

Revista

Radioamadorismo

Nº 32 – Janeiro de 2023

RADIOAMADORISMO – FAIXA DO CIDADÃO - ELETRÔNICA

10 - 11 – 12 Metros – AM/FM/CW/SSB



CONHEÇA AS CARACTERÍSTICAS DO FABULOSO VOYAGER VR-158EGTL DX (N)

- ◆ Medindo a ROE de seu cabo coaxial
- ◆ Proteja seu rádio contra inversão de polaridade de fonte ou bateria

EXPEDIENTE

Dourados MT - 1963

Revista Radioamadorismo é publicada no formato eletrônico pelo jornalista Ademir Freitas Machado – PT9HP.

Endereço para correspondência: Rua Araguaia 1282
79811-130 - Dourados MS.
E-mail:
revistaradioamadorismo@gmail.com

**100% editada em
Linux
Big Linux**

**EDITORIAL**

Nesta edição temos um artigo e sugestão de proteção simples contra inversão de polaridade de baterias ou fontes, visto que a maioria delas tem proteção contra curto circuito mas não contra inversão de polaridade dos cabos. O circuito funciona e foi testado, mas não brinque com isso, pois você pode dar uma “munhecada” e acabar danificando seu rádio.

Direitos autorais: Esta revista é publicada pelo autor pela paixão pelo radioamadorismo e pelo jornalismo técnico. O material coletado na internet ou em outras publicações tem permissão expressa dos autores ou tem sua origem devidamente informada. Fotos podem ter restrições para uso comerciais. Você pode copiar, armazenar, e imprimir para seu uso exclusivo. Você pode redistribuir a revista em formato digital em sites, blogs ou outro tipo de armazenamento, mas eu prefiro que você indique o nosso site pois aí saberemos quantas revistas foram copiadas. Isso é importante para mim. Você não pode modificar, retirar textos, anúncios ou descaracterizar a obra, tornando sua origem desconhecida. Claro, eu ficarei chateado se você imprimir e comercializar a revista obtendo lucro em cima de nosso trabalho árduo. Os circuitos apresentados não podem ser montados para vender e obter lucros. Contate os autores e veja se eles aprovam isso. Não nos responsabilizamos por danos causados à sua saúde por manipulação de eletricidade ou aparelhos eletrônicos nem por danos causados a equipamentos de rádios devido a erros de projetos. Se não tem experiência em eletrônica, procure uma pessoa experiente.

