

CONTROLE DE ROTOR JPHam – O CONTROLE INTELIGENTE



MANUAL DO CONTROLE DE ROTOR DE ANTENAS JPHam HAM-TYPE

O que acompanha este produto:

- Cabo de força 110/220V
- Manual
- Cabo para ligação ao computador por porta USB
- Cabo para conexão digital a antena switch padrão JPHAM.

DESCRIÇÃO

Parabéns pela sua escolha! Este controle inteligente possui isolamento ótica entre o seu computador e o rotor, eliminando interferências comuns que causam o travamento ou desconexão em várias situações com potências mais altas. E é dotado de inteligência que permite melhorar muito o seu sistema em geral.

Este controle de rotor permite o controle de **dois rotores de antenas do tipo HAM (Hy-Gain)**, e implementa facilidades até hoje não vistas em um controle digital, emulando um rotor YAESU GS-232 360 graus, com a velocidade de comunicação 9600Bauds. Assim, é compatível com qualquer programa que permite o controle de rotor como o HRD DELUXE, o DX VIEW, o PST ROTATOR, o MSHV, o LOG4OMV2, o N1MM+ e outros. Também está implementado o controle automático do BREAK por temporização..

Com ele, você pode usar até 6 antenas em cada rotor, escolhendo as direções diferentes para ter a menor interferência entre as antenas, podendo ter um total de 12 antenas. E pode também colocar antenas do tipo fixas ou verticais, que quando selecionadas irão fazer o rotor ignorar os comandos de giro. Não se preocupe mais em fazer contas e perder tempo precioso para apontar a antena na direção correta!

Outro recurso muito útil é o caso de se usar antenas que funcionam tanto de frente como de costas, como as tradicionais antenas dipolo. Neste caso, o rotor irá sempre procurar girar o mínimo possível, usando as duas direções possíveis. Com isto o tempo de uso do rotor irá diminuir pela metade, acelerando o tempo para se conseguir um QSO, e diminuindo o desgaste do mecanismo.

Quando o controle de rotor estiver conectado ao computador e sendo controlado por um programa, bastará apenas você selecionar no painel do controlador qual é a antena que você quer usar, e o rotor irá apontar essa antena escolhida para a direção correta sempre que receber uma nova posição do programa. E se a antena estiver em outra torre, ele faz a comutação para o outro rotor, tudo de maneira automática. E, caso você possua o SMART ANTENNA SWITCH da JPHAM, a comutação para a antena correta e torre é feita automaticamente via CAT.

Assim, pode-se facilmente instalar em sua torre conjuntos de antenas que irão aumentar a qualidade de sua transmissão e recepção, sem interferências que comprometam, como por exemplo uma direcional para as bandas de 10/15/20 apontando para 0 graus e outra direcional 12/17/30 metros apontando a 90 graus! Com uma pequena altura separando as antenas, a interferência é quase nula.

Ou uma antena LOG-PERÍODICA para todas as bandas de 10 a 20 metros apontando para 0 graus, mais uma dipolo para 40 metros apontando para 45 graus, e outra dipolo para 30 metros apontando para 315 graus! Este conjunto funciona muito bem com pouca interferência, desde que as dipolos estejam um pouco afastadas da log-periódica.

E você ainda pode colocar no topo da torre uma antena vertical, por exemplo uma antena 5/8 de ondas para 11 metros, ou uma vertical multibanda.

O rotor possui 3 modos de trabalho: Modo AUTOMÁTICO, Modo CONTESTE e Modo NORMAL. O modo de trabalho ao iniciar é sempre o modo AUTOMÁTICO, isto é, ele obedece aos comandos enviados pelo computador e também a todas as teclas e ao botão encoder do rotor.

Caso você não queira que os comandos enviados pelo computador sejam obedecidos, basta mudar para o modo NORMAL.

Por último, o modo CONTESTE é uma novidade muito útil para quem faz contestes, pois se baseia no ângulo de meia potência que cada antena possui, fazendo movimento apenas suficiente para se atingir esse ângulo e fazer o contato. Você pode usar por exemplo o **Ham Radio Deluxe** olhando o cluster, e quando aparecer o que lhe interessa você pode fazer o rotor apontar para esse contato com poucos cliques de mouse!

