



DCS: F-16C Viper



Early Access Guide

Atualizado em 14 de setembro

DIGITAL COMBAT SIMULATOR

ÍNDICE

Índice	2
Últimas Mudanças	9
DCS: World Fundamentals	10
Alerta de saúde!	11
Instalação e lançamento	12
Configure Seu Jogo	12
Fly a Mission	15
Problemas de jogo	16
Links Úteis	16
Controle de voo	17
Alterando a velocidade do ar	18
Alterando Altitude	18
Mudando o Rumo	19
O F-16C Viper	20
História da Aeronave	21
The Fighter Mafia	21
Programa de lutador leve	22
Competição de caça de combate aéreo	22
O F-16A e B	23
O F-16C e D	24
Lojas F-16C	26
Canhão M61A1 Vulcan 20mm	26
AIM-9 Sidewinder	26
AIM-120 AMRAAM	27
AGM-88 HARM	27
AGM-65 Maverick	28
CBU-87 CEM	28
CBU-97 SFW	28
Bomba guiada por laser Paveway II	29
Munições de Ataque Direto Conjunto (JDAM)	29
AGM-154 Joint Standoff Weapon (JSOW)	30
Dispensadores de munições corrigidos pelo vento (WCMD)	30
Bomba de uso geral Mark série 80	30
Foguetes	31

Tanques de combustível.....	31
AN / AAQ-28 LITENING II Targeting Pod	31
BDU-33	31
AN / ASQ-T50 TCTS Pod	32
MXU-648 Travel Pod	32
Visão geral do cockpit	33
Painel de instrumentos.....	34
Console Auxiliar Esquerdo	38
Console Auxiliar Direito	40
Console esquerdo	42
Console direito	47
Controles práticos (HOTAS)	50
Bastão.....	50
Acelerador	52
Sensor de interesse (SOI)	53
Ponto Sensor de Interesse (SPI)	54
Controles iniciais (UFC)	57
Painel de controle integrado (ICP)	58
Exibição de entrada de dados (DED)	59
Página CNI	59
Página COM 1 e COM 2	60
Página LIST	60
Página T-ILS	61
Página ALLOW	61
Página STPT	62
Página TIME	64
Página BNGO	65
Página VIP	65
Página NAV	66
Página MAN	66
Página INS	67
Página DLNK	67
Página CMDS	67
Página MODE	67
Página VRP	68
Página MAGV	68

Página LASR	69
Monitores multifuncionais (MFD)	70
Exibição de situação horizontal (HSD)	70
Conjunto de gerenciamento de lojas (SMS)	71
Heads-Up Display (HUD)	74
Painel de controle remoto do HUD	74
Navigation	76
Navegação INS	77
Alinhamento INS	77
Indicação de HUD	82
Indicação de exibição de situação horizontal (HSD)	83
Indicação do Indicador de Situação Horizontal (HSI)	83
Navegação TACAN	86
Selecione a estação TACAN	87
Navegue até a Estação TACAN Selecionada	89
Navegação do sistema de pouso por instrumentos	90
Selecione a frequência ILS	91
Navegue com ILS Glide Slope e Localizer	92
Piloto automático	0,95
Comunicações de rádio	96
Frequências de rádio	97
Alteração de frequência predefinida	97
Mudança de frequência manual	98
Comandos de rádio	100
Comunicação fácil não habilitada	100
Comunicação fácil habilitada	100
Procedimentos	101
Cold Start	102
Táxi	112
Antes de decolar	115
Descolar	0,19
Crosswind Takeoff	120
Voo normal	121
Verificações durante o voo	121
Ajustando a aeronave	121
Reabastecimento de ar	122

Descida / antes do pouso	129
Aterrissagem.....	0,131
Aterrissagem Crosswind	132
Após o pouso	133
Desligamento do motor	135
Radar de controle de incêndio APG-68	137
Modos ar-ar	138
Modo de radar combinado (CRM)	140
Modo de Combate Aéreo (ACM)	147
Modo de trilha de alvo único (STT)	152
Menu de controle (CNTL)	152
Expandir (EXP) Feature	153
Interrogação IFF	155
Link 16 Datalink	157
Visão geral	158
Exibir simbologia	159
Filtro de exibição de radar	162
Páginas DLNK DED	164
Status da rede	164
Opções de rádio MIDS	164
Gerenciamento de voo	165
LITENING AT Targeting Pod	166
Visão geral	167
Ativação TGP	168
Modo de espera (STBY)	169
Seleção de modo	170
Modo Ar-Terra (AG)	171
Modos de trilha	174
Laser Ranging	176
Modo Ar-Ar (AA)	178
Comandos HOTAS	180
Página LASR DED	181
Sistema de dicas montado no capacete	182
Visão geral	183
Modo não designado	183
Emprego Ar-Ar	185

Preparação para combate aéreo	186
Modos de combate a cães e mísseis	187
Modo Dogfight	187
Modo de anulação de mísseis	188
Canhão M6A1 20mm	189
Ar-to-air Gunnery	190
AIM-9M / X Sidewinder	196
Emprego AIM-9M / X	196
Emprego AIM-9M / X HMCS Missile BORE	199
Emprego do BORE do radar AIM-9M / X HMCS	201
AIM-120 AMRAAM	205
Formato SMS	205
Simbologia do HUD	206
Simbologia Pós-lançamento FCR	208
Emprego AIM-120	208
Emprego Simultâneo contra Múltiplos Alvos	210
Emprego ar-solo	212
Preparação para Ataque	213
M6A1 20mm Cannon Strafe	214
Ataque ao alvo	214
Atualização In-Range Cue	216
Foguetes de 2,75 polegadas	218
Ataque ao alvo (CCIP)	218
Bombas não guiadas	221
Bombas de uso geral	221
Bombas de cluster	221
Bombas de treinamento	222
Página SMS de bombas não guiadas / guiadas por laser	222
Ataque CCIP de bombas não guiadas	228
Ataque CCIP de bombas não guiadas (pós-designados)	230
Ataque CCRP de bombas não guiadas	233
Bombas guiadas por laser	236
Código Laser do Bomb Seeker	236
Página SMS	237
Ataque CCRP com bomba guiada por laser	238
Munições de Ataque Direto Conjunto (JDAM)	244

Formato JDAM SMS	244
Simbologia JDAM HUD	246
Emprego em modo pré-planejado (PRE)	246
Emprego no Modo Visual (VIS)	248
AGM-154 Joint Standoff Weapon (JSOW)	251
Formato JSOW SMS	251
Simbologia JSOW HUD	252
Emprego em modo pré-planejado (PRE)	252
Emprego no Modo Visual (VIS)	254
Distribuidores de munições corrigidos pelo vento	257
Formato de SMS WCMD	257
Simbologia WCMD HUD	258
Página WCMD CNTL	258
Emprego em modo pré-planejado (PRE)	259
Emprego no Modo Visual (VIS)	261
AGM-88 HARM	264
Simbologia	264
Preparação	270
Emprego usando o modo de posição conhecida (POS)	271
Emprego usando o modo HARM-as-Sensor (HAS)	273
AGM-65 Maverick	276
Operação.....	276
Limitações	276
Página SMS	277
Página SMS, Sub-página CNTL	277
Página WPN	278
Preparação	279
Emprego usando o modo PRE	284
Emprego usando o modo VIS	285
Emprego usando o modo BORE	287
Emprego usando transferência TGP	289
Ripple Fire	289
Forçar correlação	291
VIPs, VRPs e PUPs	293
Usando pontos iniciais visuais	293
Usando pontos de referência visual	294

Usando pontos de tração	295
Sistemas defensivos	297
Indicador de azimute (RWR)	298
Conjunto de dispensação de contramedidas (CMDS)	300
Painel de controle CMDS	300
HOTAS	301
Páginas CMDS DED	301
Apêndices	304
Códigos ALIC	305

ÚLTIMAS ALTERAÇÕES

Mudanças significativas no guia serão observadas nesta página. As alterações podem ser identificadas por uma barra preta ao lado do texto novo ou revisado, conforme mostrado aqui na margem direita.

15 de outubro de 2019 - adicionado [Procedimento de interrogatório IFF](#) para a seção de radar.

20 de outubro de 2019 - Atualização da descrição do comportamento do diamante AIM-9 e desbloqueio em [Emprego AIM-9M / X](#) Seções.

22 de outubro de 2019 - adicionado [Rastrear durante a varredura](#) descrição do submodo radar.

25 de outubro de 2019 - adicionado [Alinhamento INS](#) procedimentos.

28 de outubro de 2019 - seção adicionada em [Página SMS MFD](#) e [Alijamento seletivo](#).

05 de novembro de 2019 - adicionado [Reabastecimento Aéreo](#) procedimentos.

08 de novembro de 2019 - adicionado [Link 16 Datalink](#) em formação.

15 de novembro de 2019 - Adicionado adicional [Página CMDS DED](#) descrições.

24 de novembro de 2019 - Adicionadas informações no visor do radar [Expandir o recurso](#).

21 de janeiro de 2020 - adicionado [EEGS Nível V](#) informações de mira.

28 de janeiro de 2020 - Adicionadas informações sobre como filtrar a exibição do FCR [faixas de datalink](#).

11 de fevereiro de 2020 - adicionado [funcionalidade HOTAS escravo / furo](#) para a seção de empregos AIM-9.

25 de fevereiro de 2020 - Procedimento de mudança de banda TACAN atualizado no [Navegação TACAN](#) seção.

15 de março de 2020 - Adicionadas informações de dispersão da arma M61A1 ao [Emprego com armas](#) seção.

31 de março de 2020 - adicionado [Tempo](#) e [ALOW](#) Descrições da página DED para a seção UFC.

26 de agosto de 2020 - substancialmente revisado [Pod de segmentação](#) seção para adicionar novas funcionalidades. Adicionado [Título Armazenado](#) e [A bordo](#) Procedimentos de alinhamento INS.

27 de agosto de 2020 - Adicionados procedimentos para o uso de patins para o [Código de laser investigador de bomba](#) seção. Adicionado míssil de exibição de radar DLZ para [Emprego AIM-120](#) seção. Adicionados detalhes em [Luta de cães e mísseis anulados](#) modos.

28 de agosto de 2020 - Adicionada nova seção descrevendo [Piloto automático](#) funções. Seção substancialmente revisada que descreve [Páginas DED](#) com emendas e muitas páginas adicionais.

31 de outubro de 2020 - adicionado [AGM-88 HARM](#) seção com procedimentos do modo HAS.

3 de novembro de 2020 - adicionado [AGM-65 Maverick](#) seção.

6 de dezembro de 2020 - [Adicionado usando pontos iniciais visuais, pontos de referência visual e pontos de pull-up](#) seção e modo POS (perfil RUK) para [AGM-88 HARM](#) seção.

15 de dezembro de 2020 - Adicionada uma seção sobre [Ponto Sensor de Interesse \(SPI\)](#) e mecânica do Cursor Zero. Seção adicionada em [Modos de trilha TGP](#).

14 de fevereiro de 2021 - adicionado [História da Aeronave](#) e [Lojas F-16C](#) Seções.

20 de março de 2021 - Atualizado [AGM-88 HARM](#) com modos de entrega POS / EOM e POS / PB.

16 de maio de 2021 - adicionado [IDAM](#) seção.

11 de julho de 2021 - adicionado [ISOW](#) seção.



DCS: WORLD FUNDAMENTALS

USAF Photo
by SrA Daniel Snider

ALERTA DE SAÚDE!

Leia antes de usar este jogo de computador ou permitir que seus filhos o usem.

Uma proporção muito pequena de pessoas pode ter uma convulsão ou perda de consciência quando exposta a certas imagens visuais, incluindo luzes piscando ou padrões de luz que podem ocorrer em jogos de computador. Isso pode acontecer mesmo com pessoas sem histórico médico de convulsões, epilepsia ou “convulsões epiléticas fotossensíveis” enquanto jogam jogos de computador.

Essas convulsões têm uma variedade de sintomas, incluindo tontura, tontura, desorientação, visão turva, espasmos nos olhos ou rosto, perda de consciência ou percepção, mesmo que momentaneamente.

Pare de jogar imediatamente e consulte o seu médico se você ou seus filhos apresentarem algum dos sintomas acima.

O risco de convulsões pode ser reduzido se as seguintes precauções forem tomadas, (bem como um conselho geral de saúde para jogar jogos de computador):

Não jogue quando estiver sonolento ou cansado.

Jogue em uma sala bem iluminada.

Descanse por pelo menos 10 minutos por hora ao jogar o jogo de computador.

INSTALAÇÃO E LANÇAMENTO

Você precisará estar conectado ao Windows com direitos de administrador para instalar o DCS World e o módulo DCS: F-16C Viper.

Depois de comprar DCS: F-16C Viper em nosso e-Shop, inicie o DCS World. Selecione o ícone do Gerenciador de Módulo na parte superior do Menu Principal. Após a seleção, sua aeronave será instalada automaticamente.

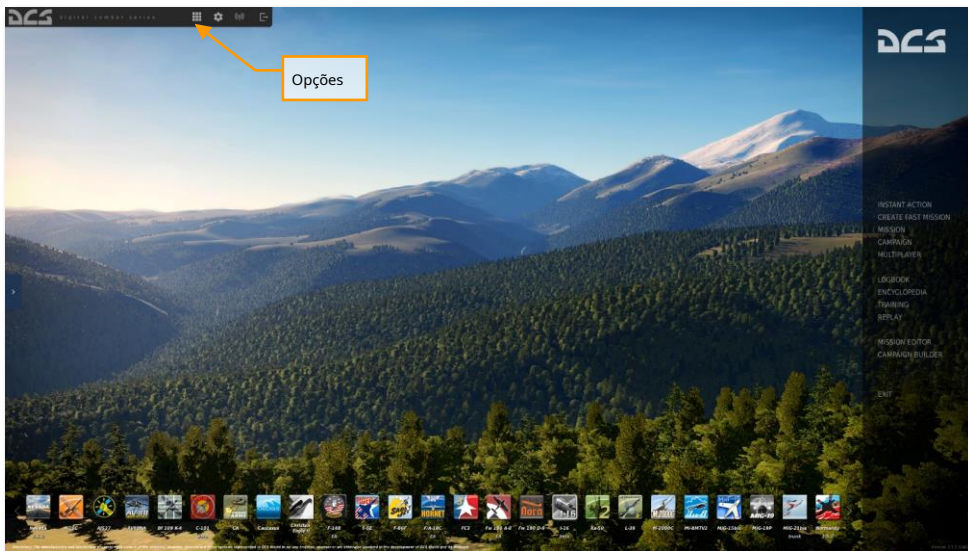
DCS World é o ambiente de simulação de PC no qual a simulação F-16C Viper opera. Ao executar o DCS World, você por sua vez inicia o DCS: F-16C Viper.

Como parte do DCS World, um mapa da região Caucasus, a aeronave de ataque Su-25T Frogfoot e a aeronave de treinamento TF-51 também estão incluídos gratuitamente.

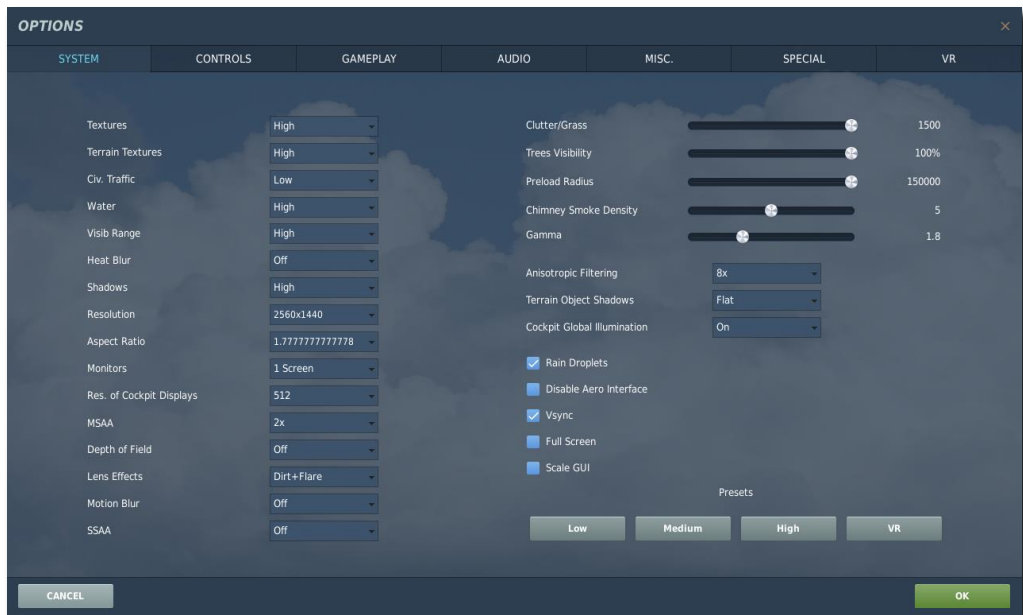
Depois de executar o ícone DCS World em sua área de trabalho, a página do menu principal DCS World é aberta. No Menu Principal, você pode ler notícias DCS, alterar seu papel de parede selecionando o ícone do F-16C Viper na parte inferior da página ou selecionar qualquer uma das opções no lado direito da página. Para começar rapidamente, você pode selecionar Ação Instantânea e jogar qualquer uma das missões listadas para o F-16C Viper.

Configure Seu Jogo

Antes de pular para o cockpit, a primeira coisa que sugerimos é configurar seu jogo. Para fazer isso, selecione o botão Opções na parte superior da tela do Menu Principal. Você pode ler uma descrição detalhada de todas as opções no DCS World Game Manual. Para este Guia de acesso antecipado, cobriremos apenas o básico.



Ao selecionar a tela Opções, você verá sete guias na parte superior da página.

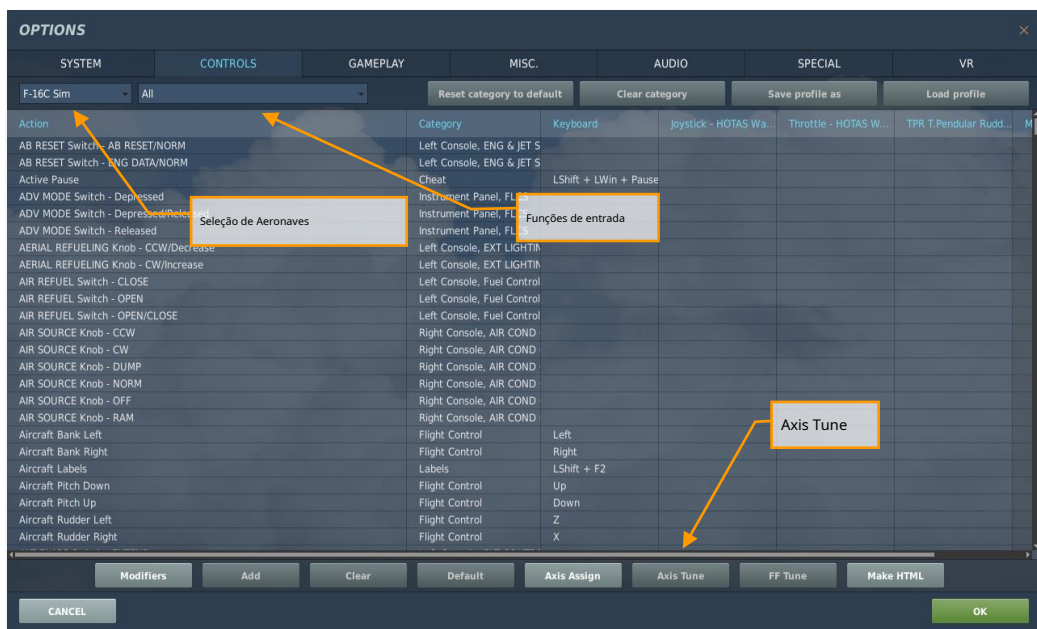


SISTEMA. Configure suas opções gráficas para equilibrar melhor a estética com o desempenho. Você tem opções de PRESET na parte inferior da página, mas pode ajustar ainda mais as configurações de gráficos para melhor se adequar ao seu computador. Se você tiver um desempenho inferior, sugerimos selecionar Low PRESET e, em seguida, aumentar as opções de gráficos para encontrar o melhor equilíbrio.

Os itens que mais afetam o desempenho incluem Alcance visível, resolução e MSAA. Se você deseja melhorar o desempenho, pode primeiro ajustar essas opções do sistema.

CONTROLES. Configure seus controles e ligações funcionais. Vamos dar uma olhada nesta página:

Primeiro, selecione a aeronave à qual deseja atribuir entradas de controle usando o menu suspenso Seleção de aeronave. Em seguida, ao longo do lado esquerdo da tela estão todas as AÇÕES associadas ao menu suspenso Função de entrada selecionada. À direita estão todos os dispositivos de entrada detectados que incluem teclado, mouse e quaisquer joysticks, aceleradores e pedais de leme.



- **Seleção de Aeronaves.** Neste menu suspenso, selecione F-16C Sim.
- **Funções de entrada.** Isso exibe várias categorias de funções de entrada, como dispositivos de eixo, visualizações, funções de cockpit, etc. Para atribuir uma função, clique duas vezes com o mouse na caixa que corresponde à função de entrada desejada e ao dispositivo controlador de entrada. Uma vez selecionado, pressione o botão ou mova o eixo do dispositivo para atribuí-lo.
 - Exemplo 1: se estiver configurando um eixo de inclinação para um joystick, primeiro selecione AXIS COMMANDS no menu suspenso Input Functions. Encontre a caixa onde o dispositivo de entrada do Joystick e a Ação do Pitch se cruzam e clique duas vezes com o mouse na caixa. Em ADICIONAR PAINEL DE ATRIBUIÇÃO, mova seu joystick para frente e para trás para atribuir o eixo. Pressione OK quando terminar.
 - Exemplo 2: se configurar um teclado de comando HOTAS como ciclo do trem de pouso, primeiro selecione ALL como a categoria Função de entrada. Encontre a caixa onde seu dispositivo de entrada e a ALÇA DE CONTROLE DA ENGRENAGEM DE POUSO - Ação PARA CIMA / PARA BAIXO se cruzam e clique duas vezes na caixa. Em ADICIONAR PAINEL DE ATRIBUIÇÃO, pressione o teclado ou o botão do dispositivo controlador que deseja atribuir à ação. Pressione OK quando terminar.
- **Axis Tune.** Ao atribuir um eixo (como os eixos x e y para um joystick), você pode usar esta subpágina para atribuir uma zona morta, curva de resposta e outros ajustes. Isso pode ser muito útil se você achar que a aeronave é excessivamente sensível ao controle. A zona morta, a curva de resposta, a saturação Y e a inversão e os elementos mais comuns e úteis para ajustar seus controles.

JOGABILIDADE. Esta página permite que você ajuste o jogo para ser tão realista ou casual quanto você deseja. Escolha entre muitas configurações de dificuldade, como rótulos, dicas de ferramentas, combustível e armas ilimitadas, etc.

Para ajudar a melhorar o desempenho, desligar os espelhos pode ajudar nisso.

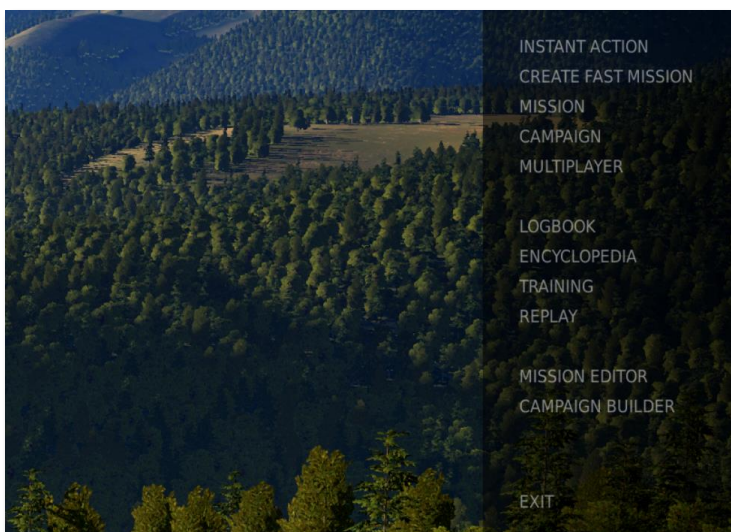
ÁUDIO. Use esta página para ajustar os níveis de áudio do jogo. Você também tem a opção de ativar e desativar diferentes efeitos de áudio.

MISC. Este é um conjunto completo de recursos para ajustar ainda mais o jogo de acordo com sua preferência.

VR. A guia VR permite que você habilite o suporte para uma ampla variedade de fones de ouvido VR e ajuste sua funcionalidade. Ao usar VR, esteja particularmente atento à configuração de densidade de pixels, pois ela pode ter um efeito dramático no desempenho do jogo.

Voe uma missão

Agora que você configurou seu jogo, vamos entender por que você comprou o DCS: F-16C, para voar algumas missões! Você tem várias opções para voar uma missão para um ou vários jogadores.



- **AÇÃO INSTANTÂNEA.** Missões simples que o colocam na tarefa de sua escolha. Estaremos usando vários deles neste Guia de acesso antecipado para testar o que você aprende.
- **CRIAR MISSÃO RÁPIDA.** Defina vários critérios de missão para permitir que uma missão seja criada para você.
- **MISSÃO.** Missões mais aprofundadas e independentes.
- **CAMPAINHA.** Missões vinculadas para criar uma narrativa de campanha.
- **MULTIJOGADOR.** Crie o seu próprio ou entre em um servidor de Internet.
- **EDITOR DE MISSÃO.** Use este Editor de Missão muito poderoso para criar suas próprias missões.

Na página do Menu Principal, você tem as opções de pilotar o Viper em uma missão de AÇÃO INSTANTÂNEA, CRIAR MISSÃO RÁPIDA, carregar uma MISSÃO, jogar uma CAMPAINHA ou criar uma missão no EDITOR DE MISSÃO. Você também tem a opção de pular online e voar com outras pessoas.

Selecione AÇÃO INSTANTÂNEA no lado direito da tela. A partir daqui, serão apresentadas várias missões de AÇÃO INSTANTÂNEA para escolher.

Para começar, sugerimos a missão FREE FLIGHT. Posteriormente, você também pode usar essas missões para praticar a inicialização da aeronave, decolagens, pousos, navegação e emprego de sensores / armas. A seleção MISSIONS detém várias missões de combate e prática.

Problemas de jogo

Se você encontrar um problema, especialmente com controles, sugerimos que você faça backup e exclua o **Jogos salvos \ DCS \ Config** em seu diretório inicial, que é criado pelo DCS na unidade do sistema operacional na primeira inicialização. Reinicie o jogo e esta pasta será reconstruída automaticamente com as configurações padrão, incluindo todos os perfis de entrada do controlador.

Se os problemas persistirem, sugerimos consultar nossos fóruns de suporte técnico online em <https://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=437>

Links Úteis

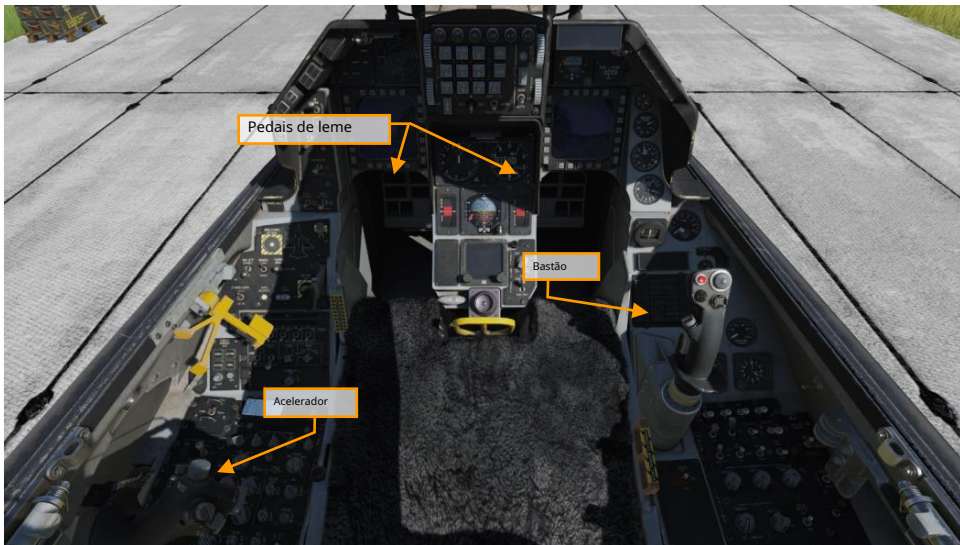
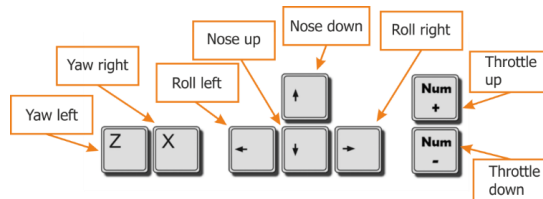
Página inicial da DCS: <http://www.digitalcombatsimulator.com/>

DCS: Fórum Viper F-16C: <https://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=638>

CONTROLE DE VÔO

Os principais controles de vôo da aeronave incluem manche, acelerador e pedais de leme. O manche é usado para rolar a aeronave para a esquerda e direita para realizar curvas e inclinar o nariz para cima e para baixo para subir ou descer. O acelerador é usado para controlar a potência do motor e a velocidade no ar resultante. Os pedais são usados para guinar o avião para a esquerda e para a direita usando o leme (como um barco). O uso do pedal em vôo é limitado a eliminar derrapagens e ajudar a coordenar curvas suaves, mas também são usados no solo para girar a roda do nariz durante o taxiamento.

Se você estiver voando apenas com um teclado, as teclas de controle de vôo principais serão as setas para controlar a rotação e inclinação, [Numpad +] e [Teclado numérico-] para controlar o acelerador, e [Z] / [X] para controlar os pedais do leme. Se você tiver um joystick, ele pode ser equipado com uma alavanca do acelerador e / ou uma alavanca de torção, que permitirá que você controle os pedais do leme.



Para voar a aeronave para a direita ou esquerda: role a aeronave na direção que deseja ir e puxe o manche suavemente para trás. Quanto mais você puxar o manche, mais rápida será sua taxa de giro e mais velocidade você pode perder.

Ao voar da cabine, você pode alternar a exibição do indicador de controles pressionando [RCtrl] + [Enter] para ver uma referência visual das posições de seus controles de vôo.



Alteração da velocidade do ar

Para aumentar e diminuir sua velocidade no ar, você tem vários métodos disponíveis:

- **Potência do motor da aeronave.** Quanto mais você avança o acelerador, mais empuxo os motores produzirão.
- **Ângulo de inclinação da aeronave e taxa de inclinação.** Geralmente, ao apontar o nariz para cima em inclinação positiva, a aeronave reduzirá a velocidade. Ao apontar o nariz para baixo em inclinação negativa, a aeronave irá acelerar. Quanto mais rápido você fizer uma mudança de tom, também pode afetar a velocidade. Quer se trate de uma mudança de inclinação no plano horizontal ou no plano vertical, quanto mais rápida e maior a mudança de inclinação, maior será o carregamento G na aeronave. Quanto maior for o carregamento G, maior será o efeito negativo em sua velocidade.
- **Speedbrakes.** Ao abrir os freios de velocidade, você pode reduzir a velocidade da aeronave devido ao arrasto.
- **Trem de pouso.** O trem de pouso também pode diminuir sua velocidade devido ao aumento do arrasto, mas eles só devem ser abaixados quando abaixo de 300 nós.

Mudança de altitude

Para aumentar ou diminuir sua altitude, você o fará alterando a inclinação da aeronave.

- **Para aumentar a altitude,** puxe o manche para trás para levantar o nariz da aeronave. Porém, conforme você aumenta o tom, você começa a perder velocidade no ar. Se a aeronave começar a estolar, você precisará abaixar o nariz ou aumentar a potência.
- **Para diminuir a altitude,** empurre o manche para frente e abaixe o nariz da aeronave abaixo do horizonte. Porém, conforme você lança para baixo, você aumenta sua velocidade no ar. Para manter a velocidade no ar atual, você pode reduzir o acelerador ou abrir os freios de velocidade.

Para monitorar a altitude, visualize os altímetros barométricos e de radar no HUD e o medidor do altímetro no painel de instrumentos.

Você também pode visualizar sua velocidade vertical positiva ou negativa com o Indicador de velocidade vertical no painel de instrumentos.

Mudando o Rumo

Para virar a aeronave no plano horizontal para uma nova direção, você precisa mover o manche para a direita ou esquerda e puxar suavemente para trás. Ao girar a aeronave na direção em que deseja apontá-la e, em seguida, puxar o manche para trás, a aeronave puxará o nariz nessa direção (você pode pensar nisso como um loop horizontal). Quando você alcançar o novo rumo desejado, centralize o manche e role a aeronave de volta na direção oposta para nivelar as asas.

Observe o seguinte:

- Quanto maior o ângulo de rolagem, maior será o valor que você deve puxar para trás no manche para não perder altitude.
- Quanto mais você puxa o manche para fazer uma curva, mais carga G na aeronave é gerada e você fica mais lento. Se você perder muita velocidade, a aeronave pode se tornar incontrolável.
- Para evitar alterar a altitude durante uma curva, mantenha o marcador de trajetória de voo do HUD na linha do horizonte e ajuste a inclinação e a rotação no stick de controle para fazer isso.



Você pode visualizar sua direção atual na parte superior ou inferior do HUD, dependendo do modo mestre selecionado. A escala de rumo mostra o rumo magnético atual indicado pelo cursor central. O Steering Cue mostra o rumo ao seu ponto de direção. Se você virar a aeronave para alinhar o marcador de trajetória de voo com o indicador de direção, você estará voando para o seu ponto de direção.

Você também pode visualizar sua direção atual no Indicador de Situação Horizontal (HSI). O rumo indicado na parte superior do instrumento que está alinhado com o topo da linha lubber indica seu rumo atual.

THE F-16C VIPER



HISTÓRICO DE AERONAVES

A história do F-16 está intimamente ligada à história do fly-by-wire. Fly-by-wire substituiu o tradicional link hidromecânico entre o piloto e as superfícies de controle por um computador. Quando o piloto move o manche para a esquerda, ele está essencialmente dizendo ao computador fly-by-wire que deseja virar para a esquerda; então, cabe ao computador decidir como traduzir esse comando em uma série de deflexões da superfície de controle. O fly-by-wire abriu as portas para aeronaves projetadas com estabilidade estática relaxada: projetos que seriam muito instáveis para um piloto humano voar manualmente, mas cuja instabilidade se traduzia em melhor manobrabilidade.

O sistema pioneiro fly-by-wire do F-16 é devido a um homem chamado Harry Hillaker. Na década de 1940, recém-saído da faculdade, Hillaker ingressou na Consolidated Aircraft como projetista de aeronaves. Lá Hillaker contribuiu com os projetos do B-36 Peacemaker e do F-111, entre outros, e ao fazê-lo, ele começou a lamentar uma tendência entre as aeronaves da Força Aérea: cada nova geração estava se tornando maior, mais pesada e menos eficiente. Em meados da década de 1960, Hillaker começou a contemplar um lutador pequeno e ágil que abandonou o dogma contemporâneo da Força Aérea.

Enquanto Hillaker refletia sobre seu novo caça, a NASA estava desbravando a tecnologia fly-by-wire. Fly-by-wire foi usado pela primeira vez na cápsula Gemini 2 e, por fim, chegou às sondas lunares Apollo, onde impressionou o astronauta Neil Armstrong. Após o cancelamento do programa Apollo, Armstrong foi promovido a Administrador Associado Adjunto para Aeronáutica da NASA. Querendo investigar mais a tecnologia fly-by-wire, Armstrong adquiriu um computador de aterrissagem lunar, e o instalou em um F-8 Crusader, para ser usado como uma plataforma de teste para fly-by-wire aerotransportado. Este F-8, denominado NASA 802, voou em maio de 1972, tornando-se assim a primeira aeronave fly-by-wire dos Estados Unidos. A NASA 802 chamou a atenção de Hillaker, que notou a melhora drástica na capacidade de resposta do controle, 2,5 vezes a de um F-8 não modificado.



NASA 802 (NASA)

The Fighter Mafia



Colonel John Boyd (EUA)

Poucos pilotos de caça são tão conhecidos (ou notórios) como o Coronel John Boyd. Após uma turnê em 1953 na Coreia como piloto do F-86 Sabre, Boyd frequentou a Escola de Armas de Caça da USAF, onde rapidamente se tornou um pupilo famoso. Seu excelente desempenho rendeu-lhe o convite para retornar como instrutor e, durante a década de 1960, Boyd trabalhou como professor e estrategista, concebendo e desenvolvendo sua teoria de manobrabilidade energética. A teoria EM foi uma análise inteiramente nova do combate de aeronaves, com uma base quantificável contribuída pelo matemático Thomas Christie. Boyd e Christie analisaram os números usando computadores da Força Aérea, e os resultados levaram Boyd à conclusão de que um lutador com relação empuxo-peso máxima e perda mínima de energia nas curvas teria uma vantagem competitiva sobre os designs contemporâneos, que enfatizavam maior,

No final da década de 1960, em um esforço para continuar a impulsionar suas ideias, Boyd reuniu uma equipe de especialistas com ideias semelhantes: A "Máfia dos Lutadores". Entre eles estava Harry Hillaker, da Consolidated Aircraft, que já havia sido vendido para a General Dynamics. O lutador

A Máfia trabalhou dentro da Força Aérea para desenvolver o conceito de um lutador leve.

Em 1967, Boyd foi chamado de volta à sede da USAF para aplicar sua teoria de EM ao projeto de câmbio de baixa qualidade. O projeto FX era para ser a próxima geração da aeronave de caça da USAF, mas estagnou em meio às dúvidas entre os generais da USAF de que tinha se tornado muito grande e caro. As análises de Boyd ajudaram a convencer a Força Aérea a reduzir o peso e a complexidade do FX. A proposta de FX mais leve seria apelidada de FX "Blue Bird", mas Boyd

e a Fighter Mafia continuou a pressionar por um lutador de superioridade aérea ainda menor e mais ágil, que eles chamaram de FX "Red Bird".

O Fighter Mafia era um grupo diversificado de pilotos de caça e engenheiros, mas todos eles tinham em comum o desejo de ver a Força Aérea adotar um design de caça leve. Isso os colocava em total desacordo com os chefes da Força Aérea, a maioria dos quais se apoiava fortemente no próximo "Blue Bird". O F-100 foi visto como uma espécie de renascimento para o estoque de caças da USAF, nessa época composto principalmente de F-105s e F-4s. O F-105 já havia evoluído para algo desajeitado e lento, e o F-4 foi considerado o pássaro da Marinha, algo que a Força Aérea adotou apenas depois. O FX representou um futuro orgulhoso da Força Aérea, adotando seu lema "mais alto, mais rápido, mais longe", e muitos nas fileiras de comando da USAF estavam emocionalmente investidos em uma aeronave que incorporasse essas palavras.

