

Manual do Usuário

Medidores de Energia TKE-01 e TKE-120



Índice

- 01 - Termo de Garantia
- 02 - Introdução
- 03 - Descrição
- 04 - Apresentação / Dimensional
- 05 - Especificações Técnicas
- 06 - Esquema de Ligação
- 07 - Interface Serial RS-485
 - Diagrama de Ligação
 - Recomendações
- 08 - Saída de Pulso
- 09 - Softwares
- 10 - MKM-C (Lançamento)

1 Termo de Garantia

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

Garantia de 1 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 acidentes.

Manutenção

A manutenção preventiva dos aparelhos é desnecessária.

A manutenção corretiva se necessária, deverá ser feita por pessoal especializado da **Kron Instrumentos Elétricos Ltda.**, mediante envio da peça defeituosa para nossa fábrica.

+ Deve ser feita em casos especiais, uma aferição do aparelho de 2 em 2 anos, de modo a garantir sua precisão

2 Introdução

Os medidores e multitransdutores digitais **KRON** são ideais para aplicações que exigem baixo custo, dimensão compacta, confiabilidade e desempenho na medição de grandezas elétricas. Entre estas aplicações podemos destacar painéis residenciais e comerciais, shopping centers, concessionárias e cogeradoras de energia elétrica.

A **KRON** possui diversos modelos de multitransdutores para a medição de Energia Elétrica, Demanda, Potência, Fator de Potência, Tensão, Corrente, entre outras. Estas grandezas elétricas podem ser lidas através de Display's de LED's, contador mecânico, saída de pulso, saída analógica ou saída serial conectada a um computador ou PLC. Quando ligado a um computador através da saída serial, a **KRON** dispõe de softwares para a leitura das grandezas elétricas e geração de gráficos, que permitem analisar o comportamento destas grandezas ao longo do tempo, e também gerar relatórios contendo o rateio de energia por centro de custo.

As saídas seriais disponíveis são RS-232, RS-485 e fibra óptica (sob consulta). Os protocolos de comunicação disponíveis são MODBUS-RTU da MODICON e protocolo N2 da Johnson Controls. Outras saídas ou protocolos sob consulta.

Desenvolvidos com tecnologia nacional **KRON** e possuindo componentes de última geração com alta tecnologia, estes aparelhos possuem suporte técnico no Brasil e Mercosul.

3 Descrição

TKE-01 e TKE-120 (Medidores de Energia)

Ideais para medição de energia elétrica em sistema monofásico ou trifásico.

Seu funcionamento está baseado em um circuito integrado dedicado em conjunto com um microprocessador para a medição de Energia Ativa ou Reativa.

Indicação através de contador de 6 dígitos (opcional).

Quando o fluxo de corrente estiver invertido, o aparelho não fará a medição.

Aplicações:

- Subestações, transformadores, redes de distribuição,
- Controle de custos em máquinas elétricas, fornos, eletrodomésticos,...
- Automação predial e de processos,...
- Execução de projetos especiais para medição de Energia e Potência ou qualquer outra aplicação onde seja necessário se conhecer o consumo de energia.

Vantagens

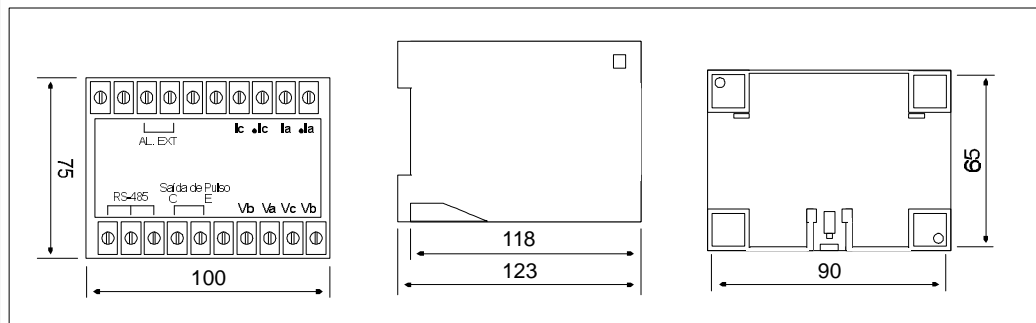
- Possuem tecnologia digital e opções de interface serial para comunicação com o computador e saída de pulso.
- O TKE-120 dispensa o uso de TC`s e TP`s, gerando menos custo global de instalação e utilização de espaços.