O princípio de funcionamento é o de que toda antena direcional possui um determinado ângulo de meia potência, ângulo este que indica aonde o sinal da antena cai cerca de 3dB (ou uma unidade S em nossos rádios). Em termos de FT8, significa que se a antena apontar exatamente para a direção do contato e você receber ele com -10dB, se você girar sua antena

até a posição de meia potência você vai receber esse mesmo contato com -11dB, uma perda bem pequena de sinal.

Como exemplo vamos usar uma antena direcional de 3 elementos padrão Yagi. Esta antena possui um ângulo de meia potência teórico de 78 graus, na prática adotamos 70 graus.

Isto significa que se a antena estiver apontada para exatos 100 graus, quem estiver situado entre $100-70/2 = 65$ graus e $100+70/2 = 135$ graus vai receber o sinal da antena com variação máxima de 1 unidade S!

Assim o rotor não precisa ir exatamente em 100 graus para fazer o contato, se ele for para qualquer posição entre 135 graus e 65 graus vamos conseguir fazer o contato pois o sinal varia apenas 1 unidade S.

Desta maneira muitas vezes o rotor nem vai se movimentar, e em outras vai se movimentar muito pouco, o que causa uma maior durabilidade ao mecanismo do rotor.

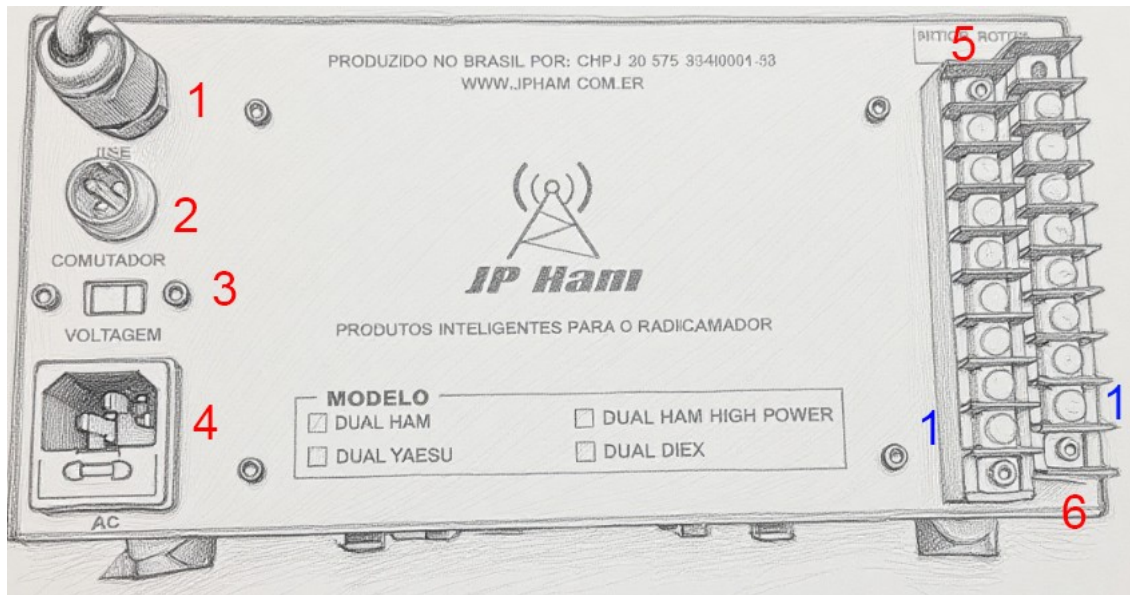
A instalação do controle é bem simples, bastando conectar o cabo que desce do rotor de antenas até o conector destinado a ele na parte traseira do rotor e ligar o cabo de interface USB ao seu computador e pronto!

Por ultimo, para aqueles que não possuem o chaveador de antenas da JPHAM, mas possuem um chaveador que possa trocar as antenas de forma remota, acompanha um programinha para que você possa fazer a troca das antenas usadas pelo rotor também por via remota, acessando o seu computador e escolhendo qual a antena que vc deseja usar no momento! E o melhor é que caso essa antena esteja em uma outra torre, a troca será feita de maneira automática!

Vamos a seguir descrever os procedimentos para a ligação do controle.

VERSÃO DUAL HAM – Atende dois rotores que seguem o padrão HY-GAIN, como os HAM II , HAM III , HAM IV, TAILSTWISTERS, CD-44, CD-45, CDEe outros compatíveis, com ou sem brake.