O programa FX continuou implacável. Em 1970, a Força Aérea anunciou que McDonnell-Douglas foi selecionado para desenvolver o FX, agora denominado F-15 Eagle.



F-15 Eagle (USAF)

Programa de lutador leve

No final da década de 1960, o vice-secretário de Defesa, David Packard (da Hewlett-Packard) ficou preocupado que os próximos caças da linha de frente da USAF e da Marinha - o F-15 e o F-14 Tomcat - representassem problemas orçamentários futuros para o Forças Armadas. A Fighter Mafia continuou a empurrar a USAF em direção ao seu conceito "Red Bird", agora também conhecido como F-XX. Seus estudos também ajudaram a convencer fabricantes como a General Dynamics e Northrop a começar a investigar projetos de caças leves em potencial. No final de 1970, enquanto o F-14 continuava a ter problemas de orçamento e manutenção, a Lockheed-Martin tomou a iniciativa e entregou a Packard uma proposta não solicitada de um lutador leve. Outras empresas do setor rapidamente seguiram o exemplo, incluindo a General Dynamics.



David Packard (DoD)

O Vice-SecD Packard estava procurando implementar uma nova política de compra "voe antes de comprar" e recentemente se apaixonou pela prototipagem competitiva. Ele viu as novas propostas da FLM para promover suas idéias. A Força Aérea ainda estava indiferente à ideia de um caça leve, até que a Fighter Mafia cunhou a "mistura alto / baixo" - o conceito de que o F-15 e o F-XX se complementariam, ocupando o alto custo e o baixo -passos de custo dos gastos da Força Aérea, respectivamente. A ideia de mixagem alta / baixa reformulou o LWF como um aliado do F-15 e aumentou a resistência entre os latões da Força Aérea.

A RFP Lightweight Fighter da Packard produziu cinco propostas, entre as quais duas foram selecionadas para financiamento: o General Dynamics Model 401 e o Northrop P-600. Cada empresa receberia financiamento para construir aeronaves de demonstração, que seriam testadas umas contra as outras em uma série de testes - a impressão digital da influência do vice-secretário Packard. O P-600 seria redesignado o YF-17, e o Modelo 401

se tornaria o YF-16.

Competição de lutador de combate aéreo

Na General Dynamics, Robert. H Widmer se tornou o engenheiro-chefe do projeto YF-16. Por insistência de Harry Hillaker, o YF-16 deveria incorporar um sistema fly-by-wire de produção - mas como os engenheiros ainda não tinham certeza se o fly-by-wire era viável, o programa YF-16 foi projetado com uma contingência. Caso seja necessário, as asas do YF-16 podem ser deslocadas para trás para restaurar a estabilidade estática da fuselagem, e o sistema fly-by-wire analógico foi projetado para ser facilmente removível e substituído por controles de voo tradicionais.



YF-16 Rollout, 1973 (GD)

Junto com seu revolucionário sistema de controle, o YF-16 se tornou um teste para outras inovações: a aeronave seria capaz de manobras de 9 g, e o assento era reclinado 30 ° para melhorar a tolerância do piloto. O assento reclinado e a preocupação com a habilidade do piloto em manipular sistemas durante as manobras de alto g orientaram o desenvolvimento de seu HOTAS, que colocou mais capacidade no manche e no acelerador do que as aeronaves anteriores. A pequena cabine exigia que o manche fosse movido para o lado, de modo que não obscurecesse os instrumentos da cabine.

Em dezembro de 1973, o protótipo YF-16 completo foi revelado no Centro de Testes de Voo da Força Aérea Edwards, onde começou os testes de voo. Seu primeiro voo em 20 de janeiro de 1974 não foi intencional: durante uma corrida de táxi rápido, uma falha no sistema fly-by-wire criou um problema de controle cada vez pior que forçou o piloto de teste a decolar para uma viagem ao redor do padrão. O primeiro voo real pretendido ocorreu algumas semanas

no final de fevereiro, após os reparos do protótipo.

A Força Aérea havia estabelecido as apostas iniciais da competição da LWF ao se comprometer a comprar 650 aeronaves de qualquer modelo que ganhasse. Mas no início de 1974, o interesse na competição Lightweight Fighter havia crescido e, à medida que a notícia se espalhou para os aliados da OTAN, outros países começaram a se comprometer com a compra do vencedor também. Em resposta ao grande interesse, a competição LWF foi expandida para um novo programa chamado Air Combat Fighter (ACF). O programa ACF especificava uma aeronave de caça leve multifuncional e exigia que qualquer compra do modelo vencedor também fosse em paralelo com a compra de F-15s. Essa exigência interrompeu a última resistência ao programa LWF dentro da Força Aérea.

O programa ampliado da ACF trouxe concorrentes estrangeiros, entre eles Dassault-Breguet, SEPECAT e Saab. No final das contas, depois de voar 330 saídas de teste abrangendo 417 horas de voo, os pilotos de teste unanimemente favoreceram o YF-16. Portanto, foi em 13 de janeiro de 1975 quando o Secretário da Força Aérea John L. McLucas anunciou que a General Dynamics havia vencido a competição ACF e, com ela, centenas de encomendas domésticas e estrangeiras para o F-16.

O F-16A e B

Ao longo de 1974 e 1975, a General Dynamics desenvolveu o YF-16 no F-16, fazendo inúmeras modificações estruturais. O que foi originalmente imaginado como um lutador leve de Boyd agora tinha que se tornar uma aeronave multifuncional, de acordo com os requisitos do programa ACF. O radome foi ampliado para caber no radar AN / APG-68, e mais dois pilares foram adicionados. Essas e outras mudanças resultaram em um aumento de peso de 25%.

Tanto era o desejo da Força Aérea de impedir que o novo caça interferisse na glória do F-15, que os chefes da Força Aérea proibiram o F-16 de transportar AIM-7 Sparrows, o míssil BVR de médio alcance da época. (Essa exigência impeliaria um dos lutadores da Máfia, o general Mike Loh, a solicitar o projeto de um míssil de médio alcance que pudesse ser montado em estações AIM-9 Sidewinder - um projeto que acabaria por produzir o AIM-120 AMRAAM.)



Primeira produção de F-16A bl.10 (USAF)

No final de 1975, o primeiro F-16A FSD (desenvolvimento em escala real) foi fabricado e, em 20 de outubro de 1978, o primeiro modelo de produção saiu da linha de montagem. O F-16A de produção voou pela primeira vez em novembro daquele ano, e a Força Aérea recebeu sua primeira entrega em janeiro. O F-16 entrou em serviço operacional com o 388º Esquadrão de Caça Tático em Hill AFB, Utah em 1979. Um ano depois, o F-16 recebeu o apelido oficial de "Fighting Falcon" - mas é claro, seus pilotos o chamaram de "Viper".

Ao todo, foram produzidos 475 F-16As e Bs (variante de assento duplo). A variante do modelo abrangeu os blocos 1, 5, 10, 15 e 20. Muitos blocos 20 F-16As desde então passaram pela atualização de meia-vida (MLU), tornando-se funcionalmente equivalentes aos F-16Cs.

O F-16C e D

Em 12 de junho de 1987, o bloco 30 F-16 foi introduzido, denominado F-16C e D. Bloco 30 foi o resultado do programa Alternative Fighter Engine (AFE), um projeto para permitir que o F-16 seja configurado com ou com o motor Pratt & Whitney F100-PW-220 existente ou com o General Electric F110-GE-100 como alternativa. O plano original era que o F-16 tivesse um compartimento de motor comum, permitindo a qualquer aeronave trocar entre os dois motores. Essa ideia foi descartada quando foi descoberto que o motor GE precisava alargar a entrada. Devido à mudança de fuselagem, começando com o bloco 30, os blocos foram divididos em dois: os blocos 30, 40, 50 e 70 foram equipados com um motor GE, e os blocos 32, 42, 52 e 72 tinham um P&W.

Junto com a diversidade de opções de motor, o bloco 30/32 Viper recebeu um computador de missão atualizado com mais armazenamento, um dispensador de contramedidas AN / ALE-47 e a capacidade de empregar mísseis AGM-45 Shrike e AIM-120 AMRAAM.

O Bloco 30/32 F-16s seria entregue ao esquadrão de demonstração Thunderbirds da USAF em 1986 e 1987; essas aeronaves são hoje alguns dos F-16s ainda em operação mais antigos. Outros blocos 30/32 foram entregues à Marinha dos Estados Unidos, redesignados como F-16N e usados como aeronaves agressoras reduzidas no treinamento de combate aéreo da USN.



F-16C (MSGT Michael Ammons, USAF)

O modelo do bloco 40/42, comumente chamado de "Night Falcon", foi lançado em dezembro de 1988. Conforme implícito em seu apelido, o Night Falcon introduziu um conjunto de tecnologias de ataque noturno, incluindo a navegação LANTIRN e pods de mira e seguimento de terreno radar. A aeronave também recebeu um radar de controle de fogo e RWR atualizados, um HUD holográfico capaz de exibir vídeo FLIR e um computador de missão aprimorado. A aeronave também passou por uma reforma externa: o casco foi tratado com materiais absorventes de radar e o icônico velame dourado foi lançado. Apesar de todas essas melhorias, a USAF em geral ficou desapontada com o aumento de peso e a diminuição do desempenho da série Night Falcon.

Janeiro de 1991 viu o início da Operação Tempestade no Deserto no Iraque e, com ela, o primeiro destacamento de combate do F-16 para a USAF. Em 27 de dezembro de 1992, LTC Gary North de 33.rd O Esquadrão de Caça Tático conquistou a primeira morte em combate em um F-16 da USAF depois de abater um MiG-25 sírio que violou as restrições do espaço aéreo. O MiG-25 também foi a primeira aeronave destruída por um AIM-120 AMRAAM.

Em outubro de 1991, o bloco 50/52 foi lançado, restaurando o desempenho e a capacidade de manobra do Viper. A aeronave ganhou um motor aprimorado (o F110-GE-129 ou o F100-PW-229), e com ele um aumento de 20% no empuxo. O radar foi atualizado novamente, o suporte para modem de link de dados integrado (IDM) foi adicionado e o HUD holográfico do block-40 foi substituído pelo HUD original do block-30. Alguns Vipers do bloco 50 foram configurados para transportar o pod avançado HARM Targeting System (HTS); essas aeronaves SEAD foram designadas como F-16CJ e DJ.

O F-16C continua vendo melhorias e atualizações para mantê-lo em sintonia com as inovações tecnológicas. Entre 2003 e 2010, o Programa de Implementação de Configuração Comum (CCIP) da Força Aérea modernizou e padronizou os aviônicos e recursos em toda a frota do bloco-40 e bloco-50 F-16Cs. O FCC foi atualizado, os MFDs foram substituídos por novos visores coloridos, o suporte para JHMCS e Link 16 foi adicionado e o IFF foi modernizado. Os modelos F-16CJ e DJ SEAD que sofreram modernização por meio deste programa foram redesignados de F-16CM ou DM.

*F-16V (LM)*

Hoje, enquanto a USAF não compra mais F-16s, ela ainda opera uma frota de mais de 1.000 F-16Cs e Ds em serviço ativo. Os F-16 serviram em praticamente todas as ações de combate aéreo dos Estados Unidos desde a Operação Tempestade no Deserto, e os F-16 devem continuar em serviço até 2025, quando serão substituídos pelo F-35A Lightning II.

Além dos Estados Unidos, vinte e seis outros países compraram ou alugaram F-16s, e todos, exceto um (Itália), continuam a voá-los como parte integrante de suas forças aéreas. Após adquirir a General Dynamics, a Lockheed-Martin continua aprimorando o F-16 para clientes estrangeiros. Os Emirados Árabes Unidos financiaram o desenvolvimento dos modelos F-16E e F (bloco 60), e

muitos outros países se comprometeram a comprar o próximo F-16V (bloco 70/72). O modelo V deverá ser entregue aos compradores a partir de 2023.

LOJAS F-16C

Canhão M61A1 Vulcan 20mm

O F-16 está equipado com um canhão interno M61 Vulcan. O M61 dispara tiros padrão M50 de 20 mm a 6.000 tiros por minuto. É eficaz contra alvos de superfície e aéreos. O tambor de munição carrega 510 cartuchos.

No DCS, você pode carregar os seguintes tipos de munição:

ELE EU. Rodas incendiárias de alto explosivo. Os projéteis da HEI têm efeitos explosivos e incendiários, o que os torna eficazes contra pessoas e veículos leves.

HEI-T. Rodas incendiárias de alto explosivo com mistura traçadora. As rodadas do rastreador são substituídas por rodadas da HEI em intervalos regulares. As munições traçadoras brilham intensamente quando disparadas, permitindo ao piloto ver visualmente o caminho balístico dos projéteis disparados.

AP. Rodadas perforantes de armadura. Rodas perforantes são feitas de urânio empobrecido, tornando-as capazes de penetrar em muitas camadas da armadura. Eles não têm efeitos incendiários ou explosivos sobre o impacto e, como tal, são menos eficazes contra o pessoal.

TP. Rodadas de prática de alvo. As rodadas TP são inertes, com apenas efeitos cinéticos no impacto. A mistura TP sempre contém rodadas de rastreio em intervalos regulares.

SAPHEI. Semi-armadura perfurando tiros incendiários de alto explosivo. Essas rodadas têm efeitos incendiários / explosivos e capacidade de perfuração de armadura. As rodadas são construídas de forma que os efeitos incendiários e explosivos sejam acionados após a penetração da armadura. As rodadas SAPHEI são eficazes contra uma ampla variedade de veículos, mas geralmente não são eficazes contra o pessoal.



Allspamme (CC-SA)

AIM-9 Sidewinder

O AIM-9 Sidewinder é um míssil ar-ar de curto alcance guiado por infravermelho (busca de calor). Ele entrou em serviço pela primeira vez em 1956 e desde então se tornou um dos mísseis de maior sucesso no Ocidente. Sua longevidade se deve à sua versatilidade e melhoria contínua ao longo de várias gerações.

O AIM-9 usa um conjunto de até cinco sensores infravermelhos de varredura, resfriados por uma garrafa de argônio interna (modelos L e M). O Sidewinder tem uma velocidade máxima de Mach 2,5 e um alcance máximo de cerca de 10 a 20 milhas, dependendo da variante. O alcance mínimo é de cerca de 3.000 pés.

Um único AIM-9 pode ser montado em qualquer uma das estações ar-ar do F-16.

AIM-9L Sidewinder. O modelo "Lima" de 1977 foi o primeiro Sidewinder de todos os aspectos, o que significa que não exigia mais que o alvo apresentasse um perfil traseiro. O AIM-9L teve sua primeira morte quando atingiu um Su-22 líbio, após ser disparado de um Tomcat F-14, no infame combate no Golfo de Sidra em 1981.

AIM-9M Sidewinder. O modelo "Mike" de 1982 melhorou na Seção de Controle de Orientação (GCS). A suscetibilidade a flares foi reduzida e a discriminação de fundo foi melhorada, resultando em uma maior chance de bloqueio. A assinatura de fumaça do motor foi reduzida, tornando o míssil menos provável de ser detectado.



David Monniaux (CC-BY-SA)

AIM-9X Sidewinder. O modelo "X-ray" de 2003 é a mais recente iteração do Sidewinder. O raio-X adiciona alta capacidade offboresight (HOBBS) e a habilidade de escravizar a cabeça do buscador ao JHMCS. A capacidade de manobra do míssil foi aumentada com a capacidade de vetor de empuxo em todos os eixos. Essas mudanças permitem que o piloto simplesmente "aponte sua cabeça e atire" em quase qualquer direção, e o míssil fará o seu caminho até o alvo. O sensor infravermelho foi substituído por matrizes de plano focal (FPAs) e a capacidade de contra-medidas foi melhorada ainda mais. Fuzing eletrônico foi adicionado para reduzir o alcance mínimo.

CAP-9M. Variante cativa do AIM-9M. A variante cativa tem o mesmo tamanho, peso e características de arrasto que o AIM-9M, para eficácia de treinamento. Ele também contém um sensor infravermelho integrado e fornecerá pistas de orientação áudio e visual ao piloto, mas não possui motor e não libera da aeronave.

AIM-120 AMRAAM

O AIM-120 AMRAAM é um míssil ar-ar de médio alcance de radar homing ativo (ARH). Apresentado pela primeira vez em 1982, o AMRAAM pretendia substituir o radar semiativo AIM-7 Sparrow, que era o míssil BVR de médio alcance no inventário dos Estados Unidos na época.

O AIM-120 usa orientação de comando e localização por radar para alcançar seu alvo. O radar integral do AIM-120 tem um alcance comparativamente curto e, portanto, até que o míssil esteja dentro desse alcance, ele é guiado por comandos de datalink enviados automaticamente da aeronave de lançamento. O AMRAAM tem uma velocidade máxima em torno de Mach 4 e um alcance máximo de 30 a 40 milhas.



SCDBob (CC-SA)

AIM-120B AMRAAM. Esta variante de 1994 é a primeira variante ainda em produção.

AIM-120C AMRAAM. A variante de 1996 melhorou a detecção de alvos, capacidade de homing e fuzing.

AGM-88 HARM

O Míssil Anti-Radiação de Alta Velocidade AGM-88 (HARM) é um míssil ar-solo de radar passivo usado na supressão de defesas aéreas inimigas (SEAD). O HARM possui um receptor e processador de radar que detecta e identifica sinais de radares de superfície inimigos. Quando lançado, ele pode guiar até o alvo, apontando suas emissões de radar específicas. O míssil também tem um sistema de orientação inercial para fornecer orientação no meio do curso antes da detecção do sinal de radar (ou se o sinal for perdido).

O AGM-88 tem velocidade máxima de Mach 1,84 e alcance operacional de cerca de 80 milhas náuticas. Ele usa um fusível de proximidade a laser para detonação.



SSGT Scott Stewart (USAF)

AGM-88C. Essa variante de meados da década de 1980 incorpora software reprogramável em campo e orientação e fusíveis aprimorados.

AGM-65 Maverick

O AGM-65 Maverick é um míssil ar-solo de médio alcance projetado para a função de apoio aéreo aproximado. A família AGM-65 contém um conjunto diversificado de variantes e sistemas de orientação, incluindo infravermelho, eletro-óptico e orientação a laser.

O AGM-65 tem um alcance máximo de cerca de 13 milhas náuticas. Ele foi entregue pela primeira vez em 1972. Um único Maverick pode ser montado em um rack LAU-117 ou até 3 podem ser carregados em um rack LAU-88.

AGM-65D Maverick. O modelo D contém um sensor infravermelho de imagem e sistema de orientação. O sensor pode localizar e rastrear alvos durante o dia e a noite, em condições climáticas claras ou de visibilidade restrita. Ele contém uma ogiva de carga em forma de 126 libras.

AGM-65G Maverick. O modelo G tem o mesmo sistema de orientação que o modelo D, mas com uma ogiva de penetração maior de 300 libras, tornando-o mais eficaz contra alvos resistentes.

AGM-65H Maverick. O modelo H usa um sensor CCD digital, tornando-o eficaz apenas à luz do dia. O modelo H é capaz de correlação forçada e não requer um centroide de destino para rastrear. Ele contém uma ogiva de carga em forma de 126 libras.

AGM-65K Maverick. O modelo K tem o mesmo sistema de orientação que o modelo H, mas com uma ogiva penetrante maior de 300 libras.



SSGT Glenn B. Lindsey (USAF)

CBU-87 CEM

A CBU-97 Combined Effects Munitions (CEM) é uma bomba coletora não guiada. Ele foi desenvolvido pela primeira vez em 1986. Cada bomba contém um canister SUU-65 / B e 202 submunições. As submunições têm fragmentação e efeitos incendiários e são eficazes contra veículos e pessoal.

Depois de ser lançado, o CBU-87 começa a girar. Ele cai para uma altitude de ruptura pré-programada, ponto em que o canister se separa e as submunições são dispersas.

O CBU-87 pode ser montado diretamente em qualquer poste ar-solo ou até três podem ser montados em um rack ejetor triplo TER-9A.



SRA Edward Braly (USAF)

CBU-97 SFW

A CBU-97 Sensor Fuzed Weapon (SFW) é uma bomba coletora não guiada contendo submunições para discriminar alvos. Cada bomba contém um recipiente SUU-66 / B e 10 submunições BLU-108. Quando a bomba se aproxima de sua altitude de explosão pré-programada, o canister abre e todas as 10 submunições são liberadas. As submunições disparam pára-quedas em intervalos pré-programados para aumentar o espaçamento lateral. Quando as submunições atingem a altitude de explosão, o paraquedas é separado e um motor de foguete gira a submunição e interrompe sua descida. Cada submunição contém quatro "skeets", que são então liberados em quatro direções diferentes.



Cindy Farmer (EUA)

Os skeets possuem sensores infravermelhos e laser voltados para o solo. Ambos os sensores são usados para detectar a presença de um veículo. Quando um veículo é detectado, o skeet detona, disparando um projétil formado de forma explosiva (EFP) para baixo em direção ao veículo. O EFP atinge a parte radiativa do veículo (geralmente o motor) e penetra sua blindagem em alta velocidade.

Os skeets não detonam se um veículo não for detectado, mas se autodestroem antes de atingir o solo. Isso ajuda a reduzir as baixas colaterais associadas ao uso de munições cluster.

O CBU-97 pode ser montado diretamente em qualquer poste ar-solo ou até três podem ser montados em um rack ejeter triplo TER-9A.

Bomba guiada por laser Paveway II

O Paveway II é uma série de bombas guiadas por laser baseadas em bombas convencionais de uso geral. O kit de orientação consiste em um detector e processador a laser na frente e um conjunto de aletas de direção na parte traseira. A bomba detecta e rastreia a energia do laser refletida em um alvo. A designação do laser pode vir da aeronave de lançamento, outra aeronave ("buddy lasing") ou de uma unidade terrestre com capacidade de laser, como um JTAC.

A série Paveway II foi introduzida no início dos anos 1970 para substituir a série Paveway de primeira geração de bombas guiadas a laser. O Paveway II melhorou a confiabilidade do sensor e adicionou aletas traseiras extensíveis para estender o alcance do planeio. A série Paveway II usa o controle "bang-bang" (onde o aletas só podem desviar totalmente em qualquer direção), limitando seu alcance máximo e forçando-o a seguir um caminho sinusoidal até o alvo.

A série de armas Paveway II pode ser montada em qualquer torre ar-solo. O GBU-12 pode ser montado em pares usando um rack ejeter triplo TER-9A.

GBU-12. Bomba Paveway II baseada no Mk. 82, uma bomba convencional de 500 libras.

GBU-10. Bomba Paveway II baseada no Mk. 84, uma bomba convencional de 2.000 libras.



SSGT Glenn B. Lindsey (USAF)

Munições de Ataque Direto Conjunto (JDAM)

JDAM é um kit de orientação inercial e GPS que pode ser aplicado a uma bomba de uso geral. Quando equipada com um kit JDAM, a bomba pode atacar um alvo preciso com base nas coordenadas baixadas da aeronave. Não é capaz de redesignação pós-lançamento ou ataque a alvos móveis. A precisão do JDAM não é degradada pelo clima e é totalmente improvisada.

O desenvolvimento do JDAM começou em 1992 a partir de uma proposta para uma munição guiada com precisão para clima adverso. A proposta foi criada em resposta à degradação do desempenho da bomba guiada por laser durante a Operação Tempestade no Deserto. Os primeiros kits JDAM foram entregues aos militares dos EUA em 1997, e o primeiro emprego foi de um B-2 durante a Operação Allied Force.

GBU-38. Mk. 82 Bomba de 500 libras com kit de orientação JDAM.

GBU-31 (V) 1 / B. Mk. 84 Bomba de 2.000 libras com kit de orientação JDAM.

GBU-31 (V) 3 / B. Bomba de penetração endurecida BLU-109 de 2.000 libras com kit de orientação JDAM.



SMSGT Edward E. Snyder (USAF)

Arma de empate comum AGM-154 (JSOW)

JSOW é uma bomba planadora auxiliada por inércia com alcance de planagem excepcional devido às suas asas dobráveis. Como o JDAM, o JSOW pode atacar alvos precisos usando coordenadas GPS pré-designadas. A precisão do JSOW não é degradada pelo clima e a bomba é totalmente disparada e esquecida.

O JSOW entrou em serviço em janeiro de 1999. O alcance depende dos parâmetros de lançamento, especialmente a altitude e a velocidade da aeronave no lançamento. Para lançamentos em alta altitude, a bomba pode voar até 70 milhas náuticas.

AGM-154A. A variante AGM-154 da linha de base consiste em 145 submunições de efeitos combinados BLU-97 / B, com efeitos perforantes e incendiários. Essas submunições são idênticas às usadas no CBU-97. O AGM-154A não pode ser redirecionado após o lançamento.



TSGT Cary Humphries, USAF

Distribuidores de munições corrigidos pelo vento (WCMD)

WCMD (pronuncia-se "wick-mid") é um kit de cauda para as armas cluster CBU-87 e CBU-97. Quando equipadas com WCMD, essas munições tornam-se guiadas com precisão. O kit de cauda inclui um INS integrado que é inicializado a partir da posição GPS a bordo da aeronave pouco antes do lançamento. O sistema de orientação WCMD também pode ser programado com os ventos no alto para aumentar a precisão, resultando em um provável erro circular de 85 pés (CEP).

CBU-103. CBU-87 Munição de efeitos combinados (CEM) equipada com WCMD.

CBU-105. CBU-97 Sensor-Fuzed Weapon (SFW) equipado com WCMD.



Bomba de uso geral Mark 80-Series

O Mk. A série 80 de bombas de uso geral é uma série de bombas não guiadas que datam da Guerra do Vietnã. As bombas vêm em pesos nominais de 500, 1.000 e 2.000 libras. As bombas são muito versáteis e podem ser equipadas com fusíveis de nariz e cauda, bem como diferentes kits de orientação.

As bombas GP podem ser instaladas em qualquer torre ar-solo. O Mk. 82 também pode ser montado em um rack ejetor triplo (o TER-9A) em pares ou tripos.

Mk. 82 Uma bomba de uso geral com peso nominal de 500 libras.

Mk. 82 Snakeye. A Mk. 82 com pétalas retardadoras que se estendem após lançamento. As pétalas reduzem a velocidade de downrange da bomba após o lançamento, permitindo que as aeronaves realizem entregas diretas de baixo nível em altitudes mais baixas sem risco de danos por fragmentos.

Mk. 82 AIR. A Mk. 82 com um retardador inflável a ar (AIR). O AIR é um balute que se expande após o lançamento, realizando a mesma função de retardo do Snakeye. O AIR é uma tecnologia mais recente e é mais eficaz do que o Snakeye, tornando a bomba segura para uso em velocidades mais altas do que o Snakeye.



SSGT Randy Mallard (USAF)

Mk. 84 Uma bomba de uso geral com peso nominal de 2.000 libras.

Foguetes

O LAU-3 é um pod de foguete que pode transportar até 19 foguetes aéreos de aletas dobráveis (FFARs). Ele é projetado para transportar Hydra FFARs de 70 mm, mas pode transportar qualquer foguete de 70 mm. O Hydra 70 é um foguete versátil que aceita muitos tipos diferentes de explosivos e detonadores. O LAU-3 pode ser carregado em qualquer poste ar-solo. No DCS, você pode carregar as seguintes variantes FFAR:

MK151 HE. Uma ogiva de alto explosivo com efeitos de fragmentação, eficaz contra pessoas e veículos leves.

MK156 WP. Uma ogiva de fósforo branco não letal que cria um efeito de fumaça quando carregada. Usado para designação de alvos aéreos.

MK5 HEAT. Uma ogiva antitanque de alto explosivo que possui efeitos de fragmentação e perfuração de blindagem, utilizável contra pessoas e a maioria dos veículos.

MK61 WP. Uma ogiva de fósforo branco destinada ao uso em treinamento.

WTU-1 / B WP. Uma ogiva de fósforo branco destinada ao uso em treinamento.



BrokenSphere (CC-BY-SA)

Tanques de combustível

Tanques de combustível externos carregam combustível adicional para aumentar o alcance e o raio de combate do F-16. Como a maioria das munições, os tanques de combustível podem ser descartados quando necessário. Os tanques externos podem ser reabastecidos durante o reabastecimento ar-ar. O peso do tanque depende da quantidade de combustível transportada.

Tanque de 370 galões. A variante de 370 galões adiciona aproximadamente 2.500 libras de combustível. Pode ser transportado nos postes 3 e 7.

Tanque de 300 galões. A variante de 300 galões adiciona aproximadamente 2.000 libras de combustível. Só pode ser transportado no pilar 5.



SMSGT Edward E. Snyder (USAF)

Pod de segmentação AN / AAQ-28 LITENING II

O AN / AAQ-28 LITENING II é um pod de mira eletro-óptico e infravermelho que pode ser conectado ao ponto rígido do queixo direito no F-16. Inclui uma câmera direcionável com uma ampla faixa de zoom, capaz de detecção de alvos diurna e noturna e designação a laser.

Para aprender a usar o LITENING II, veja [LITENING AT Targeting Pod](#).

BDU-33

O BDU-33 é uma munição de treinamento inerte e liberável com o mesmo peso e perfil de arrasto que o Mk. 82 bomba de uso geral. Após o impacto, o BDU-33 libera uma nuvem de fumaça que pode ser usada para identificar o ponto de impacto.

O BDU-33 pode ser carregado em conjuntos de três no rack ejetor triplo TER-9A.

Pod AN / ASQ-T50 TCTS

O AN / ASQ-T50 é um pod de Sistema de Treinamento de Combate Tático (TCTS). Ele incorpora uma plataforma de sensor e um transceptor de datalink, permitindo registrar e transmitir telemetria da aeronave em tempo real para as estações de monitoramento. Os pods TCTS são usados durante os exercícios de treinamento para monitorar e registrar as posições da aeronave, para muitos propósitos, incluindo análise de debriefing.

O pod TCTS é cativo e não pode ser liberado. Ele pode ser montado em qualquer estação de ponta de asa externa.

MXU-648 Travel Pod

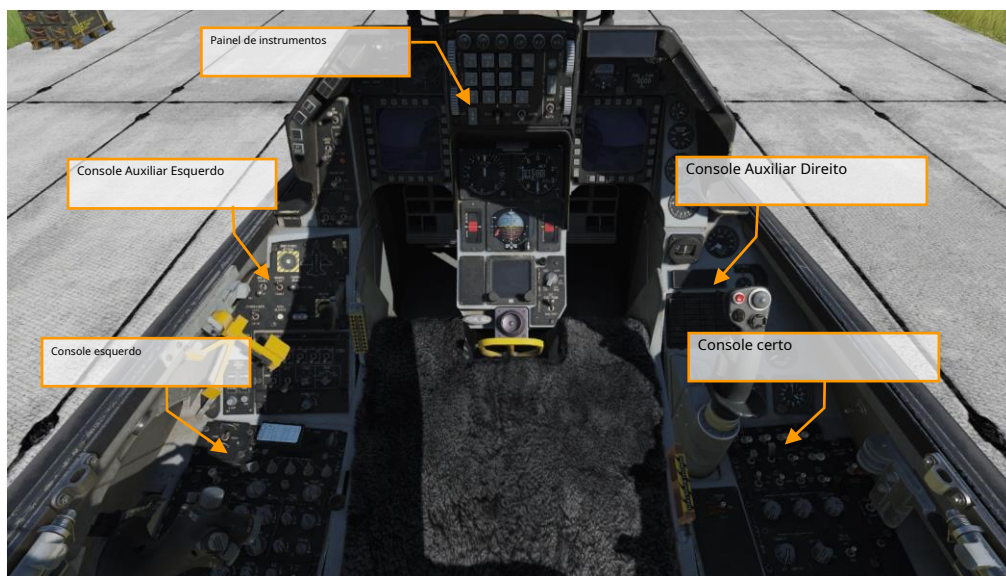
O MXU-648 é um pod de viagem, utilizado para transportar equipamentos ou pertences do piloto quando a aeronave é reposicionada. O MXU-648 tem capacidade de carga máxima de 300 libras e um volume interno de 4,75 pés cúbicos.

O MXU-648 pode ser montado em qualquer poste ar-solo.

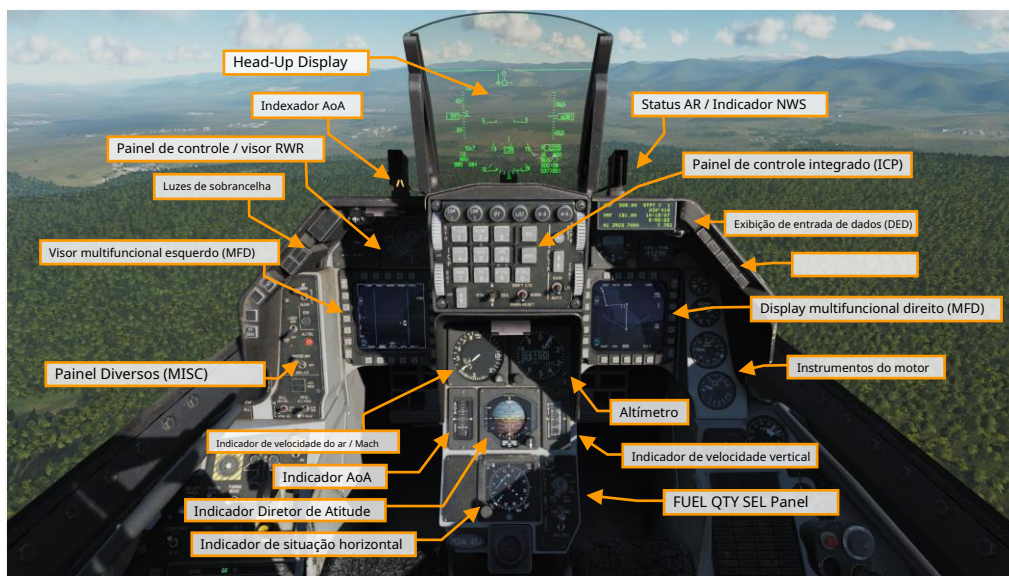
VISÃO GERAL DO COCKPIT

Uma vez no cockpit, é melhor ter uma compreensão geral de onde os vários controles estão localizados. Para ajudar a localizar itens com mais facilidade, dividimos a cabine em cinco áreas principais: **Console esquerdo**, a **Console Auxiliar Esquerdo**, a **Painel de instrumentos**, a **Console Auxiliar Direito**, e a **Console certo**.

Faremos referência a esses locais em seções posteriores deste manual.



Painel de instrumentos



Head-Up Display (HUD)

O HUD fornece símbolos de voo relacionados aos modos de ataque, navegação, arma, mira e pouso. Ele também fornece símbolos para dados essenciais de desempenho da aeronave, incluindo altitude, velocidade, atitude e direção.

Indexador AoA

O indexador do ângulo de ataque consiste em três luzes. Se a luz superior estiver iluminada com uma divisa vermelha, você está acima de 14° de ângulo de ataque e está puxando com um ângulo de ataque de esgotamento de energia. Se o centro, o círculo verde estiver iluminado, seu ângulo de ataque está entre 11 e 13 graus e você está na velocidade com o ângulo de ataque ideal; e se a luz inferior com uma divisa âmbar estiver iluminada, seu ângulo de ataque está abaixo de 11° e você está ganhando energia com um ângulo de ataque inferior ao ideal. Isso é duplicado no medidor do ângulo de ataque no painel de instrumentos e no suporte do ângulo de ataque no HUD, que só é visível com a engrenagem abaixada.

Ao pousar, você estará atirando entre 11 e 13 graus de AoA. Observe também que essas luzes estão sempre acesas, não apenas com a engrenagem desativada.

Status AR / Indicador NWS

A luz central NWS acende em verde quando a direção da roda do nariz é acionada. Quando acionado, o movimento do pedal do leme permite a direção da roda do nariz. Ao realizar o reabastecimento aéreo, a luz de pronto superior é azul e indica que a porta está aberta e pronta, a luz AR do meio fica verde quando a barra de reabastecimento está travada e a luz de desconexão inferior é exibida quando ocorre uma desconexão.

Painel de controle integrado (ICP)

O painel de controle integrado, ou ICP, preenche a parte superior do painel de instrumentos central e é um dos principais sistemas de comunicações, navegação e IFF, ou CNI, no Viper. Isso é abordado em sua própria seção abaixo.

Exibição de entrada de dados

O display de entrada de dados, ou DED, fornece um display de comunicação, auxílio à navegação e identificação, denominado CNI, e informações relacionadas ao fornecimento de armas. A manipulação do DED é feita com o ICP.

RWR Prime Painel de Controle / Tela Azimute

O indicador de azimute de alerta de ameaça ALR-56M é o escopo do receptor de alerta de radar no Viper. É um projeto em forma de plano com a aeronave no centro e os emissores projetados em 360 ° ao redor dela. À esquerda do escopo estão as luzes indicadoras de advertência de ameaça.

Luzes de sobancelha

Luz de identificação IFF. Pressionar o botão de identificação IFF inicia uma resposta IFF a um interrogatório ou solicitação do controle de tráfego aéreo.

Luz de reconhecimento de falha. Quando uma falha aparece no visor da lista de falhas do piloto, ou PFLD, o botão de reconhecimento de falha é pressionado para limpar a falha.

Mestre Luz de Cuidado. A luz mestre de advertência acenderá sempre que uma luz de advertência for acesa para indicar mau funcionamento ou ocorrência de uma condição específica. Ele pode ser redefinido pressionando o botão de luz.

Visor multifuncional esquerdo e direito (MFD)

O visor multifuncional esquerdo, ou MFD, consiste em uma tela CRT totalmente colorida com 20 botões de seleção de opção ao redor, ou OSBs, em quatro grupos de cinco. Nos cantos do MFD estão os botões de controle para ganho da tela, brilho do símbolo, contraste e brilho da tela.

Painel Diversos (MISC)

Rolo do piloto automático e interruptores de inclinação. Os dois interruptores do piloto automático permitem definir a inclinação e rotação. O interruptor de inclinação pode ser ajustado para ALT HOLD para manter a altitude atual, a configuração A / P OFF desliga e a configuração ATT HOLD configura a aeronave para manter a atitude atual de inclinação / rotação. O switch de rotação inclui a configuração HDG SEL para que a aeronave gire e mantenha o rumo selecionado com o bug no HSI, ATT HOLD mantém a atitude de rotação / inclinação atual e STRNG SEL direciona o piloto automático para virar para o ponto de direção selecionado no DED. Ambas as opções podem ser usadas em uníssono.

Interruptor de modo ADV. O botão de evitar terreno aqui é para o terreno seguindo o radar e não é usado no Bloco 50 Viper.

Interruptor do braço mestre. A chave do braço principal tem três posições. Na posição desligada, o lançamento de armas é inibido, exceto por um jato de emergência. No ARM e no SIMULATE, o radar e o sistema de gerenciamento da loja operam normalmente, mas nenhuma arma pode ser liberada no SIMULATE. O modo SIM é normalmente usado no treinamento para obter a simbologia das armas sem o lançamento / lançamento real, exceto para um lançamento de emergência.