4 Apresentação / Dimensional

TKE-01



TKE-01



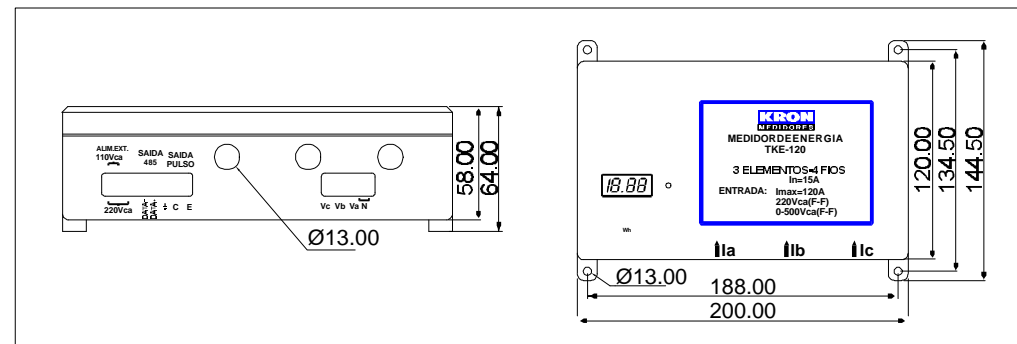
Dimensões (mm) Tolerâncias não Indicadas $\pm 0,5$

4 Apresentação / Dimensional

TKE-120



TKE-120



Dimensões (mm) Tolerâncias não Indicadas $\pm 0,5$

5 Especificações Técnicas

TKE-01 – Características

Circuito de Medição (entrada):

Corrente: 5A c.a (ou 1A)
Tensão: 110, 220, 380 e 440 Vca (especificar Fase/Fase ou Fase/Neutro)
Frequência: 60Hz \pm 10%
Cos ϕ : Qualquer
Faixa efetiva de medição: 5 a 200% de I_n e 80 a 120% de V_n
Alimentação: 110 ou 220 Vca (\pm 15%)
.....12, 24, 48 ou 125 Vcc (sob consulta)

Consumo:

- Circuito de medição (por elemento): Corrente: 0,5VA
..... Tensão.: 0,2VA
- Circuito de alimentação: \leq 3VA

Precisão: 0,5%
Temperatura de uso: -10 a +60 °C
Temp. Transp. e armazenagem: -25 a +75 °C
Umidade relativa: média anual \leq 75% sem condensação
Coefficiente de temp.: 100 ppm/°K
Alojamento: Termoplástico
Frontal: Chapa de Alumínio
Fixação: Parafusos ou trilho DIN
Grau de proteção: IP 40 p/ caixa e IP 00 p/ borne

5 Especificações Técnicas

TKE-120 – Características

Circuito de Medição (entrada):

Corrente nominal: 15A - Imáx 60 A
..... 30A - Imáx 90A/ 120A (especificar)
..... (outras sob consulta)
Tensão: 110, 220, 380 e 440 Vca (especificar Fase/Fase ou Fase/Neutro)
Frequência: 60Hz \pm 10%
Cos ϕ : Qualquer
Faixa efetiva de medição: 10 a 400% de I_n e 80 a 120% de V_n
Alimentação: 110 ou 220 Vca (\pm 15%)
.....12, 24, 48 ou 125 Vcc (sob consulta)