CONEXÕES FÍSICAS DO CONTROLE ROTOR MODELO DUAL HAM

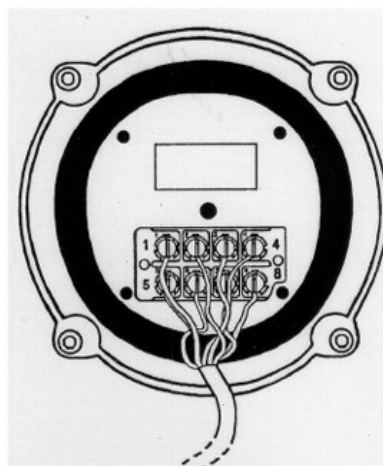


1. Cabo para comunicação USB
2. Conector para ligação a antena switch padrão JPHAM
3. Seletor der voltagem 110/220V
4. Cabo de força 110/220V
5. Conector para ligação do cabo do rotor da Torre 1
6. Conector para ligação do cabo do rotor da Torre 2

1. Posição do pino 1 do conector de ligação do rotor HAM.

O pino 1 é o pino na posição mais inferior, e na sequencia tem o pino 2, 3, até o último no topo, que é o pino 8.

Nesses pinos devem ser ligados os pinos de mesmo numero nos rotores HAM, conforme abaixo:



- CABO DO ROTOR

O cabo do rotor tipo HAM deve ser um cabo tipo controle de 8 vias, e deve ser adequando à distância e o BRAKE (caso possua) quanto à espessura do fio.

Anote qual cor de fio que é conectada a cada pino numerado no rotor, pois terá de obedecer a essa numeração também no conector do controlador.

- CABO PARA COMUNICAÇÃO USB

Esse cabo já vem preso ao controle de rotor, com uma ponta USB, que ao ser conectada em seu computador vai criar uma porta de comunicação tipo COM, e que será usada para o controle do rotor pelos vários programas disponíveis.

- CABO PARA LIGAÇÃO PADRÃO JPHAM

Esse cabo deverá ser ligado a um chaveador de antenas da JPHAM para permitir a seleção automática da antena na torre 1.

- SELETOR DE VOLTAGEM 110/220V

Deve ser alterado para corresponder à voltagem de sua casa.

- CABO DE FORÇA

Local para ligação de um cabo de força com o conector adequado ao seu País.

- CONECTOR PARA LIGAÇÃO DO CABO DO ROTOR DA TORRE

Esse é o conector para ligação do cabo do rotor da respectiva torre. Repare que o pino mais inferior é onde deve ser conectado o PINO 1 que vem do seu rotor. A seguir vem o PINO 2 e assim por diante até o ultimo, PINO 8 , no topo do conector.

COMPUTADOR

O controle de rotor vem com um cabo em cuja ponta existe um conversor USB-SERIAL com isolação ótica, eliminando a ligação do terra de seu computador com o terra do rotor, assim eliminando interferências por RF que podem travar seu computador.

Basta conectar esse dispositivo em uma porta USB, e instalar o driver apropriado. Existem 3 possibilidades de driver de adaptador USB : CH340, CP2102 e FT232R.

Seguem os links para os drivers, sempre baixe o WINDOWS UNIVERSAL se disponível :

CH340 - https://www.wch-ic.com/downloads/CH341SER_ZIP.html

CP2102 - <https://www.silabs.com/software-and-tools/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers?tab=downloads>

FT232R - <https://ftdichip.com/drivers/vcp-drivers/>

Se você pretende utilizar em um notebook MAC, dependendo da versão do sistema operacional o driver também deverá ser baixado e instalado.

COMO USAR O CONTROLE DE ROTOR

Após tudo conectado e verificado, ligue a chave de alimentação do rotor, e aguarde alguns segundos para aparecer as mensagens no display.

Caso seja a primeira instalação nesse rotor, irá aparecer na tela o menu de Configuração. Se a configuração foi concluída e salva, então o rotor irá para a rotina normal de uso, permitindo ser usado manualmente ou de modo automático.

A seguir descreveremos cada menu, e em caso de dúvida você pode assistir aos vídeos existentes no site da JPHAM.

CONFIGURAÇÃO INICIAL

Após fazermos todas as ligações ao controle de rotor, temos de informar várias configurações sobre a quantidade de rotores, quantidade de antenas em cada rotor, tipo modelo e ângulo de meia potência de cada antena, se tem BRAKE, se vai usar a interface padrão JPHAM, etc.

