

Transceptor HF Zeus ZS-1

Emissor SDR digital para faixas de amador com recepção HF alargada



Tivemos a oportunidade de testar o novo transceptor SDR Zeus ZS-1 comercializado pela firma alemã SSB-Electronic GmbH. É constituído por uma caixa de alumínio de excelente acabamento, com dois leds verdes e um vermelho na parte frontal que mede uns 170 por 35 mm. A profundidade necessária para o alojar não excede 240mm.

DESCRIÇÃO PRELIMINAR. Trata-se efectivamente de um equipamento de concepção inteiramente digital, conhecido pela designação SDR (*Software Defined Radio*) que debita uma potência máxima de RF de cerca de 15 W em todas as bandas de HF de amador. A arquitectura totalmente inovadora encontra-se descrita na figura 1. A aplicação que acompanha o ZS-1 possui um écran panorâmico possibilitando a análise rápida do estado da banda em torno da frequência seleccionada, funcionalidade que só encontramos geralmente em equipamentos transceptor de topo de gama.

Como complemento, o transceptor necessita de uma alimentação de energia entre 12 e 15 V estabilizados (vulgar bateria de 12V, ou, em alternativa, uma fonte clássica ou comutada), um computador com porta USB 2.0 para efectuar a ligação de dados de modulação, desmodulação e filtragem do áudio, gestão da temporização de emissão em CW e apresentação panorâmica com o já conhecido *waterfall*, e, finalmente, um sintonizador de antena e respectiva antena.

LIGAÇÕES. Todas as ligações são efectuadas na parte traseira do transceptor. Uma ficha SO259 de 50 Ω para ligação da antena. A saída TX de configuração *open-collector* fica ligada à massa quando o transceptor está em modo de emissão. Este sinal permite acionar um dispositivo periférico externo.

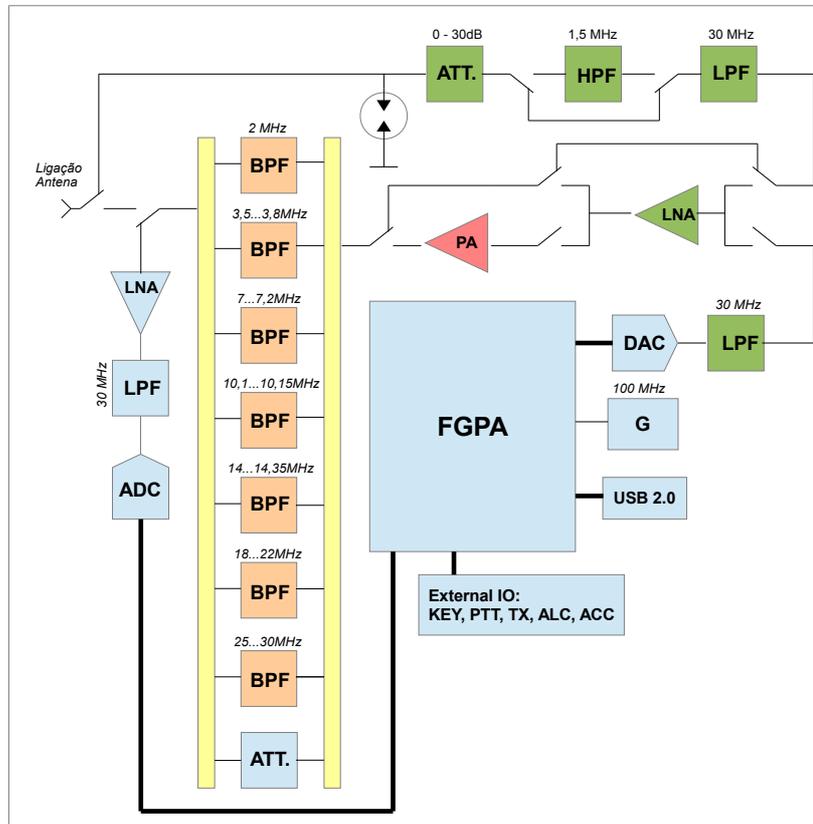


Figura 1 - Arquitectura simplificada do Zeus ZS-1

A entrada “ALC” serve para ajustar a potência de emissão quando o ZS-1 é ligado a um amplificador linear para prevenir situações de sobre-excitação do linear. Existe uma ficha de tipo mini-DIN, assinalada com a designação “ACC”, para ligar acessórios, nomeadamente um amplificador linear, um pre-selector externo ou um *switch* de antenas. A tensão máxima é de 24 V e a corrente não pode ultrapassar os 150mA. Uma ficha mini-USB permite a ligação à porta USB do PC. A entrada “Key” de formato 6,5mm estéreo possibilita a ligação de uma chave para CW vertical ou automática. A ligação “PTT” de 6,5mm estéreo permite controlar a activação da emissão através de um *PTT Foot Switch* externo ou de outro dispositivo comutador. A ficha de energia convencional com positivo no centro.