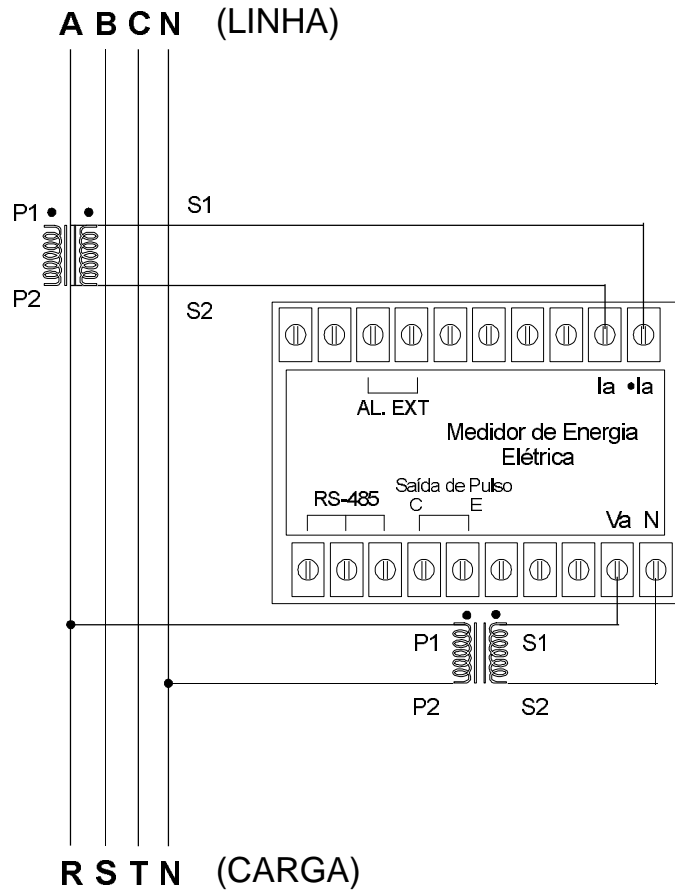
Consumo:

- Circuito de medição (por elemento): Corrente: 0,5VA
..... Tensão: 0,2VA
 - Circuito de alimentação: \leq 3VA
- Precisão:** 0,5%
Temperatura de uso: -10 a +60 °C
Temp. Transp. e armazenagem: -25 a +75 °C
Umidade relativa: média anual \leq 75% sem condensação
Coefficiente de temp.: 100 ppm/°K
Alojamento: Caixa plástica
Fixação: Através de parafusos
Grau de proteção: IP 40 p/ caixa e IP 00 p/ borne
Peso (p/ Trifásico) : 600g (aprox.)