E claro, fazer a calibração do controlador, para que ele saiba quais as posições dos limites de cada rotor.

A primeira vez que o controlador for ligado, ele vai entrar direto no menu de configuração. A primeira a ser feita é informar a quantidade de rotores que vamos usar (normalmente 1), e a seguir fazer a calibração de cada um deles. Após essa calibração é que poderemos seguir com as outras configurações.

Esse menu tem várias opções, mostradas a seguir:

1 – AJUSTE ROTOR

Esta opção leva às rotinas de teste da conexão ao rotor, e onde serão informados os limites de movimento do rotor, tanto indo para a esquerda, como indo para a direita.

Inicialmente você precisa escolher qual o rotor a ser ajustado, se é o da torre 1 (ligado no conector ROTOR1), ou o da torre 2 (ligado no conector TORRE2). A seguir, o rotor escolhido vai fazer alguns movimentos e ir totalmente para a esquerda, e então vai começar a calibração, girando totalmente para a direita, e será pedido a você que confirme a direção do movimento, podendo girar o encoder para selecionar a palavra SIM ou a palavra NÃO e pressionando o botão do encoder; e ao final desse movimento será pedido que informe qual o ângulo que a antena principal (1) está apontando (SEMPRE EM RELAÇÃO AO NORTE GEOGRÁFICO). Você faz esse procedimento simplesmente girando o encoder até aparecer o ângulo correto, e confirme pressionando o encoder. Caso o rotor tenha girado para a direção contrária, existe alguma ligação errada, verifique e acerte.

A seguir, irá movimentar totalmente para a esquerda, sendo que ao final irá pedir novamente o ângulo para o qual a antena principal está apontando, bastando repetir o procedimento de girar o encoder e pressionar quando estiver mostrando o ângulo correto.

Este procedimento de indicar os ângulos não precisa ser absurdamente correto, um erro de 5 graus é totalmente aceitável. O importante é que o ângulo total de giro fique perto de 360 graus; em uma situação boa os ângulos deveriam variar apenas 5 graus entre os valores, sendo o ângulo do limite esquerdo no máximo 5 graus maior ou menor do que o ângulo do limite direito. Mas isto é a teoria.... Na prática podem ter uma diferença maior, tanto maior do que 360 como menor do que 360, que não vai afetar perceptivelmente o posicionamento das antenas.

Ao final deste procedimento, o rotor estará calibrado, e você passa para o próximo item, que é informar quantas antenas diferentes existem acopladas ao rotor de antenas.

2 – QUANTIDADE DE ANTENAS

Você pode selecionar de 1 a 12 (sendo que o máximo em uma torre são 6) antenas, girando o encoder e pressionado ao final. A seguir, será pedido para cada antena a partir da segunda qual a torre em que essa antena está instalada.

3 – TORRE PARA CADA ANTENA

A seguir, para cada antena você terá de dizer se ela está na torre 1 ou na torre 2. Se você está usando apenas uma torre, sempre coloque 1.

4 – OFFSET DAS ANTENAS

Para o caso de se ter mais de uma antena, será pedido o ângulo de offset de cada antena, sempre em relação à antena principal (que é a 1) . Caso a antena esteja apontando para uma direção à esquerda da antena principal, você irá informar um ângulo entre 180 e 359 graus. Caso seja à direita, o ângulo deverá ser entre 1 e 179 graus.

Para isso basta girar o encoder e pressionar ao final.

5 – TIPO DAS ANTENAS

As antenas, quanto ao modo de funcionamento, são classificadas em DIRECIONAIS (D) (as que exibem uma direção de maior irradiação) por exemplo YAGI ou QUADRA; BIDIRECIONAIS (B) (as que irradiam igualmente pela frente ou pela traseira) por exemplo DIPOLO ou DELTA LOOP; VERTICAL (V) que irradia em todas as direções; FIXA (F) que é uma antena que não esteja acoplada ao rotor, como por exemplo uma antena de fio esticada entre a torre e uma árvore. Assim, para cada antena você terá de selecionar o modo de funcionamento e pressionar o encoder.

