

(1) INTRODUÇÃO



O Mult-K 120 é um instrumento que possibilita a medição de até 44 parâmetros elétricos em sistemas monofásicos, bifásicos ou trifásicos (estrela/delta) de forma local (versão com display LCD) e/ou remota através da (saída RS – 485) 485).

O Mult-K 120 está disponível em duas versões:

- **Padrão:** medição de 1,5A a 120Ac.a.
- **E-01:** medição de 50mA a 30Ac.a. (ideal para medição de pequenas cargas ou utilização de TC's externos).

(3) INSTALAÇÃO E CONEXÃO DOS SINAIS ELÉTRICOS

(3.1) ALIMENTAÇÃO EXTERNA

Entrada que ao receber um sinal de tensão, fará com que o instrumento seja ativado. A seguir, opções disponíveis e indicação de conexão:



Alimentação 120/220 Vc.a.		Alimentação Universal 85-265 Vc.a./100-375 Vc.c.	Alimentação c.c. (12/24/48 Vc.c.)
ALIM. EXT. 12 13	ALIM. EXT. 11 13	ALIM. EXT. 11 13	ALIM. EXT. 11 13
120 Vc.a.	220 Vc.a.	85 - 265 Vc.a ou 100 - 375 Vc.c. (sem polaridade)	12 / 24 / 48 Vc.c. (com polaridade)

Alimentação CA 120 - 220Vca (80 a 120%) *

(As conexões devem ser realizadas conforme indicado na tabela acima. Para a aplicação de 220 Vca, as ligações devem ser feitas somente entre 11 e 13. Para 120 Vca, as ligações devem ser feitas entre 12 e 13.)

Alimentação Universal (85-265Vca e 100-375Vcc):

(Para esta opção não há polaridade para a aplicação de sinais contínuos).

Alimentação CC 12Vcc (90 a 120%)* e 24,48Vcc (80 a 120%)*

(Para esse tipo de alimentação as polaridades devem ser respeitadas conforme indicado na tabela acima.)

Consumo interno: < 10 VA

*Os valores percentuais, indicados entre parênteses, representam as faixas de utilização para os respectivos tipos de alimentação externa.

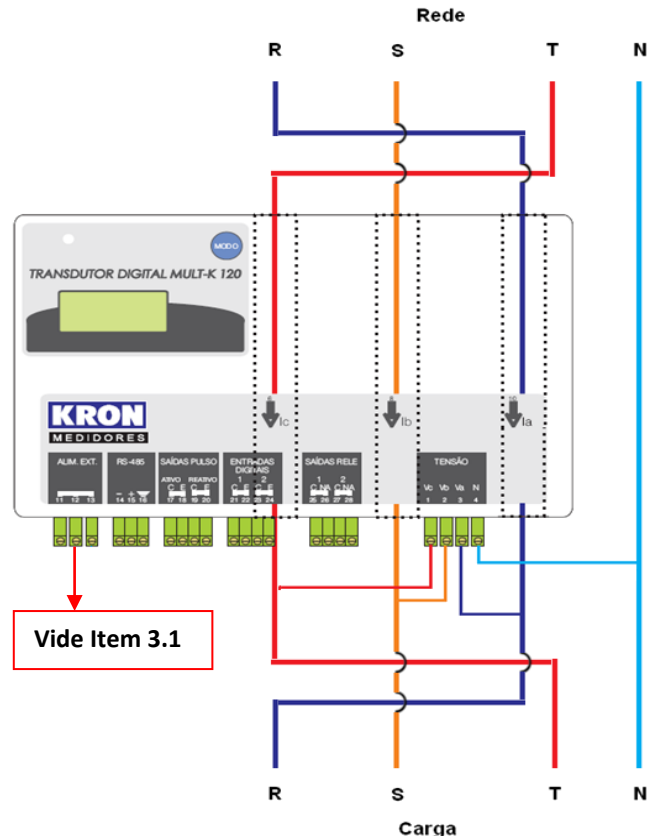
OBS: Devem ser utilizados cabos com secção de 1,5 a no máximo 2,5 mm² para as conexões da alimentação auxiliar; O mesmo é válido para as conexões da entrada de tensão (Vide item 4).