6 Esquema de Ligação

TKE-01

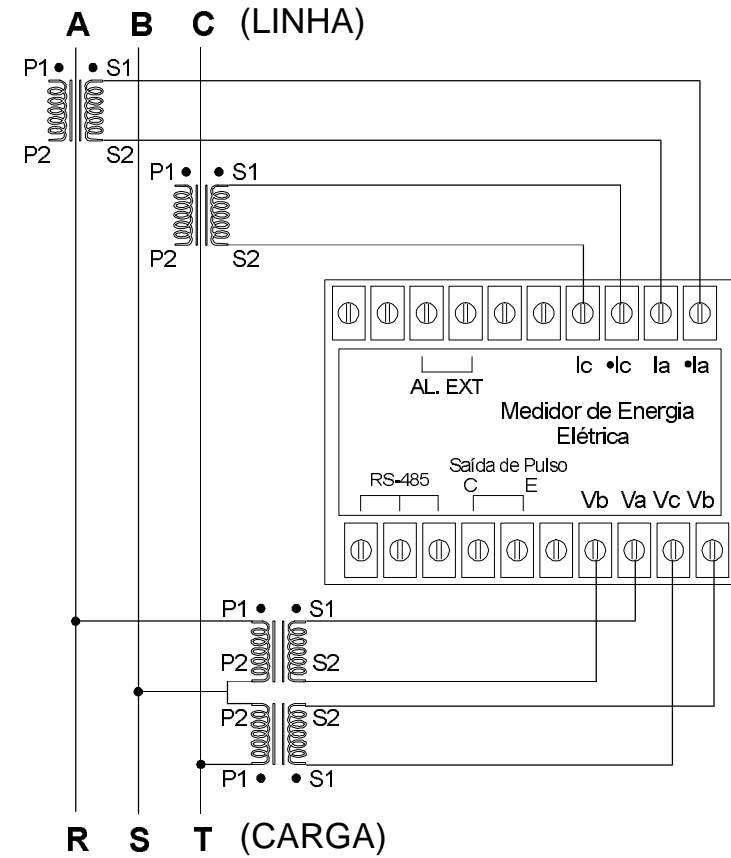
Ligação Monofásica



6 Esquema de Ligação

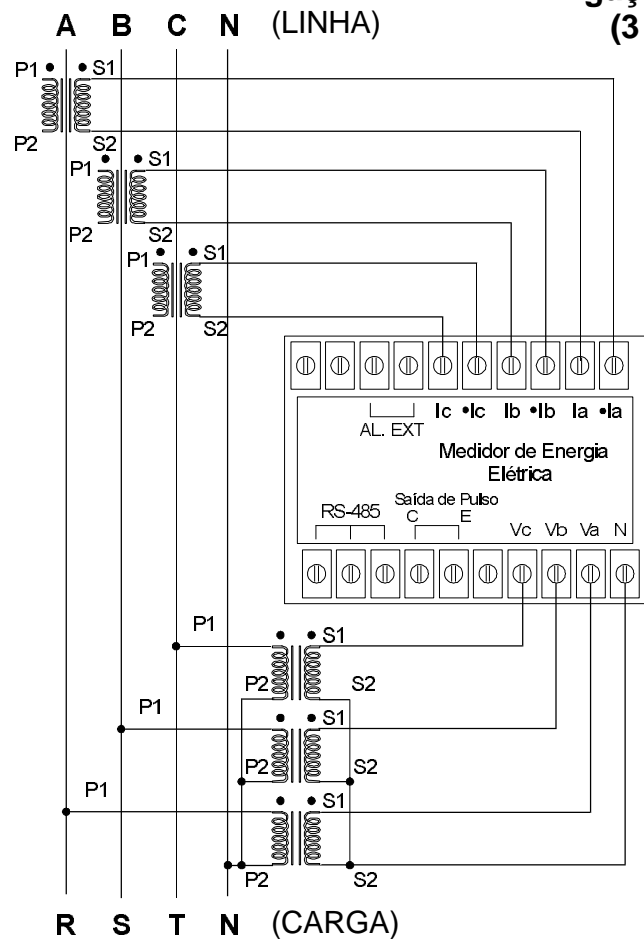
TKE-01

Ligação Trifásica (2 elementos)



6 Esquema de Ligação

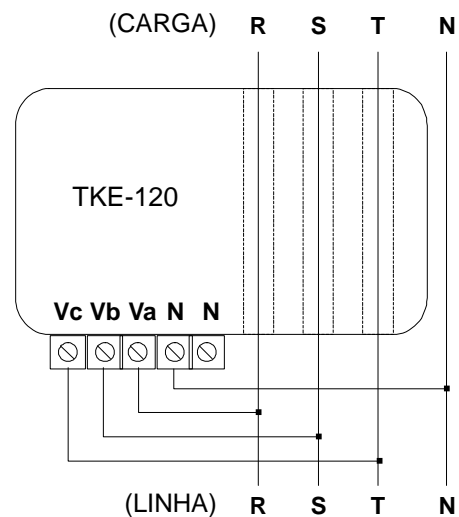
TKE-01 Ligação Trifásica (3 elementos)