6 – MODELO DAS ANTENAS

Existem vários modelos de antenas, como as DIPOLO, as YAGI de 2, 3, 4 ou 5 elementos ou mais, as QUADRA CUBICA de 1 até 4 elementos, etc. Caso a sua antena não se enquadre em nenhum tipo, escolha a mais parecida, ou use a opção CUSTOM.

7 – BANDAS DAS ANTENAS

Existem várias combinações de bandas, você pode escolher aquela que mais seja indicada para a sua antena. Para uma LOG PERIÓDICA escolha a opção “10-20”. Novamente, se nenhuma delas seja a ideal, você pode escolher a CUSTOM.

8 – ÂNGULO DE MEIA POTÊNCIA

Para cada antena direcional ou bidirecional você deve informar qual o ângulo de meia potência. Procure essa informação com o fabricante. Uma yagi de 3 elementos costuma ter ângulo entre 60 e 70 graus, uma dipolo costuma ter entre 70 e 80 graus. Para uma antena fixa ou vertical informe 0 graus.

9 – USAR CHAVEADOR

Caso você tenha um chaveador inteligente JPHAM conectado ao rotor, escolha SIM, e as direções informadas pelo rotor serão automaticamente corrigidas quando ocorrer a troca pelo chaveador. Caso não possua, informe NÃO.

10 – BRAKE

Você precisa informar se o seu rotor possui BRAKE mecânico ou não. Basta girar o botão encoder até aparecer SIM ou NÃO, e pressionar o botão.

11– SALVAR CONFIG

Este passo é sempre necessário para que seja salva qualquer alteração efetuada no menu de CONFIGURAÇÃO.

12 – SAIR DO MENU

Sai da configuração e volta ao funcionamento normal do controle.

USO DO CONTROLE DE ROTOR NO DIA A DIA

Quando toda a configuração for feita, o default do controle de rotor quando ligado é sempre selecionar a antena 1, e o modo de operação é o AUTOMÁTICO.

Existem 3 modos de operação: **AUTOMÁTICO, CONTESTE E MANUAL.**

MODO MANUAL – O controle ignora os comandos recebidos pela interface serial. O controle de rotor tem 3 teclas para uso manual, sendo que a tecla mais à esquerda chama-se SELETOR e é usada para troca de modo de funcionamento ou troca de antena desejada. O botão redondo ENCODER é utilizado para escolher rapidamente para onde você deseja apontar a antena girando para a esquerda ou para a direita, e basta pressionar o botão para começar o movimento. As duas teclas centrais são marcadas como “←” e “→” e basta manter apertada para iniciar o giro, respectivamente para a esquerda ou para a direita.

MODO AUTOMÁTICO – O controle aceita os comandos de direção recebidos pela interface serial, girando até que a antena selecionada esteja apontada para a direção recebida e conforme vai girando vai devolvendo a posição ao computador para permitir a visualização apropriada. Também permite o acionamento manual pelas teclas e botão do controle do rotor. Este é o modo de funcionamento quando o controle é ligado.

MODO CONTESTE – Igual ao modo anterior, é automático, PORÉM ao invés de apontar para a posição exata informada, o controle de rotor vai levar em conta o ângulo de meia potência da antena e assim minimizar o movimento e o tempo para se atingir uma posição que permita o contato. Esse modo é o indicado para se fazer CONTESTE.

MUDANÇA DE MODO (TECLA SELETOR)

Para mudar de um modo para outro, basta pressionar o botão SELETOR (o botão mais à esquerda) e manter ele pressionado por 1 segundo pelo menos. Quando você soltar, irá aparecer no display o novo modo de funcionamento. Conforme pressionado novamente, irá passar pelos modos.

MUDANÇA DE ANTENA (TECLA SELETOR)

Para mudar de uma antena para outra, basta pressionar momentaneamente o botão FUNÇÃO, por menos de meio segundo. As antenas serão selecionadas, indo da primeira até a última e voltando para a primeira e assim em diante.

MOVIMENTAÇÃO MANUAL (TECLAS SELETOR, ←, → e BOTÃO ENCODER)

No painel do controle existem duas teclas para movimentar manualmente o rotor para a esquerda ou para a direita, e também o Rotary encoder pode ser usado, basta girar para a direção desejada que irá aparecer em números grandes no display, e pressionar o botão do encoder. A direção é arredondada de 5 em 5 graus, e permite que o rotor vá direto para a direção desejada sem precisar ficar segurando teclas.

