ter atenção neste modo, caso seja configurado em sequência sem consistência o controle pode ser efetuado de forma incorreta. Segue abaixo um exemplo do sistema sendo ligado todos os dias às 10:00 h e permanecendo ligado até às 02:00 h.

	EVENTO	DIA DA SEMANA	HORA E MINUTO
Programação 1	Ligar	Diariamente	0:00
Programação 2	Desligar	Diariamente	2:00
Programação 3	Ligar	Diariamente	10:00

Horosazonal Download

Nesta função é possível realizar a programação para o software gerar periodicamente arquivos com extensão *.txt em um diretório do PC. Nestes arquivos serão salvas as informações das entradas digitais e os arquivos dos períodos 1 e 2 da programação horosazonal. É possível programar intervalos de 1 minuto a 24 horas. Esta é uma função do software RedeMB5, então para que funcione corretamente, o software deve estar sempre em uso, caso o software esteja fechado no momento que foram programados esta função os arquivos não serão gerados.



Descrição:

Período 1 – Programação do horário para gerar o arquivo do Período 1.

Período 2 – Programação do horário para gerar o arquivo do Período 2.

Leitura Diária – Permite que o arquivo seja gerado automaticamente MP intervalo de tempo programado, exemplificando programado como 1:00, de hora em hora será gerado um novo arquivo.

Zera Máx. Demandas – Programação do horário para zera automaticamente as máximas demanda. Lembrando que a versão E-13 já efetua automaticamente o reset das máximas demandas após o fechamento.

Entradas Digitais – Programação do horário para gerar o arquivo com informações das entradas digitais.

Operação Manual – Possibilita gerar os arquivos individualizados de forma manual.

NOTA: O diretório ao qual o arquivo será salvo possui limites de 64 caracteres.

Arquitetura do Arquivo para as Entradas Digitais

O arquivo de texto será salvo com extensão EDP1, e possui a seguinte arquitetura.

Arquitetura do arquivo das Entradas Digitais:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	123456	10	82	1	35	2	11	3	1	0	0
Tipo medidor	Número de série	Endereço	Contador EDP1	Tipo da Entrada 1	Contador EDP2	Tipo da Entrada 2	Contador EDP3	Tipo da Entrada 3	Status EDP1	Status EDP2	Status EDP3

- 1 Tipo do medidor: 3 Mult-K Plus E-13
- 2 Numero de série: 123456
- 3 Endereço: 10
- 4 Contador da EDP1: 82 pulsos
- 5 Tipo da entrada 1: 1 medidor de água (definido pelo usuário)
- 6 Contador da EDP2: 35 pulsos
- 7 Tipo da entrada 2: 2 medidor de gás (definido pelo usuário)
- 8 Contador da EDP3: 11 pulsos
- 9 Tipo da entrada 3: 3 medidor de água de reuso (definido pelo usuário)
- 10 Status da EDP1: 1 = ligada
- 11 Status da EDP2: 0 = desligada
- 12 Status da EDP3: 0 = desligada

Arquitetura do Arquivo de Medição Horosazonal

O arquivo de texto será salvo com extensão P1 para o período 1 e P2 para o período 2, e possui a seguinte arquitetura.

Arquitetura do arquivo do Período 1:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	123456	10	3.230	2	14.491	2	19.333	2	6.281	2	10.852	2	27.385	2
Tipo medidor	Número de série	Endereço	EA+P	Un	EA+FPC	Un	EA+FPI	Un	MDAP	Un	MDAFPC	Un	MDAFPI	Un

Para este exemplo temos:

- 6 Tipo do medidor: 3 Mult-K Plus E-13
- 7 Numero de série: 123456
- 8 Endereço: 10
- 9 Energia Ativa de Ponta: 3.230 kWh
- 13 Energia Ativa Fora de Ponta Capacitiva: 14.491 kWh
- 14 Energia Ativa Fora de Ponta Indutiva: 19.333 kWh
- 10 Máxima Demanda Ativa de Ponta: 6.281 kW
- 12 Máxima Demanda Ativa FPC: 10.852 kW
- 14 Máxima Demanda Ativa FPI: 27.385 kW

Arquitetura do arquivo do Período 2:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	123456	10	3.230	2	14.491	2	19.333	2	6.281	2	10.852	2	27.385	2	1	10
Tipo medidor	Número de série	Endereço	EA+P	Un	EA+FPC	Un	EA+FPI	Un	MDAP	Un	MDAFPC	Un	MDAFPI	Un	SD	SH

Para este exemplo temos:

- 1 Tipo do medidor: 3 Mult-K Plus E-13
- 2 Numero de série: 123456
- 3 Endereço: 10
- 4 Energia Ativa de Ponta: 3.230 kWh
- 6 Energia Ativa Fora de Ponta Capacitiva: 14.491 kWh
- 8 Energia Ativa Fora de Ponta Indutiva: 19.333 kWh
- 10 Máxima Demanda Ativa de Ponta: 6.281 kW
- 12 Máxima Demanda Ativa FPC: 10.852 kW
- 14 Máxima Demanda Ativa FPI: 27.385 Kw
- 16 Status do dispositivo (Código de erro): 1 (falta de fase ou não está em sequência positiva)
- 17 Status do Horosazonal: 10 (Armazenamento no horário fora de ponta indutivo. Período 2 em andamento)

Representação da unidade

As unidades ficam nos blocos 5, 7, 9, 11, 13 e 15 e podem ser representadas de três formas:

1	X 0001 [W]
2	X 1000 [kW]
3	X 1000000 [MW]

Representação dos Status

○ **Status do Dispositivo:**

Permite Checar a integridade do dispositivo. Os códigos retornados pelo instrumento são:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
0	Funcionamento normal
1	Inversão ou falta de fase
2	Erro matemático
8	Excedido o limite permitido para Tensão ou Corrente
10	Erro de reinicialização
80	Falha no módulo de Memória de Massa

○ **Status do Horosazonal:**

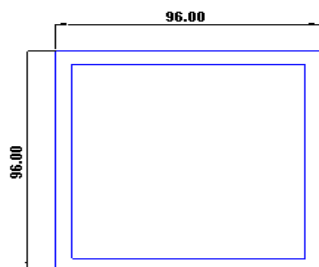
Permite checar as informações referentes ao funcionamento do sistema horosazonal. Os códigos retornados pelo instrumento são:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
0	Armazenamento Padrão (apenas o totalizador)
1	Bateria do relógio fraca
2	Configuração de feriados está desatualizada (virada do ano)
4	Final de semana ou feriado, não haverá armazenamento no horário de ponta
8	Data sem distinção, não haverá armazenamento no horário de ponta
10	Armazenamento no horário fora de ponta indutivo. Período 2 em andamento.
20	Armazenamento no horário de ponta indutivo. Período 2 em andamento.
30	Armazenamento no horário fora de ponta capacitivo. Período 2 em andamento.

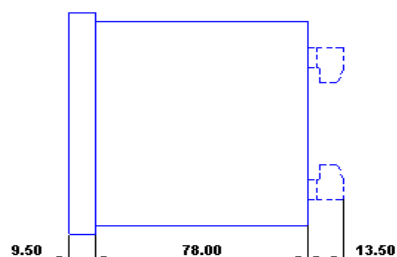
NOTA: Para o correto funcionamento do sistema automático de geração dos arquivos .txt só funcionará se o software estiver em funcionamento nos horários programados. Caso isto não ocorra, o comando para leitura e geração dos arquivos, deverá ser efetuado de forma manual pelo operador do sistema.

Dimensional

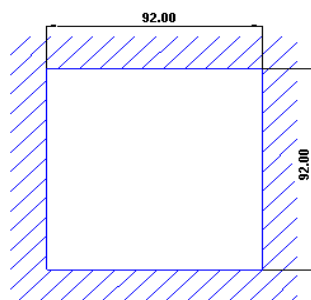
Vista Frontal



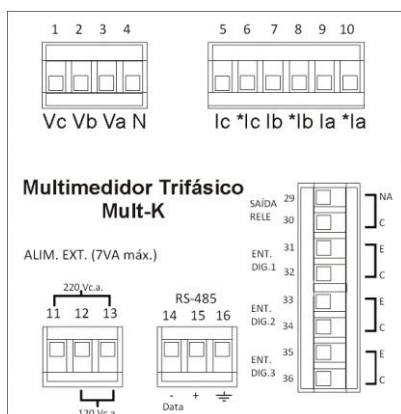
Vista Lateral



Recorte do Painel



VISTA INFERIOR



Borne e Nomenclatura	Descrição
1 – VC	Entrada de tensão da fase C ou T
2 – VB	Entrada de tensão da fase B ou S
3 – VA	Entrada de tensão da fase A ou R
4 – N	Conexão do neutro (N)
5 – Ic	Retorno de corrente fase C ou T
6 – *Ic	Entrada de corrente fase C ou T
7 – Ib	Retorno de corrente fase B ou S
8 – *Ib	Entrada de corrente fase B ou S
9 – Ia	Retorno de corrente fase A ou R
10 – *Ia	Entrada de corrente fase A ou R
11	Alimentação Auxiliar Realizar conforme etiqueta fixada no instrumento
12	
13	
14 – Negativo	Interface RS-485
15 – Psitivo	
16 - GND	
29 – NA	Saída a Relé (NA)
30 – C	Saída a Relé (C)
31 – E	Entrada digital 1 (Emissor)
32 – C	Entrada digital 1 (Coletor)
33 – E	Entrada digital 2 (Emissor)
34 – C	Entrada digital 2 (Coletor)
35 – E	Entrada digital 3 (Emissor)
36 – C	Entrada digital 3 (Coletor)