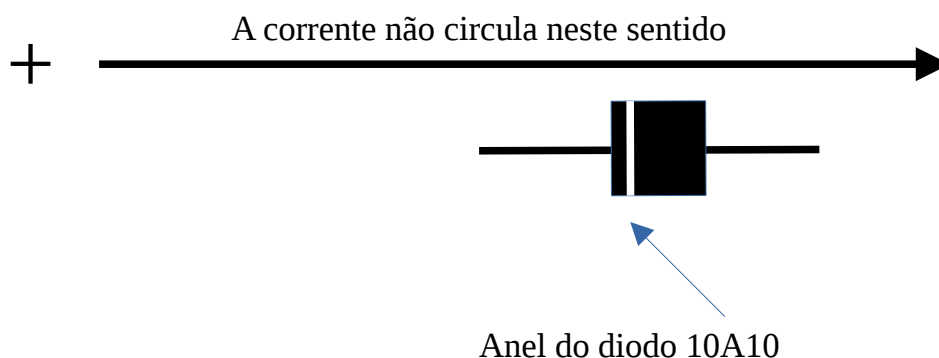
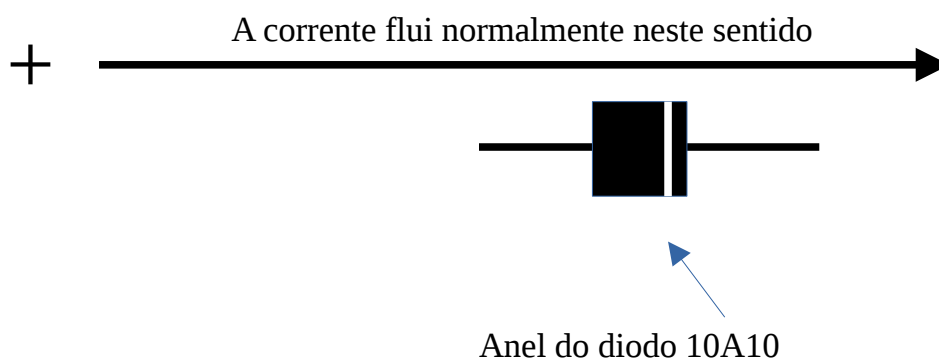
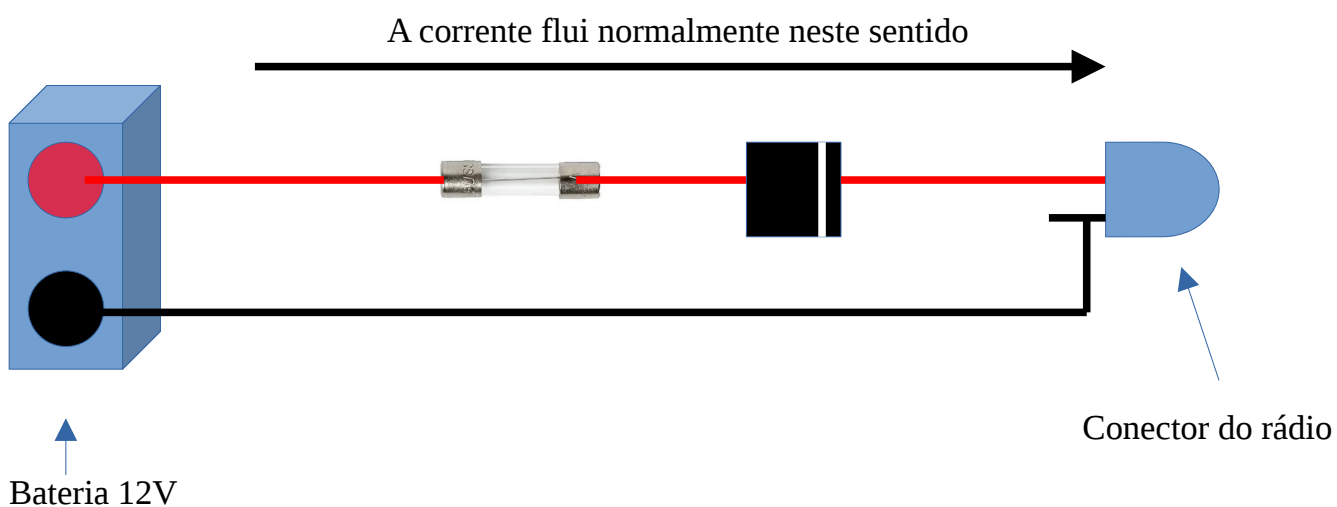
Revista Radioamadorismo não apoia nem incentiva a operação em “faixinhas” ou fora dos 80 canais autorizados pela ANATEL para a Faixa do Cidadão. Os aparelhos não certificados são mostrados ou analisados para fins didáticos.