Lembre-se que no caso de se usar o Rotary Encoder e o modo RÁPIDO estiver selecionado, o rotor irá se posicionar atingindo o ângulo de meia potência!

Por último, lembre-se de que se a antena selecionada for uma antena do tipo bidirecional o rotor poderá apontar para 180 graus da direção indicada, pois ele sempre irá procurar pelo giro mais curto.

INDICAÇÃO NO DISPLAY

A seguir apresentamos duas fotos do display, explicando o que é apresentado.



Na primeira linha, a antena selecionada bem como as bandas indicadas na configuração (LOG-P 10-20 significa uma antena log-periódica para as bandas de 10 até 20 metros).

Na segunda linha, temos a direção (274 graus), o modo de trabalho do controlador de rotor (AUT é o modo AUTOMATICO), a indicação se está parado ou girando para alguma direção (<- significa que está girando para a esquerda) e qual a torre usada (1 significa o rotor ligado no conector ROTOR1).



Agora a antena usada é uma dipolo para 30 metros, a direção apontada é 209 ou 29 graus (é bidirecional), o modo de trabalho é o CONTESTE (CTT), o rotor está parado (..) e a antena está na torre 1 (1).

CONECTANDO A INTERFACE USB/SERIAL EM SEU COMPUTADOR

Como já dito anteriormente, quando você conecta a interface numa porta USB de seu computador, ela será reconhecida e dependendo da versão de seu sistema operacional poderá ser necessário a instalação de um driver. Uma porta de comunicação tipo COM deve aparecer no painel de controle.

Para ver qual é a porta COM, abra o painel de controle, selecione HARDWARE E SONS, e clique no Gerenciador de Dispositivos. Procure por Portas Seriais, que deve aparecer como COM1 (ou COM2 ou COM3 ou COM4 ...), e verifique se a velocidade e formato estão selecionados como 9600 E 8n1. Se estiver diferente, basta mudar para a velocidade e formato indicados.

No programa que vai ser usado para controlar o rotor, sempre informe o tipo YAESU 360 Graus, e a velocidade de comunicação de 9.600 Bps.

INDICAÇÃO DE PROGRAMAS DE ROTOR PARA MODOS DIGITAIS FT4 E FT8

Através do uso do programa DXVIEW, que faz parte da suíte gratuita DXLAB, os programas de FT8/FT4 mais populares, como o WSJTX e o JTDX, aliados ao JTALERT, podem indicar automaticamente a posição a girar quando você seleciona uma estação para fazer o contato, mas você terá de clicar no botão de movimento para fazer o giro. Repare que você tem na tela do programa tanto a direção SHORT (SP) como a direção LONG (LP). Normalmente se usa a direção SP, mas algumas bandas podem apresentar de noite a inversão da propagação, sendo que nesse caso você deve clicar em LP.

Você precisará instalar primeiro o módulo básico da suíte DXLAB, e a seguir selecionar para instalar o módulo DXVIEW.

Uma vez instalados, e com o JTALERT configurado, basta você abrir a tela de configuração do DXVIEW, selecionar a porta serial que é a sua interface USB/SERIAL do controle de rotor, selecionar a velocidade de 9600 Bauds, selecionar o tipo de rotor YAESU GS-232 360 GRAUS, e pronto, o DXVIEW irá mostrar na tela a direção indicada pela sua antena selecionada. Se você preferir, pode também controlar o seu rotor, clicando com o mouse na janela do mapa do DXVIEW para aonde você quer que ele aponte.

E se você instalar o programa GOOGLE EARTH o DXVIEW faz a integração com ele, mostrando o globo terrestre no espaço, girando para o local onde está a estação desejada, e traçando uma linha mostrando o caminho sendo feito entre a nossa estação e a de nosso contato, trazendo um aspecto muito bonito de visualização.

Se tiver dúvida no procedimento, assista ao vídeo sobre a instalação e configuração do DXVIEW no site da JPHAM.

Basta carregar o programa DXVIEW antes de chamar o WSJTX ou JTDX, e a integração será automática.

Você também pode instalar o JTALERT e configurar ele para fazer a chamada automática de todos os programas.

Existe um outro programa que permite fazer o acionamento do giro do rotor totalmente automático, e sem precisar instalar o JTALERT, isto é, basta você clicar na estação desejada com 2 cliques, e pronto, o rotor já começa a girar para atingir a direção desejada. Esse

programa chama-se PST ROTATOR, mas é pago. O valor é baixo, cerca de R\$ 150,00 ,e em nossa opinião vale o investimento.