O equipamento transceptor necessita de cerca de 4A quando emite na potência máxima. Uma porca de borboleta permite efectuar a ligação de terra.



Foto 1 - Vista traseira

INSTALAÇÃO DO SISTEMA. A caixa de cartão inclui o equipamento transceptor, um cabo USB para ligação ao computador, um CD com o programa e o manual em formato PDF, uma ferrite para remoção de vestígios de alterna ou de outros sinais RF parasitas. A instalação do sistema e do software não podia ser mais simples. O equipamento que testámos

tinha o número de série 000159 e o *software* fornecido era da versão 2.6.

OPERAÇÕES BÁSICAS. Após efectuar as ligações do transceptor, ligamos a fonte de alimentação e lançamos o programa de controlo. No arranque, surge a informação relativa ao transceptor (modelo, número de série e revisão de *firmware*) e finalmente o écran principal da aplicação. Temos então que dar um clique sobre o botão de ligação que adquire a cor verde. Na parte superior direita do

impressionados com a sensibilidade do equipamento. As especificações técnicas do fabricante indicam uma sensibilidade de -141dBm e um IIP3 de 28dBm. Existem 5 posições para ajuste da atenuação: -14db, 0db, 10dB, 20dB e 30dB. A posição -14dB insere um préamplificador LNA de baixo ruído com ganho de 14dB. Se pretendermos ter uma escuta confortável podemos activar o sistema para efectuar a compensação automática de sensibilidade e de ganho com a selecção “HF-AGC” ou ainda regular a velocidade

2 VFOs e a possibilidade de ajuste fino RIT em torno da frequência de recepção. Por baixo das teclas de selecção de bandas encontram-se um conjunto de teclas e uma barra deslizante que permitem definir de forma contínua a frequência mínima e máxima do filtro de largura de banda. As definições das teclas estão relacionadas com o modo escolhido. O *software* permite separar o *display* gráfico de sinais do cabeçalho e do pé de página, onde encontramos as teclas. A intensidade do sinal recebido pode