Botão de liberação ALT. O botão alt release funciona como um backup do botão de liberação de armas no manche em caso de mau funcionamento.

Interruptor do braço do laser. Se um pod de mira for carregado, a chave do braço do laser arma o laser.

Luz de ativação do ECM. Quando o ECM está transmitindo, a luz do ECM acende.

Switch RF. A chave de radiofrequência, ou RF, é uma chave de três posições que permite controlar as emissões de sua aeronave. Quando definido como silencioso, todos os sinais eletrônicos da aeronave são desativados, incluindo o radar, altímetro do radar, link de dados, transmissão TACAN e ECM. Porém, no modo silencioso, o radar, o TACAN e o link de dados transmitem, mas todas as outras emissões são inibidas.

Luzes de aviso

Luzes de advertência de incêndio no motor e no motor. Ao longo da sobancelha direita há uma série de luzes de emergência divididas que geralmente exigem ação imediata quando iluminadas. A luz do motor acenderá quando os sinais indicadores de RPM e FTIT indicarem que ocorreu superaquecimento, apagamento ou estagnação. Isso significa um RPM de menos de 60 por cento ou um FTIT de 1000 Celsius ou mais. A luz de incêndio do motor acende se um incêndio for detectado no compartimento do motor.

Luz de advertência hidráulica e de pressão do óleo. As luzes de pressão hidráulica e de óleo acenderão se a pressão do óleo cair abaixo de 10 psi por mais de 30 segundos ou se o sistema hidráulico A ou B estiver abaixo de 1000 psi.

Luzes de advertência FLCS e DBU. A luz de advertência FLCS acende se um mau funcionamento for detectado com os processadores FLCS, fontes de alimentação, comandos de entrada ou sensores, ângulo de ataque ou entradas de dados aéreos. Ele também acenderá se as abas de ataque estiverem travadas ou o teste integrado falhar. A luz DBU acenderá se o backup digital FLCS estiver ativado.

Luzes de advertência de configuração de decolagem e pouso. A luz de configuração de decolagem e pouso acende se o trem de pouso não estiver abaixado quando a aeronave estiver abaixo de 10.000 pés, a velocidade no ar for inferior a 190 nós e a taxa de descida for maior que 250 pés por minuto. Isso também corresponderá ao som intermitente da buzina do trem de pouso.

Luzes de advertência de baixo nível de oxigênio e canopy. A luz do dossel é acesa quando o dossel não está abaixado e travado e a luz de baixo oxigênio acenderá se o sistema de oxigênio estiver abaixo de 5 PSI ou se houver uma falha no teste de BIT.

Instrumentos do motor

Indicador de pressão de óleo. O motor é equipado com um sistema de óleo autônomo para lubrificar o motor e a caixa de marchas. O indicador lê entre 0 e 100 PSI. PSI de aceleração normal em marcha lenta é em torno de 15 quando no solo e 60 quando em poder militar e superior.

Indicador de posição do bico do motor. O bico do motor é variável e consiste em duas seções, o bico divergente que se move livremente em conjunto com o bico. O bico é aberto e fechado por quatro atuadores hidráulicos e a porcentagem de abertura do bico é indicada por este medidor.

Indicador de rotação do motor. O indicador de RPM indica as RPMs do motor conforme fornecidas pelo alternador do motor. É expresso como um valor percentual de 1 a 110.

Indicador FTIT. A Fan Turbine Inlet Temperature, ou FTIT, indica uma temperatura média em graus Celsius e pode variar de 200 a 1200 graus em incrementos de 100.

Velocidade do ar e indicador de Mach

O indicador de velocidade do ar e Mach é acionado pneumaticamente pelo sistema pitot estático. A velocidade do ar é indicada pelo medidor externo e ponteiro entre 80 e 850 nós, e Mach é indicado na janela perto do topo do indicador entre 0,5 e 2,2 Mach. O triângulo vermelho no indicador indica o VNE, ou a velocidade nunca exceda.

Altímetro

O altímetro é servopneumático que pode indicar altitudes entre 1.000 e 80.000 pés negativos. Ele tem um modo principal com alimentação elétrica e um modo pneumático secundário. Se estiver no modo secundário, o sinalizador PNEU aparecerá no medidor para indicar o modo pneumático.

O botão de configuração barométrica permite que você insira a configuração desejada do altímetro, conforme indicado na pequena janela abaixo e à direita da janela do altímetro digital.

Indicador de ângulo de ataque

O indicador de ângulo de ataque duplica as mesmas informações do indexador de ângulo de ataque próximo ao HUD, mas varia entre -5 ° e + 32 °. A fita é colorida para coincidir com as luzes do indexador ao lado do HUD. A barra no centro da fita indica seu ângulo de ataque atual em relação ao centro da fita.

Indicador Diretor de Atitude

O indicador de direção de atitude, ou ADI, exibe a atitude de inclinação e rotação da aeronave fornecida pelo sistema de navegação inercial, ou INS. O indicador também inclui uma agulha de taxa de giro em que a largura de uma agulha equivale a 1 a 1,2 ° por segundo a taxa de giro e uma bola, indicador de deslizamento.

O botão de ajuste de pitch pode ser usado para ajustar a esfera em relação ao símbolo da aeronave.

Quando o sistema de pouso por instrumentos (ILS) está habilitado, o ADI também exibe as barras do localizador e glideslope com sinalizadores de alerta off associados.

Indicador de velocidade vertical

O indicador de velocidade vertical, ou VVI, exibe a taxa de subida ou descida em uma fita em movimento com alcance de 6.000 pés por minuto em uma subida ou mergulho.

Indicador de situação horizontal

O indicador de situação horizontal, ou HSI, exibe uma visão plana com a aeronave no centro da tela. A bússola ao redor do símbolo da aeronave é acionada pelo INS de forma que o norte magnético seja sempre lido na linha de referência.

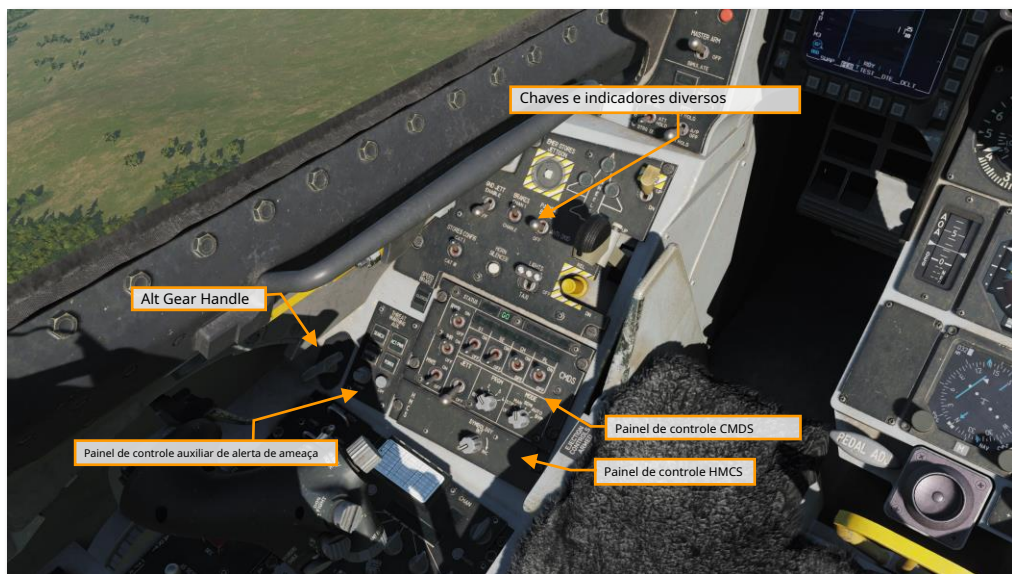
O botão de configuração de rumo permite definir os indicadores de rumo e o botão de curso permite definir o curso.

Painel de Seleção de Quantidade de Combustível

O painel Seleção da Quantidade de Combustível permite determinar quais informações de combustível são exibidas no medidor de combustível.

- O teste colocará ambos os ponteiros em 2.000 libras e o totalizador deve exibir 6.000 libras. Ambas as luzes de advertência de baixo nível de combustível devem acender.
- Em NORM, o ponteiro AL indica o combustível restante no reservatório esquerdo traseiro e no tanque da fuselagem A-1, e o ponteiro FR indica a soma de combustível no tanque reservatório direito dianteiro e nos tanques F-1 e F-2 da fuselagem.
- O reservatório (RSVR) move os ponteiros AF e FR para exibir o combustível nos tanques do reservatório à popa e à frente.
- A asa interna (INT WING) move os ponteiros AF e FR para exibir o combustível nos tanques de combustível internos esquerdo e direito.
- A asa externa (EXT WING) move os ponteiros AF e FR para exibir o combustível nos tanques de combustível externos da asa
- Linha central externa (CTR EXT) move o ponteiro FR para indicar a carga do tanque de combustível externo da linha central.
- O botão de transferência de combustível externo permite controlar a transferência de combustível dos tanques externos. O NORM é transferido do tanque central e, em seguida, dos tanques laterais. WING FIRST é transferido dos tanques da asa primeiro e depois da linha central.

Console Auxiliar Esquerdo



Chaves e indicadores diversos

Botão EMER STORES JETTISON. O botão de alijamento de emergência alijará todos os tanques de combustível, racks de suspensão com carrinhos e material bélico de queda livre.

RODAS Luzes para baixo. Eles mostram o estado da rede e da roda do nariz. Quando verde, a marcha está abaixada e travada. Quando o trem de pouso estiver em trânsito, a alavanca do trem de pouso brilhará em vermelho e quando o trem principal / nariz estiver na posição comandada pela alavanca do trem de pouso, sua luz se apagará

HOOK Switch. Esta chave estende o gancho para parada de emergência em aeródromos equipados com um sistema de parada. Uma vez que o gancho é solto, no entanto, ele não pode ser totalmente retraído da cabine.

Interruptor ANTI-SKID. O interruptor do freio pode ser definido para os modos antiderrapante ou de freio de estacionamento.

Interruptor LANDING TAXI LIGHTS. O interruptor de luz de pouso e táxi permite que você defina as luzes para operações de decolagem / pouso ou táxi.

Botão DN LOCK REL. O botão de cancelamento da trava para baixo desbloqueia mecanicamente a trava acionada por mola se o solenóide elétrico falhar ou não for energizado. Ele substitui todos os sinais de controle elétricos LG.

LG Handle. O movimento da alavanca opera interruptores elétricos para comandar a retração ou extensão do trem de pouso. Uma luz de advertência na alça LG acende quando a engrenagem e as portas estão em trânsito ou não travaram na posição comandada. A luz de advertência também acende quando todos os LG não estão abaixados e travados, a velocidade no ar é inferior a 190 nós, a altitude é inferior a 10.000 pés e a razão de descida é superior a 250 pés por minuto.

Indicador de posição SPEED BRAKE. O indicador de freio de velocidade tem três indicações possíveis, fechado, aberto e sem energia. Quando fechado, o indicador exibe fechado; quando aberto, apresenta uma série de nove pontos e, quando não há alimentação, apresenta linhas listradas.

STORES CONFIG Switch. A chave de configuração da loja possui posições para CAT I e CAT III. Isso geralmente se traduz em CAT 1 sendo saídas de carga ar-ar e CAT III sendo saídas de carga ar-solo mais pesadas ou muito gás sob as asas. Quando definido para CAT III, o FLCS limita o ângulo de ataque e as taxas de início para aumentar a resistência de partida.

Botão HORN SILENCER. O botão de silêncio da buzina do trem de pouso permite que você desligue a buzina de áudio quando estiver abaixo de 190 nós, abaixo de 10.000 pés, com os flaps estendidos e o trem de pouso não estiver abaixado e travado. Isso geralmente o avisa para diminuir o ano de pouso, mas você também pode ouvi-lo se ficar lento em um dogfight abaixo de 10.000 pés MSL.

Chave GND JETT ENABLE. A posição OFF inibe o jato de emergência com o trem de pouso abaixado e peso sobre as rodas e inibe as funções de lançamento seletivo e liberação normal com o trem de pouso abaixado. A posição ENABLE permite todas as condições de arme e liberação, independentemente do trem de pouso ou do peso sobre as rodas. Isso é usado durante as operações de manutenção para verificação do sistema de armamento da aeronave.

Freios comutador de canal. Os freios de dedo do pé podem ser iniciados pelos canais elétricos 1 ou 2, que também operam as válvulas hidráulicas do freio. Você normalmente manterá este ajuste no canal 1.

Painel de controle CMD5

Os controles e visores relacionados ao conjunto do dispensador de contramedidas estão localizados neste painel. Modos e programas para dispensar chaff / flare e uso de jammer podem ser selecionados aqui e ativados usando os controles HOTAS em seu stick.

Painel de controle auxiliar de alerta de ameaça

Os controles para ligar e gerenciar o RWR estão localizados neste painel.

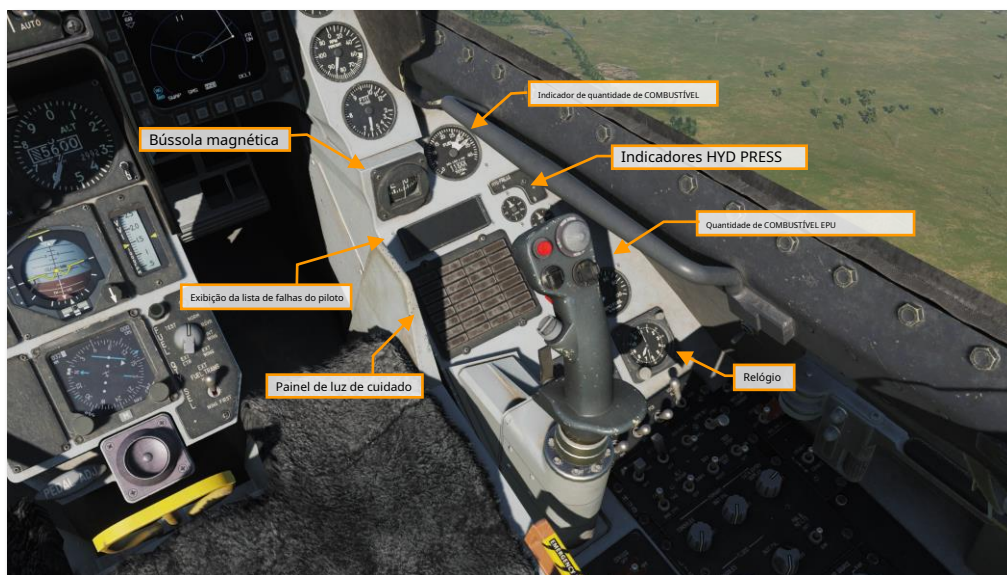
Alça ALT GEAR

A alavanca de liberação do trem de pouso alternativo abaixa o trem de pouso em caso de falha hidráulica e / ou incapacidade de abaixar a alavanca do trem de pouso principal.

Painel de controle HMCS

Isso permite que as informações sobre o voo e as armas sejam exibidas no visor do capacete. Girar o botão permite que você desligue e ligue e ajuste seu brilho.

Console Auxiliar Direito



Bússola magnética

A bússola magnética é um indicador independente que mostra a direção da aeronave em relação ao norte magnético.

Indicador de quantidade de combustível

O medidor de combustível exibe o combustível restante total na janela digital em libras de combustível, e as duas agulhas indicam o combustível na popa e à esquerda, e à frente e à direita. Se as duas agulhas se tornarem muito divergentes, indicando um desequilíbrio de combustível, o vermelho ficará na base de uma agulha. Nesse caso, você usaria o interruptor de alimentação do motor no painel de combustível para corrigir o desequilíbrio.

Indicadores de pressão hidráulica para o sistema A e B

A pressão hidráulica nos sistemas A e B é indicada nos dois medidores. A operação normal é entre 2.850 e 3.250 PSI.

Exibição da lista de falhas do piloto

A exibição da lista de falhas do piloto, ou PFLD, lista todas as falhas detectadas pelo FLCS. Dois tipos de PFLDs são exibidos: nível de aviso e nível de cuidado. Os avisos estão associados ao FLCS e têm um colchete ao redor deles. Os cuidados estão associados a outros elementos FLCS, motor e sistemas aviônicos. Quando um item PFLD é exibido, seu indicador de luz de advertência correspondente acenderá e a luz de advertência principal acenderá. Para limpar uma falha PFLD, o botão de reconhecimento de falha é pressionado.

Painel de luz de cuidado

O painel de luzes de advertência consiste em várias luzes associadas a possíveis condições de falha detectadas.

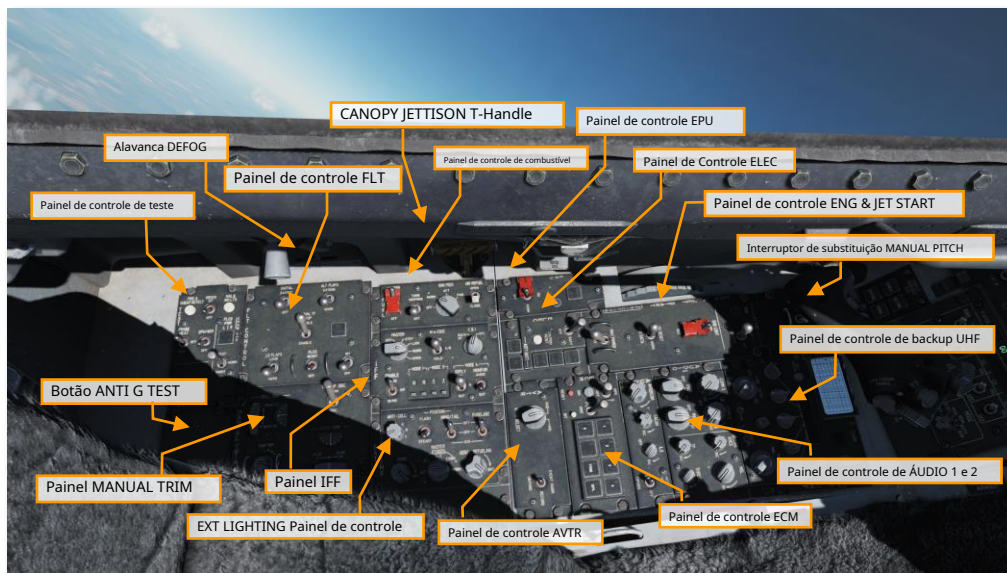
Indicador de quantidade de combustível EPU

A indicação da quantidade de EPU mostra o suprimento restante de hidrazina como uma porcentagem. A 100%, a EPU pode funcionar por cerca de 10-15 minutos.

Relógio

O relógio é um relógio de 8 dias com corda manual com um tempo decorrido de até 60 minutos.

Console esquerdo

*Painel de controle de teste*

Este painel inclui os seguintes controles e visores:

- Um botão de teste de detecção de incêndio e superaquecimento que testa o sistema de detecção de superaquecimento. Isso então aciona a luz de alerta de superaquecimento e a luz de sobralinha de incêndio do motor. Estes, por sua vez, acionam a luz mestre de advertência.
- O poder de calor Pitot e o interruptor de teste permitem o aquecimento das sondas de dados quando na posição ligada. Quando configurada para teste, a luz de aviso de aquecimento da sonda pisca após um bom teste.
- Uma chave de teste para o sistema de geração de oxigênio de bordo (OBOGS). Isso irá acionar a luz da sobralinha de baixo oxigênio.
- A chave de teste da Unidade de Energia de Emergência (EPU) testa o sistema após a partida do motor.
- Um botão de teste de luz indicadora que testa as luzes de aviso e cuidado, bem como mensagens de voz de áudio.
- O interruptor de teste de potência do sistema de controle de voo (FLCS, pronuncia-se "flick-us") para os indicadores de luz esquerdo e direito A, B, C e D para os quatro canais de controle de voo redundantes. Abaixo está a chave de teste de energia de teste FLCS que, quando mantida para testar, testa a saída de energia para o FLCS quando a energia elétrica é configurada pela primeira vez para bateria.

Painel de controle FLT

Como você pode imaginar, este painel permite definir os controles manuais dos sistemas de controle de voo do F-16. Normalmente, você não precisa tocar mais nisso porque os sistemas de controle de voo do Viper são altamente automatizados.

- O Digital Back Up, ou switch DBU, seleciona o software de backup FLCS. Se ativado, você verá a luz de advertência do DBU e um aviso do HUD.
- O switch Alt Flap permite o engate manual do flap da borda de fuga em vez da programação automática. Você usaria isso se tivesse uma falha de flap com configurações de flap assimétricas.
- O interruptor de elevação manual alternativo do TF é para o terreno seguindo o radar e não é usado no Block 50 Viper.
- O controle manual ou automático dos flaps de ponta está disponível com o seletor LE Flaps. Isso permite que os flaps de ponta sejam controlados com base na programação ou travados no lugar. A configuração manual pode ser usada se uma aba da borda de ataque ficar presa e você precisar ter ambas as abas da borda de ataque na mesma configuração.
- A chave de redefinição do FLCS permite redefinir as luzes de advertência e relacionadas do FLCS e redefine as falhas do sistema FLCS e servo elétricos.
- O interruptor FLCS BIT comanda um teste BIT do FLCS se houver peso nas rodas. Executar o teste de BIT executará a sequência de teste de superfície de controle de voo e algo que você faria durante a inicialização. A chave é mantida magneticamente na posição BIT enquanto o BIT é executado, o que dura cerca de 45 segundos. Durante a execução, a luz BIT verde acende. Depois de concluído e bem-sucedido, a luz se apaga e o interruptor volta ao centro. Uma luz vermelha de falha aparecerá se um problema for encontrado no BIT e a falha seria listada no display da lista de falhas do piloto, ou PFLD.

Painel de corte manual

Em condições normais de voo, você nunca terá que usar este painel, pois o F-16 faz um ótimo trabalho no ajuste automático de inclinação, mas você pode ajustar para inclinação e rotação usando o interruptor de ajuste no stick de controle.

- No canto superior esquerdo do painel está a roda de compensação de rotação e o indicador.
- No canto inferior direito está a roda e o indicador de ajuste de inclinação.
- No canto esquerdo inferior está o mostrador de guinada sem indicador.
- A chave de desconexão do piloto automático de compensação permite que você desative a compensação da alavanca de controle e o modo de piloto automático no caso de mau funcionamento do chapéu de compensação da alavanca.

Painel de controle de combustível

O painel de controle de combustível inclui controles para gerenciamento do sistema de combustível.

- No lado esquerdo está o interruptor Master Fuel, que é protegido. Ele abre ou fecha a válvula principal de corte de combustível. Isso normalmente é protegido para a posição ligado.
- Ao lado dele está o interruptor de Inertização do Tanque que pode bombear gás halon não volátil para os tanques de combustível para reduzir a pressão interna e reduzir o risco de incêndio durante uma emergência (por exemplo, danos em batalha).
- À direita está o botão de alimentação do motor que energiza ou desenergiza as bombas de combustível e mantém o centro de gravidade com o carregamento de combustível.

- O dial de alimentação do motor fornece equilíbrio automático ou manual de combustível da aeronave. Um desequilíbrio é indicado no medidor de combustível por uma divergência entre as duas agulhas de combustível. As configurações Aft e Forward permitem o controle seletivo da bomba para os tanques de combustível com alimentação cruzada. Isso também permite a mudança manual do centro de gravidade. A posição normal permite que o sistema de combustível tente se auto-equilibrar e desligue as bombas de combustível.
- No lado direito do painel está a chave de reabastecimento aéreo que abre ou fecha a porta de reabastecimento aéreo na espinha da aeronave, atrás do velame, e define os ganhos de controle de voo para decolagem e aterrissagem.

Painel de controle IFF

O painel de controle IFF fornece controle de backup de funções CNI essenciais e algumas funções primárias do IFF.

Painel de controle de iluminação EXT

O painel de controle de iluminação externa controla todas as luzes montadas externamente na aeronave.

- O botão anticolisão tem um OFF e sete opções que se aplicam às luzes anticolisão quando no modo piscando: 1 a 4 e A a C. Elas variam em seu padrão de flash.
- O interruptor Flash e constante alterna as luzes de posição entre os modos intermitente e estável.
- Os interruptores Wing / Tail e Fuselage têm três posições que podem ser definidas como brilhante, DESLIGADO ou esmaecido.
- No canto inferior esquerdo do painel está o botão de luzes de formação que controla o brilho das luzes de formação.
- À direita está o botão Master Covert que possui posições para luzes externas abertas e modos de conversão para visão noturna.
- Por fim, existe a luz da porta de Reabastecimento Aéreo que define o brilho da luz que incide sobre o recipiente de reabastecimento para que o operador da barra de reabastecimento em ar possa identificar o recipiente durante as operações de reabastecimento noturno.

Painel de controle EPU

A EPU é uma unidade independente, alimentada por hidrazina, que pode fornecer energia hidráulica e elétrica de emergência por cerca de 10 a 15 minutos. Você usaria isso com mais frequência se perder seu motor, e a EPU forneceria energia para os sistemas hidráulico e elétrico.

- Na parte inferior do painel está a chave EPU protegida. Na posição NORM, ele operará automaticamente quando as condições exigirem, como perda de ambos os sistemas hidráulicos e / ou perda de ambos os geradores PRINCIPAL / STBY, mas também pode ser usado manualmente quando definido para a posição LIGADO. Quando a EPU está funcionando e dentro da faixa adequada da turbina, a luz EPU Run acende.
- A luz AIR acende quando a EPU está ligada e funcionando com ar e não com hidrazina e a luz HYDRAZINE acende quando a hidrazina é usada para alimentar a turbina.

Painel de Controle ELEC

O painel elétrico seleciona a fonte de energia elétrica para a aeronave.

- No botão liga / desliga, você pode selecionar Energia principal que conecta a energia externa ou o gerador principal ao sistema elétrico; A bateria conecta a bateria ao barramento da bateria; e Desligado desativa a energia elétrica. Ao dar partida na aeronave, primeiro você colocaria a chave na alimentação da bateria para executar os testes e, em seguida, coloque essa chave na alimentação principal para dar partida no motor.
- Abaixo da chave está o botão Redefinição de Cuidado Elétrico, que pode apagar as luzes de advertência do sistema elétrico e redefinir os geradores principal e em espera.
- No lado direito do painel há uma série de luzes que incluem uma luz âmbar do gerador principal quando não há energia externa ou do gerador principal; uma luz âmbar do gerador em espera que indica que a energia do gerador em espera não está disponível; uma luz âmbar do gerador de EPU indicando que a EPU está funcionando, mas não fornecendo energia para ambos os barramentos de emergência; e um gerador de ímã permanente EPU âmbar que indica que a EPU foi ligada, mas não há energia suficiente do PMG para alimentar todas as ramificações do FLCS.
- Ao longo da parte inferior do painel estão as luzes indicadoras da bateria da aeronave. A luz de falha acende se houver menos de 20 volts na bateria durante o voo ou uma falha da bateria no solo; se a luz TO FLCS acender, significa que um ou mais ramais FLCS está recebendo menos de 25 volts enquanto no ar ou a energia da bateria está indo para um ou mais ramais FLCS enquanto no solo; e o FLCS RLY acenderá se um ou mais ramais FLCS estiverem recebendo menos de 20 volts ou se um ou mais não estiverem conectados à bateria.

Painel de controle ECM

Este painel inclui controles e indicadores relacionados ao equipamento ECM, se instalado.

Painel de controle AVTR

O Airborne Video Tape Recorder, ou AVTR, grava HUD e MFDs ou capacete e MFDs dependendo da configuração.

ENG & JET Iniciar Painel de Controle

Como o nome indica, o painel de controle do motor e do Jet Start controla o motor de partida para o motor GE-129 e os controles relacionados.

- Na parte superior do painel está o interruptor de partida do Jet Fuel com as posições OFF e START1 e START2. Eles usam um ou dois acumuladores de partida de freio / combustível para acionar o motor de partida hidráulico. Usando combustível JP8, o start 2 deve ser usado.
- Ao lado do interruptor está a luz de execução JFS que se acende 30 segundos após a iniciação do JFS.
- Abaixo está a chave protegida para os modos de controle do motor primário e secundário. Normalmente, você o tem no modo primário, a menos que haja uma falha no controle eletrônico digital do motor; nesse caso, você pode selecionar o modo secundário ou terá que reiniciá-lo para reiniciar o motor após um apagão. Observe que no modo secundário você não tem pós-combustão. Além disso, no modo secundário, a luz seg acenderá no painel de advertência e você terá um impulso maior na potência ociosa.
- O interruptor de força máxima na parte inferior do painel está inoperante e não é usado para o motor GE-129.

Painel de controle de backup UHF

Embora a maior parte do uso do seu rádio seja através do painel de controle integrado, ou ICP, e display de entrada de dados, ou DED, no painel de instrumentos, um painel de controle de rádio UHF de backup também está disponível. Deve ser usado antes da partida do motor, pois é o único rádio que funciona com bateria. Isso inclui uma porta com o botão de entrada de canal predefinido atrás dela e o canal predefinido selecionado à direita da porta. À direita dele está o botão para selecionar um canal predefinido.

Para aqueles familiarizados com nosso A-10C, este é o mesmo rádio UHF.

No centro do painel estão os controles para definir uma frequência com as janelas de exibição dos dials de entrada.

Ao longo da parte inferior está o botão giratório de função para controlar a potência e o modo do rádio, um botão de sinal de tom, o botão giratório de volume, seleção de silenciador e botão de seleção de modo para frequência manual, predefinida ou de guarda (243.0).

Painel de controle de áudio 1

O painel de áudio 1 controla a potência e o volume de ambos os rádios, comunicação 1 e comunicação 2, e ambos os rádios têm configurações para desabilitar o silenciador, habilitar silenciador e configuração de guarda. No lado direito do painel estão os controles para definir o volume de voz seguro, o volume do localizador de mísseis Sidewinder, o volume de aviso de ameaça de áudio e um botão de tom TF que não é funcional no jato real.

Painel de controle de áudio 2

Logo abaixo do painel de controle de áudio 1 está o painel de controle de áudio 2, e isso inclui um botão de volume de intercomunicação que controla o volume de comunicação para a equipe de solo e o operador de boom, um volume de código TACAN, sistema de pouso por instrumento ou ILS, potência e identificação do localizador volume do sinal e um interruptor de microfone quente.

Interruptor de substituição de passo manual

No caso de uma partida de estol profundo, o interruptor de cancelamento de pitch permite que você comande mais autoridade dos stabs para ajudar a apontar o nariz para baixo, para que você possa ganhar velocidade para um voo controlado. As proteções em ambos os lados da chave permitem que o piloto segure melhor a chave no caso de uma partida invertida, quando pendurado de cabeça para baixo nas correias do assento.

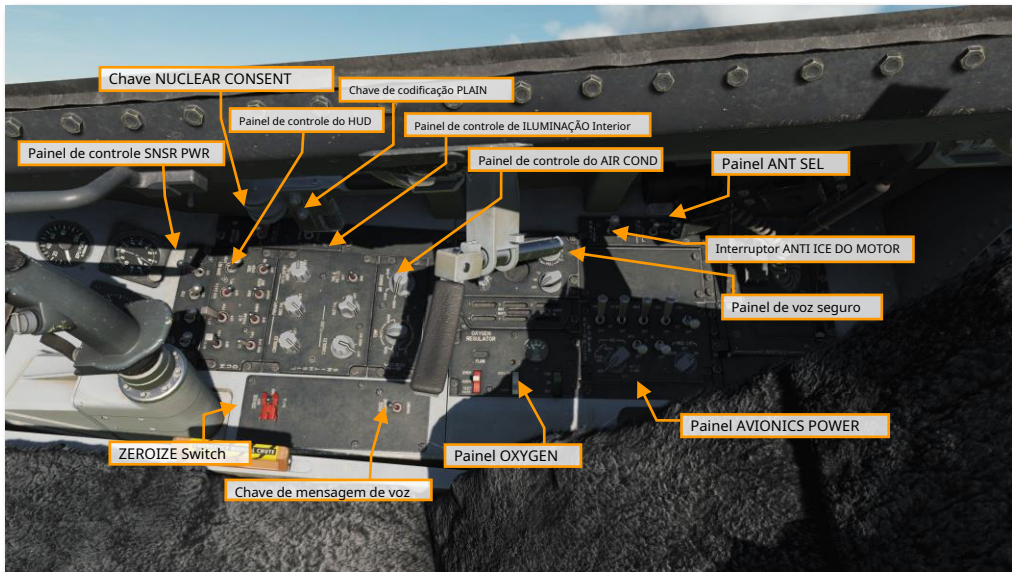
Alça de alça de canopy

Em caso de emergência, você pode puxar a alça de alijamento do dossel. Isso seria usado se a alavanca de ejeção primária fosse puxada, mas o velame não se separasse, evitando a ejeção.

Alavanca De-Fog

A alavanca de desembaçamento pode ser movida para frente e para trás para fornecer desembaçamento ao velame.

Console certo



Sensor Power Control Panel

O painel de controle do sensor consiste em quatro interruptores. Eles são todos interruptores de energia para desligar e ligar a energia das estações de apoio de queixo, do radar de controle de fogo, ou FCR, e do altímetro do radar.

Painel de controle remoto do HUD

Como o nome indica, o painel de controle do HUD determina quais e como as informações são exibidas no HUD. A operação é abordada em detalhes na seção HUD abaixo.

Painel de controle de iluminação interna

O painel de iluminação interno consiste em três botões que ligam e controlam o brilho dos instrumentos da cabine. A maior parte da iluminação é verde para suportar sistemas de visão noturna. O botão dos consoles primários controla a iluminação dos consoles esquerdo e direito. O botão principal do painel de instrumentos define a iluminação do painel de instrumentos e dos painéis auxiliares. O botão de exibição de entrada de dados principal controla a iluminação dos visores DED e PFLD.

O interruptor de luz fraca define o indexador AoA, as luzes de direção / reabastecimento aéreo, o DED, painel de controle do ECM, MFDs, PFLD e indicadores de advertência de ameaça em brilhante ou escuro.

O botão do instrumento de inundação controla a intensidade da luz de inundação no painel de instrumentos e o botão dos consoles de inundação controla a intensidade da luz de inundação nos consoles esquerdo e direito.

Painel de controle do ar condicionado

O painel do sistema de controle ambiental é dividido entre definir a temperatura da cabine e definir a fonte de ar de sangria. O controle de temperatura não tem função real em uma simulação, mas o botão da fonte de ar tem opções de desligado que fecha todas as válvulas de sangria de ar do motor. NORM define o ECS para operação automática; O DUMP descarrega a pressão da cabine e usa ar condicionado para ventilar a cabine e os aviônicos; e RAM descarrega a pressão da cabine, fecha as válvulas de purga de ar e usa ar de ram para ventilar a cabine e os aviônicos.

Painel de voz seguro

O sistema de voz seguro é usado em conjunto com os rádios UHF e VHF para fornecer comunicações de voz seguras.

Chave de mensagem de voz

O botão de inibição de mensagem de voz permite silenciar todas as mensagens de voz da aeronave quando configurado para inibir.

Painel de Oxigênio

O painel de regulação de oxigênio controla o fluxo de O2 para a máscara. A alavanca de suprimento permite que o sistema esteja desligado, forneça ar na configuração ligado ou também inclua respiração por pressão para G com a configuração PBG. A alavanca de diluição pode ser definida para mistura normal de O2 ou 100% O2, e a alavanca de emergência pode definir o sistema entre emergência, normal e teste de máscara. Na parte superior do painel, há um medidor que indica o PSI do sistema de O2.

Interruptor anti-gelo do motor

O sistema antigelo evita o acúmulo de gelo nas sondas e no motor. Ele é ativado colocando-se o interruptor na posição ON ou pode ser definido como AUTO e girará automaticamente se for detectado gelo. Desligado desativa o sistema.

Painel ANT SEL

Os dois interruptores do painel de seleção de antena permitem que você selecione as antenas superiores, ambas ou apenas as inferiores para rádios IFF e UHF.

Painel de energia aviônica

O painel de controle de energia aviônica tem as seguintes funções:

- Energia para o computador de missão modular (MMC)
- Energia para as estações de armazenamento (ST STA)
- Energia para os dois MFDs
- Força para os controles iniciais (UFC)
- Há também um botão liga / desliga do mapa (não funcional no Block 50 Viper)
- Energia para o receptor GPS
- E energia para o link de dados (DL)
- O botão do sistema de navegação inercial (INS) tem seleções para desligado, armazenado e alinhamento normal do solo, navegação INS normal, alinhamento em voo (IFA) e modo de atitude (ATT). O modo ATT fornece informações de inclinação, rotação e direção apenas. O modo IFA permite corrigir o alinhamento do INS ao voar em uma atitude estável enquanto o INS é realinhado.

- O botão do sistema multifuncional de distribuição de informações (MIDS) que pode desligar o rádio MIDS ou zerar todos os dados.

Zerar interruptor

Em caso de emergência, o switch de zeroize pode apagar todos os dados confidenciais de todos os sistemas, como voz segura, chaves de GPS e outros.

CONTROLES HANDS-ON (HOTAS)

Os controles práticos, às vezes chamados de Hands on Throttle and Stick (HOTAS), permitem o controle dos principais sistemas sem tirar as mãos dos controles de voo. Os interruptores do acelerador e do manche permitem uma interface prática com o sistema de controle de fogo e executam várias funções de entrega de armas. Alguns desses interruptores são polivalentes e suas funções dependem do modo mestre, do modo de entrega de armas e do sensor de interesse (SOI).

Bastão

A função principal da alavanca de controle é fornecer comandos de inclinação e rotação para manobrar a aeronave. Empurrar e puxar o manche afeta o arremesso da aeronave (move as caudas horizontais) e mover o manche de um lado para o outro (move os flaperons e as caudas horizontais).

O stick possui vários botões e chapéus que permitem manipular os vários sistemas sem ter que tirar as mãos do stick.



Botão WPN REL. Pressione e segure para liberar armas ar-solo, incluindo bombas, foguetes e mísseis ar-superfície.

Interruptor de gatilho. Apertar até o primeiro detentor dispara o laser se um pod de mira estiver equipado. Apertar o gatilho além do detentor dispara a arma se selecionada e armada.

Botão NWS A / R DISC MSL STEP. Este botão tem funções diferentes dependendo do estado da aeronave:

- **Direção do nariz.** No solo, pressionar momentaneamente o botão ativa e engata a direção da roda do nariz. Pressionar o botão uma segunda vez desativa a direção da roda do nariz.
- **Desconexão A / R.** Quando em vôo e a chave AIR REFUEL na posição ABERTA, pressionar o botão desconecta o travamento da lança.
- **Passo de míssil.** Quando em vôo, pressionar o botão no modo EO ou AA seleciona a próxima estação de arma. Pressionar o botão no modo AG alterna entre CCRP, CCIP e DTOS. Um toque longo do botão alterna entre os tipos de mísseis no modo A / A.

Botão TRIM. Posicionar o botão para frente e para trás equilibra o nariz da aeronave para cima e para baixo. Posicionar o botão esquerdo e direito ajusta a asa esquerda da aeronave para baixo e a asa direita para baixo.

Chave de gerenciamento de exibição (DMS). O DMS é usado para controlar a seleção do Sensor of Interest (SOI).