(2) GRANDEZAS MEDIDAS

- Tensão (F-F e F-N)
- Corrente de Linha
- Frequência
- Potência Ativa
- Potência Reativa
- Potência Aparente
- Fator de Potência
- THD
- Energia Ativa
- Energia Reativa
- Demanda Ativa
- Demanda Aparente
- Máxima Tensão
- Máxima Corrente
- Energia Ativa Parcial

(3.2) TIPOS DE LIGAÇÃO

A escolha do tipo de ligação deve ser realizada de acordo com a carga a ser medida. Abaixo, representação de uma instalação onde o medidor está conectado a uma carga Estrela (3 fases + Neutro - TL-00).



Para ligação a outros tipos de carga, consultar a documentação técnica presente no site (www.kronweb.com.br) ou seguir as descrições abaixo:

- **TL01:** Bifásico (2F + N) - similar ao TL-00, porém sem conexão ao canal B.
- **TL02:** Monofásico (1F+N ou 2F) - similar ao TL-00, porém sem conexão aos canais B e C.
- **TL48:** Trifásico Delta (3F sem Neutro) - similar ao TL-00, porém sem a conexão de neutro.
- **TL-49:** Trifásico Equilibrado Delta (3F sem Neutro) similar ao TL-48, porém sem conexão em Ib. Se houver desequilíbrio, a medição apresentará erro.
- **TL-03:** Trifásico Equilibrado (3F + Neutro) similar ao TL-02. Se houver desequilíbrio, a medição apresentará erro.

(4) RECOMENDAÇÕES GERAIS:

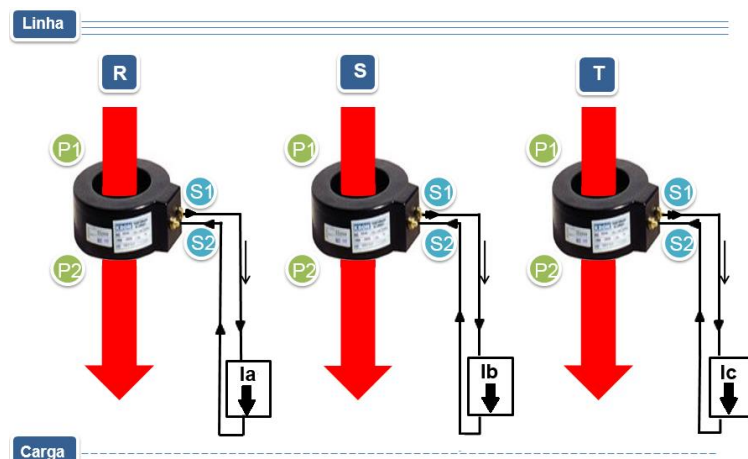
Obs: As Instalações devem ser realizadas com a carga totalmente desenergizada e somente por pessoal especializado, com conhecimentos técnicos em instalações elétricas.

(4.1) ENTRADAS DE TENSÃO (CONEXÕES 1 A 4):

- Respeitar a faixa de utilização permitida;
- Nestas conexões, utilizar cabo com secção mínima de 1,5mm² a no máximo 2,5 mm².
- É recomendável a instalação de um fusível ou disjuntor de proteção (1 A).
- É imprescindível que as fases sejam conectadas em sequência horária (R-S-T). Nesse processo recomenda-se a utilização de um “Sequência de fases”, para facilitar a identificação da ordem das fases.
- A conexão de transformadores de potencial a essas conexões somente é necessária quando se deseja isolar o medidor como forma de proteção ou quando a tensão entre fases ultrapassa 500 Vca. (Vide item 8 – Características técnicas).

(4.2) ENTRADAS DE CORRENTE VERSÃO E-01

- Atentar-se às polaridades do transformador (P1/P2, S1/S2) e também ao “casamento” dos canais de corrente e tensão. Abaixo, exemplo de conexão dos TC’s:



- Utilizar cabo de secção mínima de 1,5mm² a no máximo 2,5 mm² para as conexões que receberão os sinais de corrente.
- O dimensionamento dos cabos que interligarão os Tc’s ao medidor deve levar em consideração a potência dos Tc’s e a distância entre ambos.