COMO FAZER SELEÇÃO REMOTA DAS ANTENAS PELO ROTOR

Muita gente possui um outro chaveador inteligente de antenas que pode fazer a troca das antenas por um programinha instalado no computador. Assim, resolvemos também fazer um programa que permite trocar a antena a ser mostrada pelo rotor, o que permite que a direção real seja mostrada, bastando apenas você digitar o numero da antena que foi configurada no rotor! Assim, mesmo que você possua dois rotores instalados, basta escolher a antena que você quer que seja indicada, e o nosso controle de rotor faz a seleção automática do rotor em que essa antena está instalada!

Assim, você tem o controle total do controle de rotor para fazer acesso remoto!

Para isso, você precisa baixar um programa que permite criar portas seriais virtuais, como o VSPE, e também o nosso programinha ROTOR.EXE que está disponível no site www.jpham.com.br na seção UTILITÁRIOS.

O VSPE permite criar um splitter mesmo na versão de avaliação, sugerimos usar a versão 1.4.7.634 que é a que usamos neste manual. Versões mais novas podem ter telas diferentes das que mostraremos aqui.

Baixe o programa VSPE e instale. Baixe o programa ROTOR.EXE e coloque em seu desktop.

Vamos configurar o VSPE para criar uma porta virtual a partir da porta COM real onde está instalado o controle de rotor. Vamos supor que a porta seja a COM3.

Abra o VSPE, clique em Continue Evaluating, e vai aparecer a tela principal. Vamos criar uma porta virtual, vou escolher um numero que não existe no meu computador, por exemplo COM1. Lembramos que a velocidade da porta tem de ser 9600, que é o padrão do nosso controle de rotor.

No menu superior horizontal, clique em DEVICE, e depois CREATE. Na tela a seguir, no DEVICE TYPE, escolha SPLITTER e clique em AVANCAR. Do lado esquerdo selecione a porta virtual que queremos criar, no meu caso é a COM1, e do lado direito selecione a porta real onde está o rotor, que no meu caso é a COM3. Clique agora em Settings, e mude o SPEED para 9600, e a seguir clique OK.

A partir deste momento, minimize o VSPE.

Chame agora o programa ROTOR.EXE, no seu desktop, irá aparecer duas janelas, uma totalmente preta, que você pode minimizar, e outra tela, que vai pedir qual o numero da porta COM virtual que criamos, que no meu caso foi a COM1, então digite 1 e tecla ENTER.

Logo abaixo vai aparecer outra frase, perguntando qual a antena que você deseja selecionar no controle de rotor, basta digitar o numero da antena e a tecla ENTER, e pronto, o rotor deve selecionar essa antena e a indicação da direção real dela já pode ser vista no programa que você utiliza, seja o PST, o HRD, o N1MM+, O DXVIEW, etc.

Importante : a partir do momento em que voce usar o VSPE aberto, precisa alterar a porta do rotor em todos os programas para a nova porta virtual, que no meu caso é a COM1 !

GARANTIA

A garantia deste controle de rotor é de 3 meses legais, mais 9 meses, totalizando 12 meses a partir da data da emissão da nota fiscal. A garantia cobre defeitos de fabricação, não cobre danos ocorridos por mal uso como ligações erradas aos rotores ou voltagem de entrada incorreta.

Não são cobertos pela garantia danos elétricos causados por queda de raios e nem danos a outros aparelhos conectados.

Para as vendas efetuadas para consumidores no Brasil e cobertos pela garantia, o custo de envio é bancado pelo comprador, e a JPHAM assumirá o custo de devolução.

Para os casos não cobertos pela garantia, o comprador assumirá os custos de envio e devolução, bem como os custos para o reparo.

Para as vendas internacionais, e em caso de garantia, todos os custos de envio e devolução são por conta do comprador. Se não estiver coberto pela garantia, o comprador também assume o pagamento pelo reparo.

CONCLUSÃO

Esperamos que você aproveite ao máximo este controle de rotor inteligente.

Em caso de dúvidas, visite o site da JPHAM www.jpham.com.br assista aos vários vídeos ilustrativos. Caso ainda precise de suporte, mande um email para suporte@jpham.com.br.