DIREÇÃO DURAÇÃO HUDFCRTGWPWN

FWD	Baixo	SOI para HUD	SOI para HUD	SOI para HUD
	Grandes			
AFT	Baixo	SOI para MFD	SOI MFD Swap	SOI MFD Swap
	Grandes			
DEIXOU	Baixo	Próximo LFT MFD Formato	Próximo LFT MFD Formato	Próximo LFT MFD Formato
	Grandes			
DIREITO	Baixo	Próximo RT MFD Formato	Próximo RT MFD Formato	Próximo RT MFD Formato
	Grandes			

Chave de gerenciamento de alvo (TMS). O TMS controla a designação de alvos e o gerenciamento de dados para o radar, o míssil AGM-65 Maverick e o pod de mira.

HUD DE DURAÇÃO DE DIREÇÃO		FCR	TGP	WPN	HSD	
FWD	Baixo	DTOS / EO-Vis Designar	RWS Spotlight / ACM BORE	Point Track	Acompanhar	Designar
	Grandes					
AFT	Baixo	Rejeitar Alvo	Rejeitar Alvo	Rejeitar Alvo	Derrubar	
	Grandes					
DEIXOU	Baixo		Interrogar todos	Troca de polaridade	Troca de polaridade	
	Grandes		Interrogar Tgt			
DIREITO	Baixo		Etapa de bug do TWS / ACM rotativo	Trilha da área		
	Grandes		TWS / RWS Troca			

Chave de gerenciamento de contramedidas (CMS). O CMS controla a implantação de contramedidas e a operação do pod ECM, se instalado.

FUNÇÃO DE DIREÇÃO

FWD	Dispensa programa manual selecionado
AFT	Dá consentimento no SEMI e ativa os modos de dispensa AUTOMÁTICOS
DEIXOU	Sem função
DIREITO	Desativa o modo de distribuição AUTO

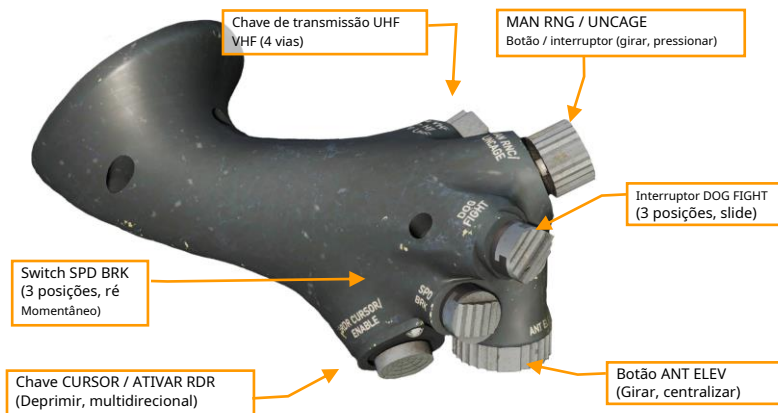
Botão Expandir / FOV. Pressionar este botão alterna entre o campo de visão disponível para o sensor ou sistema que está selecionado no momento.

Interruptor de pá (não mostrado). Este interruptor interrompe o piloto automático enquanto o interruptor é pressionado.

Acelerador

O motor é controlado por um acelerador montado acima do console esquerdo com detetores em OFF, IDLE, MIL e MAX AB. A posição DESLIGADA interrompe a ignição do motor e o fluxo de combustível. A posição IDLE comanda o empuxo mínimo e é usada para todas as partidas no solo e no ar. De IDLE a MIL, o acelerador controla a saída do motor. À frente da posição MIL, o acelerador controla o funcionamento do pós-combustor.

O acelerador também contém interruptores que fornecem controle de vários sistemas. Tal como acontece com a alavanca de controle, as funções HOTAS dos aceleradores variam em funcionalidade, dependendo do estado e dos modos operacionais da aeronave. Eles são discutidos nas seções apropriadas deste documento.



Chave de transmissão UHF VHF. A chave inicia as transmissões UHF (ré) e VHF (para frente). Pressionar interno (direita) curto (menos de 0,5 segundos) filtra as informações do link de dados no display FCR. Pressionar o botão de popa (esquerda) curto alterna as trilhas do datalink entre ligado e desligado.

Controle manual de alcance / desbloqueio / ganho (MAN RNG / UNCAGE). Isso tem funções diferentes dependendo do modo mestre e do sistema selecionado. Girar o botão controla o nível de zoom do vídeo do Pod de segmentação. Pressionar o interruptor comanda o buscador AIM-9 ou AGM-65 para destravar.

Interruptor de combate a cães / mísseis (DOGFIGHT). DOGFIGHT é uma chave de três posições que substitui qualquer modo, exceto o jato de emergência. Retornar a chave para o centro retorna ao último Modo Master selecionado.

- DOGFIGHT (motor de popa): Fornece simbologia no HUD para disparos de canhões de 20 mm e lançamento de mísseis AA.
- Anulação de mísseis (interno): Esta posição fornece simbologia apenas para disparos de mísseis AA.

Botão de elevação da antena (ANT ELEV). O botão ANT ELEV é usado para definir manualmente o ângulo de elevação da antena do radar.

Controle de Cursor / Habilitar (CURSOR / ENABLE). Este controle é usado para girar o cursor do radar de controle de fogo ou vídeo TGP / arma. Pressionar o controle altera a opção BORE / SLAVE para os mísseis AIM-9 e AIM-120 no modo mestre AA. Pressionar o controle irá percorrer as opções PRE / VIS / BORE para os mísseis AGM-65 no modo mestre AG.

Interruptor Speedbrake. A posição aberta (ré) permite que os freios de velocidade sejam abertos gradativamente. A posição fechada (para frente) fecha os freios de velocidade.

Sensor de interesse (SOI)

O SOI é o sensor ou display para o qual os controles manuais estão ativos no momento. Funções semelhantes são ativadas pelos mesmos interruptores, sempre que possível, para fornecer operação consistente independentemente do SOI ou modo selecionado. A operação adicional dessas opções é detalhada nas discussões sobre o modo apropriado posteriormente neste guia.

O SOI atual pode ser identificado pela caixa ao redor da tela do MFD ou pelo asterisco no canto superior esquerdo do HUD.



O SOI é alterado de display para display com o Display Management Switch (DMS). A funcionalidade básica aplicável ao SOI é:



Gestão de exibição
Chave

- **DMS FWD.** SOI faz a transição para o HUD se estiver no modo AG Master
- **DMS AFT.** Transições SOI do HUD para o MFD de prioridade mais alta. O DMS Aft troca novamente o SOI para o outro MFD.

Ponto Sensor de Interesse (SPI)

O ponto de interesse do sensor (SPI) é o local ao qual todos os sensores a bordo da aeronave são normalmente escravos. Sem qualquer entrada do piloto, o SPI segue o ponto de direção atual e, portanto, todos os sensores que são escravos do SPI estarão inicialmente olhando para o ponto de direção atual.

O SPI pode ser movido para fora do local do ponto de direção girando o cursor de um sensor, como o radar ar-solo ou pod de mira. Quando o cursor do sensor é girado, o SPI o segue e todos os pontos de direção são compensados pela quantidade de variação. A saber, se o seu ponto de direção 2 estivesse diretamente sobre uma interseção de estrada e seu ponto de direção 3 estivesse a 200 pés ao sul de uma coluna do tanque e você girasse seu SPI 200 pés ao norte para colocá-lo diretamente na coluna do tanque, seu ponto de direção 2 estaria agora 200 pés ao norte da interseção da estrada. Na verdade, todos os seus pontos de direção serão deslocados 60 metros ao norte.



O ponto de direção 2 está diretamente sobre uma interseção de estrada



O ponto de direção #3 está a 200 pés para à esquerda de uma coluna de tanque



O ponto de direção #3 é girado para a coluna do tanque



O ponto de direção 2 agora foi alterado para o direito da estrada interseção

Esse comportamento pode parecer confuso no início, mas lembre-se de que antes da disponibilidade do GPS, as coordenadas não eram precisas e os sistemas de navegação flutuavam com o tempo. Presume-se que, se o ponto de direção do alvo não estiver diretamente sobre o alvo, ao girar o sensor para o alvo, qualquer desvio acumulado no sistema de navegação foi removido.

A mudança na posição do SPI causada pelo giro dos sensores é chamada de "delta do sistema". Para remover o delta do sistema, você pode pressionar o OSB rotulado como Cursor Zero (CZ), PB9 na imagem acima. Isso removerá qualquer delta do sistema; o ponto de direção 2 estará de volta na interseção da estrada e o ponto de direção 3 não estará mais sobre a coluna do tanque. O CZ OSB está disponível na maioria dos formatos de sensores MFD.

Além do delta do sistema, alguns sensores (como a página AGM-65 WPN) podem ter seus próprios deltas, independentemente do delta do sistema. Quando você move o cursor do pod de segmentação, ele muda o delta do sistema; entretanto, quando você move o cursor AGM-65, ele muda apenas seu próprio delta, e o delta do sistema (e SPI) não são movidos.



Tanto o TGP quanto o AGM-65 partem sem delta, posicionados diretamente sobre o ponto de direção atual.



Primeiro, o TGP é girado, criando o delta do sistema e movendo o SPI. O buscador AGM-65 segue o SPI.



Em seguida, o SOI é movido para a página WPN e o AGM-65 é alterado. Nenhum novo delta do sistema é adicionado e o TGP não se move.



Pressionar o botão Cursor Zero (CZ) na página TGP apagará o delta do sistema, movendo o SPI (e o pod de mira) para o original localização do ponto de orientação. O AGM-65 mantém seu próprio delta e não se move.

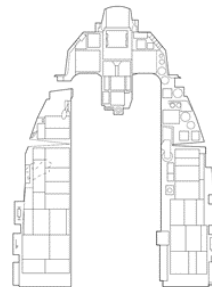
CONTROLES DIANTEIROS (UFC)

Os controles iniciais (UFC) incluem o Painel de Controle Integrado (ICP) e o Display de Entrada de Dados (DED). Eles fornecem acesso rápido ao controle de navegação, frequências de rádio e canais e modos e dados do sistema de controle de incêndio. A maior parte do seu tempo será gasta usando o ICP para controlar essas funções, mas as funções usadas com menos frequência, como alimentação e volume de áudio, estão localizadas nos painéis do console.

Os dados acessados por meio do ICP são exibidos no DED.

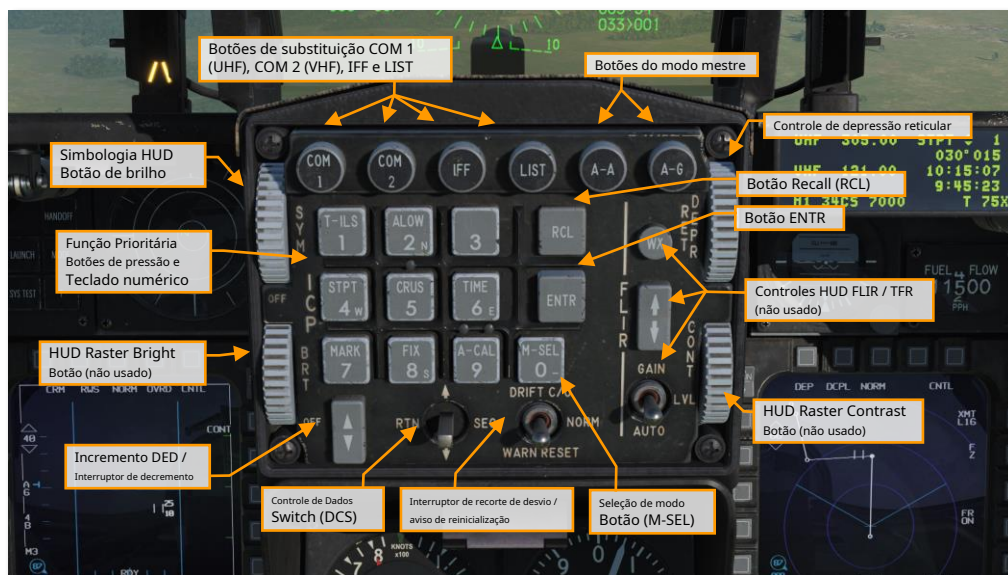


Os controles iniciais estão disponíveis durante as operações normais quando o botão C&I (Painel de controle IFF) está definido para a posição UFC. Isso fornece controle de comunicações, navegação e IFF principalmente por meio de controles iniciais. Em caso de falha dos controles iniciais, a posição BACKUP permite a operação alternada dos rádios e IFF, utilizando seus painéis de cabine.



Painel de controle integrado (ICP)

O ICP fornece seleção de modo mestre, controle de equipamentos de comunicação, navegação e identificação (CNI), entrada de dados de informações relacionadas ao lançamento de armas e controle de potência / intensidade do HUD.



Botões do modo mestre. Pressionar esses botões seleciona o modo mestre Ar-ar ou Ar-solo. Isso configura os sistemas da aeronave e exibe o modo de ataque selecionado em uma etapa fácil. Pressionar o mesmo botão uma segunda vez retorna ao modo anterior.

Botões de substituição. Quatro botões de cancelamento fornecem seleção e controle rápidos de sistemas de alta prioridade. Eles substituem a página DED atual para mostrar a página que corresponde ao botão pressionado. Pressionar o botão uma segunda vez retorna à página anterior.

- COM 1 seleciona a página de rádio UHF (primária)
- COM 2 seleciona a página de rádio VHF (aux)
- IFF seleciona a página IFF
- LIST exibe uma lista de páginas usadas com menos frequência que podem ser selecionadas pressionando o número correspondente no teclado

Botões de função prioritária. Pressionar um dos nove botões identificados no teclado seleciona a página associada para a função usada com frequência. O teclado pode então ser usado para inserir ou alterar dados.

Chave de controle de dados (DCS). Essa opção é usada para mover o asterisco nas páginas DED, sequenciar diferentes campos de dados, alternar dados de vento na página CNI e retornar à página CNI de outras páginas.

Chave de incremento / decremento DED. Essa opção aumenta ou diminui os valores do campo selecionado na página DED atual. Os valores que podem ser aumentados ou diminuídos são identificados por uma seta para cima e para baixo ao lado deles no visor. O DCS é usado para alternar entre os campos disponíveis.

Botão de seleção de modo (M-SEL). Este botão é usado em algumas páginas para percorrer os modos disponíveis.

Botão Enter (ENTR). Pressione aqui para inserir os números digitados em um campo com o teclado.

Botão Recall (RCL). Pressione este botão uma vez para apagar o último dígito que foi inserido, por exemplo, tecla de retrocesso. Pressione-o uma segunda vez para restaurar o valor inserido originalmente.

Botão de brilho da simbologia (SYM). Gire este botão para ligar o HUD e ajustar o brilho da simbologia.

Controle da depressão reticular (RET DEPR). Este botão levanta e abaixa o retículo depressível quando ele é exibido no HUD. Valores de 0 a 260 miliradianos podem ser definidos.

Interruptor Drift Cutout (DRIFT C / O) / Warn Reset (WARN RESET). Essa opção é usada para redefinir os avisos intermitentes exibidos no HUD e para centralizar o marcador da trajetória de voo e a linha de inclinação quando eles saem de vista devido a ventos laterais ou derrapagens.

Exibição de entrada de dados (DED)

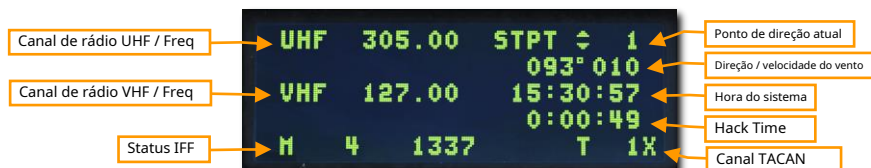
O DED mostra uma leitura digital dos dados dos sistemas de comunicação, navegação e IFF (CNI). Diferentes páginas são acessadas e manipuladas usando os controles no ICP conforme descrito acima.



Página CNI

Esta página mostra o canal ou frequência UHF e VHF atual, pontos de direção, hora do sistema, status IFF e canal TACAN. Os dados do vento podem ser ligados e desligados alternando o interruptor DCS para SEQ. A hora do hack é

exibido abaixo da hora do sistema quando habilitado na página Hora. A página CNI é exibida na inicialização e pode ser acessada a qualquer momento, alternando o DCS para RTN.



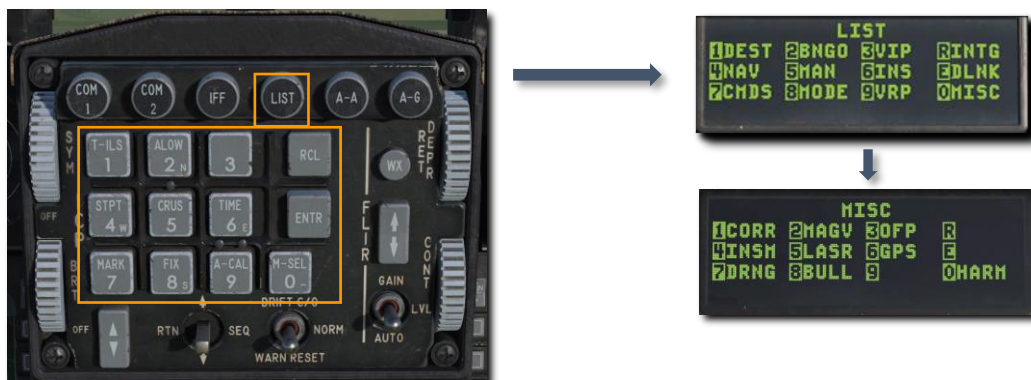
Página COM 1 e COM 2

Veja o [Radiocomunicação](#) seção para uma descrição detalhada.



Página LIST

Pressionar o botão LIST acessa uma lista de páginas adicionais que podem ser acessadas para exibição no DED. Pressione no teclado o caractere que corresponde à página desejada.



Uma lista adicional pode ser acessada selecionando a opção 0-MISC.

Página T-ILS

Veja o [TACAN](#) e [Navegação ILS](#) seção para detalhes.



ALLOW Page

Esta página permite que você defina as altitudes dos alertas sonoros ALTITUDE - ALTITUDE que são reproduzidos pelo Sistema de Mensagem de Voz (VMS). É acessado a partir do botão de função de prioridade ALLOW (2).



CARA ALOW. O VMU fornece um aviso sonoro ALTITUDE - ALTITUDE ao descer pela altitude CARA ALOW. O valor AL também piscará no HUD. Esta mensagem é baseada em **altitude radar** e requer um altímetro de radar operacional para funcionar.

Para inserir uma nova altitude, DCS para cima ou para baixo até que os asteriscos estejam no campo CARA ALOW. Digite a nova altitude com o teclado ICP e pressione ENTR. A nova configuração ficará visível no HUD.



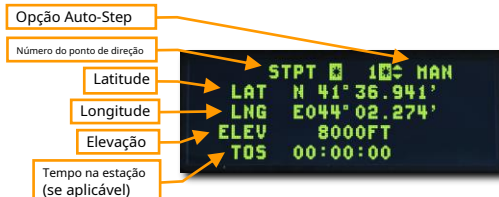
MSL FLOOR. O VMU também fornece um aviso sonoro ALTITUDE - ALTITUDE ao descer pela altitude MSL FLOOR. Esta mensagem é baseada em **altitude barométrica**.

Para inserir uma nova altitude, DCS para cima ou para baixo até que os asteriscos estejam no campo MSL FLOOR. Digite a nova altitude com o teclado ICP e pressione ENTR.

Ambas as mensagens são inibidas quando o trem de pouso está abaixado.

Página STPT

Esta página mostra informações sobre o ponto de direção atualmente selecionado. É acessado a partir do botão de função de prioridade STPT (4).



Opção de etapa automática. Alterna entre o avanço manual (MAN) e automático (AUTO) para o próximo ponto de direção na sequência. Com MAN selecionado, os pontos de direção são selecionados usando a chave Increment / Decrement no ICP. Com AUTO selecionado, o próximo ponto de direção é selecionado quando a aeronave está dentro de duas milhas náuticas do ponto de direção atual e o alcance está diminuindo.

Para alternar a opção de passo automático, use o DCS para posicionar os cursores sobre o campo MAN / AUTO e pressione 0 (M-SEL) para alternar entre MAN e AUTO.

O sequenciamento de passo automático não avançará além do ponto de direção 20.

Número do ponto de direção. O ponto de direção atual é exibido. Os pontos de direção podem ser selecionados usando a chave Incremento / Decremento ou digitando o número do ponto de direção desejado com este campo destacado.

Latitude. A latitude do ponto de direção selecionado. Novas coordenadas podem ser inseridas usando o teclado quando este campo é destacado.

Longitude. A longitude do ponto de direção selecionado. Novas coordenadas podem ser inseridas usando o teclado quando este campo é destacado.

Elevação. A elevação em pés do ponto de direção selecionado. Uma nova elevação pode ser inserida usando o teclado quando este campo é destacado.

Tempo sobre o Steerpoint. Se aplicável, o tempo desejado sobre o ponto de direção / tempo no alvo pode ser inserido neste campo.

Tela de Coordenadas MGRS

O DED pode exibir coordenadas do Military Grid Reference System (MGRS) para os pontos de direção 21 a 25. O sistema de coordenadas MGRS é uma alternativa para latitude e longitude usadas por muitos sistemas militares.

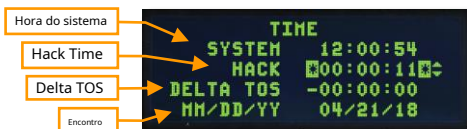
Para exibir as coordenadas MGRS, primeiro selecione um ponto de direção entre 21 e 25 na página STPT, que pressione DCS para a direita (SEQ). Após um atraso de três segundos, as coordenadas MGRS serão mostradas:



O DED exibirá a grade MGRS, o quadrado e as coordenadas leste / norte, bem como a elevação do ponto de direção. Apenas a elevação é editável; todos os outros campos são somente leitura.

Página TIME

Esta página mostra a data e hora atuais usadas pelos sistemas aviônicos da aeronave. É acessado a partir do botão de função de prioridade Time (6).



Hora do sistema. Este é o tempo usado pelos sistemas da aeronave para navegação. A hora do sistema é inserida automaticamente no sistema aviônico com base nos dados do GPS. Nenhuma entrada manual da hora do sistema é necessária. No entanto, para inserir uma nova hora do sistema, posicione a chave DCS para cima ou para baixo até que os asteriscos estejam próximos ao campo da hora do sistema. Insira a hora usando o teclado ICP e pressione o botão ENTR.

Hack Time. Isso permite uma referência de tempo adicional independente da hora do sistema. Exemplos de seu uso incluem definir uma referência de tempo de backup para local, ou algum outro tempo pré-estabelecido ou usá-lo como um cronômetro para navegação de baixo nível.

Para inserir uma nova hora, posicione a chave DCS para cima ou para baixo até que os asteriscos estejam próximos ao campo de hora de hack. Insira a hora usando o teclado ICP e pressione o botão ENTR. O novo hack time será exibido aqui e na página CNI.

Pressionar o interruptor INC / DEC para cima para INC inicia o cronômetro. Pressioná-lo novamente interrompe o cronômetro.

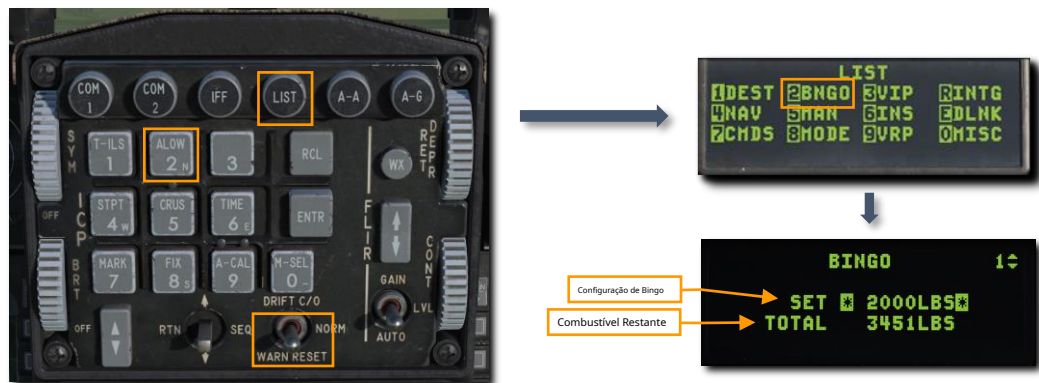
Pressionar o botão INC / DEC até DEC zera o cronômetro.

Delta Time over Steerpoint (TOS). Isso permite que você atualize o Tempo sobre o ponto de direção para todos os pontos de direção de um lugar. Isso pode ser útil se, por exemplo, o tempo planejado no alvo para todas as aeronaves em um pacote de ataque mudar. O TOS pode ser atualizado inserindo um valor de TOS delta no DED. O tempo inserido será adicionado ou subtraído de todos os valores de TOS. Os valores editáveis variam de -23: 59: 59 a 23:59:59.

Encontro. Uma nova data pode ser inserida aqui usando o formato MM / DD / AA.

Página BNGO

Esta página permite a entrada de um valor de combustível de bingo. Os avisos de mensagem de voz e HUD serão baseados na quantidade de combustível em libras inserida aqui. Ele é acessado selecionando a opção (2) no menu LIST.

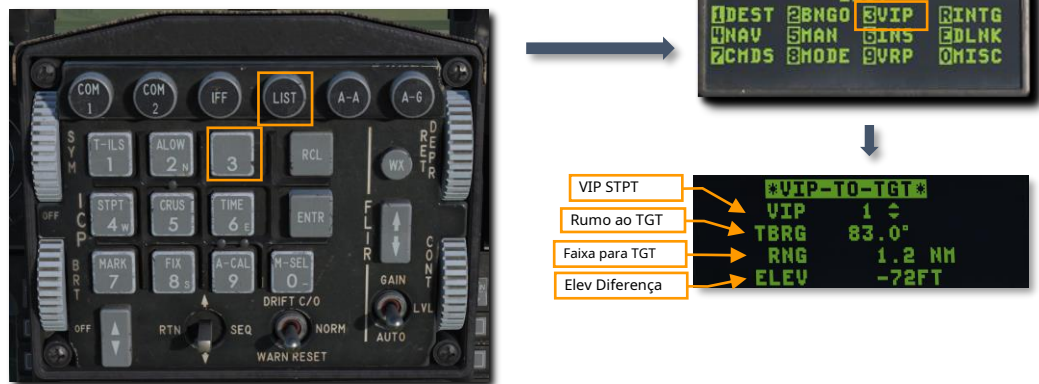


Configuração de Bingo. A configuração de combustível de bingo desejada pode ser inserida aqui. Quando o combustível total restante diminuir abaixo desse valor, “Bingo-Bingo” será ouvido pelo fone de ouvido do piloto, as letras FUEL serão exibidas no canto esquerdo inferior do HUD e as letras FUEL piscarão no centro do HUD. O aviso intermitente pode ser redefinido posicionando a chave DRIFT C / O no ICP para a posição WARN RESET. Todos os três avisos podem ser redefinidos inserindo um nível de bingo inferior ao combustível restante atual.

Combustível restante. Combustível total restante em libras.

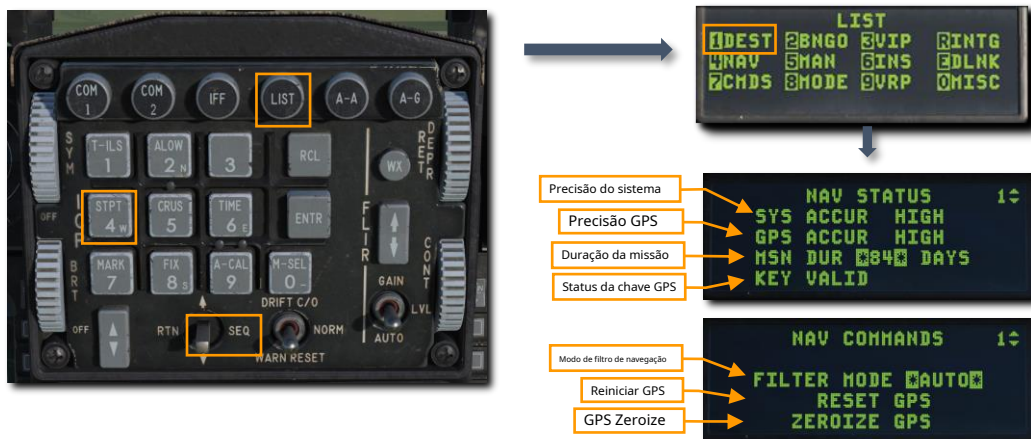
Página VIP

Esta página permite que você defina um ponto inicial visual (VIP) para um ponto de direção. Um VIP é usado quando o local de destino é conhecido apenas em relação a uma referência visualmente identificável. Veja Usando Visua



NAV Page

Esta página mostra o status e a integridade do sistema de navegação. Ele é acessado selecionando a opção (4) NAV do menu LIST. Alterne entre a página NAV STATUS e NAV COMMANDS alternando o DCS à direita para SEQ.



Precisão do sistema. Esta é uma estimativa da precisão total do sistema de navegação. As opções possíveis são ALTO (menos de 50 pés), MÉDIO (menos de 600 pés) ou BAIXO (maior que 600 pés).

Precisão do GPS. Esta é uma estimativa da precisão do sistema GPS. As opções possíveis são HIGH (menos de 300 pés), LOW (maior que 300 pés) e NO TRK (sem satélites rastreados).

Duração da missão. Este é um número que pode ser editado que representa o número desejado de dias consecutivos de chaves GPS. Isso afeta o status da chave GPS listado abaixo.

Status da chave do GPS. A validade das chaves GPS carregadas para o número de dias inseridos. As opções possíveis são KEY VALID (chaves diárias válidas), KEY INVALID (chaves diárias inválidas), INSUFF KEYS (chaves insuficientes para a duração da missão inserida), KEY NOT VERIFIED (validade da chave desconhecida), EXPIRE AT 2400 HRS (as chaves expiram na próxima meia-noite GMT), Em branco (sem chaves carregadas).

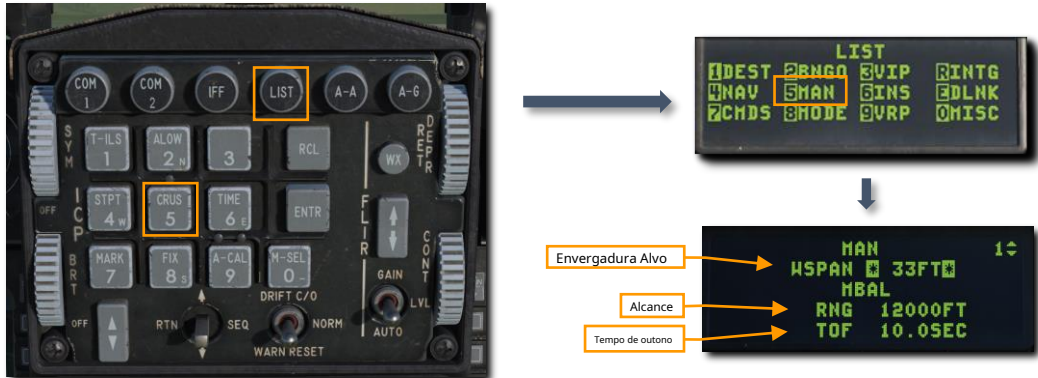
Modo de filtro de navegação. Modo de filtro GPS do sistema de navegação. Alterna entre AUTO (os dados GPS são integrados aos dados INS usando um filtro Kalman) ou INS (os dados GPS são ignorados e apenas os dados INS são usados).

Reinicialização do GPS. O receptor GPS pode ser reiniciado destacando este campo e pressionando o botão M-SEL (0) no teclado.

GPS Zeroize. Os dados GPS podem ser apagados (zerados) destacando este campo e pressionando o botão M-SEL (0) no teclado. Isso apaga dados criptográficos do GPS e da memória INS.

Página MAN

A página é acessada selecionando a opção (5) MAN do menu LIST.



Alvo Wingspan. Com este campo destacado, uma envergadura de alvo manual pode ser inserida usando o teclado ICP. Isso ajustará a largura do funil EEGS para fornecer um alcance preciso quando as asas-alvo estiverem entre colchetes.

Dados balísticos manuais para armas não integradas aos aviônicos do F-16 também podem ser inseridos aqui, se desejado. Esses dados são encontrados em manuais de balística para cada tipo de munição. O uso desse recurso é muito raro. Essas opções ainda não foram implementadas no DCS World.

Alcance. Este campo de dados é para a entrada manual do alcance da bomba, ou a distância horizontal que uma bomba deve percorrer em condições específicas.

Tempo de queda. Este campo de dados é para entrada manual do tempo de queda da bomba, ou a duração esperada de uma bomba para atingir o solo em condições específicas.

Página INS

Veja o [Alinhamento INS](#) seção para uma descrição detalhada.

Página DLNK

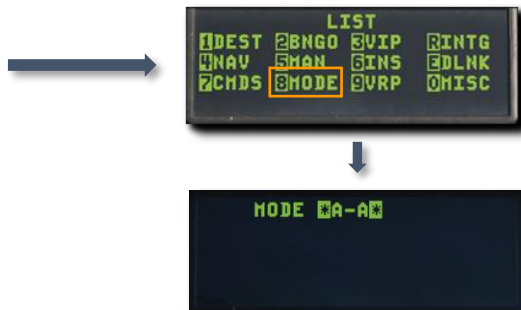
Veja o [Link 16 Datalink](#) seção para uma descrição detalhada.

Página CMDS

Veja o [Sistemas Defensivos](#) seção para uma descrição detalhada.

Página MODE

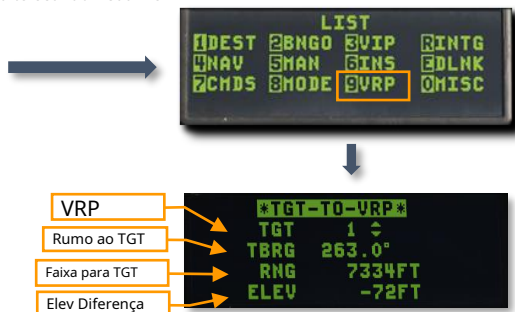
Esta página permite que um recurso de backup altere os modos mestre no caso de falha do botão do modo mestre. Ele é acessado selecionando a opção (8) MODE do menu LIST.



Pressionar qualquer tecla numérica ICP ou sequenciar a chave DCS para a direita para SEQ alterna o campo destacado entre AA e AG. Pressionar a tecla M-SEL (0) seleciona esse modo mestre.

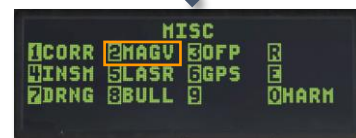
Página VRP

Esta página permite que você defina um ponto de referência visual (VRP) para um ponto de direção alvo. Um VRP é para indicar uma localização em relação ao ponto de direção de destino no HUD. Consulte Usando Visual Re



Página MAGV

Esta página permite a entrada manual de Variação Magnética, ou número de graus entre o norte magnético e o norte verdadeiro. Esses dados são usados pelo sistema de navegação da aeronave. Ele é acessado selecionando a opção (0) MISC no menu LIST e pressionando 2 para selecionar a página MAGV.



Duas opções estão disponíveis: **AUTO (automático)** e **MAN (manual)**. Eles podem ser alternados pressionando qualquer tecla numérica no ICP ou posicionando a chave DCS à direita para SEQ.

Em AUTO, a variação magnética é definida com base nos valores armazenados no sistema de navegação para a localização da aeronave. No MAN, um novo valor pode ser inserido manualmente destacando o campo e inserindo o valor desejado.

Página LASR

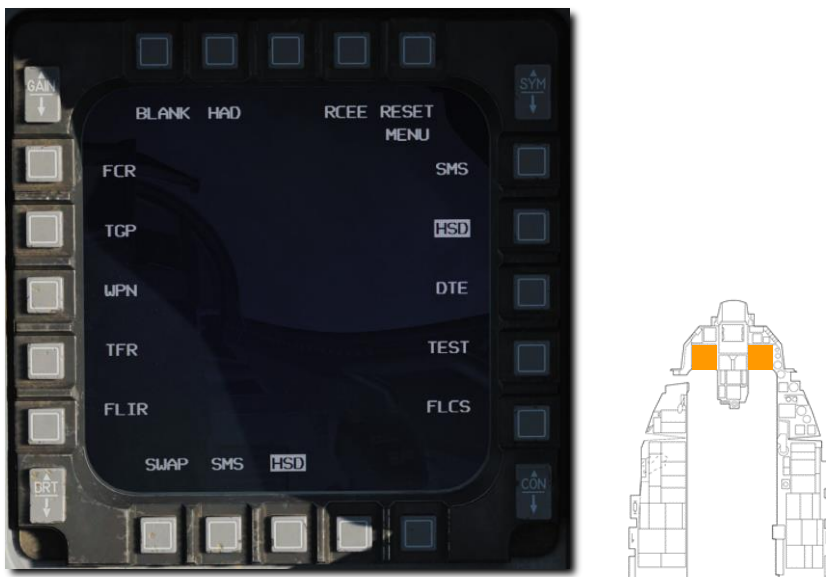
Veja o [Pod de segmentação](#) seção para uma descrição detalhada.

DISPLAYS MULTIFUNCTION (MFD)

Monitores multifuncionais de duas cores (MFD), esquerdo e direito, fornecem dados de vídeo e texto para os seguintes sistemas:

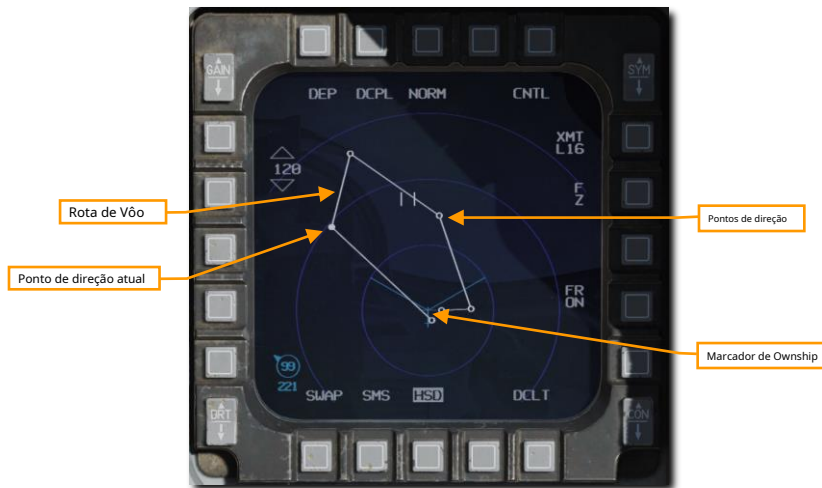
- Radar de controle de fogo
- Pod de segmentação
- **Vídeo da arma AGM-65**
- Conjunto de gerenciamento de lojas
- **Exibição de situação horizontal**
- Equipamento de transferência de dados
- Testes
- Controles de voo

Os sistemas são controlados por meio de botões de seleção de opções (OSBs) ao redor da tela de exibição de cada MFD. Cada OSB interage com o texto exibido próximo a ele para alternar entre as funções ou selecionar diferentes subpáginas.