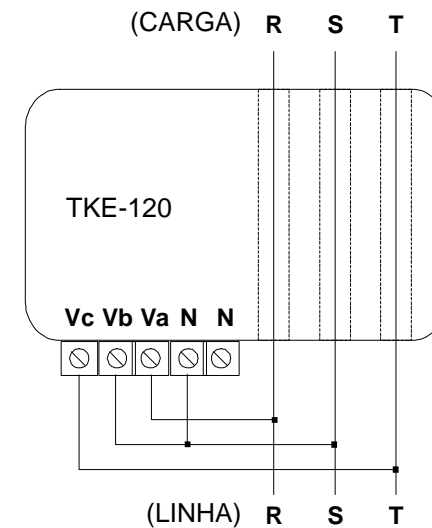
6 Esquema de Ligação

TKE-120

Ligação Trifásica (3 elementos)



Ligação Trifásica (2 elementos)



Todos os esquemas de ligação estão sujeitos à alterações sem prévio aviso. Antes de fazer a ligação, verifique as indicações e faça-as de acordo com o manual.

7 Interface Serial RS-485

A interface de comunicação é padrão RS-485, a dois fios, half-duplex, baudrate de 9600, 1 start bit, 8 bits de dados, 2 stop bits e sem paridade.

A comunicação é baseada no protocolo MODBUS que possibilita a conexão com até 247 módulos numa linha RS-485.

Especificações:

- Protocolo = MODBUS
- Baud Rate = 9600 ou 19200 bps
- Parity = nenhuma
- Stop Bit = 2
- Data Bit = 1
- RTU (Remote Terminal Unit)
Modo de transmissão no qual os dados são transmitidos como caracteres de 8 bits.

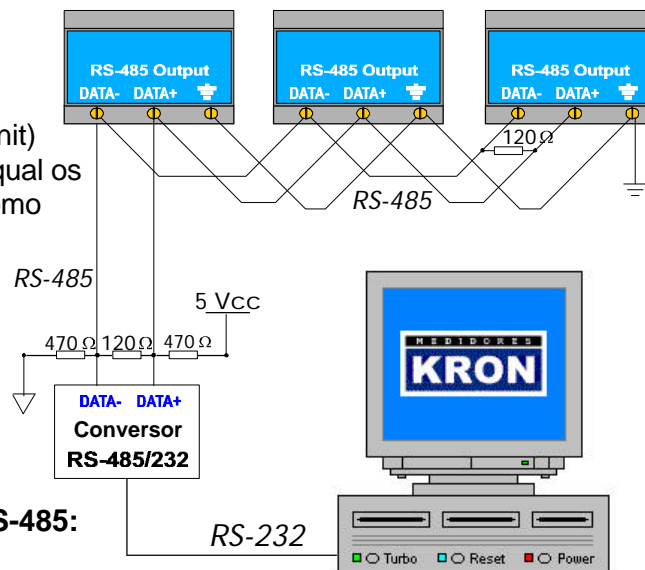


Diagrama de Ligação RS-485:

7 Interface Serial RS-485

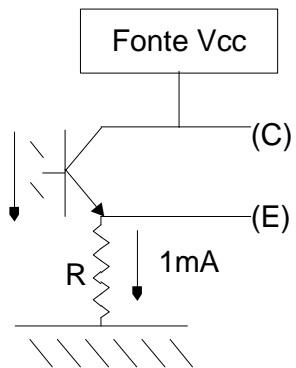
Recomendações:

Diagrama de Ligação RS-485

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

8 Saída de Pulso

Conforme o pedido, o TKE tem como opcional uma saída de pulso de energia. É uma saída com transistor coletor aberto ou rele de contato seco (sob consulta).



I=1mA (máx.)
Circuito ligado
ao borne(E) pelo
cliente.
Opção: I=10mA
(sob consulta)

Sugestões

Fonte	R
5Vcc	5K
10Vcc	10K
12Vcc	12K
24Vcc	24K

8 Saída de Pulso

Pulso de Energia

Obs: KE sempre é um número inteiro.