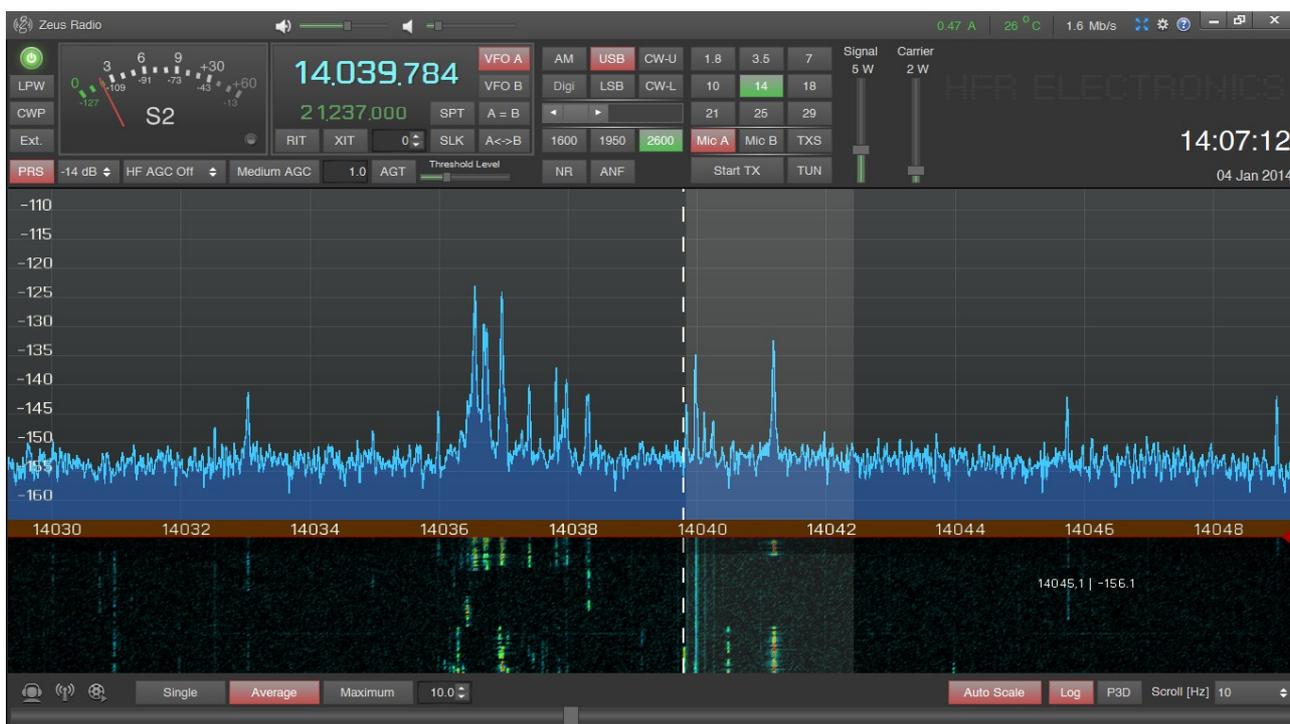


Imagem 1 - Aspecto geral da aplicação mostrando o waterfall e as principais opções

écran da aplicação podemos encontrar dois comandos deslizantes que permitem ajustar continuamente a potência de saída para a utilização normal e para a operação de sintonia. Na posição de utilização para comunicação é possível ajustar entre 1 e 15 W. A informação sobre a corrente consumida, a temperatura do equipamento e a velocidade de transferência com o PC - este último depende da largura da faixa apresentada no *display* - aparecem no topo do écran principal.

RECEPÇÃO. As bandas de amador e os modos de recepção são facilmente acessíveis através de teclas pré-definidas. Ficámos

de de seguimento do AGC. Existem filtros passa-banda para as bandas de amador. Estes são comutados automaticamente quando a tecla “PRS” se encontra activada. O *waterfall* possui a possibilidade de apresentar sinais com conversão logarítmica para comprimir as variações de amplitude. A função da tecla “Auto Scale” permite ajustar dinamicamente a escala do *display* de amplitude de sinais. A largura da faixa observada pode ser ajustada entre 10kHz e 4MHz. Existem ainda teclas para activação de NR (Noise reducer) para remoção de ruído e ANF (Auto Notch Filter) para cortar uma portadora incomodativa. O equipamento vem equipado com

ainda ser observado na escala do medidor situado à esquerda através de um ponteiro ou de uma barra de leds. A intensidade do sinal é dada também em unidades S.

EMISSÃO. A tecla “TUN” activa a portadora em qualquer modo de emissão segundo a potência que determinámos no cursor deslizante da direita. Após estar ajustada para melhor adaptação com o sistema da antena, podemos então emitir pressionando a tecla “Start TX” ou premindo a tecla de espaço do teclado. Estas duas manobras bloqueiam o transceptor no modo de emissão até que sejam novamente pressionadas.

Podemos usar um *PTT Foot Switch* na entrada existente na parte traseira do equipamento em alternativa. Obtivemos excelentes relatórios de sinal e de qualidade

modo CW. É possível definir sequências automáticas de chamada, muito adequadas para utilização intensa e guardar o registo de texto enviado.

A tecla “Show FFT” permite desactivar ou mostrar o *display* do computador ligado ao equipamento quando este se encontra activado no modo de servidor.