Exibição de situação horizontal (HSD)

O HSD exibe uma visão plana de sua situação tática atual com os símbolos que representam a posição da aeronave (Ownship), ponto de direção atual, plano de voo ativo e anéis de alcance.



As informações táticas também são exibidas com base em localizações de ameaças pré-planejadas, informações recebidas por meio de sensores integrados ou informações recebidas por meio do link de dados do Link 16. Veja a seção sobre [Link 16](#) para detalhes.

Conjunto de gerenciamento de lojas (SMS)

A página e subpáginas do MFD Stores Management Set (SMS) permitem a visualização, configuração e monitoramento de status das lojas carregadas. Diferentes opções estão disponíveis, dependendo do tipo de armas selecionadas. Uma página de inventário está disponível que mostra as lojas carregadas em cada estação e permite modificações, se necessário. Uma página de Alijamento seletivo também está disponível, permitindo que lojas selecionadas sejam alijadas em um estado desarmado.

As funções da página SMS relacionadas ao emprego normal de armas são abordadas nas seguintes seções:

[Página A / A Guns SMS](#)

[Página AIM-9 SMS](#)

[Página AIM-120 SMS](#)

[Página Bombs SMS](#)

[Página de SMS A / G Guns](#)

[Página Rockets SMS](#)

Página de inventário

O inventário das lojas pode ser visualizado ou alterado selecionando o OSB adjacente ao INV. Isso exibe as lojas carregadas por estação, começando com a estação 1 na parte inferior esquerda e terminando com a estação 9 na parte inferior direita. O tipo de munição de arma e o número de rodadas restantes são exibidos no canto superior direito.

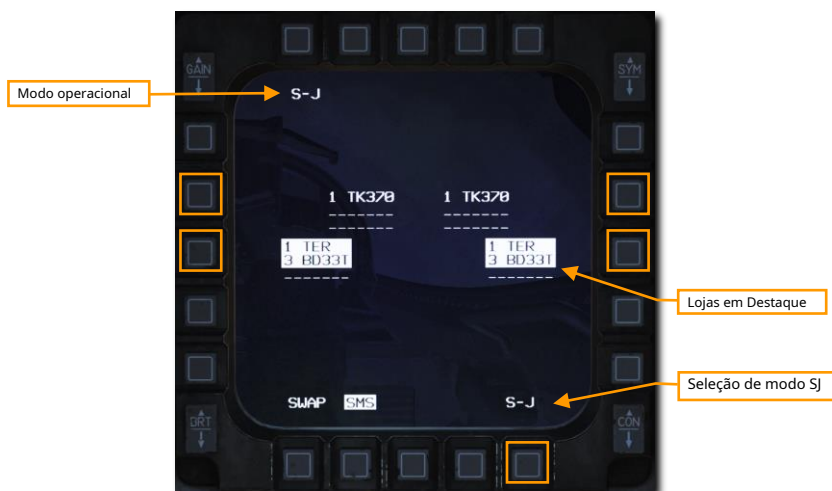


Página de Jettison seletivo (SJ)

Esta página permite o descarte de lojas selecionadas em um estado desarmado. Isso fornece mais flexibilidade nas lojas que são descartadas do que o botão de descarte de emergência, que descarta todas as lojas descartáveis.

A página SJ é acessada selecionando o OSB adjacente a SJ no canto inferior direito. As lojas descartáveis são exibidas e disponíveis para seleção. Pressionar o OSB ao lado da loja destaca-o para o descarte.

Se mais de uma loja descartável for carregada em uma estação, por exemplo, lojas em um rack TER-9, uma prensa do OSB destaca a loja e outra prensa destaca a loja e o rack.

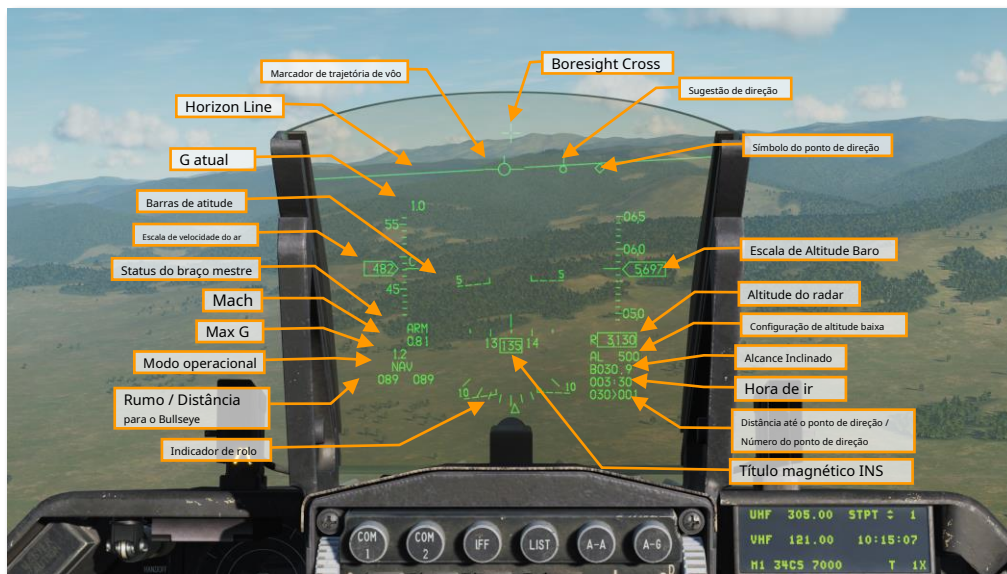


As lojas destacadas são descartadas quando o botão de liberação de armas é pressionado.



DISPLAY DE ATENDIMENTO (HUD)

O Head Up Display, ou HUD, é um dos seus instrumentos mais importantes e fornece informações valiosas sobre o desempenho de voo da aeronave e informações sobre armas / sensores. Em seções posteriores deste guia, discutiremos aspectos do HUD que são específicos para certas armas e sensores, mas o HUD tem um conjunto comum de informações que quase sempre é exibido.



Todas as informações são exibidas em um vidro combinado montado no campo de visão frontal ao nível dos olhos. A simbologia é focada no infinito e sobreposta ao mundo externo ao longo da trajetória de vôo da aeronave. O painel de controle remoto do HUD (console direito) fornece controle do conjunto do HUD.

Juntos, os painéis de controle remoto e integrado controlam a simbologia exibida. Os dados do HUD são exibidos como uma função do modo mestre e submodo selecionados. O campo de visão da superfície da tela tem 25 ° de diâmetro e se estende até uma linha de 10,5 ° abaixo do centro do FOV.

Painel de controle remoto do HUD

Como o nome indica, o painel de controle do HUD determina quais e como as informações são exibidas no HUD. O painel consiste em oito interruptores.



Mudança de escalas. Quando definido como VV / VAH, a escala de velocidade vertical, escala de velocidade, escala de altitude e fita de rumo são exibidas. Quando definido como VAH, todas as escalas são exibidas, exceto a escala de velocidade vertical. Desligado remove todas as escalas, exceto as leituras digitais.

Interruptor do marcador de trajetória de voo. Quando definido como ATT / FPM, exibe o marcador da trajetória de voo e as barras de referência de atitude. Quando definido como FPM, apenas o marcador da trajetória de voo é exibido. Desligado remove ambos.

Chave DED Data / PFL. Essa opção permite que os dados dessas telas fiquem visíveis no HUD, com base na seleção DED ou PFLD. Desligado não exibe nenhum.

Interruptor de retícula depressível. O interruptor do retículo pressionado controla a seleção dos retículos de reserva primário e secundário no HUD. O modo de espera exibe o retículo de espera e remove todas as outras simbologias do HUD. Primário exibe o retículo primário, mas não remove qualquer simbologia do HUD. Desligado não exibe nenhum retículo.

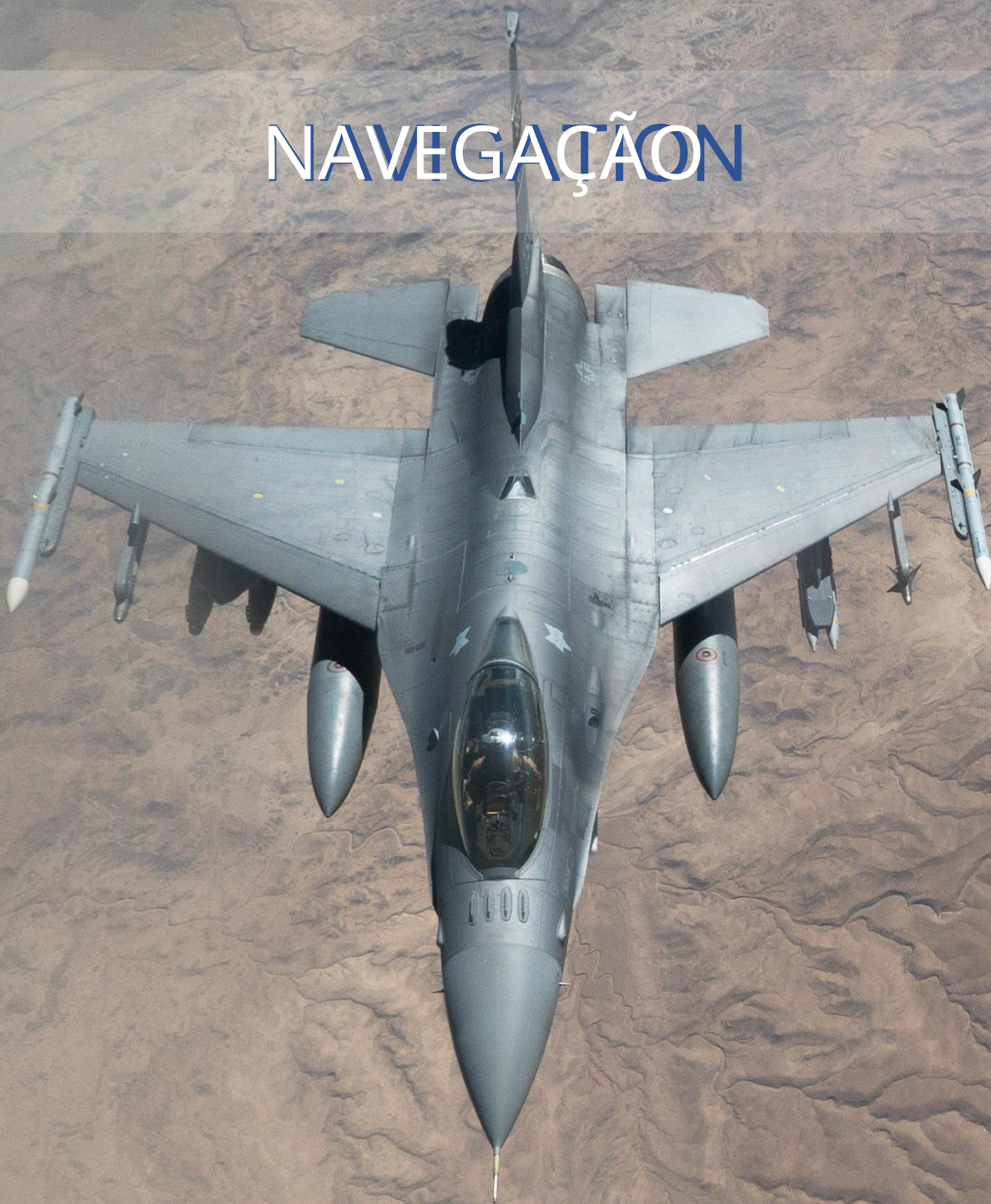
Interruptor de velocidade. O interruptor de velocidade do ar permite que a velocidade do ar seja exibida como velocidade do ar calibrada, velocidade do ar real ou velocidade do solo.

Altitude Switch. Esta opção permite que a fita de altitude indique a altitude do radar, altitude barométrica ou desligado. Quando definido como desligado, a altitude do radar é exibida quando a altitude acima do solo está abaixo de 1.500 pés e a altitude barométrica quando acima.

Chave de controle de brilho. O botão de brilho do HUD possui configurações de brilho padrão para dia e noite e uma função de brilho automático que se ajusta de acordo.

Chave de teste. Exibe um padrão de teste em ON. A posição TEST STEP percorre os quatro padrões de teste diferentes.

NAVEGAÇÃO



USAF Photo
by MSgt Burt Traynor

NAVEGAÇÃO INS

O sistema de navegação inercial (INS) é o principal sistema de navegação do F-16C e fornece informações precisas de atitude, navegação e direção vertical e horizontal. Os Up-Front Controls (UFC) são o principal dispositivo de interface do INS. Neste capítulo de navegação, discutiremos a aplicação prática do uso do INS para fins de navegação.

Alinhamento INS

O sistema de navegação pode ser alinhado por uma variedade de métodos no solo ou no ar. Isso é iniciado posicionando o botão INS no painel Avionics Power na posição desejada. O botão INS é definido como NAV quando o alinhamento é concluído.



O **Normal (NORM)** Alinhamento é o modo de alinhamento principal. O alinhamento NORM requer aproximadamente oito minutos para ser totalmente realizado.

O **Rumo armazenado (STOR HDG)** O alinhamento permite um alinhamento rápido em 90 segundos ou menos em algumas condições. Isso só pode ser usado se a aeronave tiver sido previamente configurada especificamente para este alinhamento.

Um **Alinhamento a bordo (INFLT ALIGN)** coloca o INS no modo ATT e executa um alinhamento em voo. O piloto deve manter a aeronave estável e nivelada durante este processo.

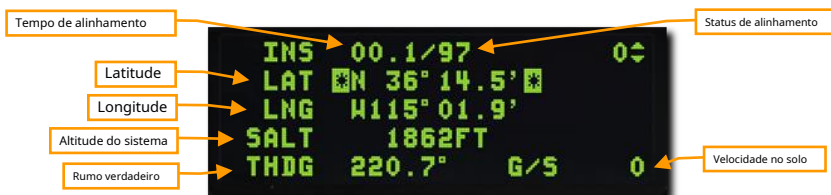
Dentro **Atitude (ATT)** modo, apenas as informações de atitude e direção são fornecidas aos aviônicos.

Alinhamento de giro-bússola normal (NORM)

Um alinhamento INS completo na posição NORM deve ser realizado antes de cada voo. Isso normalmente é iniciado logo após a partida do motor e a inicialização dos aviônicos para dar tempo para que o alinhamento completo seja concluído antes do taxiamento.

1. Posicione o botão INS na posição NORM.

Isso inicia o alinhamento do INS e chama a página INS no DED. O progresso do alinhamento pode ser monitorado a partir daqui.



Tempo para o alinhamento. Este é o tempo decorrido em minutos e segundos decimais desde o início do alinhamento INS.

Status de alinhamento. Esta é uma estimativa da qualidade do alinhamento. Os valores contam regressivamente a partir de 99 com os seguintes significados:

- 99 - Inicialização
- 90 - Dados de atitude válidos, início do alinhamento aproximado
- 79 - Dados de rumo válidos
- 70 - Estado de navegação degradado, RDY constante exibido no DED, ALIGN constante exibido no HUD
- 60-20 - Multiplicador de probabilidade de erro circular (CEP) comparado ao estado totalmente alinhado; 60 = 6,0 vezes CEP normal, 20 = 2,0 vezes CEP normal
- 10 - INS totalmente alinhado, RDY pisca no DED, ALIGN pisca no HUD
- 6 - INS totalmente alinhado e aprimorado para a precisão normal de 0,6 vezes com dados de GPS ou outras técnicas

Latitude. Latitude da posição inicial.

Longitude. Longitude da posição inicial

Altitude do sistema. Altitude usada pelo computador de controle de fogo para entrega de armas ar-solo

Rumo verdadeiro. Último rumo verdadeiro conhecido ou rumo derivado durante o alinhamento

Velocidade no solo. Velocidade de solo atual.

2. Insira a latitude, longitude e altitude para o local de partida.

As últimas coordenadas conhecidas e estimativa de altitude são exibidas quando o alinhamento começa, no entanto, os dados devem ser inseridos novamente, mesmo se ainda estiverem corretos.

Se os dados forem precisos, use a chave DCS para destacar cada linha e pressione ENTR para cada uma. Se os dados não forem precisos, insira os dados corretos para cada campo com o teclado ICP.



A falha em inserir os dados sinalizará o alinhamento como degradado e não permitirá que funções de monitoramento importantes ocorram. Também podem ocorrer erros de navegação, entrega de armas e apontamento de mira.

O alinhamento irá parar e começar novamente se os dados forem inseridos depois de dois minutos no alinhamento.

3. Monitore o progresso do alinhamento e mude o botão INS para NAV.

O RDY no DED e ALIGN no HUD começarão a piscar quando o alinhamento for concluído. Isso deve acontecer em 8 minutos ou menos. Posicione o botão INS em NAV para aceitar o alinhamento.



Alinhamento de rumo armazenado (STOR HDG)

Uma opção de alinhamento de rumo armazenado está disponível para permitir um alinhamento INS mais rápido em certas situações. Isso pode ser útil para missões de "embaralhamento" ou para situações em que seu tempo de jogo é limitado.

Este alinhamento assume que um alinhamento completo da bússola do giro foi executado antes que a aeronave fosse desligada pela última vez e a aeronave não tenha sido movida. O rumo verdadeiro calculado anteriormente é armazenado na Unidade de Navegação Inercial (INU), um componente do INS, e é usado para dar ao processo de alinhamento uma vantagem inicial. O novo alinhamento deve levar cerca de 90 segundos.

1. Posicione o botão INS na posição STOR HDG.

Isso inicia o alinhamento do INS e chama a página INS no DED. O progresso do alinhamento pode ser monitorado a partir daqui, assim como em um alinhamento normal.



2. Verifique, mas Não entre, a latitude, longitude, altitude e rumo verdadeiro para o local de partida.

3. Monitore o progresso do alinhamento e mude o botão INS para NAV.

O RDY no DED e ALIGN no HUD começarão a piscar quando o alinhamento for concluído. Isso deve acontecer em cerca de 90 segundos. Posicione o botão INS em NAV para aceitar o alinhamento.



Alinhamento a bordo (INFLT)

É possível perder o alinhamento INS a bordo devido a uma falha elétrica, dano de batalha ou erros de switchologia. Um novo alinhamento pode ser obtido durante o voo, desde que o INS esteja funcionando e os dados do GPS estejam disponíveis. Se o GPS não estiver disponível, o alinhamento em voo não será concluído.

1. Posicione o botão INS em OFF por 10 segundos.

2. Mantenha o voo reto, nivelado e não acelerado.

3. Posicione o botão INS na posição INFLT.

Isso inicia o alinhamento do INS a bordo e chama a página INFLT ALIGN no DED. Nenhuma ação ou entrada de dados é necessária nesta página se os dados GPS estiverem disponíveis. Um rumo inicial pode ser inserido com base na leitura da bússola magnética ou outras fontes externas, mas isso não é obrigatório.



O mnemônico STBY substituirá a indicação max G no HUD, mostrando que o alinhamento grosseiro da plataforma inercial está em andamento. A linha do horizonte, as escadas de inclinação e as informações da bússola podem ser exibidas, mas não serão precisas.



4. Mantenha o voo reto, nivelado e não acelerado por aproximadamente um minuto, até que ALIGN apareça no HUD.

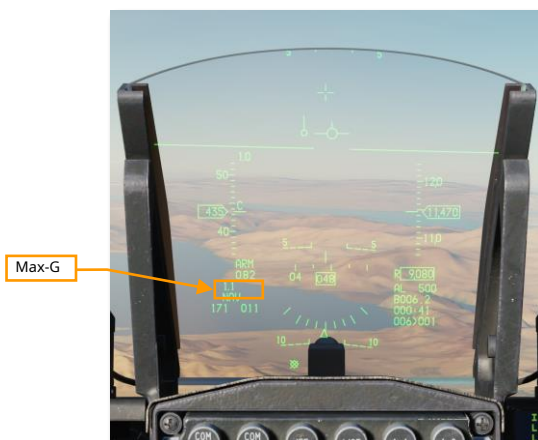


Isso indica que o alinhamento grosso está completo e o alinhamento fino está em andamento. As informações de atitude ficam disponíveis no HUD e no ADI, e a aeronave pode ser manobrada normalmente.

Logo após as informações de atitude aparecerem, o marcador da trajetória de voo, a sugestão de direção, o rumo da aeronave e os dados de navegação HSI tornam-se disponíveis. A confiabilidade dos dados aumenta à medida que o alinhamento avança. \

5. Mude o botão INS para NAV após Max-G substituir ALIGN no HUD.

A substituição de ALIGN por Max-G mostra que o alinhamento está completo. A missão pode prosseguir normalmente a partir daí.



Indicação HUD

Você pode visualizar sua direção atual na parte superior ou inferior do HUD, dependendo do modo mestre selecionado. A escala de rumo mostra o rumo magnético atual indicado pelo cursor central.

O Steering Cue mostra o rumo ao seu ponto de direção selecionado. Se você virar a aeronave para alinhar o marcador de trajetória de voo com o indicador de direção, você estará voando para o seu ponto de direção.



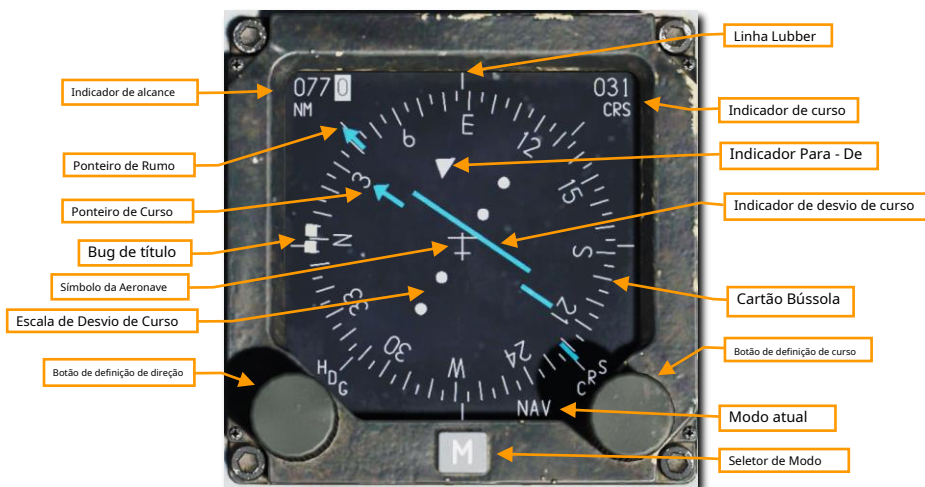
Indicação de exibição de situação horizontal (HSD)

Quando houver um ponto de direção ativo, ele será exibido no HSD como um círculo sólido. Outros pontos de direção serão exibidos como círculos vazios com linhas conectando todos para mostrar a rota. O marcador do próprio navio mostra a posição atual da aeronave.



Indicação do Indicador de Situação Horizontal (HSI)

O HSI é o seu medidor principal para auxiliar na navegação para pontos de direção, beacons TACAN e beacons de rádio. Embora você provavelmente esteja usando a simbologia do HUD para a maioria dos seus propósitos de navegação, um entendimento firme do HSI é necessário para acessar dados de navegação adicionais que não estão presentes nos visores do HUD ou DED e em caso de dano em batalha.



Cartão Compass. Disposta em torno da periferia do HSI, esta é uma bússola que gira de forma que o topo da bússola indica a direção magnética da aeronave.

Símbolo de aeronaves. No centro do medidor está o símbolo da aeronave, que sempre permanece estático. Todos os monitores HSI fazem referência a este símbolo.

Linha Lubber. Esta é uma linha fixa que vai do símbolo da aeronave ao topo do medidor. Esta linha representa o rumo atual da aeronave em relação à carta da bússola.

Indicador de alcance. Indicando o alcance em milhas náuticas, este indicador de tambor de três posições fornece a distância inclinada de sua aeronave até o ponto de direção selecionado ou estação TACAN.

Ponteiro de rumo. Este indicador em forma de seta se move ao redor da parte externa da carta da bússola e aponta para o ponto de direção atual ou estação TACAN. Localizada a 180 ° da cabeça do Ponteiro de Rumo, está a cauda que representa o rumo recíproco.

Botão de definição de direção. Localizado na parte inferior esquerda do medidor, quando girado, este botão permite definir a posição do marcador de rumo na carta da bússola.

Bug de título. Mostrado como duas linhas grossas na parte externa da carta de bússola, este marcador pode ser movido ao redor da carta de bússola usando o botão de definição de rumo. Depois de ser definido, este marcador gira com o cartão da bússola para fornecer um rumo ao rumo magnético selecionado.

Botão de definição de curso. Posicionado no canto inferior direito do medidor, este botão, quando girado, permite que você defina o número do curso na janela do seletor de curso e mova o ponteiro do curso ao redor do cartão da bússola.

Indicador de curso. Esta janela exibe o curso definido usando o Botão de configuração do curso numericamente em graus.

Ponteiro do curso. Definido pelo botão de definição de curso, essas duas linhas representam o curso definido e o curso recíproco na carta da bússola.

Indicador de desvio de curso. Esta linha que passa pela área central do medidor fornece uma indicação de quão precisamente você está voando na linha de curso definida. Quando a linha passa pelo símbolo da aeronave no centro do medidor, você está no curso. Se for para qualquer um dos lados, você precisará corrigir seu rumo para colocar a aeronave de volta na linha de curso.

Indicador To-From. Estes dois triângulos ao longo da linha de curso pretendida indicam o curso para o qual a aeronave voará ou se afastará da estação ou ponto de direção TACAN selecionado.

NAVEGAÇÃO TACAN

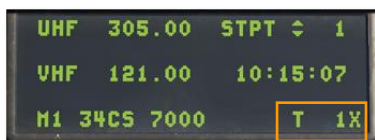
O sistema de Navegação Aérea Tática (TACAN) é um conjunto mundial de faróis omnidirecionais com códigos de frequência exclusivos usados principalmente por aeronaves militares. Aeronaves civis usam um sistema semelhante chamado VOR (VHF omni-direction Beacon) em uma faixa de frequência diferente. Muitas estações VOR são colocadas com um TACAN. Essas estações transmitem ambos os sinais para que possam ser usados por aeronaves militares e / ou civis. Essas estações são conhecidas como "VORTACS".

Os faróis TACAN não só podem ser colocados no solo, como também podem ser fixados em aeronaves e até em navios (porta-aviões). O TACAN serve como um meio útil para navegar rapidamente para um local definido.

O TACAN faz parte do terminal MIDS e deve ser ativado girando o botão MIDS LVT no painel de energia aviônica para a posição LIGADO. O volume do tom de áudio TACAN é controlado no painel AUDIO 2.



A estação TACAN atualmente selecionada é sempre exibida no canto inferior direito da página DED CNI. Você pode ver que a estação 1X está selecionada neste exemplo.



Antes de navegar usando TACAN, porém, você vai querer fazer o seguinte:

Selecione a estação TACAN

1. Para selecionar uma nova estação, pressione o botão de função de prioridade T-ILS no ICP. Isso exibe a página TACAN / ILS no DED. As informações sobre o sistema TACAN são exibidas na metade esquerda da página.



2. No ICP, alterne a chave DCS para baixo para destacar o campo CHAN. Use o teclado ICP para digitar o novo canal. Pressione ENTR para aceitar as alterações.

Neste exemplo, o canal 25 é inserido. O sistema a identificou como beacon GTB, uma estação TACAN em Tbilisi.



3. Se necessário, você pode alterar a banda digitando 0 (M-SEL) no campo CHAN ou no bloco de notas e pressionando ENTR. Isso alterna a banda entre X e Y.



4. No ICP, alterne o DCS para a direita para alternar entre as seguintes opções: REC, T / R, A / A REC ou A / A TR.

GRAVANDO. O TACAN opera apenas no modo de recepção e fornece rumo, desvio de curso e identificação da estação.

T / R. O TACAN atua em um modo de transceptor (enviar e receber) e fornece rumo, alcance, desvio e identificação de estação. Esta será a sua seleção mais comum.

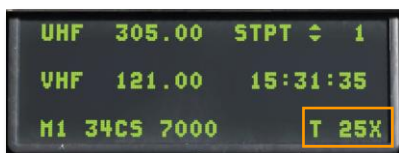
A / A REC. O TACAN opera no modo Ar-Ar e só pode receber rumo, desvio de curso e identificação de estação para uma aeronave equipada com TACAN.

A / AT / R. O TACAN opera no modo de transceptor ar-ar e fornece rumo, alcance, desvio e identificação da estação com uma aeronave equipada com TACAN.

Na maioria dos casos, você manterá o TACAN definido para o modo T / R.



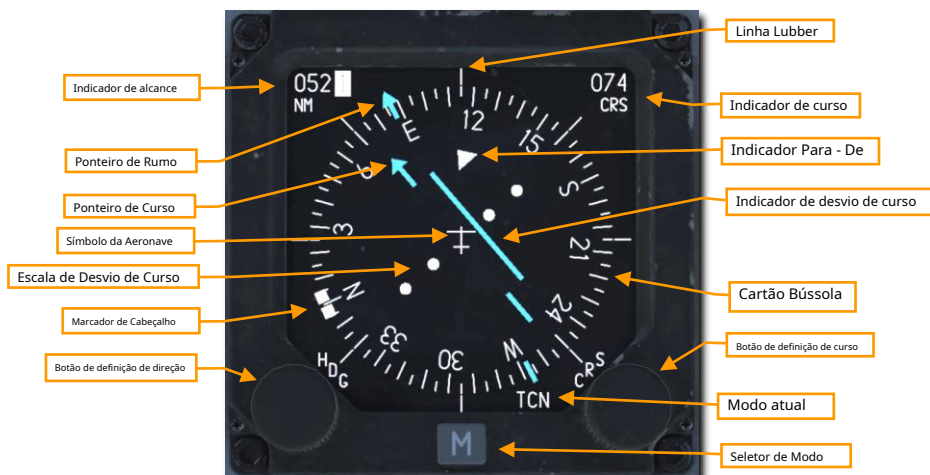
5. Alterne o DCS para a esquerda para RTN. Isso o levará de volta à página CNI, onde seu novo canal TACAN é exibido no canto inferior direito.



Navegue até a estação TACAN selecionada

Assim que uma estação TACAN válida for inserida no DED, a estação estará dentro do alcance operacional e as informações de direção estarão disponíveis no HSI.

Pressione o seletor de Modo até que TCN seja exibido no campo Modo Atual. A operação é idêntica à navegação do ponto de direção, exceto que o ponteiro de rumo aponta para a estação TACAN em vez do ponto de direção.



Nota: TACANs são considerados confiáveis para apenas 130 nm, então a distância máxima entre as estações TACAN é geralmente 260 nm.

SISTEMA DE ATERRAMENTO DE INSTRUMENTOS DE NAVEGAÇÃO

A aproximação de pouso usando o Sistema de Pouso Instrumentado (ILS) é geralmente usada em condições de Regras de Voo por Instrumentos (IFR) devido à noite ou mau tempo. Quando usado, o ILS fornece informações de direção vertical e horizontal para ajudá-lo a voar na inclinação correta do planeio e rumo a um pouso seguro. A frequência ILS é definida usando os Controles Up-Front (UFC) e a direção ILS é selecionada no HSI. As informações de direção são então apresentadas nos instrumentos HUD, ADI e HSI. O ILS fornece direção para uma abordagem direta.

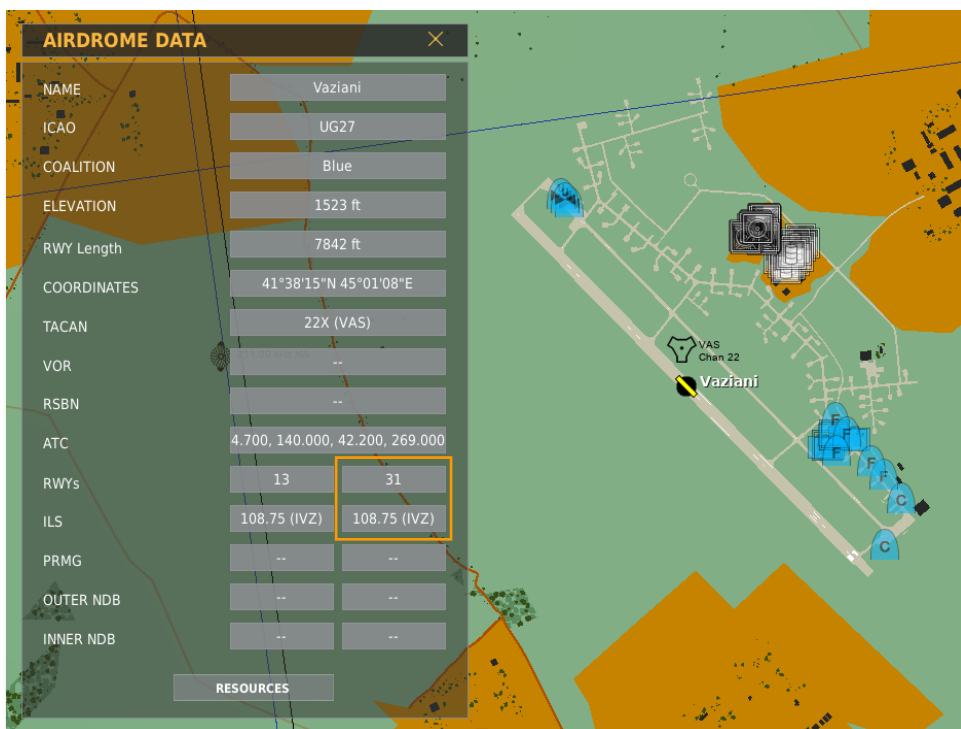
Além das indicações do instrumento, o ILS possui um sinal de áudio localizador. O ILS fornece uma sugestão de áudio ao voar sobre os sinalizadores de marcador externos ou internos. Você pode controlar os níveis de áudio no painel de controle Audio 2.

A maioria, mas não todas as pistas, permite pousos em qualquer direção, mas dependerá da direção do vento. O sistema ILS deve ser usado para a pista de pouso apropriada conforme orientação do ATC.

O sistema ILS deve ser ativado girando o botão giratório ILS no Painel de Controle de Áudio 2 para fora da posição DESLIGADO.



O ILS opera entre 108,1 e 111,95 MHz. A frequência de qualquer pista equipada para ILS pode ser vista no mapa do Mission Planner antes do início da missão ou no jogo usando a visualização do mapa F10. Clique em qualquer campo de aviação e as informações serão exibidas.



No próximo exemplo, vamos configurar o sistema para um pouso na pista 31 de Vaziani, usando a frequência 108,75.

Selecione a frequência ILS

1. Para selecionar uma nova estação, pressione o botão de função de prioridade T-ILS no ICP. Isso exibe a página TACAN / ILS no DED. As informações sobre o sistema ILS são exibidas na metade direita da página.



2. No ICP, alterne a chave DCS para baixo para destacar o campo **FREQ**. Use o teclado ICP para digitar a nova frequência.

Pressione **ENTR** para aceitar as alterações.

3. Em seguida, alterne a chave DCS para baixo para destacar o campo **CRS**. Use o teclado ICP para digitar o curso do localizador.

Pressione **ENTR** para aceitar as alterações.



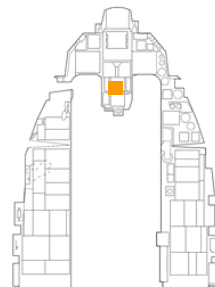
Neste exemplo, configuramos o sistema para um pouso na pista 31 de Vaziani, usando a frequência 108,75. **CMD STRG** é destacado indicando que o sinal ILS está sendo recebido.

Navegue com ILS Glide Slope e Localizer

Uma vez que uma estação ILS válida tenha sido inserida, a estação está dentro do alcance operacional e o ILS é selecionado como o modo de navegação ativo, você receberá informações de direção no ADI e HSI para a estação selecionada (bem como TACAN).

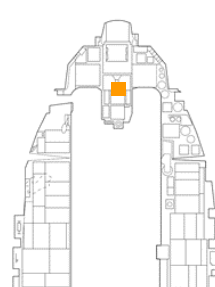
A seleção de um dos modos PLS (Precision Landing System) no HSI é necessária antes que os dados de desvio ILS (localizador e glide slope) possam ser exibidos no HSI, HUD e ADI.

Pressione o botão Selecionar Modo no HSI até que o modo PLS NAV ou PLS TCN seja exibido.



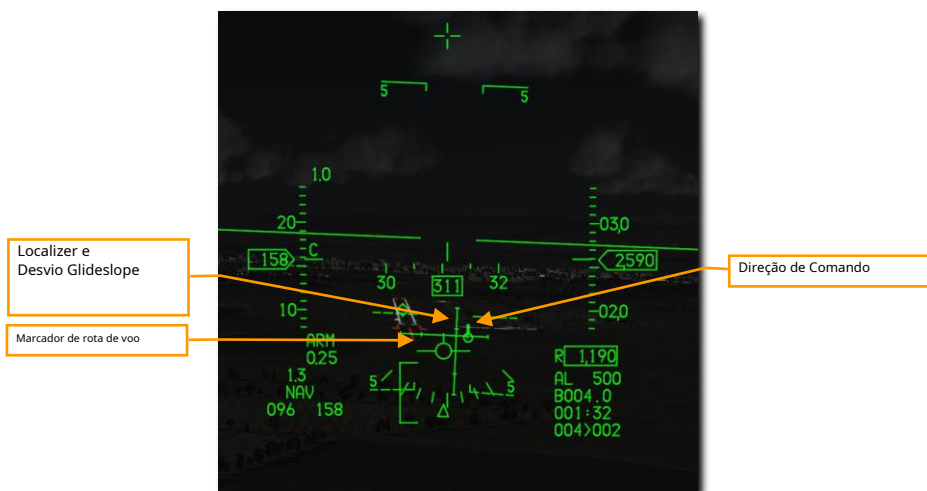
Indicações ADI

O ADI fornece indicações que mostram sua posição em relação ao glideslope.



Glide Slope e Localizer Warning Flags (não visíveis). Quando exibido, isso indica que há um problema em receber o glide slope ou sinal do localizador ILS adequado.

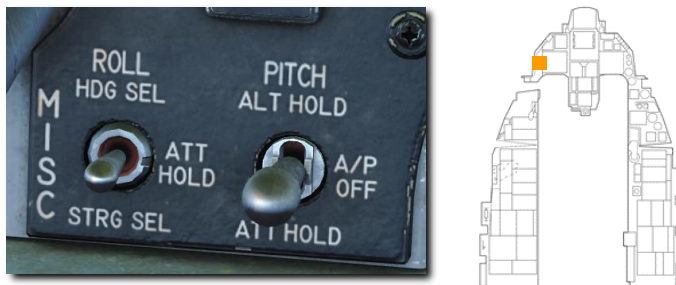
O HUD também mostra sua posição em relação ao glideslope. A orientação da Direção por Comando também é fornecida se CMD STRG estiver destacado na página ILS DED.



