



© Jean-Claude Pistoresi 'Mangueira'

Curso n°16

ILS Instrumento Landing System

Sumário

- 1 Generalidades
- 2 Localizar
- 3 Deslizamento
- 4 Markers

Generalidades

Um ILS (Instrument Landing System) é uma ajuda à aterragem utilizada quando a visibilidade é reduzida (em IFR).

Compreende 3 elementos:

- o **localizer** que fornece o desvio do avião em relação ao eixo da pista;
- um **glide** que fornece o desvio do avião em relação à inclinação de aproximação;
- um **DME ATT** (Distance Measuring Equipment) ou mais antigamente dos markers que fornecem a distância em relação ao limiar da pista, a não confundir com o DME que serve para a navegação dos aviões.

(As duas primeiras informações são fornecidas sobre o **HSI**: o avião é à esquerda do eixo e demasiado baixo), o **VOR** ou a nível do horizonte artificial de um ecrã **EFIS** sob forma de barras ou triângulos. Trata-se de um **DME**, a informação de distância é fornecida sobre o divulgador do **DME**. Trata-se de markers, baliza luminosa e um sinal sonoro são ativadas à passagem de cada um entre si.

Localizer

O **localizer** é constituído por um conjunto de antenas situadas após a extremidade da pista que emitem um portador VHF entre 108 e 112 MHz, primeira casa decimal ímpar (111,75 MHz para a pista 26 à Orly por exemplo).

É modulada por 2 baixas frequências o um à 90 Hz e o outro à 150 Hz. À direita do eixo da pista, a taxa de modulação do 150 Hz é superior à ao do 90 Hz e de modo inverso a esquerda do eixo. A diferença de taxas permite deduzir um desvio que é apresentado sobre o receptor de bordo.

Acrescenta-se uma modulação a 1020 Hz que transmite o código Morse de identificação da estação que corresponde geralmente à 2 ou 3 cartas do alfabeto (OLW para a pista 26 à Orly por exemplo) transmitido às menos 6 vezes por minuto.

O diagrama de radiação está aberto cerca de 5° no plano horizontal e 7° no plano vertical.

Este sistema é sensíveis aos multi trajetos (reflexões, difrações...) para reduzir o fenômeno a maior parte do ILS são bi-frequências (duas frequências VHF muito próximas). Uma frequência VHF para a orientação no eixo de pista (chamado Diretivo) e uma frequência para a cobertura no plano horizontal (chamado Desobstrução). O receptor de bordo efetua a captura do sinal o mais extremamente possível.

Glide

O Glide o deslizamento é constituído por um conjunto de antenas situadas em 120 m sobre cotado da pista, perto do limiar, que emitem um portador UHF entre 328,65 e 335,40 MHz emparelhados à frequência do localizer.

É modulada por 2 baixas frequências o um à 90 Hz e o outro à 150 Hz. Abaixo do plano de descida, a taxa de modulação do 150 Hz é superior ao do 90 Hz e inversamente acima o plano. A diferença de taxas permite deduzir um desvio que é apresentado sobre o receptor de bordo.

Asseguram um plano de descida ajustável e geralmente a ordem de 2,5° (3,0° para a pista 26 à Orly por exemplo).

O diagrama de radiação está aberto cerca de 16° no plano horizontal e 7° no plano vertical.

Markers

Os markers são radio balizas à emissão vertical colocados sobre a trajetória final dos aviões que emitem à 75 MHz. Poucos são substituídos pouco por o DME emparelhados à frequência do localizer.

Historicamente, aos pioneiros do vôo aos instrumentos como Gaston Génin, um operador rádio transmitia desde o solo em Morse 2 vezes a carta **Z** quando a ele propunha-se sobrevoar o terreno na bruma. Sabiam então que podiam iniciar o seu procedimento de aproximação.

O **outer marker** situado cerca de em 8 km do limiar é modulado à 400 Hz, acende a **baliza azul** na cabina do piloto e emite uma tonalidade Morse de 2 traços por segundo (- -).

O **middle marker** situado cerca de em 1 km do limiar é modulado à 1300 Hz, acende a **baliza cor de laranja** na cabina do piloto e emite uma tonalidade Morse de 2 vezes 1 ordenado e 1 ponto (- * - *), mas 1 traço e 1 ponto por segundo (- *).

O **inner marker** situado cerca de em 100 m do limiar é modulado à 3000 Hz, acende a **baliza branca** na cabina do piloto e emite uma tonalidade Morse de 6 pontos por segundo (* * * * *). Não se encontra de **inner marker** sobre os aeródromos Franceses.

Este tipo de balizas mais não é instalado na França, e substituído pelo uso dos **DME ATT**.



Fontes bibliográficas:

<http://fr.wikipedia.org/wiki/>

Wikipedia ®™ é uma Enciclopédia na Internet, totalmente livre de direitos.

☪☪☪



© Direction Générale de l'Aviation Civile

Tradução em português:

Comandante Jean-Claude Pistoressi 'Mangueira'
Piloto instrutor privado – Air Languedoc (França)