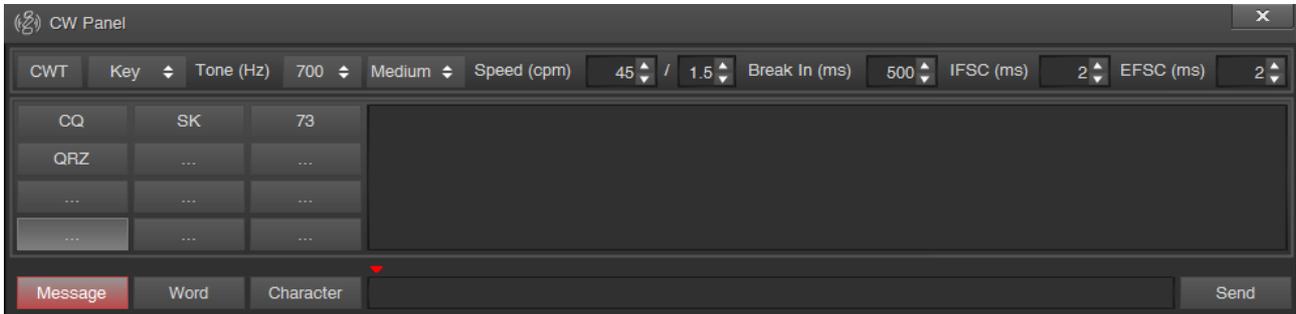


Imagem 2 - Painel de ajuste de parâmetros de CW

de áudio após ter efectuado algumas regulações, principalmente no que diz respeito ao áudio de emissão. Queremos ainda mencionar a existência de uma tecla de split “SPT” e de split lock “SLK” que permitem usar os 2 VFOs, sendo um para a frequência de emissão e o outro para a frequência de recepção. Existe um comando “XIT” para ajuste fino de frequência de emissão. O nível de portadora ou de sinal RF aparece no *display* e no *waterfall* o que permite controlar visualmente a taxa de modulação. A tecla “Ext” dá acesso a um painel onde é possível configurar os atrasos de comutação do amplificador linear através de configuração por banda HF. Com a tecla “LPW” podemos seleccionar o modo de funcionamento em potência reduzida e diminuir a potência de emissão para níveis da ordem das dezenas de milliwatts, não existindo, nesse caso, nenhuma inibição de emissão em todo o espectro de HF. Podemos seleccionar o microfone pretendido através das teclas “Mic A” e “Mic B” e ainda ajustar um grande leque de parâmetros de modulação áudio onde podemos encontrar um equalizador gráfico para modulação. São estes os pontos fortes dos equipamentos SDR porque permitem um conjunto muito alargado de ajustes pela utilização de *software*.

O PAINEL DE CW. O *software* do ZS-1 permite o ajuste de inúmeros parâmetros para a utilização do

COMANDO REMOTO. O *software* permite definir o ZS-1 como transceptor comandado remotamente através do painel de configuração do servidor onde a utilização de um *software* de comando SDRMAXIII ou SDR-console V1.5 pode ser usado para o efeito. O comando total remoto através de rede é também possível com a utilização de uma solução de servidor USB-LAN. Os comandos CAT usuais podem ser usados seleccionando os modelos de transceptores da Kenwood. Também podemos recorrer ao Ham Radio Deluxe para o comando do transceptor e utilizar soluções com VAC (Virtual Audio Cable) para funcionamento com modos digitais. Nesse caso, o *software* Fldigi pode ser de grande ajuda na descodificação e codificação de sinais.

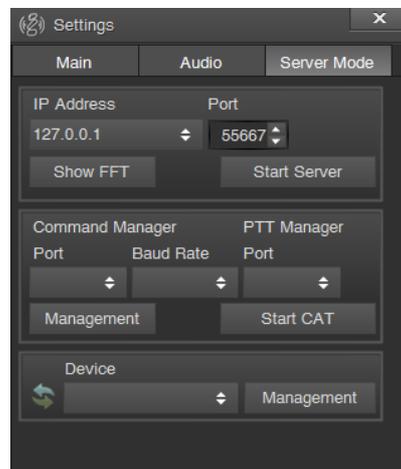


Imagem 3 - Modo de servidor

CONCLUSÃO. O Zeus ZS-1 é um transceptor baseado numa arquitectura totalmente flexível que permite futuras actualizações para suportar novos modos de comunicação. A qualidade de construção dos produtos *MADE IN GERMANY* e as prestações equivalentes a transceptores de topo de gama, geralmente de preço muito mais elevado, as dimensões diminutas do conjunto, a facilidade de ligação e de utilização tornam o equipamento extremamente aliciante para quem pretende adquirir um transceptor HF com possibilidades de comando remoto. A unidade que testámos encontra-se à venda na firma SSB-Electronic GmbH pelo valor de 1.499,00 €.

Queremos agradecer a gentileza da firma SSB pela cedência do equipamento para avaliação, nomeadamente ao colega Willi Passmann, DJ6JZ pelo apoio dado na elaboração deste documento.

Para mais informação sobre o transceptor SDR Zeus ZS-1 poderá consultar a página da Web em:

<http://www.ssb.de/>

João Frago, CT7ABE
Rede de Emissores Portugueses
Janeiro 2014