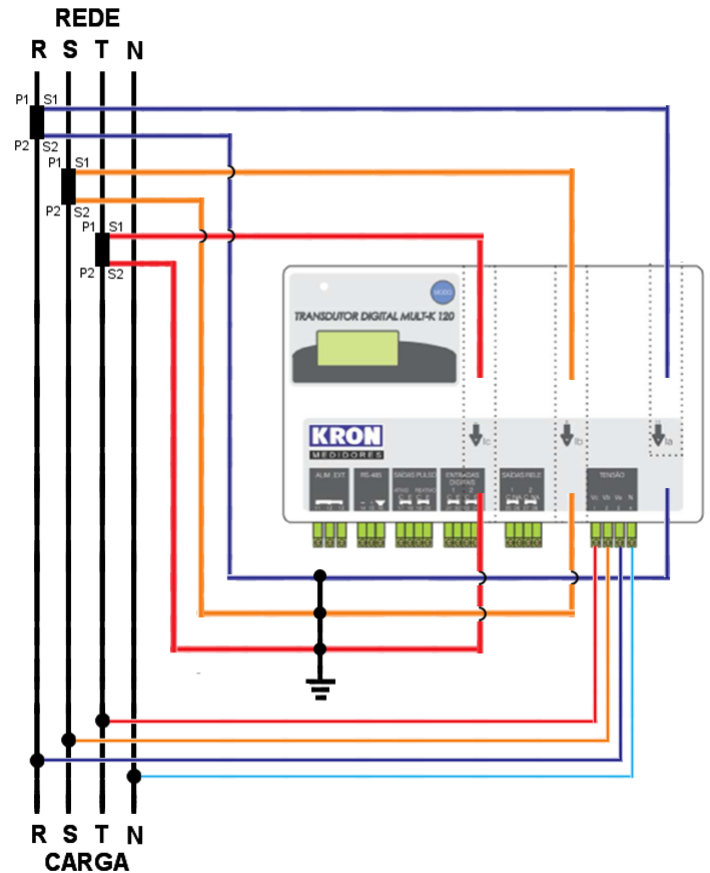
- É recomendável que entre os TC’s e o medidor, um bloco de aferição ou outro dispositivo com a mesma função seja instalado. O intuito é curto-circuitar o secundário de transformadores de corrente para que os mesmos não fiquem em aberto, no caso de eventuais procedimentos de manutenção ou troca do equipamento.

- Os TC’s devem trabalhar sempre na faixa de 10 a 100% de sua nominal.

- A conexão de transformadores de corrente é necessária somente em casos onde a corrente de linha supera a nominal do instrumento. (Vide item 8 – Características técnicas).

IMPORTANTE: Os secundários dos tc’s não podem ficar em aberto, pois essa situação provoca elevadas tensões em seu primário, ocasionando danos ao mesmo e riscos à segurança.

(5) ESQUEMA DE LIGAÇÃO MULT-K 120 VERSÃO E-01



(6) TERMO DE GARANTIA E AVISOS IMPORTANTES

O Mult-K 120 possui garantia de 1 ano a partir de sua data de aquisição e conforme comprovado por nota fiscal de compra. Em caso de defeito, o instrumento deve ser encaminhado para o nosso departamento de Assistência técnica em São Paulo/SP (acompanhado de NF de compra), sendo o custo de envio responsabilidade do cliente.

Não são cobertos pela garantia instrumentos que tenham sido:

- **Adulterados ou abertos por pessoal não autorizado.**
- **Danificados por sobrecarga ou erro de instalação.**
- **Utilizados de forma indevida ou negligente.**
- **Danificados por acidentes de qualquer natureza.**
- **Especificados de forma errada pelo cliente.**

ESTE É UM GUIA RÁPIDO PARA CONFIGURAÇÃO E OPERAÇÃO DO MULT-K 120. MAIORES DETALHES PODERÃO SER OBTIDOS NO MANUAL COMPLETO DO PRODUTO, DISPONÍVEL TAMBÉM EM NOSSO SITE: www.kronweb.com.br.

(7) LED INTELIGENTE

Todos os modelos do Transdutor Mult-K 120 possuem um LED inteligente para verificação do estado do mesmo:



LED verde: Transdutor energizado, porém, não está em processo de comunicação.

LED verde, piscando rápido: Transdutor em processo de comunicação.



LED aceso na cor vermelha, piscando a cada 1s: Transdutor energizado, porém com inversão ou falta de fases nas entradas de tensão (**conexões 1(Vc), 2(Vb), 3(Va)**);

(8) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ENTRADA DE TENSÃO

Faixa de trabalho: 20 a 500Vc.a. (F-F) / 11,55 a 288,67 Vc.a. (F-N)

Sobrecarga: 1,5 x Vmáx (1s).