Cálculo do KE:

Com saída de pulso:

KE= Relação (TC) x Relação (TP) x Relação de Pulsos

O cálculo da energia é obtido multiplicando-se o KE pela diferença encontrada no contador do medidor TKE.

Exemplo:

Diferença do valor encontrado no contador: 140 pulsos

TC=1000/5 => Relação = 200

TP=440/220=> Relação = 2

Indicação encontrada no painel TKE => 1pulso=5 Wh

KE = 200 x 2 x 5 = 2000

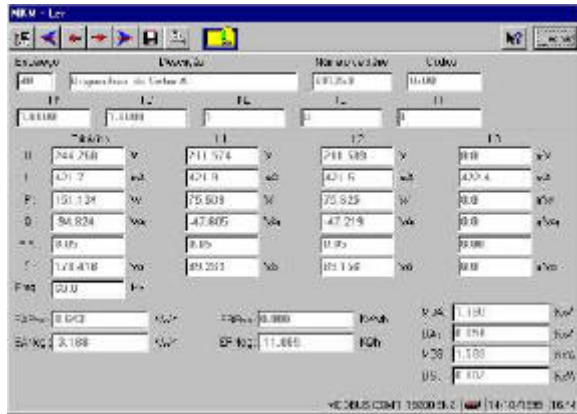
Energia= 140 x 2000 = 280.000 Wh = 280 KWh

9 Softwares

A **KRON** dispõe de vários softwares para leitura e configuração dos medidores e multitransdutores digitais, quando instalados em uma rede RS-485 e conectados a um microcomputador através de interface serial. Além de possibilitar a configuração dos aparelhos e a leitura das grandezas elétricas, estas ferramentas permitem gerar gráficos e relatórios contendo o comportamento das grandezas elétricas ao longo do tempo bem como o rateio de energia por centro de custo.

Software RedeMB5

O software RedeMB5 permite monitorar em tempo real até 247 medidores e multitransdutores digitais **KRON**, numa rede padrão RS-485 com protocolo MODBUS. Através dele é possível configurar e ler as grandezas elétricas de todos aparelhos digitais fabricados pela **KRON**.



Software RedeMB5 (Leitura de Grandezas Elétricas)

9 Softwares

Software Rateio

O software Rateio permite ler, calcular e tarifar em tempo real o consumo de energia elétrica de até 247 medidores de energia **KRON** modelo TKE numa rede padrão RS-485 com protocolo MODBUS, além disso permite gerar relatórios contendo a fatura do consumo de energia elétrica de cada medidor instalado e um histórico com os 12 últimos fechamentos de consumo realizados.

Conta de Energia Elétrica		Nome do Empreendimento	
Medidor	Número de Série	Endereço	
Setor A	3000	1	
Consumo			
Período:	02/03/99	09:33:43	Leitura: 255
	02/03/99	09:34:15	Consumo kWh: 24
			Tarifa: R\$0,13
			Fornecimento: R\$3,23
			ICMS: (12,00%) R\$0,44
			Total: R\$3,67
Histórico dos Consumos			
Data	Hora	Leitura	Consumo
02/03/99	09:33:43	231	28
02/03/99	09:33:22	203	20
02/03/99	09:33:08	183	183

Figura : Fatura Impressa de Rateio de Energia

Os produtos aqui apresentados são desenvolvidos e fabricados pela Kron Instrumentos Elétricos Ltda, 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 de nossos produtos.

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



EMPRESA CERTIFICADA
PRODUTO GARANTIDO



(Edição I – Janeiro / 2001)

Proibida reprodução total ou
parcial sem autorização



Kron Instrumentos Elétricos Ltda.

Rua Vieira de Moraes, 1890 Cep 04617-007 São Paulo SP

Fone (0xx11) 5533-1800 **Fax** (0xx11) 241-2433

Home Page www.kron.com.br **E-mail** vendas@kron.com.br