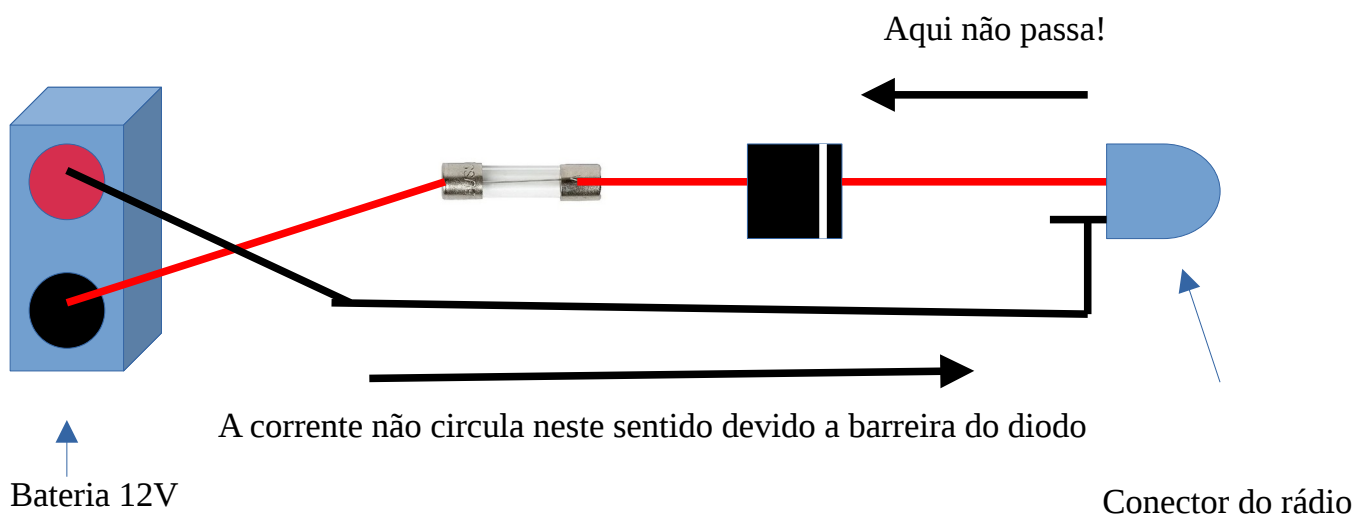
PROTEÇÃO CONTRA INVERSÃO DE POLARIDADE

Se já aconteceu com você, então sabe o desespero quando se inverte a polaridade da alimentação de um rádio PX ligado a uma bateria automotiva ou fonte que não conta com este tipo de proteção.

O circuito proposto é bem simples e já vimos alguns rádios PX vindo de fábrica com um diodo em série com o ramo positivo da alimentação. A função é óbvia: os diodos quando polarizados da maneira correta, impedirá que circule uma corrente por ele. Mas ligado da maneira correta, a corrente fluirá livremente alimentando seu aparelho. Sim, um diodo em série com a alimentação provocará uma queda muito pequena na tensão, em torno de 0,3 volts. Para quem usa uma fonte de 13,8 amperes isso não é problema. Mas se você usa uma bateria automotiva, isso poderá provocar uma pequena oscilação em sua transmissão pelo fato da tensão ficar abaixo dos 12 volts.



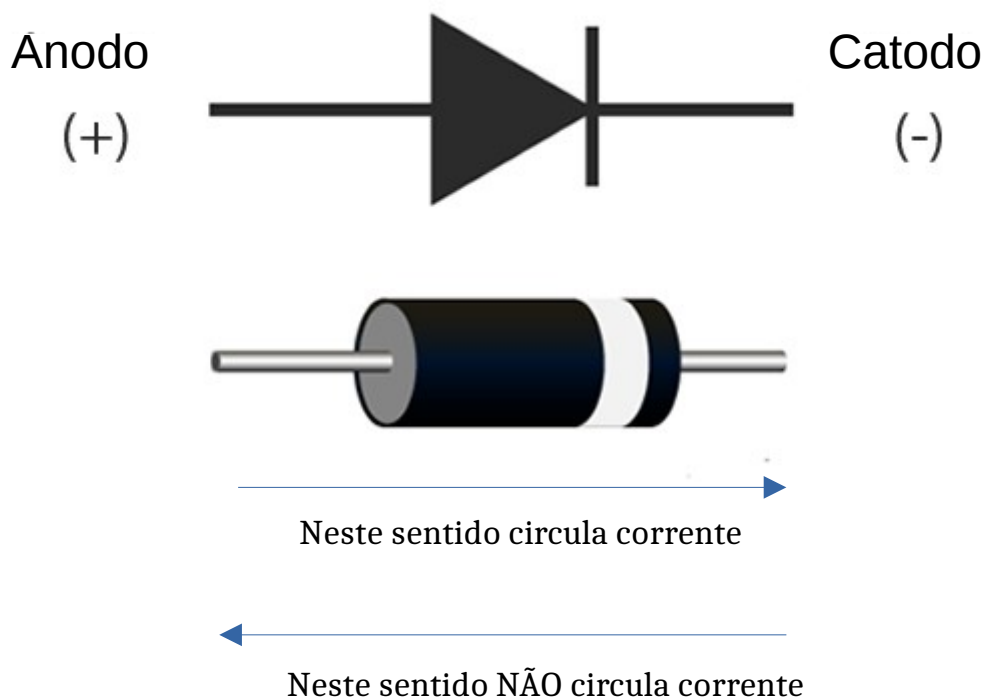
Simulando uma inversão de polaridade



Algumas considerações. Não brinque com seus rádios caríssimos. Se você bobear, poderá queimar sim seu aparelho.

O circuito é simples e funciona na prática. Se você tem experiência com eletrônica, poderá montar e testar o circuito usando um multímetro na escala de tensão e uma lâmpada automotiva de 12 volts.

Nós usamos um diodo 10A10 para correntes de até dez ampères. Claro que se seu rádio “puxar” mais que isso o diodo poderá entrar em curto e aí a coisa pega fogo (literalmente) Poderia usar dois diodos em paralelo? Seria uma solução mas o pessoal não recomenda usar diodos em paralelo para aumentar sua capacidade em termos de corrente que possa circular por ele.