Localizar e barras Glide Slope. Essas barras têm a mesma função que as do ADI. Quando a barra horizontal está centrada no **Marcador de trajetória de vóo (FPM)**, você está voando descendo a inclinação projetada pelo componente de direção vertical ILS. Se a barra estiver acima do centro do FPM, indica que você está abaixo da inclinação de planeio e precisa aumentar a altitude. A barra do localizador vertical indica se você está à esquerda ou à direita do alinhamento da pista. Se a barra estiver à direita do centro do FPM, voe para a direita para centralizá-lo. Para uma abordagem de planeio adequada, você quer as duas barras centralizadas e formando uma cruz perfeita no FPM (também conhecido como “centralizar as barras”).

PILOTO AUTOMÁTICO

Os dois interruptores do piloto automático permitem definir e manter o pitch and roll. Qualquer combinação de configurações de chave pode ser usada.



PITCH - ALT HOLD. Isso mantém a aeronave em uma altitude constante. O piloto automático tentará manter a altitude atual de quando a chave for ajustada, mas pode não ser capaz de capturar a altitude desejada se a aeronave estiver em uma subida ou mergulho. Uma altitude dentro da autoridade de controle do piloto automático será comandada. A altitude pode ser alterada pressionando o botão do remo, voando para uma nova altitude e liberando o botão do remo.

PITCH - ATT HOLD. Isso mantém a atitude de inclinação atual da aeronave, nariz para cima ou nariz para baixo. O piloto automático não será ativado se o ângulo de inclinação exceder $\pm 60^\circ$, no entanto, a chave pode permanecer ativada. O stick pode ser usado para mudar a atitude neste modo.

ROLL - HDG SEL. Isso faz com que a aeronave voe na direção selecionada no HSI. Os comandos de rotação são limitados a uma inclinação lateral de 30° ou uma taxa de rotação de 20° por segundo para capturar o rumo desejado. O piloto automático não será acionado se o ângulo de rotação exceder $\pm 60^\circ$, no entanto, a chave pode permanecer acionada.

ROLO - ATT HOLD. Isso mantém a atitude de rotação atual da aeronave. O piloto automático não será acionado se o ângulo de rotação exceder $\pm 60^\circ$, no entanto, a chave pode permanecer acionada. O stick pode ser usado para mudar a atitude neste modo.

Os interruptores são mantidos no lugar até que sejam retornados à posição DESLIGADA ou qualquer uma das seguintes situações ocorra:

- porta de reabastecimento aéreo aberta
- alt flaps estendidos abaixo de 400 nós
- A / P FALHA PFL
- AoA excede 15°
- DBU em
- trem de pouso estendido
- aviso de baixa velocidade
- Chave MPO em OVERRIDE
- STBY GAIN PFL
- Interruptor TRIM / AP DISC definido para DISC

Mantenha pressionado o interruptor da pá desativa o piloto automático até que o interruptor seja liberado.

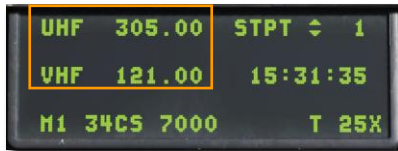
COMUNICAÇÕES DE RÁDIO



USAF Photo
by TSgt Christopher Boitz

FREQÜÊNCIAS DE RÁDIO

A frequência atual para os rádios UHF (COM 1) e VHF (COM 2) é mostrada na página DED CNI.



Quando uma missão é criada, cada agência recebe uma frequência VHF e / ou UHF. Cada frequência corresponde a um canal predefinido em seus rádios, mas você também pode inseri-los manualmente. Geralmente, eles são mencionados no briefing da missão e devem ser configurados em seus rádios no início das missões.

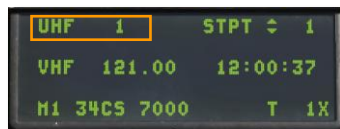
Geralmente, as seguintes regras se aplicam:

- Na maioria das vezes, seu voo é atribuído a uma frequência VHF. Você usará esta frequência para comunicações intra-voo.
- Outros voos amigáveis operam em uma frequência UHF comum atribuída à área de operação. Quando configurado corretamente, você ouvirá comunicações de rádio de outros voos operando na área. O AWACS geralmente estará nesta frequência comum.
- O JTAC geralmente é atribuído a uma frequência VHF ou UHF exclusiva.
- A cada base aérea ATC é atribuída uma frequência VHF e / ou UHF.
- Cada navio-tanque é atribuído a uma frequência VHF ou UHF exclusiva.

Como tal, você pode ter que fazer malabarismos com várias frequências durante uma missão. Os recursos predefinidos de frequência no rádio serão uma grande ajuda.

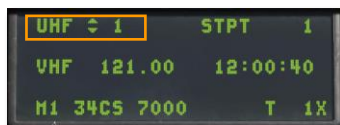
Alteração de frequência predefinida

1. Pressione o botão de anulação COM 1 ou COM 2 no ICP.
2. Digite o canal predefinido desejado e pressione ENTR
3. O rádio agora transmitirá e receberá na nova frequência predefinida.



Com um canal predefinido mostrado na página inicial do DED, você também pode percorrer as predefinições disponíveis:

1. Alterne o DCS para cima ou para baixo até que as setas sejam exibidas ao lado do canal predefinido.
2. Use a chave Increment / Decrement para mudar o canal.



Mudança de frequência manual

1. Pressione o botão de anulação COM 1 ou COM 2 no ICP.
2. Digite a nova frequência com o teclado ICP e pressione ENTR.
3. O rádio agora transmitirá e receberá na nova frequência.



COMANDOS DE RÁDIO

Comandos ou solicitações de e para outras agências devem ser feitos por meio do sistema de rádio. No solo, a janela de comunicação de rádio pode ser acessada pressionando-se o botão **[V]** chave. Uma vez no ar, as comunicações são iniciadas apenas usando os controles HOTAS:

Chave de transmissão UHF VHF.

- Avançar: rádio VHF (Aux) **[RCtrl + V]**
- Atrás: rádio UHF (Prim) **[RAlt + V]**
- Up: Sem função
- Para baixo: sem função



Existem dois modos opcionais de usar o rádio que dependem da OPÇÃO “COMUNICAÇÃO FÁCIL” na guia JOGO.

Comunicação fácil não habilitada

Este é o modo mais realista e requer que você conheça a modulação / frequências corretas para cada destinatário. Você deve selecionar o canal correto predefinido ou inserir manualmente as frequências no rádio correto.

Comunicação fácil habilitada

A janela de comunicação de rádio é acessada pressionando a tecla \ barra invertida (isso é para teclados dos EUA; os teclados de outros idiomas podem variar). Ao fazer isso, a lista de destinatários do comando de rádio é exibida junto com a função **([F x])** necessária para visualizar sua janela de subcomando.

Quando o menu do rádio é exibido, os destinatários são codificados por cores da seguinte forma:

- Os destinatários nos quais pelo menos um dos rádios está sintonizado são coloridos de branco.
- Os destinatários nos quais pelo menos um dos rádios pode ser sintonizado, mas não estão na frequência correta, são exibidos em cinza.
- Destinatários que não podem ser contatados devido ao alcance ou mascaramento do terreno / curvatura da terra são coloridos em preto.

Cada um também terá sua modulação / frequência listada. Quando você seleciona um destinatário, o rádio apropriado é sintonizado automaticamente para se comunicar com o destinatário selecionado.

Usando a chave de transmissão, os destinatários serão codificados por cores de acordo com a mesma modulação que o rádio selecionado.

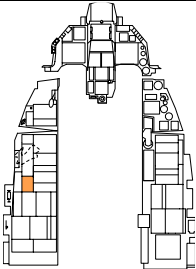
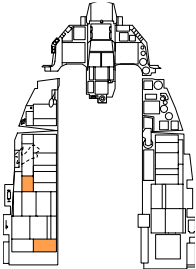
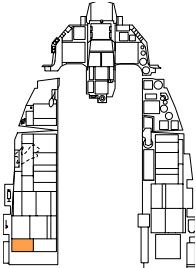
PROCEDIMENTOS

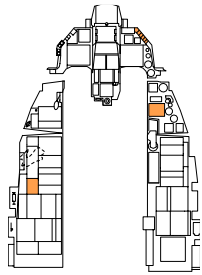
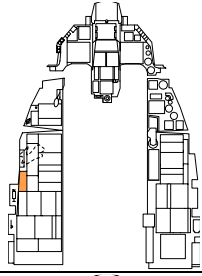
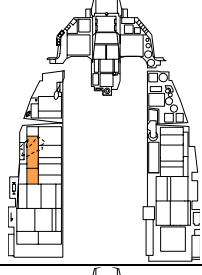
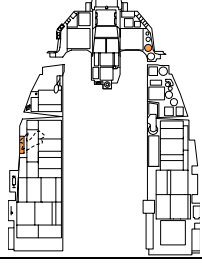


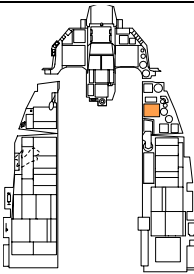
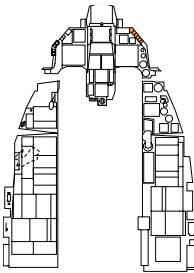
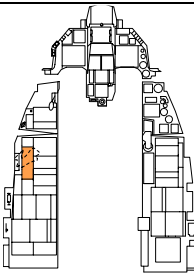
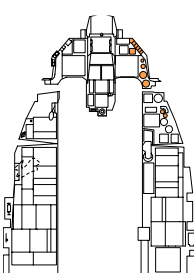
COMEÇO A FRIO

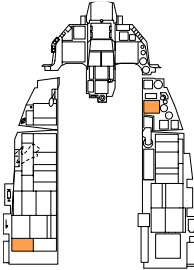
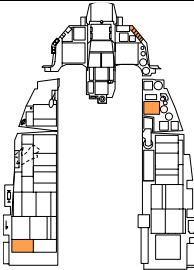
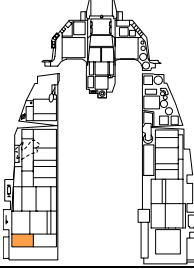
Existem dois métodos que você pode usar para iniciar uma aeronave fria e escura. O primeiro, e mais fácil, é o Auto-Start. Pressionando [LWin](#) + [Home](#), a aeronave será iniciada automaticamente para você. Para interromper o Auto-Start, você pode pressionar [LWin](#) + [End](#).

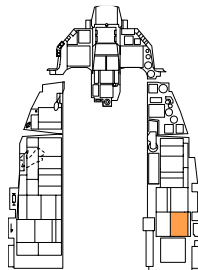
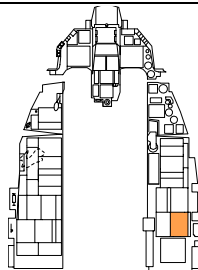
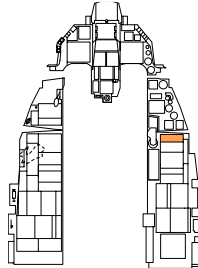
Por ser um título DCS, a aeronave realmente brilha quando você aproveita a modelagem detalhada dos sistemas, como iniciar a aeronave manualmente.

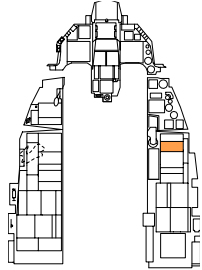
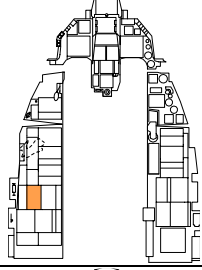
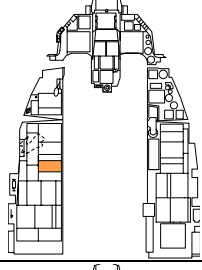
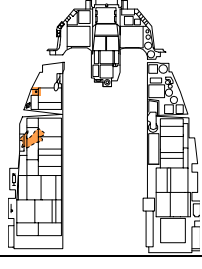
1	Chave PWR PRINCIPAL	BATT	
	Comando do teclado: N / A		
	uma. Verifique se a luz FLCS RLY está acesa A quantidade de energia disponível da bateria é limitada, portanto, não deixe a chave MAIN PWR em BATT ou MAIN PWR por mais de 5 minutos. Dê partida no motor ou aplique alimentação externa se for necessário mais tempo.		
2	Chave FLCS PWR TEST	TESTE e segure	
	Comando do teclado: N / A		
	uma. Verifique as luzes no painel ELEC: <ul style="list-style-type: none">• FLCS PMG em• PARA FLCS em• A luz FLCS RLY apaga-se b. Verifique as luzes no painel de TESTE: <ul style="list-style-type: none">• FLCS PWR (4) ligado Este teste verifica a operação do Flight Control Computer com a bateria da aeronave como fonte de alimentação.		
3	Chave FLCS PWR TEST	Lançamento	
	Comando do teclado: N / A		

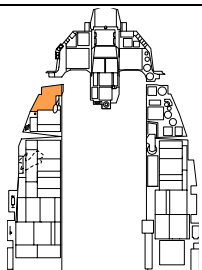
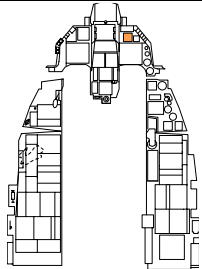
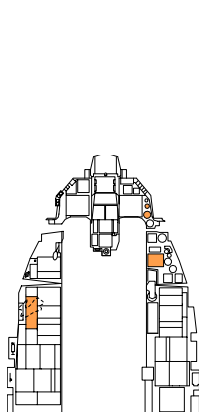
4	Chave PWR PRINCIPAL PRINCIPAL PWR	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>Verifique as luzes acesas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOTOR • HYD / OIL PRESS • ELEC SYS • SEC • FLCS RLY 	
5	Luzes EPU GEN e EPU PMG Confirmar desativado	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>A iluminação de qualquer uma das luzes indica que os critérios para ativação da EPU foram atendidos. A EPU será ativada e criará uma condição perigosa se o pino de segurança da EPU for removido pela equipe de solo.</p> <p>Coloque o interruptor MAIN PWR na posição OFF e aborte a aeronave (reinicie a missão) se as luzes estiverem acesas.</p>	
6	Switch JFS INICIAR 2	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>A luz JFS RUN acende em 30 segundos, indicando que o Jet Fuel Starter está operacional. A rotação do motor deve começar a aumentar.</p> <p>A alimentação é aplicada aos relés do Sistema de Controle de Voo quando a Chave JFS é ajustada para qualquer uma das posições. A luz FLCS RLY deve desligar e a luz FLCS PMG e a luz ACFT BATT TO FLCS devem acender.</p>	
7	A 20% RPM - acelerador Avance para IDLE	
	Comando do teclado: [RShift] + [Home]	
	<p>Avance o acelerador para IDLE após atingir 20 por cento das rpm.</p> <p>O motor deve desligar em 10 segundos e as RPMs e FTIT do motor devem aumentar. Apenas os indicadores RPM e FTIT funcionam até que o gerador standby esteja online.</p>	

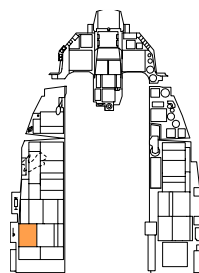
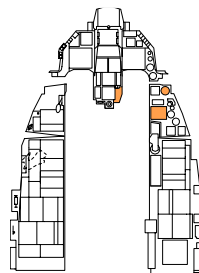
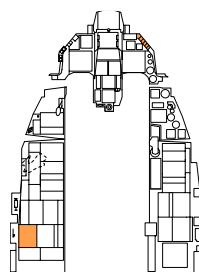
8	Luz de advertência SEC Fora	
	Comando do teclado: N / A	
	A luz de advertência da SEC apaga a 20 por cento rpm.	
9	Luz avisadora ENGINE Fora	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>O gerador de reserva torna-se operacional a aproximadamente 60% RPM. Isso deve apagar a luz avisadora MOTOR.</p> <p>Cinco a dez segundos depois que o gerador em espera fica online, o gerador principal fica online e o gerador em espera fica offline.</p> <p>Verificar a luz de advertência SEAT NOT ARMED e as três luzes de descida verdes WHEELS acesas antes de o gerador principal ficar online confirma que os barramentos de emergência estão sendo alimentados pelo gerador standby.</p>	
10	Switch JFS Confirmar desligado	
	Comando do teclado: N / A	
	O JFS deve ter desligado automaticamente a aproximadamente 55% RPM. Desligue o JFS se isso não ocorrer.	
11	Instrumentos de motor Verificar	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>As indicações normais após a partida do motor são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luz de advertência HYD / OIL PRESS - Desligada • FLUXO DE COMBUSTÍVEL - 700-1700 pph • Pressão do ÓLEO - 15 psi (mínimo) • NOZ POS - Maior que 94 por cento • RPM - 62-80 por cento • FTIT - 650° C ou menos • HYD PRESS A & B - 2850-3250 psi 	

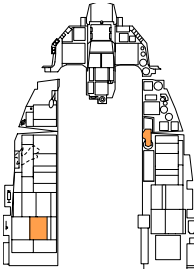
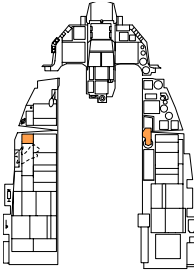
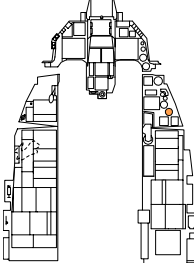
12	SONDA DE CALOR	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>uma. Interruptor PROBE HEAT - PROBE HEAT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a luz de advertência PROBE HEAT está apagada. • Iluminação significa que um ou mais aquecedores de sonda estão inoperantes ou ocorreu uma falha no sistema de monitoramento. <p>b. Interruptor PROBE HEAT - TEST</p> <ul style="list-style-type: none"> • A luz de advertência PROBE HEAT deve piscar 3-5 vezes por segundo. • O sistema de monitoramento de aquecimento da sonda ficará inoperante se isso não ocorrer. <p>c. Interruptor PROBE HEAT - OFF</p>		
13	Botão FIRE & OHEAT DETECT	Teste	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>Verifique se a luz de advertência ENG FIRE e a luz de advertência de SOBREAQUECIMENTO estão acesas quando o botão é pressionado.</p> <p>Isso verifica a continuidade dos loops de detecção de incêndio e superaquecimento.</p>		
14	Botão MAL & IND LTS	Teste	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>Todas as luzes de advertência, cuidado e indicadores da cabine devem acender quando o botão é pressionado.</p> <p>Os alertas de áudio do Sistema de Mensagem de Voz (VMS) devem ser reproduzidos em sequência de prioridade (PULLUP, ALTITUDE, WARNING, etc.). Uma breve buzina de advertência LG deve ser ouvida antes das palavras de AVISO e CUIDADO.</p>		

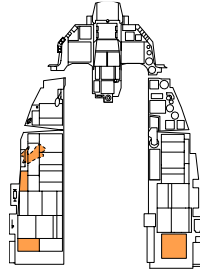
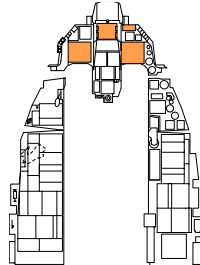
15	Painel AVIONICS POWER Definir	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>uma. Switch MMC - MMC</p> <p>b. Chave ST STA - ST STA</p> <p>c. Chave MFD - MFD</p> <p>d. Mudança UFC - UFC</p> <p>e. GPS Switch - GPS</p> <p>f. Interruptor DL - DL</p> <p>g. Botão MIDS LVT - Ligado</p> <p>Isso aplica energia aos aviônicos da aeronave e começa a executar verificações internas (BIT).</p>	
16	Botão INS ALINHAR NORMAS	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>Isso inicia o alinhamento do sistema de navegação giroscópica a laser do anel INS. Um alinhamento normal leva oito minutos ou menos para ser realizado se a aeronave permanecer parada.</p> <p>O botão deve ser definido como NAV antes do táxi.</p> <p>Veja o Alinhamento INS seção para detalhes.</p>	
17	Painel SNSR PWR Definir	
	Comando do teclado: N / A	
	<p>uma. Interruptor HDPT ESQUERDO - DESLIGADO</p> <p>b. Chave HDPT DIREITA - conforme necessário</p> <p>c. Chave FCR - FCR</p> <p>d. Chave RDR Alt - RDR ALT</p> <p>Ative o RIGHT HDPT se um Pod de segmentação estiver instalado no hardpoint.</p> <p>A transmissão do radar e do altímetro de radar é inibida até que a aeronave decole. A ativação desses sistemas pode ser adiada até pouco antes da decolagem, se desejado.</p>	

18	Painel de controle do HUD	Como desejado	
	Comando do teclado: N / A		
	Defina os interruptores para exibir a simbologia e o formato desejados do HUD.		
19	Botão C&I	UFC	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso permite o controle das funções primárias de comunicação, navegação e identificação a partir dos controles iniciais.		
20	Painel ECM	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		
21	Interruptor de aceleração SPD BRK	Ciclar e fechar	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso verifica o funcionamento adequado dos freios de velocidade. Confirme visualmente e monitore o indicador do freio de velocidade.		

22	RODA luzes para baixo		Marque três verdes	
	Comando do teclado: N / A			
	Isso indica que todos os três trens de pouso estão abaixados e travados.			
23	SAI		Definir	
	Comando do teclado: N / A			
	Puxe e gire o botão para destravar o indicador de atitude em espera.			
24	Modo SEC do motor		Verificar	
	Comando do teclado: N / A			
	<p>uma. Interruptor ENG CONT - SEC</p> <p>b. Luz de advertência SEC - Ligada</p> <p>c. RPM - estabilizado.</p> <p>RPM pode cair até 10 por cento do valor de PRI antes de estabilizar. RPM de marcha lenta estabilizada da SEC pode ser até 5% menor do que no PRI.</p> <p>d. Acelerador - ajuste para MIL e depois para IDLE quando o rpm atingir 85 por cento. Verifique as indicações normais e o bom funcionamento.</p> <p>e. NOZ POS - 10 por cento ou menos dentro de 30 segundos após selecionar SEC</p> <p>f. Interruptor ENG CONT - PRI</p> <p>g. Luz de advertência SEC - desligada</p> <p>h. NOZ POS - Maior que 94%</p> <p>Isso verifica a operação do motor no modo de controle do motor secundário (SEC). Este modo é selecionado em caso de falha do computador digital montado no motor que controla a programação do fluxo de combustível do motor.</p>			

25	FLCS BIT	Iniciar e monitorar	
	<p>Comando do teclado: N / A</p> <p>uma. Controles de voo - Ciclo</p> <p>Isso é feito na preparação para executar a verificação de bits do Flight Control System (FLCS). As entradas máximas do braço aquecem e removem as bolhas de ar do fluido hidráulico</p> <p>b. Posicione a chave BIT em BIT.</p> <p>A luz RUN no FLCP acende. Após a conclusão bem-sucedida do BIT (aproximadamente 45 segundos), a luz RUN se apaga, a chave BIT retorna para a posição OFF e a luz FAIL e a luz de advertência FLCS permanecem desligadas. Uma mensagem de passagem de BIT aparece na página FLCS MFD.</p> <p>Outras tarefas podem ser concluídas enquanto o FLCS BIT é executado.</p>		
26	Botão FUEL QTY SEL	Verificar	
	<p>Comando do teclado: N / A</p> <p>uma. Os ponteiros TEST-FR, AL indicam 2.000 (± 100) libras e o totalizador indica 6.000 (± 100) libras. As luzes de advertência FWD e AFT FUEL LOW acendem.</p> <p>b. O ponteiro NORM - AL indica aproximadamente 2810 libras. O ponteiro FR indica aproximadamente 3.250 libras.</p> <p>c. RSVR - Cada reservatório indica aproximadamente 480 libras.</p> <p>d. ASA INT - Cada asa indica aproximadamente 550 libras.</p> <p>e. EXT WING - Cada tanque wing externo indica aproximadamente 2.470 libras para tanques cheios.</p> <p>f. O ponteiro EXT CTR - FR indica aproximadamente 1800/1890 libras para o tanque cheio. O ponteiro AL cai para zero.</p> <p>g. Botão FUEL QTY SEL - conforme desejado</p>		
27	DBU	Verificar	
	<p>Comando do teclado: N / A</p> <p>uma. Chave DIGITAL BACKUP - BACKUP. Verifique se a luz de advertência DBU ON acende.</p> <p>b. Operar controles - todas as superfícies respondem normalmente.</p> <p>c. Chave DIGITAL BACKUP - OFF. Verifique se a luz de advertência DBU ON apaga.</p> <p>Isso verifica a operação do software de backup digital. É usado se surgirem problemas com o software FLCS principal.</p>		

28	Aparar	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>uma. Interruptor TRIM / AP DISC - DISC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botão Stick TRIM - Ativar em rotação e inclinação • Nenhum movimento de superfície de controle • Sem roda TRIM ou movimento indicador <p>b. Interruptor TRIM / AP DISC - NORM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botão Furar TRIM - Verificar e centralizar • Controle de movimento da superfície • Roda TRIM e indicador de movimento <p>c. Verificação do equilíbrio do leme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botão YAW TRIM - Verifique e centralize 		
29	MPO	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>uma. Stick - totalmente para a frente e mantenha; observe a deflexão da cauda horizontal.</p> <p>b. Chave MPO - OVRD e mantenha; confirme se as bordas de fuga da cauda horizontal se movem mais para baixo.</p> <p>c. Stick e interruptor MPO - Release; confirme se a cauda horizontal retorna à sua posição original.</p>		
30	Quantidade de COMBUSTÍVEL EPU	Verifique 95% -102%	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso indica a porcentagem de hidrazina restante.		

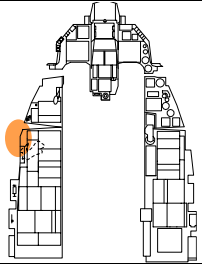
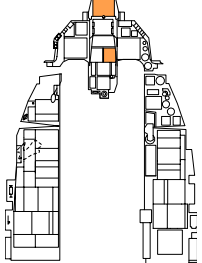
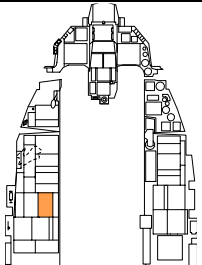
31	EPU	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
<p>uma. OXIGÊNIO - 100%</p> <p>b. RPM do motor - Aumente 10 por cento acima da marcha lenta normal</p> <p>c. Chave EPU / GEN TEST - EPU / GEN e mantenha pressionado. Verifique as luzes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Luz EPU AIR - Ligada• Luzes EPU GEN e EPU PMG - Desligadas (podem acender momentaneamente no início do teste)• Luzes FLCS PWR - Ligadas• EPU run light - On por um mínimo de 5 segundos <p>d. Chave EPU / GEN TEST - OFF</p> <p>e. Acelerador - IDLE</p> <p>f. OXIGÊNIO - NORMAL</p> <p>Esta verificação verifica se a energia elétrica da EPU está disponível em caso de emergência. Pode ser adiado até pouco antes da decolagem, se desejado.</p>			
32	Aviônica	Programa conforme necessário	
	Comando do teclado: N / A		
<p>Use o tempo em terra enquanto seu INS se alinha para verificar e definir seus sistemas para a missão atribuída. Os itens a serem considerados incluem páginas e perfis de SMS, canais de rádio e frequências, dados de navegação, configurações de combustível de bingo, configurações ALLOW e qualquer outro sistema aplicável à missão.</p>			

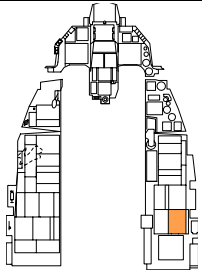
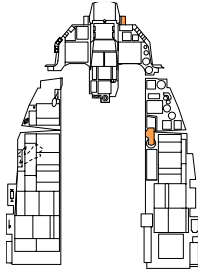
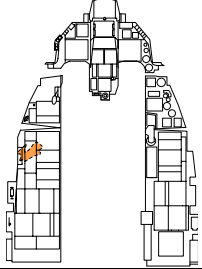

TÁXI

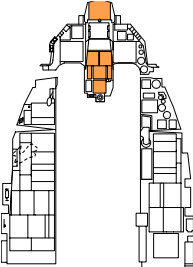
Quer você tenha concluído uma partida a frio ou esteja iniciando a missão em uma aeronave “quente”, sua próxima etapa será taxiar até a pista.

Quando estiver pronto para começar a rolar, avance lentamente o acelerador [PgUp] ou [Num +] e use os pedais do leme para virar para a esquerda [Z] e certo [X]. Reduza o acelerador pressionando [PgDn] ou [Num-]. pressione [C] para aplicar os freios das rodas.

O ganho da direção da roda do nariz é proporcional à velocidade de avanço. Conforme sua aeronave acelera, o leme se torna menos sensível ao controlar a roda do nariz.

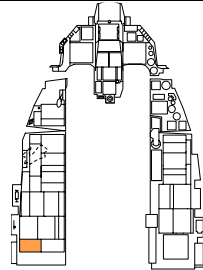
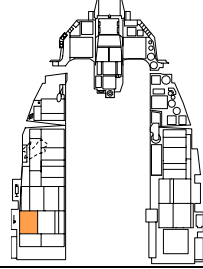
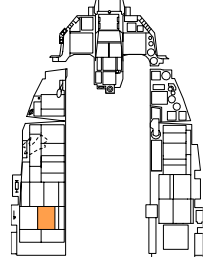
1	Marquise	Fechar e bloquear	
	Comando do teclado: [LCtrl] + [C]		
2	Altímetro	Definir e verificar	
	Comando do teclado: N / A	Verifique se a altitude exibida em seu HUD corresponde à altitude em seu altímetro. Verifique se as leituras do altímetro em ELECT e PNEU são ± 75 pés de uma elevação conhecida e são ± 75 pés uma da outra.	
3	Luzes Exteriores	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		

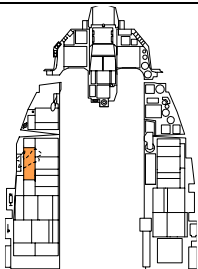
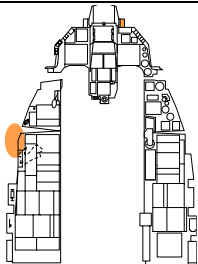
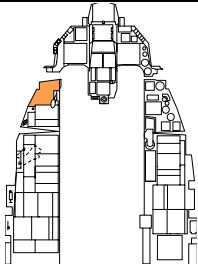
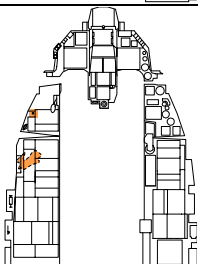
4	Botão INS	NAV	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>Verifique se RDY piscando está visível na página DED INS ou ALIGN piscando está visível no HUD se o alinhamento completo for desejado.</p> <p>Ver Alinhamento INS seção para detalhes.</p>		
5	NWS	Envolver	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>Pressione o botão NWS / AR Disc em seu stick. A luz NWS / AR à direita do HUD deve acender para indicar que o NWS está ativado.</p>		
6	Acelerador	Avançar	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>Uma configuração de aceleração logo após a marcha lenta será necessária para começar a rolar. Retorne o acelerador para marcha lenta depois que a velocidade desejada for atingida.</p>		
7	Freios e NWS	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>Teste suavemente os freios e a direção da roda do nariz imediatamente após a aeronave começar a se mover para frente.</p> <p>O calor pode aumentar rapidamente se os freios forem usados por um longo período, portanto, não use os freios para controlar a velocidade de taxiamento. Use uma aplicação firme dos freios do pé para reduzir a velocidade da aeronave.</p>		

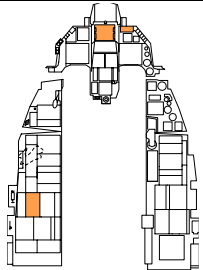
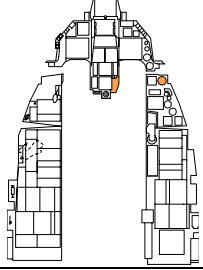
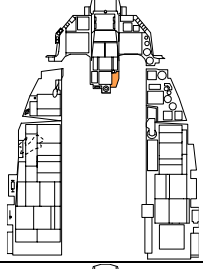
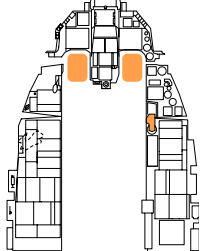
8	Instrumentos de direção e vôo	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	Verifique as atualizações de direção da aeronave conforme sua aeronave faz curvas e se todos os instrumentos se comportam conforme o esperado.		

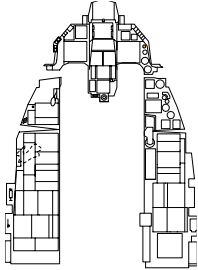
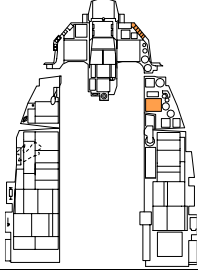
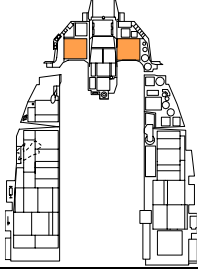
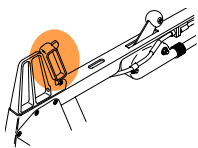
ANTES DE DECOLAR

Uma série de verificações de última hora deve ser feita antes de entrar na pista. Alguns aeródromos têm áreas de proteção / transporte nas quais você pode estacionar temporariamente para manter a pista de taxiamento desobstruída para outros tipos de tráfego. Você também pode realizar essas verificações enquanto estiver estacionado na pista de taxiamento.

1	Interruptor PROBE HEAT	SONDA DE CALOR	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso deve ser feito pelo menos dois minutos antes da decolagem, se houver condições de gelo. Atrase a seleção do calor da sonda o máximo possível antes da decolagem, se não houver expectativa de que o gelo impeça o superaquecimento e danos aos componentes da sonda.		
2	Chave ALT FLAPS	Verificar NORM	
	Comando do teclado: N / A		
3	Aparar	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>uma. Corte e guinada - centralizado</p> <p>b. Compensação do rolo - conforme necessário</p> <p>Esta é uma verificação final de que as configurações de compensação estão corretas para a decolagem e não foram alteradas inadvertidamente.</p>		

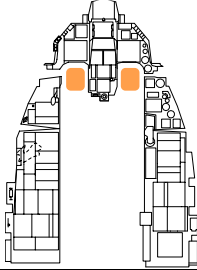
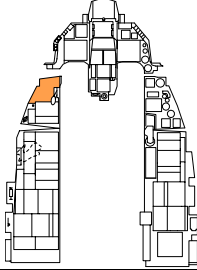
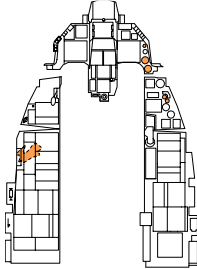
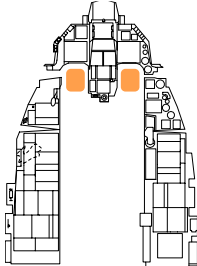
4	ENG CONT switch	Verifique o PRI (proteção para baixo)	
	Comando do teclado: N / A		
5	Marquise	Verifique fechado, bloqueado, luz apagada	
	Comando do teclado: N / A		
6	Chave STORES CONFIG	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		
	Em geral: <ul style="list-style-type: none"> CAT I: Loadouts ar-ar sem tanques externos. CAT III: loadouts ar-solo, ou qualquer loadout com tanques externos. 		
7	Speedbrakes	Verificar fechado	
	Comando do teclado: N / A		

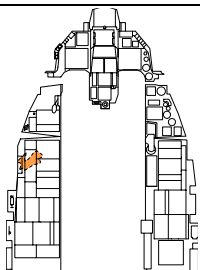
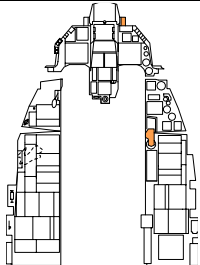
8	IFF	Definir e verificar	
	Comando do teclado: N / A		
9	Tanques Externos	Verificar alimentação	
	Comando do teclado: N / A		
	Os tanques de combustível externos da asa devem alimentar primeiro e ter uma quantidade menor do que na partida do motor. Os tanques internos das asas devem estar cheios.		
	Se três tanques externos estiverem instalados, verifique se o tanque central está alimentando. Esta ação verifica se a pressurização está disponível para todos os tanques.		
10	Botão FUEL QTY SEL	NORMA	
	Comando do teclado: N / A		
	O botão FUEL QTY SEL deve ser definido para a posição NORM para permitir o sistema de transferência automática de combustível para a frente, alerta de combustível preso e para que o cálculo do alerta de combustível BINGO seja baseado no combustível da fuselagem.		
11	Controles de vôo	Ciclo	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso é para verificar a liberdade de movimento e garantir que os controles não sejam obstruídos.		

12	Pressão do óleo	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	A indicação normal é 15-65 psi		
13	Todas as luzes de aviso e cuidado	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	Verifique se não há indicações inesperadas.		
14	TGP	Stow (se instalado)	
	Comando do teclado: N / A		
	O Pod de segmentação é armazenado selecionando STBY na página de controle do Pod de segmentação. Isso é feito antes da decolagem e antes do pouso para evitar danos por objetos estranhos aos componentes.		
15	Alavanca de segurança de ejeção	Braço (para baixo)	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso arma o assento de ejeção e permite a ejeção quando a alavanca de ejeção é puxada. Isso é atrasado o máximo possível para evitar ejeção inadvertida no solo. A saída por outros meios geralmente é preferível.		

DESCOLAR

Uma vez alinhado para a decolagem na pista direcionada, você pode realizar uma verificação final de corrida:

1	Freios	Segure	
	Comando do teclado: N / A		
2	Travão de mão	Verificar desengatado	
	Comando do teclado: N / A		
3	Acelerador	90% RPM	
	Comando do teclado: N / A		
	Verifique as indicações normais do motor: <ul style="list-style-type: none"> • Luz de advertência HYD / OIL PRESS - Desligada • Pressão do ÓLEO - 25-65 psi (deve aumentar à medida que a RPM aumenta) • FTIT - 935° C ou menos • HYD PRESS A & B - 2850-3250 psi 		
4	Freios	Liberado	
	Comando do teclado: N / A		

5	Acelerador	Avance para o impulso desejado	
	Comando do teclado: N / A		
	O FTIT e o RPM do motor devem se estabilizar em 5 a 15 segundos durante a rolagem de decolagem. Verifique a aceleração normal e as indicações normais do motor.		
6	NWS	Desengate a 70 nós	
	Comando do teclado: N / A		

Puxe suavemente o manche para trás e estabeleça a atitude de decolagem (8–12 °) em aproximadamente 10 nós abaixo da velocidade de decolagem para potência MIL ou 15 nós abaixo da velocidade de decolagem para AB.

Peso Acft (lbs)	20.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	44.000
TO Speed (KIAS)	128	142	156	168	178	188	198

Forças baixas do braço são necessárias para a rotação. Puxar o manche mais cedo pode levar à incontrolabilidade devido à decolagem antecipada em baixa velocidade e aumentar a distância necessária para a decolagem.