Consumo interno: < 0,5VA

Frequência Nominal: 50 ou 60 Hz

Faixa de resposta em frequência: 44 a 72Hz

ENTRADA DE CORRENTE

Nominal: 5 / 15 / 30 Ac.a

Faixa de trabalho por nominal:

-5 Ac.a.: de 50mA a 30Ac.a.

-15 Ac.a.: de 750mA a 100Ac.a.

-30 Ac.a.: de 1,5A a 120Ac.a.

Consumo interno: < 0,5VA

PRECISÃO

V, A, W, VAr, VA: 0,2%*

Fator de potência: 0,5%*

Frequência: 0,1Hz

Energia: 0,5%

THD: <3%

*A precisão se refere ao fundo de escala.

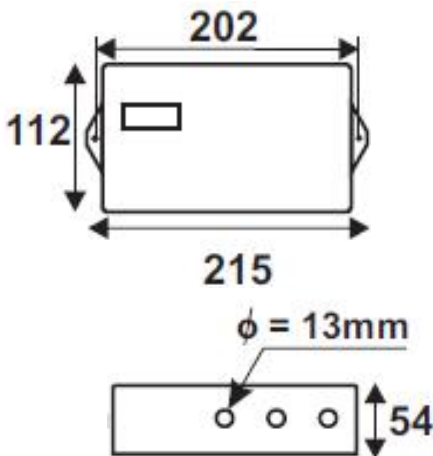
SAÍDAS

Serial: RS – 485/Protocolo: MODBUS-RTU

Pulso: coletor aberto (energia ativa e reativa)

(9) CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

DIMENSIONAL (em mm)



INVÓLUCRO E FIXAÇÃO

Alojamento: Termoplástico

Montagem: Fundo de painel Fixação: parafusos laterais

Grau de proteção: IP20 para invólucro e IP00 para bornes

CONDIÇÕES AMBIENTAIS RELEVANTES

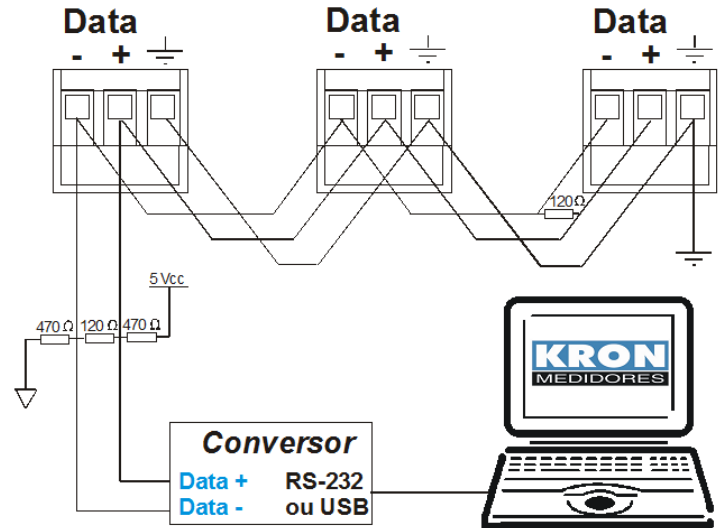
Temperatura de operação: 0 a 50° C

Umidade relativa do ar: < 90% (sem condensação)

Coeficiente de temperatura: 50ppm/°C

(10) REDE 485:

- A infraestrutura da rede 485 deve ser implementada conforme diagrama abaixo:



- Para construção da rede, deve ser utilizado cabo blindado com no mínimo 2 vias e impedância de 120 ohms. O ponto de terra do borne RS-485 é uma referência de comunicação e não uma conexão para terra de proteção.

- A blindagem do cabo **não** deve ser utilizada na entrada de terra dos instrumentos. A mesma deverá ter somente uma de suas pontas conectadas ao terra da **instalação**.

- Acima de 32 instrumentos ou distância superior a 1000 metros, deve ser utilizado um amplificador de sinal.

- Para cada amplificador de sinal instalado, será necessário adicionar os resistores de terminação e polarização conforme diagrama de ligação RS-485 acima.


- Evitar passagem dos cabos nas proximidades de pontos com altas tensões ou de cabos com altas correntes, pois esta situação pode causar interferências;

- Nunca passar os cabos de transmissão dos pulsos em vias onde também estejam cabos de altas tensões e de altas correntes.