MEDINDO A ROE DE SEU CABO COAXIAL

Já aconteceu de você sentir que seu rádio não está com o ganho de recepção condizente com a propagação? Mediu a ROE e ela parece confusa, mudando os valores aleatoriamente?

Se você é um feliz possuidor de um monitor de estação da Lextel, (foto anexa) não precisa ler este artigo, seus problemas já foram resolvidos há muito tempo!

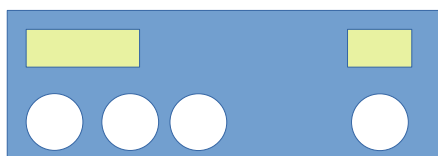
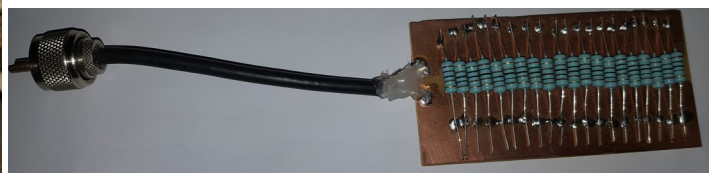
Mas se você é um radioamador ou Operador da Faixa do Cidadão que só tem um multímetro como instrumento de teste em sua estação continue lendo, este artigo é para você.

Alguém aí torceu o nariz: “medir ROE do cabo coaxial?” Sim, isso mesmo, os cabos coaxiais não são perfeitos e podem sim, apresentar um retorno de RF quando se transmite. Isto é a famosa Relação de Ondas Estacionárias.

Há um tempinho atrás (só 40 anos) a revista Eletrônica Popular publicou um artigo interessante sobre um instrumento de medidas para ser usado na estação. Naquele tempo não tinha internet, nem computador, muito menos smart phone. Tudo era construído na raça e na matemática.

Em primeiro lugar, deixe a preguiça de lado e construa uma carga não irradiante ou a famosa “carga fantasma”. Você encontra um artigo completo sobre a montagem de uma na edição 29 da Revista Radioamadorismo. Esta carga aguenta uns 30 watts por alguns segundos. Se dormir com o PTT pressionado, ela vai soltar uma fumacinha...

Em primeiro lugar, faça um teste simples com seu rádio e sua carga não irradiante: meça a ROE com a carga ligada no conector coaxial do rádio. Sim, direto, nada de cabo coaxial ou antena. Parece bobeira, mas é uma maneira de você ter certeza que sua carga não irradiante ou seu rádio está bem ajustado. Claro, a ROE deve ficar em torno de 1:1. Qualquer coisa acima disso indica que algo não está legal no seu rádio ou na sua carga que você construiu.



rádio

Carga fantasma

MEDINDO A ROE

Parece bobeira, mas muitos colegas são novatos no rádio ou mesmo operador de longa data mas não conhece as funções dos botões de seus aparelhos, especialmente os SSB. A maioria deles tem um medidor de ROE interno. Os radinhos pequenos só com AM, como os Cobra 19 e similares, não possuem medidor interno. Neste caso, você precisa de um medidor externo.

Voltando ao tema, tanto com a carga fantasma ligada direto na saída do rádio ou na ponta do cabo coaxial em teste, o procedimento é praticamente padrão para se medir a ROE. Funciona assim:

- 1 – Coloque seu rádio no modo AM.
- 2 – Reduza a potência de saída ao máximo (a carga não irradiante tem um limite que aguenta sem “fritar” com a potência do rádio)
- 3 – Coloque o botão na posição CAL (de calibrar)
- 4 – Aperte o PTT
- 5 – Com o botão indicado, normalmente o botão de dentro, gire até o ponteiro do S-meter atingir o triangulozinho vermelho no fundo da escala. Deixe o ponteiro bem em cima, não ultrapasse.
- 6 – Ajustado o ponteiro, passe a chavinha de CAL para ROE.
- 7 – Aperte novamente o PTT e veja onde o ponteiro do S-meter vai parar. Na própria escala do instrumento há uma indicação de ROE. De qualquer modo, qualquer coisa acima de 1,5:1 é motivo de preocupação. Claro, ROE 1:1 absoluta é quase impossível. A agulhinha do medidor irá ter um insignificante movimento, mas até aí é normal.