Certifique-se de que uma taxa positiva de subida seja estabelecida e eleve o trem de pouso. Os flaps da borda de fuga se retraem ao mesmo tempo que o trem de pouso e podem fazer com que a aeronave estabilize e arranhe a pista quando a sustentação é perdida.

O trem de pouso deve estar levantado e travado antes de ultrapassar 300 nós. Velocidades mais altas podem separar a fiação e outros componentes ou causar danos estruturais às portas do trem de pouso.

Crosswind decolagem

Ao decolar com vento cruzado, a aeronave desejará cata-vento contra o vento (transformar-se em vento). Isso terá o resultado de levantar a asa contra o vento. Para neutralizar, você deve usar uma pequena quantidade de stick direito ou esquerdo na direção do vento. Isso ajudará a manter o nível da asa. Você também vai querer usar um pouco de comando do leme para manter uma rolagem direta de decolagem no centro da pista.

Durante a rotação, tenha o cuidado de misturar suavemente a entrada do leme para estabelecer um ângulo de caranguejo adequado em relação ao vento. Com um ângulo de caranguejo adequado, o marcador de trajetória de voo (FPM) deve ser alinhado ao longo da pista ao decolar.

VÔO NORMAL

Não há procedimentos específicos a serem seguidos uma vez no ar. Você precisará confiar em seu próprio conhecimento dos sistemas da aeronave e do voo básico para manter a aeronave inteira e cumprir a missão.

Verificações em voo

Em intervalos frequentes, verifique os sistemas da aeronave, os instrumentos do motor, a pressão da cabine e o indicador de fluxo de oxigênio e a operação do sistema. Monitore o combustível em cada tanque interno e externo para verificar se o combustível está sendo transferido corretamente, girando o botão FUEL QTY SEL e verificando se a soma dos ponteiros e do totalizador estão de acordo e se a distribuição do combustível está correta.

Ajustando a aeronave

O Flight Control System faz um ótimo trabalho ao manter o equilíbrio da aeronave, mas há algumas situações em que você precisará ajustar manualmente o equilíbrio da aeronave. Quando fora de compensação, você notará que a aeronave está tentando inclinar-se, rolar ou guinar (roll é o mais comum).

O interruptor de compensação é usado para mover a alavanca de controle para uma nova posição “neutra”. Por exemplo: se o nariz quiser subir, você pode inserir algum ajuste do nariz para baixo que moverá o ponto neutro para a frente para uma nova posição. Isso evita que você mantenha uma pressão contínua no manche para manter o voo nivelado quando estiver fora da compensação.

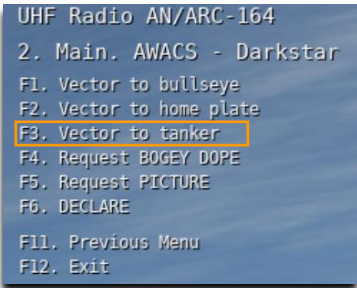


A necessidade mais comum de corte é quando as lojas são liberadas que causam uma configuração assimétrica. Por exemplo, lançar uma bomba de uma estação da asa esquerda, mas não da direita, causará uma rolagem para a direita, na direção da asa mais pesada. A compensação de rotação será necessária para que a aeronave mantenha o voo nivelado das asas sem acionamento do manche.

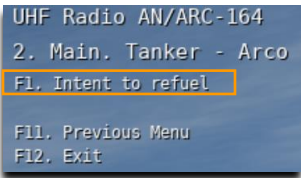
REABASTECIMENTO DE AR

Algumas missões podem exigir reabastecimento no ar para garantir que você tenha combustível suficiente para alcançar o alvo e retornar com segurança à base. Mesmo se mais combustível não for necessário, você pode querer encher seus tanques para permitir mais opções na área alvo, como baixa altitude, entrada em alta velocidade ou uso mais liberal da pós-combustão.

Os locais dos tanques serão anotados no briefing da missão ou exibidos na tela do Planejador de Missão. Os petroleiros também são equipados com TACAN ar-ar para ajudar nos encontros. Em caso de dúvida, você também pode solicitar um vetor para o petroleiro mais próximo do AWACS.

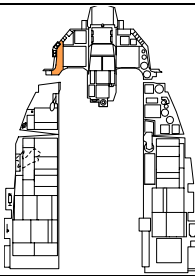


Você deve anunciar sua intenção de reabastecer antes de se aproximar do petroleiro usando o menu de comunicações.



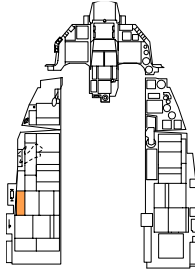
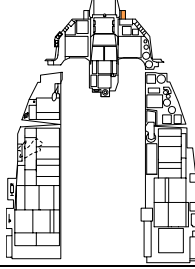
O petroleiro responderá com sua altitude e velocidade no ar atuais e liberará você para a posição de pré-contato. Continue a voar no ponto de encontro usando o radar ou o TACAN como guia.

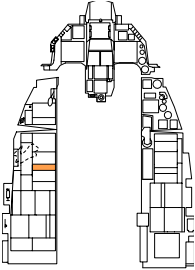
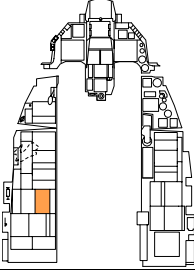
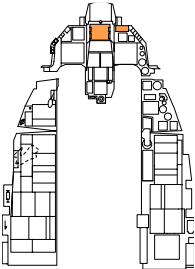

As etapas a seguir devem ser seguidas para deixar sua aeronave segura antes de se aproximar do navio-tanque.

1	Chave MASTER ARM	FORA	
	Comando do teclado: N / A		

2	Chave LASER ARM	FORA	
	Comando do teclado: N / A		
3	Emissores	OFF / STBY	
	<p>Comando do teclado: N / A</p> <p>A radiação de emissores como ECM, Radar ou Radar Altimetro pode representar um perigo para aviões tanque e pessoal. Use-os durante o encontro, se necessário, mas desligue-os antes de chegar à posição de pré-contato.</p> <p>Isso pode ser feito usando os painéis individuais para cada sistema ou com o Switch RF. Quando definido como SILENCIOSO, toda a radiação da aeronave é desabilitada, para incluir o radar, altímetro do radar, link de dados, transmissão TACAN e ECM. Porém, no modo SILENCIOSO, o radar, o TACAN e o link de dados transmitem, mas todas as outras emissões são inibidas.</p>		

Execute as etapas a seguir para configurar a aeronave para reabastecimento.

4	Interruptor de REFUEL de AR	Aberto	
	<p>Comando do teclado: N / A</p> <p>Isso deve ser feito 3-5 minutos antes de reabastecer com tanques de combustível externos para despressurizar os tanques e permitir que sejam encheidos.</p> <p>Os ganhos de controle de voo mudam para configurações de decolagem e pouso para permitir um controle preciso.</p>		
5	Luz de status AR	Verificar RDY	
	Comando do teclado: N / A		

6	Chave HOT MIC / CIPHER	MICRO QUENTE	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso permite a comunicação direta através da barreira de reabastecimento.		
7	Luzes externas	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		
	À noite, as luzes externas devem ser definidas como DIM e CONTÍNUO e a luz anticollisão deve ser definida como DESLIGADA.		
8	Página DED Bingo	Monitor	
	Comando do teclado: N / A		
	Como técnica, você pode escolher puxar a página do Bingo para cima no DED selecionando LIST → 2 no ICP. Sua carga total de combustível será exibida. Isso permite que você verifique se está atribuindo combustível sem ir direto ao indicador de quantidade de combustível. 		

Pegue a posição de pré-contato diretamente atrás da lança e informe que você está pronto para reabastecer.



O boomer irá liberá-lo para a posição de contato. Use entradas de controle pequenas e suaves e adicione um pouco de aceleração. Seja paciente e permita que a mudança de energia o mova para frente.

Permita que a barreira passe apenas à esquerda ou à direita de seu velame, cerca de 2-3 pés acima de sua cabeça. Isso serve como uma boa primeira verificação de que você está na altura adequada em relação ao navio-tanque. Continue avançando lentamente, mantendo o alinhamento com a faixa amarela pintada no fundo do tanque.

Formação de voo no tanque e permitir que o operador da lança voe com a lança para o recipiente de reabastecimento atrás da cabine do piloto em sua aeronave. Use as luzes de direção na parte inferior do tanque para manter uma posição dentro dos limites da barreira.

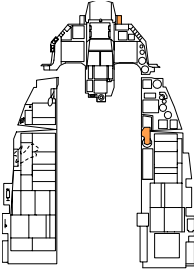
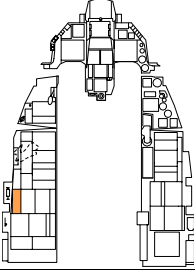
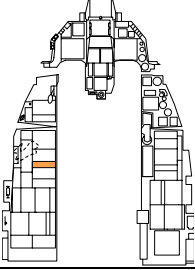
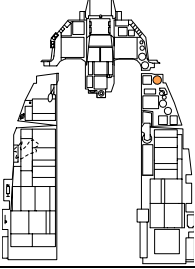


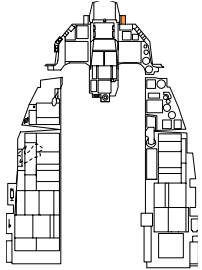
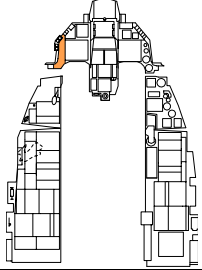
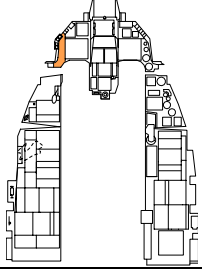
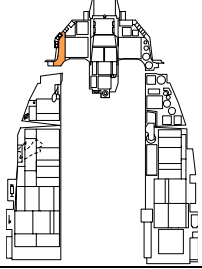
As luzes são diretivas, o que significa que indicam a direção a seguir e não sua posição atual. Em outras palavras, prefacie D, U, F e A com a palavra "go". Se a luz se mover em direção ao D, desça; se ele se mover em direção ao U, suba. Se a luz se mover em direção a A, vá para a popa; se ele se mover em direção ao F, vá em frente.

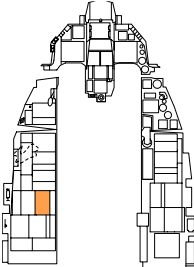
O boomer anunciará 'contato' e 'você está tomando combustível' quando a conexão for estabelecida. A luz AR / NWS ao lado do HUD acenderá. Monitore sua transferência de combustível no indicador DED ou Quantidade de Combustível.

É provável que você se desconecte involuntariamente em algum ponto do processo, especialmente nas primeiras tentativas. Se isso acontecer, volte à posição de pré-contato e tente novamente.

Execute as etapas a seguir quando o reabastecimento for concluído.

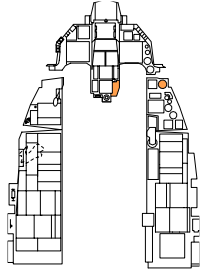
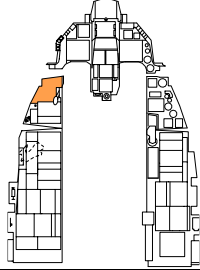
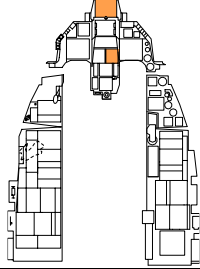
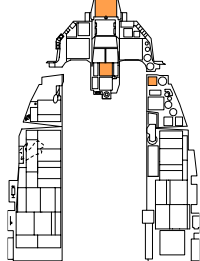
1	Botão A / R DISC no stick	pressione	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso destrava da lança. Verifique se a luz DISC está acesa ao lado do HUD.		
2	Interruptor de REFUEL de AR	FECHAR	
	Comando do teclado: N / A		
3	Chave HOT MIC / CIPHER	FORA	
	Comando do teclado: N / A		
4	Quantidade de Combustível	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	Verifique a transferência e o equilíbrio adequados após a conclusão do reabastecimento.		

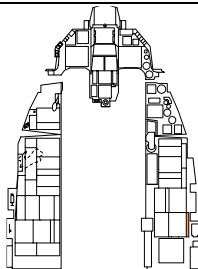
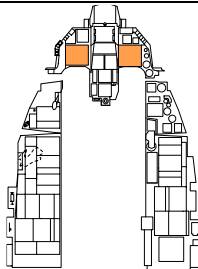
5	Luzes de status AR	Tudo DESLIGADO	
	Comando do teclado: N / A		
6	Emissores	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		
	Emissores como ECM, Radar ou Radar Altímetro foram desligados antes do reabastecimento. Se isso foi feito nos painéis individuais da cabine, coloque-os de volta nas posições desejadas. Se isso foi feito usando o Switch RF , coloque a chave na posição desejada.		
7	Chave MASTER ARM	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		
8	Chave LASER ARM	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		

9	Luzes externas	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		

DESCIDA / ANTES DO ATERRAGEM

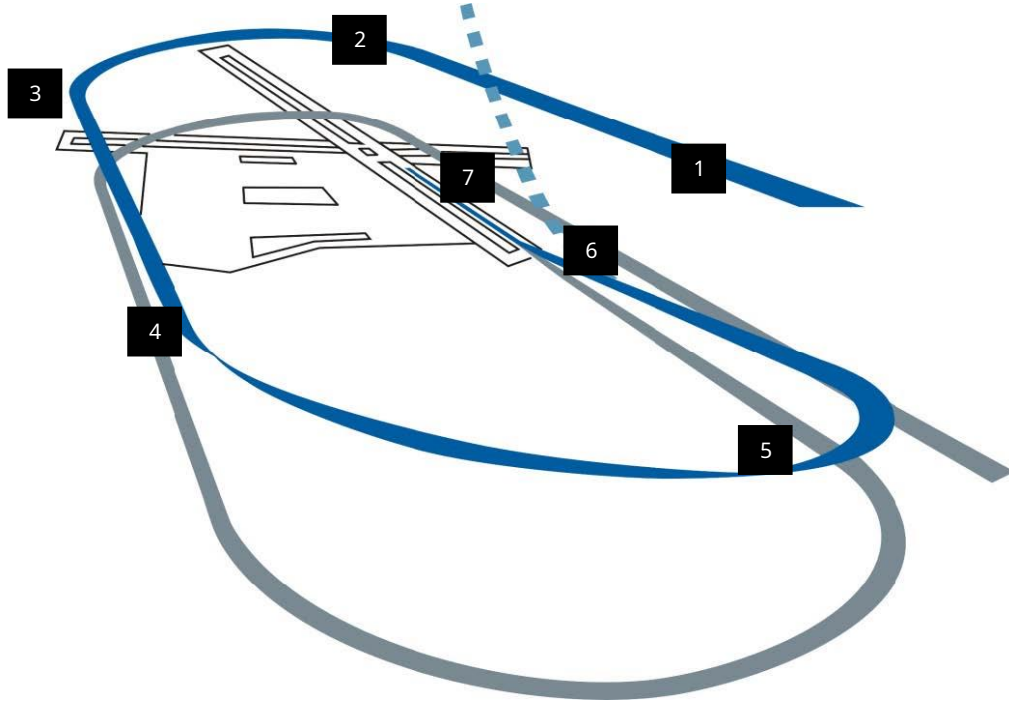
Você deve configurar a aeronave como preparação para pousar a aeronave.

1	Combustível	Verificar quantidade / transferência / saldo	
	Comando do teclado: N / A		
2	Landing Light	Sobre	
	Comando do teclado: N / A		
3	Altímetro	Definir e verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	<p>Verifique se a altitude exibida em seu HUD corresponde à altitude em seu altímetro.</p> <p>Verifique se as leituras do altímetro em ELECT e PNEU são ± 75 pés de uma elevação conhecida e são ± 75 pés uma da outra.</p>		
4	Referências de atitude	Verificar	
	Comando do teclado: N / A		
	As indicações de atitude para ADI, HUD e SAI devem concordar.		

5	Interruptor ANTI ICE	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		
6	TGP	Stow (se instalado)	
	Comando do teclado: N / A		
	O Pod de segmentação é armazenado selecionando STBY na página de controle do Pod de segmentação. Isso é feito antes da decolagem e antes do pouso para evitar danos por objetos estranhos aos componentes.		

ATERRISSAGEM

Depois de completar uma surtida, talvez a parte mais desafiadora ainda esteja esperando por você ... o pouso.



- 1. Abordagem inicial.** Alinhe sua aeronave com a pista de pouso a 1.500 pés acima do nível do solo (AGL) e velocidade do ar calibrada de 300 nós (KCAS).
- 2. Ruptura Aérea.** Quebre para a esquerda ou direita sobre o ponto de toque desejado, ajuste o acelerador para cerca de 80% RPM e abra os freios de velocidade. Faça o break a cerca de 70 graus de inclinação lateral e 3-4 G. Alinhe o marcador de trajetória de voo do HUD com a linha do horizonte para manter uma curva nivelada.
- 3. Perna a favor do vento.** Role na perna do vento oposto ao rumo de pouso em cerca de 200-220 KCAS e 1.500 pés AGL. Estenda o trem de pouso e confirme três indicações verdes de descida do trem de pouso. Reduza a velocidade conforme necessário para evitar o acúmulo excessivo de velocidade no ar na curva de base e ajuste para um ângulo de ataque (AoA) de 11 °.
- 4. Base de giro.** Inicie a rotação da base ao travar o ponto de rollout. Você pode estimar essa posição iniciando a curva quando a ponta da asa está no final da pista, quando vista da cabine. Abaixar o nariz para 8-10 ° e faça a curva em 11 ° AoA.
- 5. Volta Final.** Use o acelerador para controlar a velocidade no ar enquanto usa o manche para manter o nariz 8-10 ° baixo e 11 ° AoA durante a curva. Role para a final e levante o nariz para manter a planagem adequada. O objetivo é rolar em linha com a pista a aproximadamente 300 pés AGL a uma milha do ponto de toque. Alinhe o marcador da trajetória de voo do HUD e a escada de inclinação de 2,5 ° com o limite da pista para garantir a planagem adequada enquanto mantém 11 ° AoA.

6. Final curta. Quando sobre a ultrapassagem, a porção da pista antes do início da superfície primária, desloque o marcador da trajetória de voo para frente para um ponto 300-500 abaixo da pista. Puxe suavemente o manche para aumentar e reduzir a taxa de descida, mas não nivele. Puxe o acelerador de volta para a marcha lenta e toque para baixo com um AoA máximo de 13 °. Mais de 15 ° durante a rolagem de pouso pode fazer com que os freios de velocidade ou o bico do motor entrem em contato com a pista, portanto, use movimentos suaves do manche para evitar o controle excessivo da aeronave.

7. Implementação. Mantenha a atitude do nariz para cima de 13 ° para frenagem aerodinâmica de dois pontos até que sua velocidade no ar seja reduzida para aproximadamente 100 nós. Reduza a pressão do manche e abaixe a roda do nariz até a pista. Abra os freios de velocidade totalmente e mantenha o manche totalmente à ré para obter a máxima eficácia de frenagem.

Aplique frenagem moderada a forte para reduzir a velocidade da aeronave. Engate a direção da roda do nariz quando estiver abaixo de 30 nós, a menos que seja necessário antes para evitar a saída da pista.

Crosswind Landing

Ao pousar com vento cruzado, você deve manter as asas niveladas e permitir que a aeronave faça o caranguejo durante o toque.

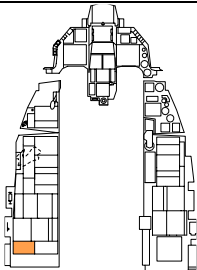
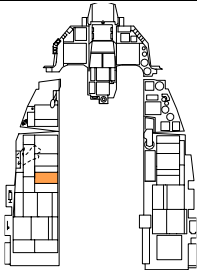
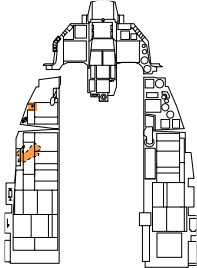
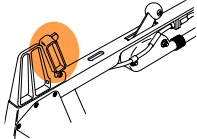
No toque, corrija rapidamente com o leme para manter o alinhamento na pista. Após o toque, a aeronave desejará se mover contra o vento, então você deve compensar com o uso do leme ou frenagem diferencial. Uma pequena quantidade de stick direito ou esquerdo na direção do vento pode ser necessária para ajudar a manter as asas niveladas.

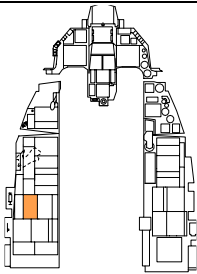
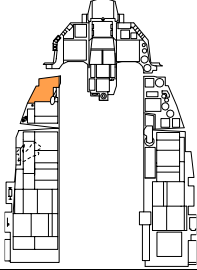
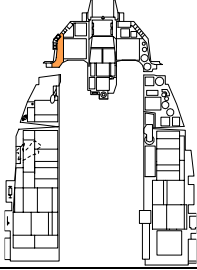
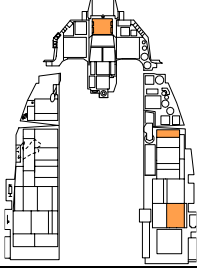
Execute a rolagem de pouso conforme descrito acima, mas mantenha a aerofrenagem de dois pontos até abaixo de 100 nós ou o controle da aeronave se torne um problema.

A alta força do pedal do leme pode causar uma guinada abrupta quando a direção da roda do nariz é acionada. Centralize o leme antes de engatar a direção da roda do nariz, se possível.

APÓS O ATERRAMENTO

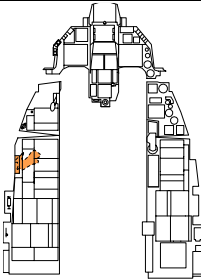
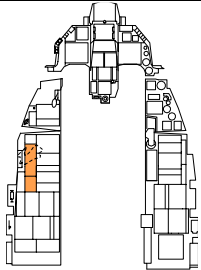
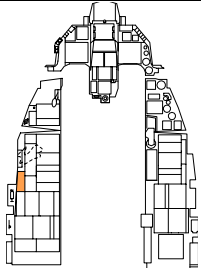
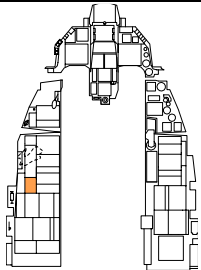
Quando a aeronave estiver de volta ao solo em segurança, é hora de começar a desligar os sistemas e preparar o desligamento. Essas tarefas podem ser executadas enquanto você se afasta da pista. Você também pode puxar para uma área do braço / braço para completar as tarefas, se desejar.

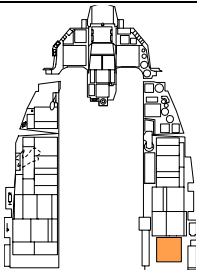
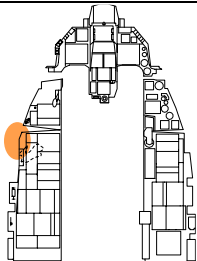
1	Interruptor PROBE HEAT	FORA	
	Comando do teclado: N / A		
	Deixar o aquecimento aplicado à sonda sem fluxo de ar para resfriá-la pode danificar os componentes da sonda.		
2	ECM Power	FORA	
	Comando do teclado: N / A		
3	Speedbrakes	Fechar	
	Comando do teclado: N / A		
4	Alavanca de segurança de ejeção	Seguro (para cima)	
	Comando do teclado: N / A		
	O assento ejetável é protegido após o pouso para evitar ejeção inadvertida. Uma saída do solo geralmente é preferível à ejeção em uma emergência no solo.		

5	Botão IFF MASTER	STBY	
	Comando do teclado: N / A		
6	LANDING / TAXI light	Como requerido	
	Comando do teclado: N / A		
7	Chaves de armamento	Desligado, seguro ou normal	
	Comando do teclado: N / A Isso deve ser realizado antes que o pessoal de solo se aproxime da aeronave.		
8	Aviônica	Fora	
	Comando do teclado: N / A Isso pode ser atrasado até que você seja parado no local de estacionamento, se desejar registrar dados ou manter o alinhamento INS.		

DESLIGAMENTO DO MOTOR

Execute o seguinte após parar em seu local de estacionamento. Isso é muito mais simples do que o start-up da aeronave porque o pedido é menos crítico e a operação adequada dos sistemas não está sendo verificada.

1	Acelerador	Fora	
	Comando do teclado: [RShift] + [End]		
	Isso interrompe a ignição e desliga o suprimento de combustível para o motor. O motor desacelera e o gerador fica off-line. Luzes de cuidado e advertência são esperadas.		
2	Luz JFS RUN	Confirmar desligado	
	Comando do teclado: N / A		
3	Luzes EPU GEN e EPU PMG	Confirmar desativado	
	Comando do teclado: N / A		
	Verifique depois que a energia do gerador principal cair off-line. Luzes acesas podem indicar ativação iminente da EPU e uma condição perigosa.		
4	Chave PWR PRINCIPAL	Fora	
	Comando do teclado: N / A		
	Atrase a colocação do interruptor MAIN PWR em OFF até que a rotação do motor diminua em 20 por cento. Este atraso deve permitir que o bocal de escapamento permaneça aberto e torna mais fácil para o chefe da tripulação realizar a inspeção pós-vôo.		

5	REGULADOR DE OXIGÊNIO	Desligado e 100%	
	Comando do teclado: N / A		
	Isso fecha a válvula reguladora e evita danos causados por objetos estranhos ou pequenas partículas que entram no sistema.		
6	Marquise	Aberto	
	Comando do teclado: [LCtrl] + [C]		

APG-68 FIRE CONTROL RADAR



MODOS AR-A-AR

O FCR fornece dois modos AA básicos para detecção, aquisição e rastreamento de alvos:

Modo de radar combinado (CRM). Este modo combina submodos ar-ar usados para pesquisa em uma interface. Os submodos são:

- Alcance durante a pesquisa (RWS)
- Rastrear durante a varredura (TWS)

Modo de combate aéreo (ACM). Este modo combina todos os submodos para aquisição automática de alvos em uma interface. Os submodos são:

- 30 ° × 20 °
- Boresight
- 10 ° × 60 °
- Slewable

Pista de Alvo Único (STT) é um modo adicional inserido ao bloquear um alvo nos submodos CRM ou ACM.

O emprego de armas ar-ar usando o radar é discutido nas seguintes seções:

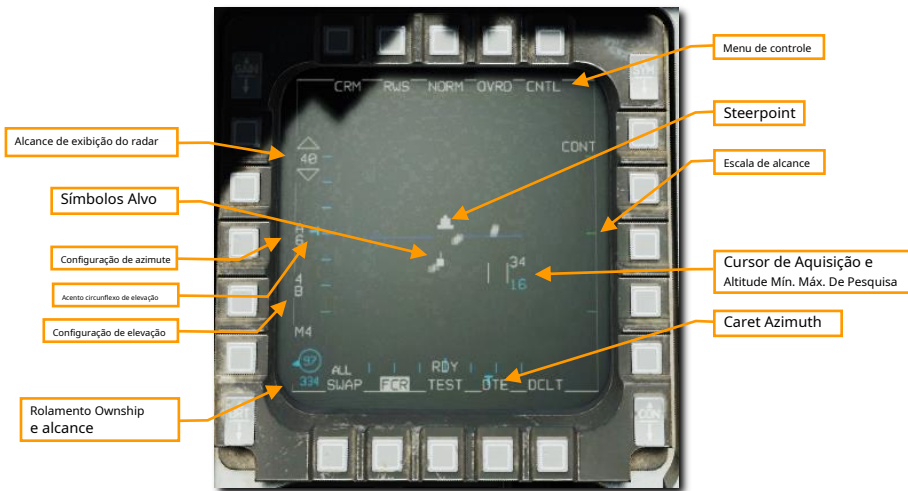
[Ar-to-air Gunnery](#)

[Emprego AIM-9M / X](#)

[Emprego AIM-120](#)

Discutiremos primeiro os aspectos do radar que abrangem vários modos e, mais tarde, discutiremos as funções do radar específicas para aplicações / armas únicas.

O visor do radar ar-ar usa um formato de escopo B padrão no qual o próprio navio (sua aeronave) está na parte inferior central do visor. Como tal, todas as indicações no escopo b estão à frente do próprio navio. Os alvos no escopo são exibidos na faixa do ser mais próximo na parte inferior e o ser mais distante em direção ao topo. Os contatos esquerdo e direito do próprio navio são representados como sendo indicados à esquerda e à direita do centro da tela para indicar o azimute.



Importantes componentes básicos da tela incluem:

Faixa de exibição do radar. O intervalo atualmente selecionado exibido no MFD é mostrado à esquerda do visor. Isso pode ser aumentado ou diminuído pressionando os OSBs adjacentes ou girando o cursor de aquisição para a parte superior ou inferior da tela.

Símbolos Alvo. Os símbolos de alvo são exibidos como quadrados sólidos (tijolos). A posição horizontal do símbolo de alvo indica a posição angular em relação ao rumo do próprio navio. A posição vertical indica alcance.

Cursor de Aquisição. Consistindo em duas linhas paralelas verticais, este cursor é movido em resposta aos comandos Cursor / Ativar Chave. Quando em um modo de pesquisa RADAR, a faixa de altitude sendo coberta pelo feixe RADAR é indicada acima e abaixo do cursor.

Os alvos são travados girando o cursor sobre o símbolo do alvo e comandando o TMS para cima em seu stick.

Escala de alcance. O lado direito do b-osciloscópio representa o intervalo RADAR. A escala inclui marcas para $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ do alcance do radar selecionado.

Configuração de azimute. Indica a configuração do azimute, em dezenas de graus. Uma configuração de "A6" significa que o radar está varrendo 60° para cada lado da mira, que é o azimute de varredura máximo. As opções são A6, A3 e A1. A configuração de azimute será A1 durante o processo de aquisição RWS. Configurações de azimute mais altas resultarão em um período de detecção mais longo e uma taxa de atualização mais lenta.

Configuração de elevação. Indica a área de elevação digitalizada, em número de barras. Uma configuração de "4B" significa que o radar está varrendo quatro elevações diferentes (correspondendo a uma faixa de elevação de 40°). As opções são 4B, 2B e 1B. Configurações de elevação mais altas resultarão em um período de detecção mais longo e uma taxa de atualização mais lenta.

Antena azimute e cursor de elevação. O azimute atual do radar é mostrado por um símbolo T na parte inferior do visor. A elevação atual do radar é mostrada por um símbolo T à esquerda do visor. Os quilates se movem ao longo de escalas que mostram o alcance total de $\pm 60^\circ$ da antena.

Rumo e alcance do próprio navio. Isso mostra o rumo e o alcance de sua própria aeronave até o Bullseye.

Menu de controle. Pressionar este OSB leva você ao menu de controle. Veja Controle (CNTL).

Os modos de radar são selecionados pressionando o OSB adjacente ao modo atual (OSB1). Depois de pressionar este OSB, um menu de todos os modos ar-ar disponíveis é exibido no lado esquerdo da tela. Pressione o OSB adjacente ao modo desejado para selecioná-lo.

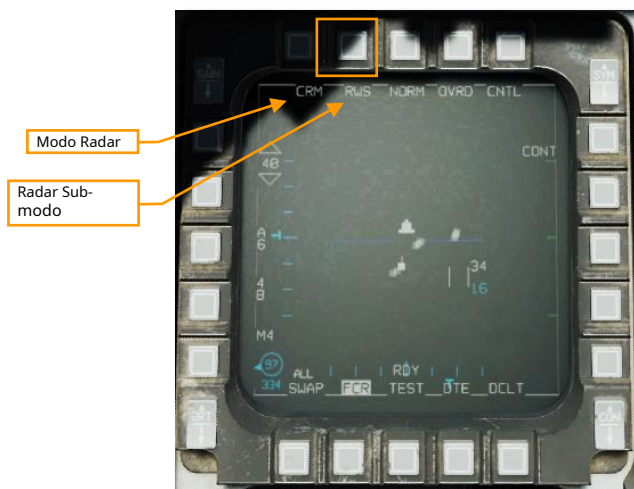


Modo de radar combinado (CRM)

Este modo é selecionado por padrão na inicialização. Ele é projetado para reduzir a carga de trabalho do piloto combinando submodos ar-ar usados para pesquisa em uma interface. Os submodos são:

- Alcance durante a pesquisa (RWS)
 - Modo de Consciência Situacional
 - (SAM) Dual Target Track (DTT)
- Rastrear durante a varredura (TWS)
- Pista de Alvo Único (STT)

Os submodos RWS e TWS podem ser alternados pressionando OSB 2 adjacente ao submodo.



Você também pode alternar entre RWS e TWS mantendo TMS pressionado por mais de um segundo.



Submodo Range While Search (RWS)

O submodo Range While Search (RWS) é usado para aquisição e engajamento rápido e de longo alcance. O piloto pode definir o intervalo de aquisição (10, 20, 40, 80 ou 160 milhas náuticas) e alterar a largura e elevação do azimuth.

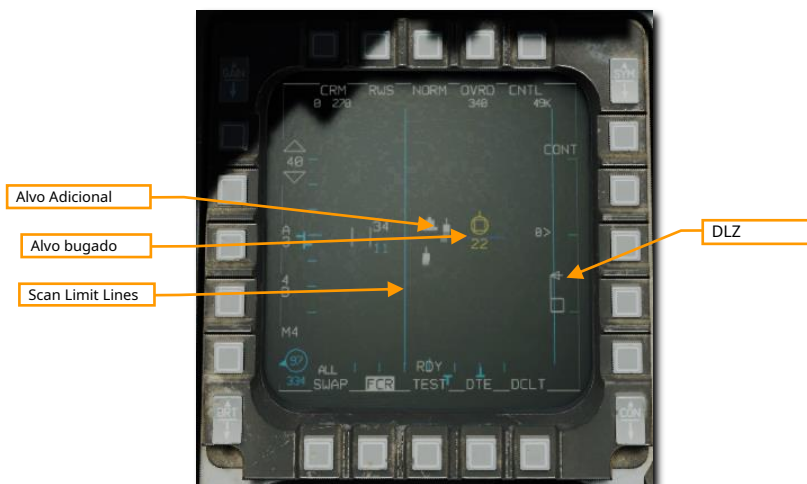
Os alvos podem ser adquiridos e rastreados de três maneiras: Modo de Consciência Situacional (SAM), Rastreamento de Alvo Duplo (DTT) ou Rastreamento de Alvo Único (STT).

- **Modo de consciência situacional (SAM).** Colocando o cursor de aquisição sobre um alvo e pressionando o comando TMS para a frente SAM. A antena será direcionada para a posição do cursor e uma varredura de 4 barras, $\pm 10^\circ$ spotlight será realizada enquanto o TMS para frente é mantido.



Se um alvo não estiver sob o cursor de aquisição quando o TMS para frente for liberado ou nenhum alvo for detectado, a cobertura de varredura reverterá para o padrão de varredura anterior. A sequência de aquisição do SAM só começará se um alvo estiver abaixo do TDC quando o TMS for pressionado para frente.

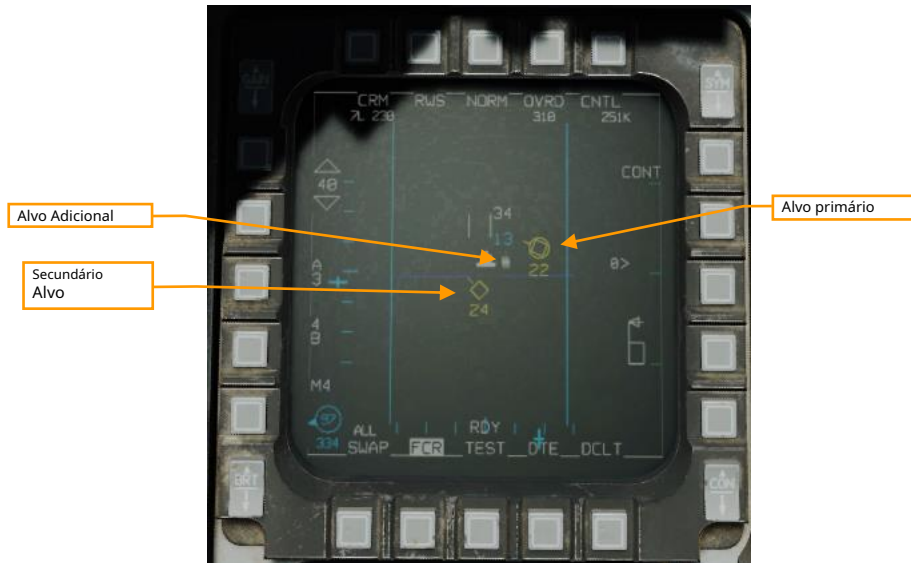
Após uma aquisição bem-sucedida, o radar entra no modo SAM, com o alvo grampeado. O radar continuará um padrão de varredura, pausando para se concentrar no alvo bugado periodicamente. Um AIM-120 AMRAAM guiará no alvo bugado, mesmo sem um bloqueio STT.



Se um míssil for selecionado (AIM-9 ou AIM-120), o DLZ será exibido ao longo da borda direita.

O modo SAM pode ser encerrado com TMS à ré. Posicionando o cursor de aquisição sobre o alvo bugado e pressionando os comandos de avanço do TMS Single Target Track. Posicionar o cursor de aquisição sobre outro alvo e pressionar os comandos de avanço do TMS Dual Target Track.

- **Dual Target Track (DTT).** A faixa de alvo duplo é inserida a partir do SAM por meio da escuta de um segundo alvo. No modo TDT, o radar irá permanecer em dois alvos enquanto continua um padrão de varredura centralizado em torno do alvo secundário. Se o alvo primário fechar dentro de 10 NM da aeronave, o padrão de varredura será inibido e o radar fará um “pingue-pongue” entre os dois alvos com escuta.



No DTT, pressionar TMS para a esquerda irá trocar os alvos primário e secundário. O radar mudará seu padrão de varredura para ser centralizado em torno do novo alvo secundário. Os lançamentos do AIM-120 em DTT rastrearão o alvo principal.

- **Faixa de alvo único (STT).** Colocando o cursor de aquisição sobre um alvo primário bugado e pressionando os comandos de avanço do TMS no modo Single Target Track. Colocar o alvo de aquisição sobre um alvo não bugado e pressionar TMS duas vezes em rápida sucessão realiza a mesma função.

No STT, o radar concentra toda a sua energia em um único alvo e fornece atualizações de alta resolução e alta frequência. No entanto, o radar não faz a varredura e não detectará mais outros contatos. Se o inimigo tiver um RWR a bordo, ele será alertado do bloqueio STT.



O modo STT pode ser encerrado com TMS à ré. O TMS Aft uma vez retorna ao modo SAM com o alvo grampeado. O TMS Aft retorna duas vezes ao modo CRM anterior.

Este modo é discutido no [Pista de Alvo Único \(STT\)](#) seção abaixo.