(11) CONFIGURAÇÃO E OPERAÇÃO

As configurações do medidor são possíveis somente via **saída serial RS-485**. Portanto, será necessário a utilização de um conversor de RS-485 para outro padrão - RS 232, USB, Ethernet, entre outros e software "Redemb" (software gratuito disponibilizado pela Kron via site ou através de contato com o suporte técnico).

Neste processo o **Mult-K 120** deve estar energizado, ou seja, com a **alimentação auxiliar em nível de tensão adequado**, porém, nessa etapa os sinais de medição (Tensão e Corrente) são dispensáveis.

Caso o modelo adquirido possua display LCD, serão possíveis a visualização e a navegação entre os parâmetros configuráveis do equipamento. Para tal, mantenha a tecla  pressionada até que o acrônimo "**CONFERIR PARAMET**" seja apresentado.

(11.1) PARÂMETROS CONFIGURÁVEIS

TP

Constante que define a relação do transformador de potencial. Obtida por meio da divisão do primário pelo secundário. Exemplo: TP = 13800/115 = 120,00.

Configuração padrão de fábrica = 1,00.

TC

Define a relação do transformador de corrente. Obtida por meio da divisão do primário pelo secundário. Exemplo: TC = 250/5 = 50,00.

Configuração padrão de fábrica = 1,00.

TL

Define o tipo de carga a ser medida (vide item 3.2). **Configuração padrão de fábrica = 00 (Trifásico Estrela).**

TI

Define o tempo de integração em minutos para o cálculo da demanda. **Configuração padrão de fábrica = 15.**

PEN/ KE:

Define a quantidade de Wh ou Varh necessários para o transdutor emitir um pulso em sua saída. Exemplo: PEN/ KE = 1000 (A cada 1000Wh ou 1000Varh será gerado 1 pulso).

Configuração padrão de fábrica = 0.

Caso essa função não seja utilizada, a constante deve ser mantida com a configuração padrão de fábrica (0).

Serial

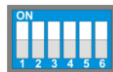
Define configurações, como velocidade (baudrate) e formato de dados (paridade e stop bits) para que a comunicação serial seja estabelecida. São disponibilizadas as velocidades de 9600, 19200, 38400 ou 57600bps e os formatos de dados 8N1, 8N2, 8E1 e 8O1. **Configuração padrão de fábrica = 9600bps - 8N2.**

Sentido da corrente

Apresenta, qual o sentido da corrente em relação a carga medida. Será mostrado **^^^** caso a corrente esteja circulando de baixo para cima (sentido inverso) ou **vvv** caso o sentido esteja de cima para baixo (padrão).

(12) DIP-Switch opcional

Além da versão com display LCD + Tecla de navegação, o Mult-K 120 pode contar com *DIP-Switch* para seleção de endereço



Caso o modelo adquirido possua *DIP-Switch*, o endereço poderá ser configurado (de 1 a 31) no próprio transdutor:

SW1: Realiza a seleção entre a função "Read Input Register" ou a função "Read Holding Register".

SW2 ligado: +16

SW3 ligado: +8


SW4 ligado: +4

SW5 ligado: +2

SW6 ligado: +1

Exemplo: Para programação do endereço modbus 10, as chaves **SW3** e **SW5** devem estar ligadas.

(13) MODOS DE OPERAÇÃO

Além de possibilitar a visualização de todos os parâmetros configurados no transdutor, o display LCD também permite o acesso a todos os modos de leitura disponibilizados pelo instrumento. O modo desejado é selecionado através da tecla . A mesma deve ser pressionada até o acrônimo referente ao modo de interesse ser apresentado em display. Essa tecla também permite a navegação entre os parâmetros ou grandezas pertencentes ao modo selecionado.



(13.1) MODO "MEDIÇÃO INSTANTÂNEA"

Este modo permite a visualização de todas as grandezas instantâneas, bem como a máxima tensão trifásica e máxima corrente trifásica.

(13.2) MODO "MEDIÇÃO ENERGIA"

Modo que possibilita a visualização dos valores relacionados ao consumo de energia elétrica e registradores das saídas digitais.

(13.3) MODO "MEDIÇÃO PARCIAL"

Permite medir a energia ativa durante um determinado período. Para executar essa função basta que a tecla  seja pressionada ao se acessar o modo em questão. Para finalização ou reset do processo, deve-se pressionar a tecla  mais uma vez.