Veja as fotos abaixo dos controles do Mega Star MG-87.



Botão na posição CAL

Gire este botão até o ponteiro
Do S-Mete atingir o triângulo
Vermelho.



Na função CAL, você deve transmitir em AM (sem modular) e gire o botão para que o ponteiro do S-meter chegue em cima do triângulo invertido em vermelho.

Nota: se durante a calibragem o ponteiro não alcançar o triângulo, experimente abrir um pouco mais a potência do rádio. Se ainda assim você não conseguir chegar até lá, você pode ter invertido a sequência da medida. Com a carga descrita neste artigo, o ponteiro atinge facilmente o triângulo.

Para finalizar a medição, coloque agora o botão na posição SWR, não mexa mais no botão que você usou para o ajuste. Aperte o PTT e veja onde o ponteiro vai parar. É a ROE de sua antena, cabo coaxial ou simplesmente a ROE da carga fantasma. Quanto menos ele mudar da posição zero, melhor!



FINALMENTE MEDINDO A ROE DE SEU CABO COAXIAL!

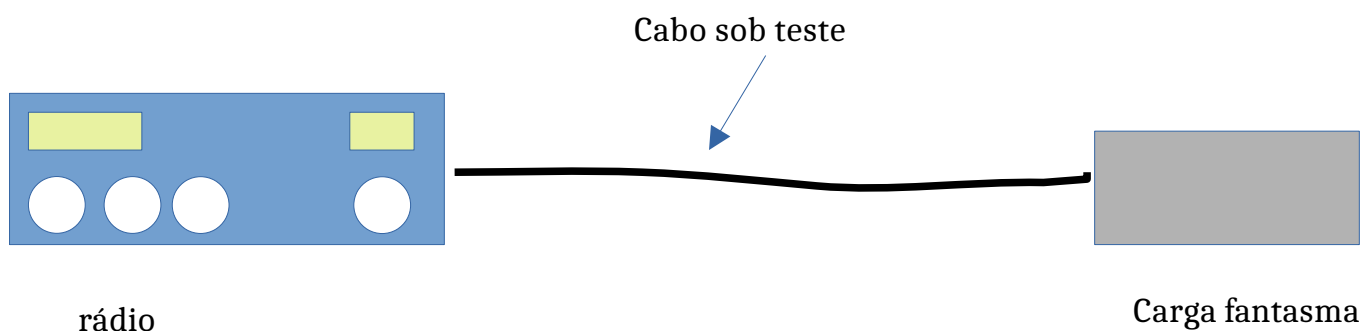
Se você já estava agoniado pela conclusão do artigo, lembre-se que nem todos nascem sabendo, portanto, essa aulinha boba sobre como medir a ROE usando o medidor interno do próprio rádio é muito importante para quem está começando.

Como disse no início, um cabo coaxial pode ter sua impedância alterada e por vários motivos. O principal motivo pelo que observamos ao longo destes 45 anos como radioamador e como operador da Faixa do Cidadão é... água dentro do cabo!

Existe um fenômeno físico chamado efeito capilar. A água presente no conector em dia de chuva tem a tendência de penetrar – e vai fundo – por causa da malha trançada do cabo coaxial. Isso altera drasticamente as características do cabo e pode até mesmo inutilizá-lo.

Para testar a saúde de seu cabo coaxial, como eu fiz aqui em casa é só ligar a carga não irradiante na ponta do cabo. Claro, você deve ter um conector nesta ponta e um conector emenda. Isso garante que a medida será correta e não haverá perdas. Em último caso, solde a ponta do cabo coaxial direto à carga não irradiante e proceda a medida de ROE conforme ensinado neste artigo.

Se a ROE encontrada for 1:1 a saúde do cabo coaxial está excelente, mas se estiver acima de 1,5:1... melhor pensar num cabo novo. Você vai ter problemas e pode até danificar seu rádio por causa de ROE excessiva. Se isso não acontecer, pelo menos você terá uma brutal perda de potência em sua transmissão.



Uma dica importante: ao medir a ROE do seu cabo coaxial, é melhor mantê-lo bem esticado ou no mínimo, evitar fazer voltas ou espiras. Não deixe ninguém tocar na carga não irradiante durante esta medição.



Conforme dissemos no início deste artigo, aí está um fabuloso instrumento que todo radioamador atuante deveria ter em sua estação de rádio. Esse monitor de estação da Lextel tem várias funções e seu custo é relativamente baixo se comparado com instrumento similar comprado na China. Tem vários modelos. Você pode ver mais no site do fabricante:

<https://www.lexteletronica.com.br/ms-2000>

MEDINDO ROE COM INSTRUMENTO EXTERNO

Nas páginas anteriores mostramos como medir a ROE de uma antena, de um cabo coaxial ou mesmo para calibrar uma carga fantasma usando o medidor interno do próprio rádio.

Embora pareça óbvio para os experientes, vamos mostrar como medir a ROE de uma antena ou cabo agora usando um medidor externo. Neste exemplo usamos um medidor da marca Voyager que mede ROE e potência. Claro que posicionamos a chavinha para o modo SWR ao fazer o ajuste de fim de escala e obtenção da relação de ondas estacionárias real.



Neste modelo de refletômetro (medidor de ROE) que também mede potência, colocamos os controles em SWR e na chavinha à esquerda colocamos em FWD (forward) Agora coloque o rádio em AM, aperte o PTT (não module) e ajuste o botão CAL para que o ponteiro do instrumento indicador chegue ao número 10 sobre a palavra SET.

Pronto, você ajustou seu medidor para realizar a checagem da ROE.

Depois de ajustar o final de escala, cloque a chavinha da esquerda na posição REF. Aperte o PTT e veja onde a agulha do instrumento chegará. Veja que a partir de 3:1 começa uma escala vermelha. Perigo total! Não opere seu rádio com uma ROE de 3:1. Algo muito errado deve estar com sua antena ou seu cabo. Se você estava medindo sua antena, provavelmente ela precisa de um ajuste até conseguir o mais próximo possível de 1:1.



Pronto para o ajuste de final de escala: chave em FWD. Aperte PTT em AM e ajuste o botão do potenciômetro até atingir o final da escala.



Aqui é o final da escala do instrumento medidor.



Depois do ajuste de final de escala, coloque a chavinha na posição REF, aperte o PTT e veja onde a agulhinha vai parar. É a ROE de sua antena ou de seu cabo, caso esteja testando a integridade de seu cabo coaxial.

REFLETÔMETRO “BUGADO”

Enquanto escrevíamos as matérias sobre medições dos cabos coaxiais, percebemos que nosso medidor de ROE DF-2462 comercializado sob a marca Voyager estava apresentando um comportamento destrambelhado: quando se ajustava o potenciômetro para atingir o final da escala na posição de ajuste do medidor, o ponteiro do essímetro ficava louco, batendo com força no final da escala.

Confesso que abri o medidor umas três vezes. Desconfiava dos diodos de germânio, mas a desconfiança foi ficando maior sobre o potenciômetro de 10 k Ω . No multímetro ele não chegava ao final da escala como deveria. Mesmo colocando um pouco de limpa contato o problema não foi resolvido.

Não restou outra solução a não ser ir até o centro da cidade e tentar comprar um outro potenciômetro com o mesmo tipo de eixo estriado. Infelizmente o que conseguimos foi com um eixo uns quatro milímetros mais comprido. Ficou feio no aparelho, daí resolvemos com uma serrinha cortar o excesso. Agora sim, ficou mais condizente com o original.

Para ser sincero, nestes 40 anos de rádio nunca vi um refletômetro dar este tipo de defeito. Já encontrei com os diodos de germânio em curto devido aos kilowatts aplicado ao aparelho, mas este aqui só apareceu agora, em pleno século 21!

Então, se você usa essa mesma marca de medidor de ROE, fique esperto com a qualidade do potenciômetro. Ele pode ser a causa dos ajustes deixar o ponteiro maluco.





Aí está ele, o meliante culpado pelo defeito de funcionamento de nosso medidor de ROE: um potenciômetro de 10 k Ω !

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO VR-158 EGTL DXn



- Frequências: de 24.265 a 29.655
- Todos os modos de transmissão: AM/FM/SSB/CW
- Potência: 10 Watts em AM e 25 Watts em SSB (original de fábrica)
- Roger beep
- Retorno de voz
- Eco
- Botão de +10 KHz (usado para acessar os canais de telecomando)
- Botão com 12 bandas acessadas pelo botão HI/LOW
- Filtro de ruídos
- Botão ganho de RF
- Botão ganho de microfone
- Botão fine/coarse (o botão fine é usado para afinar a recepção em CW ao gosto do operador)
- Frequencímetro de 6 dígitos
- Medidor de ROE embutido



LibreOffice
The Document Foundation

Esta revista foi totalmente produzida com o software livre: LibreOffice

TABELA DO VOYAGER VR-158 EGTL DX

Algo que não encontramos foi a tabela dos canais do aparelho junto ao manual do usuário, o mesmo acontecendo com outros modelos da mesma marca. Estamos divulgando uma, que fizemos baseado num procedimento simples com um frequencímetro digital.

<u>CHAVE POSIÇÃO LOW</u>					
<u>BANDA A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>
24.265	24.715	25.165	25.615	26.065	26.515
24.275	24.725	25.175	25.625	26.075	26.525
24.285	24.735	25.185	25.635	26.085	26.535
24.305	24.755	25.205	25.655	26.105	26.555
24.315	24.765	25.215	25.665	26.115	26.565
24.325	24.775	25.225	25.675	26.125	26.575
24.335	24.785	25.235	25.685	26.135	26.585
24.355	24.805	25.255	25.705	26.155	26.605
24.365	24.815	25.265	25.715	26.165	26.615
24.375	24.825	25.275	25.725	26.175	26.625
24.385	24.835	25.285	25.735	26.185	26.635
24.405	24.855	25.305	25.755	26.205	26.655
24.415	24.865	25.315	25.765	26.215	26.665
24.425	24.875	25.325	25.775	26.225	26.675
24.435	24.885	25.335	25.785	26.235	26.685
24.455	24.905	25.355	25.805	26.255	26.705
24.465	24.915	25.365	25.815	26.265	26.715
24.475	24.925	25.375	25.825	26.275	26.725
24.485	24.935	25.385	25.835	26.285	26.735
24.505	24.955	25.405	25.855	26.305	26.755
24.515	24.965	25.415	25.865	26.315	26.765
24.525	24.975	25.425	25.875	26.325	26.775
24.555	25.005	25.455	25.905	26.355	26.805
24.535	24.985	25.435	25.665	26.335	26.785
24.545	24.995	25.445	25.675	26.345	26.795
24.565	25.015	25.465	25.695	26.365	26.815
24.575	25.025	25.475	25.715	26.375	26.825
24.585	25.035	25.485	25.725	26.385	26.835
24.595	25.045	25.495	25.945	26.395	26.845
24.605	25.055	25.505	25.955	26.405	26.855
24.615	25.065	25.515	25.965	26.415	26.865
24.625	25.075	25.525	25.975	26.425	26.875
24.635	25.085	25.535	25.985	26.435	26.885
24.645	25.095	25.545	25.995	26.445	26.895
24.655	25.105	25.555	26.005	26.455	26.905
24.665	25.115	25.565	26.015	26.465	26.915
24.675	25.125	25.575	26.025	26.475	26.925
24.685	25.135	25.585	26.035	26.485	26.935
24.695	25.145	25.595	26.045	26.495	26.945
24.705	25.155	25.605	26.065	26.505	26.955

BANDA G	CHAVE POSIÇÃO HI				
	H	I	J	K	L
26.965	27.415	27.865	28.315	28.765	29.215
26.975	27.425	27.875	28.325	28.775	29.225
26.985	27.435	27.885	28.335	28.785	29.235
27.005	27.455	27.905	28.355	28.805	29.255
27.015	27.465	27.915	28.365	28.815	29.265
27.025	27.475	27.925	28.375	28.825	29.275
27.035	27.485	27.935	28.385	28.835	29.285
27.055	27.505	27.955	28.405	28.855	29.305
27.065	27.515	27.965	28.415	28.865	29.315
27.075	27.525	27.975	28.425	28.875	29.325
27.085	27.535	27.985	28.435	28.885	29.335
27.105	27.555	28.005	28.455	28.905	29.355
27.115	27.565	28.015	28.465	28.915	29.365
27.125	27.575	28.025	28.475	28.925	29.375
27.135	27.585	28.035	28.485	28.925	29.385
27.155	27.605	28.055	28.505	28.935	29.395
27.165	27.615	28.065	28.515	28.945	29.405
27.175	27.625	28.075	28.525	28.975	29.425
27.185	27.635	28.085	28.535	28.985	29.435
27.205	27.655	28.105	28.555	29.005	29.455
27.215	27.665	28.115	28.565	29.015	29.465
27.225	27.675	28.125	28.575	29.025	29.475
27.255	27.705	28.155	28.605	29.055	29.505
27.235	27.685	28.135	28.585	29.035	29.485
27.245	27.695	28.145	28.595	29.045	29.495
27.265	27.715	28.165	28.615	29.065	29.515
27.275	27.725	28.175	28.625	29.075	29.525
27.285	27.735	28.185	28.635	29.085	29.535
27.295	27.745	28.195	28.645	29.095	29.545
27.305	27.755	28.205	28.655	29.105	29.555
27.315	27.765	28.215	28.665	29.115	29.565
27.325	27.775	28.225	28.675	29.125	29.575
27.335	27.785	28.235	28.685	29.135	29.585
27.345	27.795	28.245	28.695	29.145	29.595
27.355	27.805	28.255	28.705	29.155	29.605
27.365	27.815	28.265	28.715	29.165	29.615
27.375	27.825	28.275	28.725	29.175	29.625
27.385	27.835	28.285	28.735	29.185	29.635
27.395	27.845	28.295	28.745	29.195	29.645
27.405	27.855	28.305	28.755	29.205	29.655



TRANSFORMADORES ELÉTRICOS TOROIDAIS

+ eficientes ecológicos
leves e compactos

TRIFÁSICO, DE POTÊNCIA, CORRENTE, INDUTORES, ISOLADORES E MUITO MAIS.

Solicite uma cotação: falecom@toroid.com.br



Toroid®

PRODUTOS MAGNÉTICOS PARA PROFISSIONAIS

www.toroid.com.br

41 3035.8282



Para quem não conhece, esta a minha linda cidade de Dourados, situada ao sul do Estado de Mato Grosso do Sul. Por muito tempo foi considerada uma das cidades mais arborizadas do País. Foto do competentíssimo fotógrafo profissional Paulo Takarada.



RECEPTORES ÚTEIS PARA EMERGÊNCIAS



Que tal um “radim” de pilha mas que funciona também com uma manivela e um painelzinho solar? Sua função primária é para atividades “outdoor” ou em bom português, ou para pescarias, acampamentos e – Deus o livre! - se estiver perdido em alguma selva precisando de informações emitidas por emissoras de rádio.

Este é o tipo de equipamento que todo mundo deveria ter em seu kit de emergências especialmente pelo fato do aparelho ter três fontes de energia para funcionar. A manivela gera energia, o painel solar (bem pequeno) também gera eletricidade em dia ensolarado e ainda tem o compartimento para receber pilhas normais – de preferência alcalinas – pois duram muito mais. O anúncio do vendedor chinês indica que ele usa pilhas recarregáveis, mas não informa se são pilhas de Lítio Íon, o que seria ideal devido a capacidade de tais pilhas.

Os preços dos vários modelos variam de 70 a pouco mais de 100 reais. Alguns tem frete grátis por estarem em depósitos no Brasil.



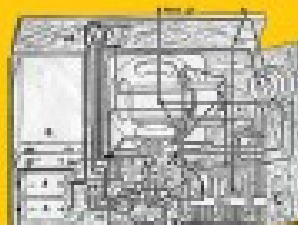


TVKX

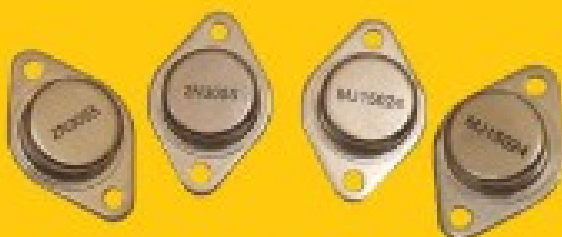
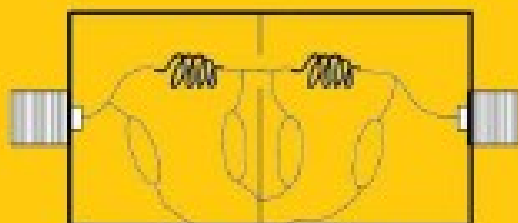
ANTENNA

ELETRÔNICA • SOM • TELECOMUNICAÇÕES

Número 12/23 (1248) dezembro/2023



$$10 \log \left(\frac{P_{out}}{P_{in}} \right) = 1$$



NESTE NÚMERO:

ANTENNA... E OS "KITS"

**PAULO BRITES...
E OS DECIBELS**

ACABE COM A TVI

**DICAS & DIAGRAMAS
DE CAPACITORES**

"BOTINA" PARA PX

**CAPACITORES FALSOS:
FUJA DELES!**

O H&R A-800E

**TRANSISTORES FALSOS:
COMO EVITAR**