Submodo Track While Scan (TWS)

O modo TWS é um modo de rastreamento de vários destinos. No TWS, o radar detectará inicialmente apenas acertos, como RWS. No entanto, conforme sucessivos acertos nas proximidades são detectados em varreduras subsequentes, o radar tentará combinar esses acertos em alvos. Cada alvo detectado é representado por um trackfile, que armazena um histórico de ocorrências detectadas. Este histórico é usado para construir uma imagem da direção, velocidade e outras propriedades do alvo.

O TWS possui várias restrições. O radar tentará construir trackfiles para cada contato, mas dado um grande volume de varredura, haverá um tempo de atualização considerável entre as varreduras. Durante cada varredura, o radar tentará prever a posição do contato para a próxima varredura. Se, no entanto, o alvo faz manobras evasivas de alto G e muda rapidamente sua trajetória e velocidade, o radar pode perder o caminho ao fazer uma previsão incorreta do arquivo de trilha, e o contato desaparecerá do radar, substituído apenas por um acerto na próxima varredura.

O TWS, quando combinado com o AIM-120, fornece uma capacidade poderosa de engajar vários alvos rapidamente. No entanto, o rastreamento de alvo não é tão confiável quanto o SAM e, especialmente, menos confiável do que o STT. No entanto, ao contrário do STT, um bloqueio do TWS não aciona uma indicação de RWR elevada. Como tal, o primeiro aviso que o piloto inimigo provavelmente receberá será quando o localizador de radar do AIM-120 for ativado.

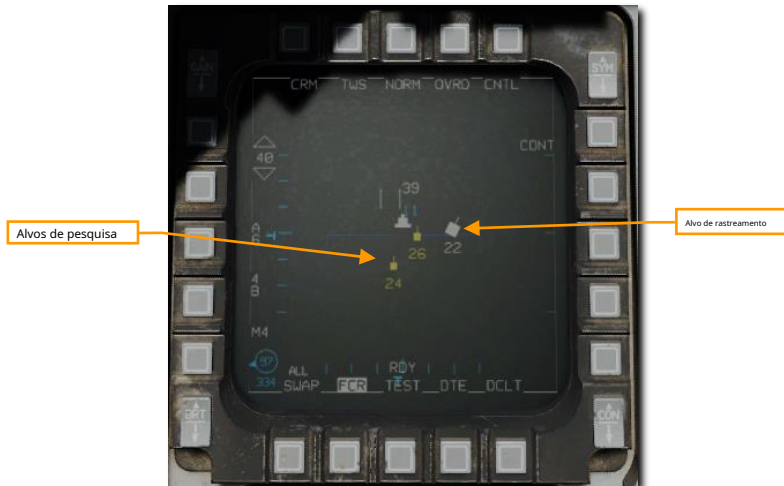
Arquivos de trilha são automaticamente estabelecidos em até 10 alvos com base nas informações recebidas de cada varredura de radar. As opções de volume de varredura do radar são idênticas às usadas para RWS, mas são reduzidas para 3 bar, $\pm 25^\circ$ quando um alvo é designado.

Quatro tipos de símbolos de alvo estão disponíveis para ajudar a classificar os contatos. Eles são, em ordem crescente de importância: Alvo de pesquisa, Alvo de rastreamento, Alvo do sistema e Alvo com bug. Além disso, dois outros símbolos de alvo podem aparecer: Alvo do cursor e Alvo bloqueado.

Alvo de pesquisa. Esses são acertos de radar que não foram resolvidos bem o suficiente para construir uma pista. Eles são exibidos como um pequeno bloco, da mesma forma que no RWS.

Esses alvos desaparecem após algumas varreduras, se não for possível obter uma pista. Se uma trilha válida é obtida, geralmente após ser detectado em duas varreduras consecutivas, o contato se torna automaticamente um alvo de trilha.

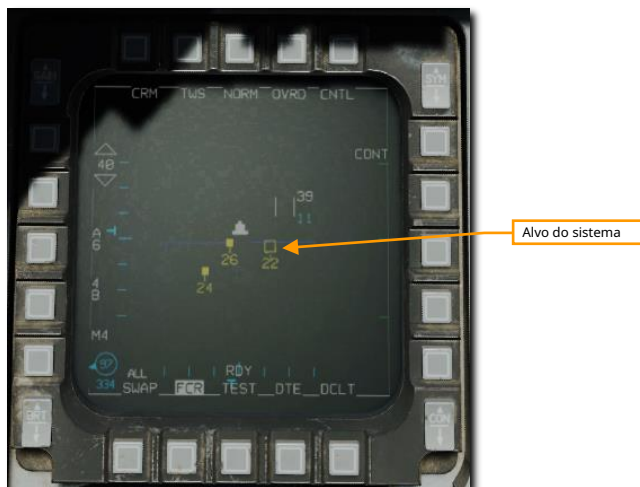
Alvo de rastreamento. Uma vez que informações suficientes sobre um alvo de busca tenham sido recebidas para construir um arquivo de trilha, ele é atualizado para um alvo de busca. Esses alvos são exibidos como um tijolo maior com uma linha do vetor de velocidade mostrando sua direção de deslocamento. Sua altitude é exibida logo abaixo de cada contato. Até 10 dessas faixas podem estar presentes ao mesmo tempo.



Alvos de rastreamento podem ser considerados o contato de radar mais básico. Outras opções tornam-se disponíveis após o estabelecimento de um arquivo de trilha. O piloto pode atualizar qualquer Track Targets de interesse para System Targets.

Alvo do sistema. Os alvos do sistema são alvos de trilha designados pelo piloto. Os alvos do sistema não recebem nenhuma energia de radar adicional; o recurso Alvo do sistema é usado apenas pelo piloto para designar aqueles alvos que o piloto deseja monitorar ou usar armas contra mais tarde.

Para atualizar um Track Target para um System Target, posicione o cursor do radar sobre um Track Target e pressione **TMS Forward**. Se nenhum System Targets tiver sido designado, pressionar TMS Right atualiza todos os Track Targets para System Targets.



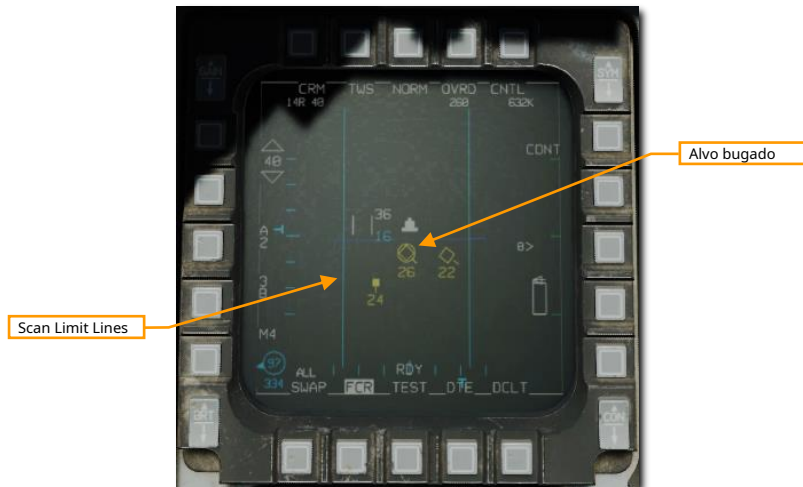
Você pode posicionar o cursor de aquisição sobre qualquer Alvo do Sistema para aumentar sua prioridade de varredura, tornando-o um Alvo do Cursor.



O radar limitará sua varredura a um padrão de 3 barras, $\pm 25^\circ$ centralizado naquele alvo para fornecer atualizações mais rápidas e reduzir a chance de perder o alvo do cursor. Isso não designa o alvo para o emprego do AIM-120, apenas aumenta sua prioridade para atualizações de radar.

O alvo do cursor pode ser alterado girando o cursor para outro alvo do sistema. Girar para longe de todos os alvos do sistema retorna o radar para uma varredura normal do TWS.

Um alvo do sistema pode ser designado como o **Alvo bugado** colocando o cursor do radar sobre ele e pressionando **TMS Forward**. Isso muda a varredura para um padrão de 3 barras, $\pm 25^\circ$ centralizado no alvo bugado para fornecer atualizações mais rápidas e reduzir a chance de perder a trilha.



O alvo Bugged também é selecionado para emprego de armas. As informações do AIM-9 e do AIM-120 DLZ no formato HUD e FCR fazem referência ao alvo bugado.

TMS Right irá selecionar o alvo do sistema mais próximo como o alvo bugado. Impressões subsequentes de **TMS Right** percorrerá todos os alvos do sistema exibidos em ordem de alcance, tornando cada alvo bugado por vez.

O alvo bugado pode ser transferido para um bloqueio STT pressionando **TMS Forward** com o cursor sobre o alvo bugado. Isso fará a transição do radar para o modo STT.

Pressionando **TMS Atrás** rebaixa um alvo bugado para um alvo do sistema, ou um alvo do sistema para um alvo rastreado.

Modo de combate aéreo (ACM)

O Modo de Combate Aéreo (ACM) adquire automaticamente aeronaves em curtas distâncias. Este modo é usado com mais frequência quando o alvo já foi adquirido visualmente. O piloto voa com a aeronave para posicionar o alvo na posição adequada para aquisição do radar.

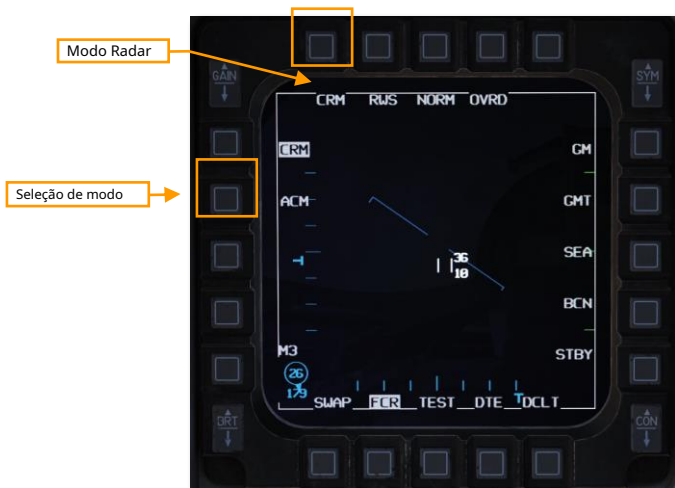
Diferentes padrões de varredura estão disponíveis nos quatro submodos diferentes:

- Boresight (BORE)
- $10^\circ \times 60^\circ$ (varredura vertical)
- $30^\circ \times 20^\circ$ (varredura HUD)
- Slewable

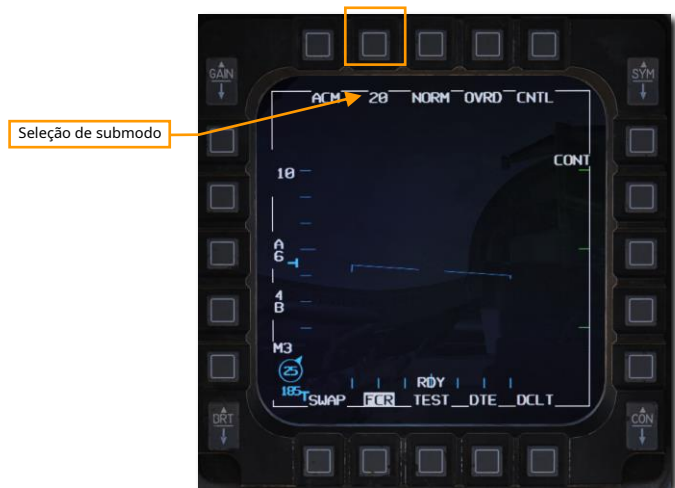
O radar bloqueia o primeiro alvo que detecta dentro do padrão de busca de cada submodo. O alcance máximo de aquisição é de 10 milhas náuticas. Cada submodo tem seus próprios pontos fortes e fracos e é melhor usado em diferentes situações.

ACM pode ser inserido de duas maneiras:

- Posicione o interruptor Dogfight / Missile Override (DOGFIGHT) para DGFT. Isso seleciona ACM automaticamente. Ou,
- Pressione o OSB próximo ao modo de radar e selecione ACM nas opções à esquerda da tela.



O submodo 30 ° × 20 ° é inserido em um estado sem radiação (SEM RAD) por padrão quando o modo ACM é selecionado. O radar é ativado quando um submodo é selecionado, alternando entre os submodos no MFD ou usando o botão de gerenciamento de alvo (TMS).



As funções HOTAS do TMS no modo de radar ACM e do radar como SOI são:



- TMS Up: Submodo Boresight (BORE)
- TMS para baixo: $10^{\circ} \times 60^{\circ}$ (varredura vertical)
- TMS à direita: $30^{\circ} \times 20^{\circ}$ (varredura HUD)
- Esquerda TMS: Sem função

$30^{\circ} \times 20^{\circ}$ (HUD Scan) Submodo

O padrão de varredura $30^{\circ} \times 20^{\circ}$ do HUD procura uma área um pouco maior do que o campo de visão do HUD. O alcance do bloqueio é de 10 milhas náuticas. O radar bloqueia automaticamente no primeiro alvo nesta zona. Quando bloqueado, o alvo é rastreado automaticamente no modo STT.

Não há simbologia especial do HUD para este submodo. O formato FCR exibirá "ACM 20".

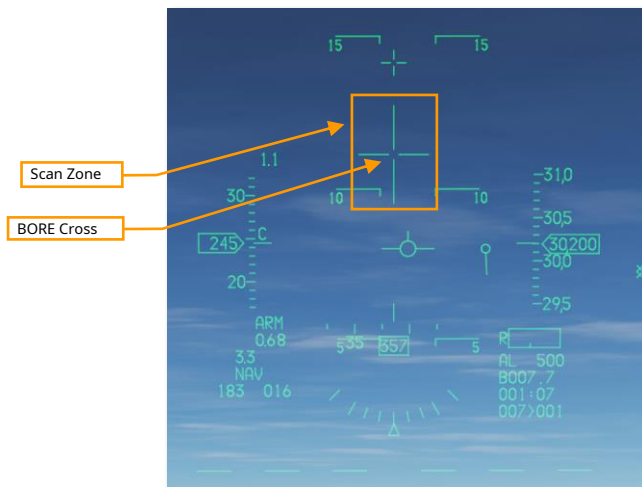


Este submodo é menos preciso do que o submodo BORE e pode levar mais tempo para conseguir um travamento por causa da área de alvo maior para a varredura do radar cobrir.

Submodo Boresight (BORE)

O padrão de varredura BORE procura uma pequena área de largura de feixe localizada 3 ° abaixo da cruz do HUD. Um adicional **Boresight Cross** é exibido no HUD no centro da zona de varredura do radar para auxiliar no posicionamento do alvo no feixe do radar.

O formato FCR exibirá "ACM BORE".

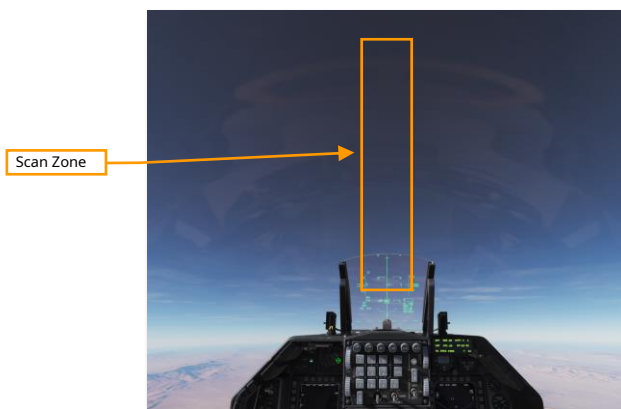
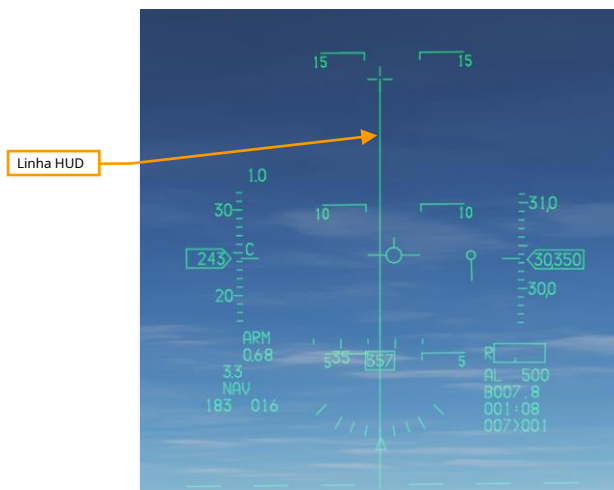


BORE é útil para travar rapidamente um alvo dentro do alcance visual (WVR) e permite um controle preciso de grau quanto ao alvo que está sendo travado. O primeiro alvo detectado dentro de 20 milhas náuticas é bloqueado e rastreado automaticamente no modo STT.

Submodo 10 ° × 60 ° (Varredura Vertical)

No submodo de varredura vertical 10 ° × 60 °, o radar pesquisa uma área com 10 ° de largura e 60 ° na vertical. O centro da varredura está 23 ° acima da cruz do HUD. Este modo é indicado por uma linha vertical que se estende da cruz do canhão até a parte inferior do HUD.

O formato FCR exibirá "ACM 60".



O alcance do bloqueio é de 10 milhas náuticas. O radar bloqueia automaticamente no primeiro alvo nesta zona. Quando bloqueado, o alvo é rastreado automaticamente no modo STT.

Este modo é mais frequentemente usado durante combates aéreos de manobras de combate aéreo (ACM). Durante essas lutas, você frequentemente tenta posicionar o alvo no vetor de sustentação e “puxar” o alvo para o HUD. Quando está neste modo, você pode frequentemente travar no alvo mais cedo, mesmo quando ele está bem acima do quadro do HUD.

Submodo ajustável (mais tarde no acesso antecipado)

O padrão de digitalização tem aproximadamente 20 ° de altura × 60 ° de largura. Quando selecionado, a varredura é centralizada diretamente na frente da aeronave no horizonte. A varredura pode ser girada por meio do controle CURSOR / ENABLE até que um alvo seja adquirido. A quantidade de variação é limitada pelos limites do gimbal do radar.

O formato FCR exibirá “ACM SLEW.”

Tal como acontece com os outros submodos, o radar bloqueia automaticamente no primeiro alvo nesta zona. Quando bloqueado, o alvo é rastreado automaticamente no modo STT.

Este modo é útil quando você tem uma direção para olhar, por exemplo 'bandidos 2 horas de altura', mas ainda não os pegou visualmente.

Modo de trilha de alvo único (STT)

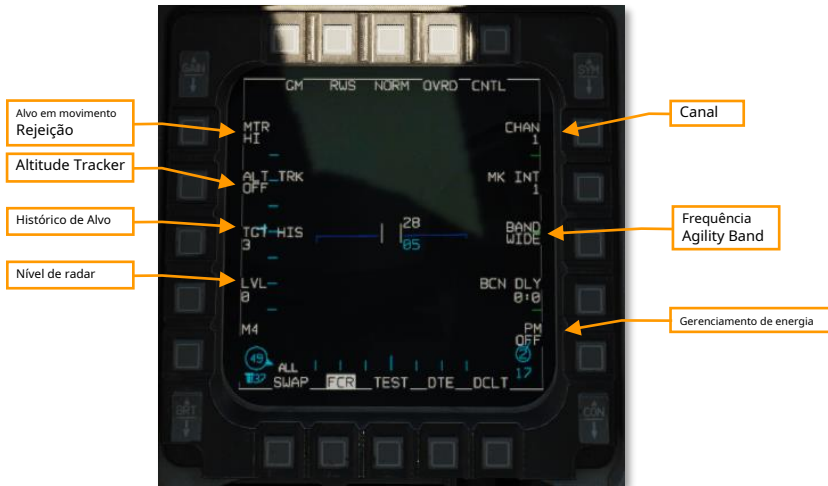
Depois de travar o alvo nos submodos RWS ou ACM, o radar mudará para o modo STT. O radar agora concentra toda a sua energia em um único alvo e fornece atualizações constantes. No entanto, o radar não detectará mais outros contatos e o inimigo pode ser alertado por este bloqueio de radar.

A exibição do MFD no modo STT permanece praticamente igual ao modo RWS, com estas diferenças: **alvo de radar bloqueado** é exibido como um símbolo de triângulo circulado com uma linha de vetor de voo. O **altitude do alvo** é exibido abaixo do símbolo do alvo. O topo da tela mostra **ângulo de aspecto**, **pista de solo** (direção em que o contato está viajando no solo), **velocidade do ar** calibrada, e **taxa de fechamento**.



Menu de controle (CNTL)

O Menu de Controle permite a configuração do FCR no modo ar-ar e a apresentação ar-ar. Algumas opções são aplicáveis apenas aos modos de radar ar-solo; as opções ar-ar estão documentadas a seguir.



Canal. Seleciona o canal de frequência que o radar usa, 1 a 4 (não implementado). Diferentes aeronaves em um vôo devem usar canais diferentes para evitar a interferência do radar entre si.

Banda de agilidade de frequência. Alterna entre largura de banda de agilidade de frequência ampla (WIDE) e estreita (NARO) (não implementada). *Agilidade de frequência* refere-se à técnica do radar de pular aleatoriamente entre diferentes frequências dentro da banda de agilidade, para aumentar a dificuldade de ser bloqueado.

Gerenciamento de energia. Não implementado.

Nível de radar. Não implementado.

Histórico do alvo. Define o número de quadros que um retorno de radar vive (padrão 3). Quando definido como 1, um retorno de radar é exibido apenas durante o quadro em que é detectado. Quando definido como 2, 3 ou 4, o retorno do radar é exibido para quadros de varredura adicionais, tornando-se mais escuro a cada novo quadro. Ao definir o histórico do alvo, você pode ter uma ideia ampla do rumo relativo do alvo, uma vez que os quadros parecerão formar uma linha.

Altitude Tracker. Liga e desliga o rastreador / redutor de linha de altitude (não implementado). Quando ativado, apaga todos os alvos detectados na faixa da linha de altitude.

Rejeição de alvo móvel. Define a velocidade relativa mínima que uma aeronave detectada deve ter antes de ser exibida (porta Doppler). Não implementado.

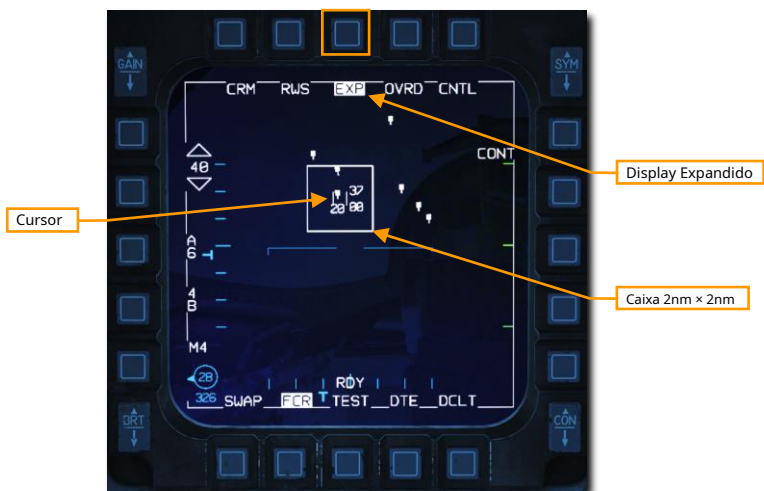
Expandir (EXP) Feature

O radar oferece a capacidade de entrar em um campo de visão expandido que permite a classificação e resolução de contatos agrupados próximos. Isso pode ser considerado como um recurso de zoom que fornece uma visualização em escala 4: 1 centralizada em torno do cursor do radar. Este recurso está disponível em todos os modos de radar.

A exibição expandida pode ser ligada ou desligada selecionando o OSB próximo a NORM / EXP ou pressionando o botão **Botão Expandir / FOV** (botão mindinho) enquanto o FCR é o sensor de interesse.



O display expandido apresenta uma caixa de referência de 2 nm × 2 nm centralizada no cursor. As funções básicas e a simbologia permanecem inalteradas em relação à exibição normal.



Interrogatório IFF

O sistema de Identificação de Amigo ou Inimigo (IFF) permite interrogar aeronaves para determinar se são amigas ou hostis. Isso é feito transmitindo um sinal codificado direcionado a um contato de radar específico ou volume de espaço dentro do azimute de radar selecionado e elevação. Os transponders em aeronaves aliadas recebem este sinal e respondem com a resposta codificada correta.

Os contatos são classificados com base na resposta e os símbolos que identificam os contatos como amigas ou hostis são exibidos na tela do radar. O sistema IFF não depende do radar, portanto a interrogação dos contatos ainda é possível com o radar desligado.

O Interruptor Mestre IFF deve ser definido para NORM ou BAIXO no painel IFF para habilitar a interrogação IFF.



A interrogação é iniciada pelo comando HOTAS em um dos dois modos:

- **Varredura.** Pressione TMS esquerdo curto (1 segundo ou menos) para interrogar todos os contatos no volume de varredura do radar.
- **Linha de visão (LOS).** Pressione TMS Left long (mais de 1 segundo) para interrogar o alvo bloqueado ou área imediata ao redor do cursor do radar.



Se o contato for amigável, um círculo verde é desenhado ao redor do contato por três segundos. Se nenhuma resposta for recebida, nenhuma indicação será exibida e o contato será classificado como desconhecido. Esses contatos podem ser considerados hostis, dependendo das regras de engajamento (ROE) em seu cenário atual.



LINK 16 DATA LINK

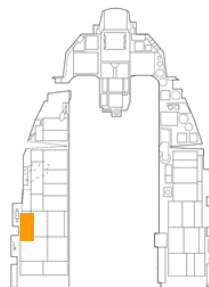


USAF Photo
by SrA Julianne Showalter

VISÃO GLOBAL

A aeronave conta com rádios do Sistema de Distribuição de Informações Multifuncionais (MIDS) que permitem a transmissão e recepção de dados pela rede Link 16 Tactical Data Information Link (TADIL). O Link 16 permite que a OTAN e outros serviços compartilhem dados entre si.

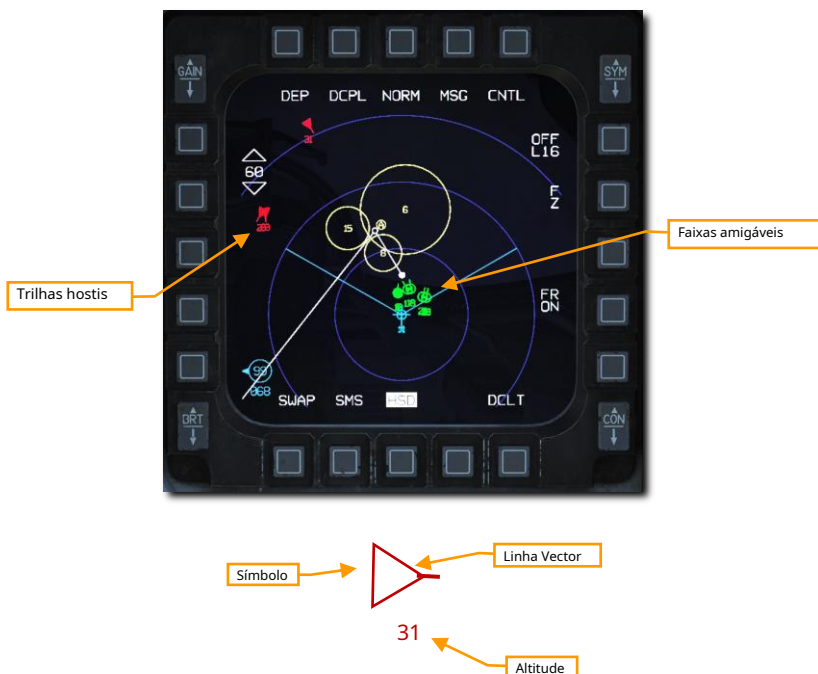
O Link 16 faz parte do sistema de rádio MIDS e deve ser ativado girando o botão MIDS LVT no painel de energia da aviãoica para a posição LIGADO. A chave DL ao lado do botão não é aplicável a este bloco do F-16C e pode ser deixada desligada se desejado.



O objetivo principal do Link 16 / MIDS é fornecer uma imagem quase em tempo real da área tática ao redor da aeronave do piloto. Dados de sensores do próprio navio, outros caças amigáveis na rede e ativos de vigilância como AWACS são correlacionados para criar uma imagem de consciência situacional unificada. Isso, por sua vez, permite um engajamento mais coordenado e menos chance de fratricídio.

SIMBOLOGIA DE EXIBIÇÃO

Cada trackfile é representado por um símbolo no HSD e na tela do radar. Dependendo da forma e da cor, você pode determinar se é amigável ou hostil e qual é a origem da trilha; sistemas integrados, doadores externos ou uma combinação dos dois.

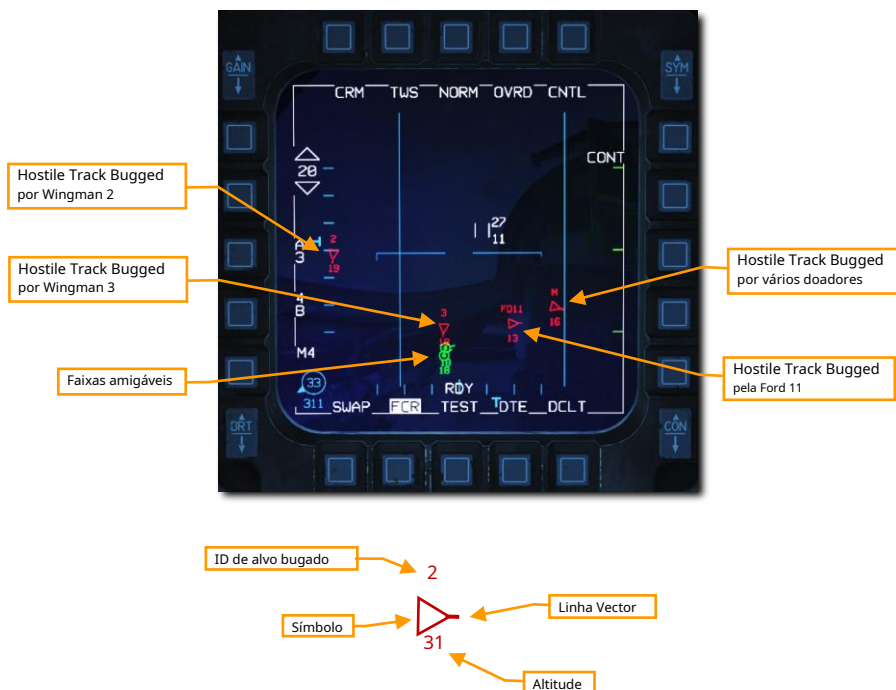


Símbolo. O símbolo básico muda de forma e cor para representar informações diferentes. Veja abaixo exemplos.

Linha de vetor. Esta linha aponta na direção em que a trilha está indo.

Altitude. Isso exibe a altitude da pista em milhares de pés

O visor do radar apresenta as informações da mesma maneira que o HSD, mas inclui um identificador adicional quando um alvo é 'grampeado' como o alvo principal por outra aeronave doadora na rede. Esta é uma grande ajuda para a seleção de alvos, pois permite ao piloto priorizar alvos que não estão sendo atingidos por outras aeronaves na área.



O **ID de alvo bugado** mostra a aeronave que atualmente tem como alvo uma pista hostil e pode ser interpretado da seguinte forma:

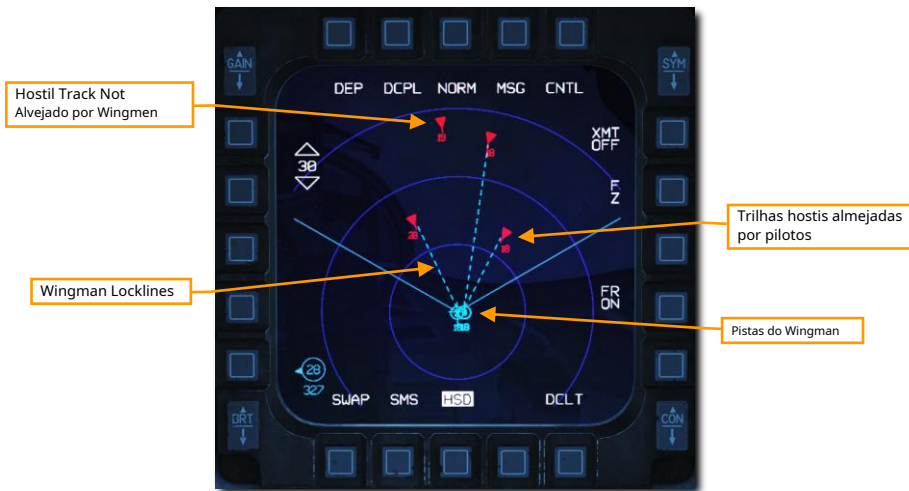
1, 2, 3 ou 4. Eles identificam o membro do vôo do piloto que está grampeando o alvo.

FD11, EN23, CY14, etc. A primeira e a última letras do indicativo e o número da posição de vôo são exibidas quando um alvo é grampeado por um doador que não é membro do vôo do piloto. Por exemplo, FD11 identifica Ford 11, CY14 identifica Chevy 41 e assim por diante.

M. O alvo está grampeado por vários doadores.

Alvos bugados são identificados de forma diferente no HSD e no visor do radar. Um ciano tracejado **Wingman Lockline** é desenhado de alas para seus alvos atualmente bugados. Wingman Locklines são exibidos apenas para membros do vôo e não para todos os doadores na rede.

Os IDs de alvo bugados são mostrados apenas no visor do radar e os Locklines do Wingman são exibidos apenas no HSD.



O Link 16 / MIDS pode receber e exibir três tipos de arquivos de trilha:

- **Trilhas de vigilância.** Essas são trilhas fornecidas por fontes de dados como AWACS e estações terrestres de radar.



- **Fighter Tracks.** Esses são rastros fornecidos por aeronaves doadoras, outros caças fornecendo dados de rastros, na rede. Eles são todos correlacionados entre si para evitar trackfiles duplicados. Estes são visualmente idênticos aos rastros de vigilância.



- **Trilhas precisas de localização e identificação do participante (PPLI).** Eles mostram a localização e o status dos membros do voo do próprio piloto e até quatro aeronaves doadoras adicionais.



Trackfiles de cada uma dessas três fontes (offboard) são então correlacionados com os sensores da aeronave do jogador (onboard). Isso é denominado Multi Source Integration (MSI).



Filtro de exibição de radar

Os símbolos de trilha exibidos na página FCR podem ser filtrados usando a chave de transmissão UHF / VHF. Isso afeta as trilhas exibidas apenas no visor do radar e não afeta as exibidas no HSD.



Posicionando a chave **short interno** (menos de 0,5 s) gira entre três opções de filtro:

- **TUDO.** Todos os símbolos são exibidos
- **FTR +.** Rastros de vigilância são removidos

- **TGTS.** Rastreiros de vigilância e PPLI são removidos

Posicionando a chave **curto de popa** (menos de 0,5 seg) seleciona **NENHUM** e remove todas as trilhas do datalink. Selecionando **curto de popa** novamente retorna à opção de filtro selecionada anteriormente.

A opção atual é exibida na parte inferior esquerda do visor do radar.



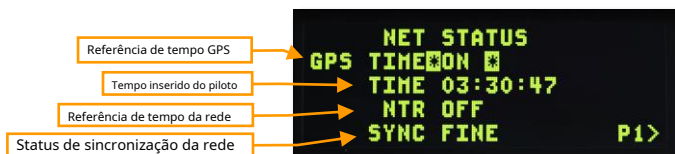
DLNK DED PAGES

Três páginas de link de dados (DLNK) estão disponíveis no DED para monitorar e verificar a configuração do sistema Link 16. A primeira página é acessada pressionando o botão LIST no ICP e selecionando ENTR ("E"). A próxima página pode ser selecionada alternando o DCS para a direita para a posição SEQ.



Status da rede

A página 1 exibe o status da rede e as referências de tempo.



Referência de tempo do GPS. Todos os participantes da rede Link 16 devem trabalhar com uma referência de tempo comum. Isso é fornecido pelos dados do relógio GPS quando definido como ON.

Tempo inserido do piloto. Se o GPS não for usado ou não estiver disponível, os participantes da rede podem inserir um horário com base em uma referência pré-combinada.

Referência de tempo da rede. Se habilitado, identifica a aeronave como o controlador de rede. Normalmente, é definido como DESLIGADO.

Status de sincronização da rede. Isso exibe a qualidade da sincronização de tempo com a rede.

Opções de rádio MIDS

A página 2 define as opções de rádio MIDS, incluindo canais para recepção de dados e potência de transmissão.



Seleção do canal de caça, missão e vigilância. Isso seleciona os dados do canal MIDS de membros de voo, outros voos e aeronaves AWACS são recebidas. Eles são predefinidos e não precisam ser alterados.

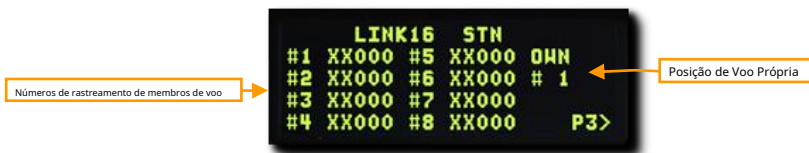
Indicador de chamada. Este é o identificador dos dados vindos da aeronave.

Identificador de chumbo de voo. Se habilitado, identifica a aeronave como o líder do voo.

Potência de transmissão. Isso seleciona a saída de energia para os rádios MIDS.

Gestão de Voo

A página 3 permite a gestão e identificação dos membros do voo na rede.



Números de rastreamento de membros de voo. Eles identificam os rastros dos membros de um voo. Eles são predefinidos e não precisam ser alterados.

Posição de voo própria. Isso identifica a posição da aeronave no voo.

ILUMINANDO OTT TARGETING

An aerial photograph of an F-16 fighter jet in flight over a rugged, mountainous landscape. The jet is viewed from a high angle, showing its underside and the various weapons it carries. It has a large bomb mounted under the nose, a smaller bomb under the left wing, and several missiles on the right wing. The background consists of brown and tan mountains under a clear sky.

USAF Photo
by MSgt Kevin J. Gruenwald

VISÃO GLOBAL

O pod de segmentação oferece a capacidade de visualizar, rastrear ou designar alvos de dia ou de noite. Existem dois modos de vídeo ao vivo: Charge Coupled Device (CCD) (como uma tela de TV) e Forward Looking Infrared (FLIR) nos submodos Black Hot e White Hot.

Os principais modos de função e submodos para o TGP incluem:

- Espera (STBY)
- Ar-Terra (AG)
 - Escravo (Terrestre)
 - Pista de ÁREA
 - PONTO pista
 - Faixa INR
 - Pesquisa de ponto a laser (LSS)
- Ar-ar (AA)
- Escravo (corpo)
 - PONTO pista
 - TAXA DE TAXA
 - HUD

Cada um desses modos também possui uma página de controle que fornece a capacidade de configurar os recursos do TGP.

ATIVAÇÃO DE TGP

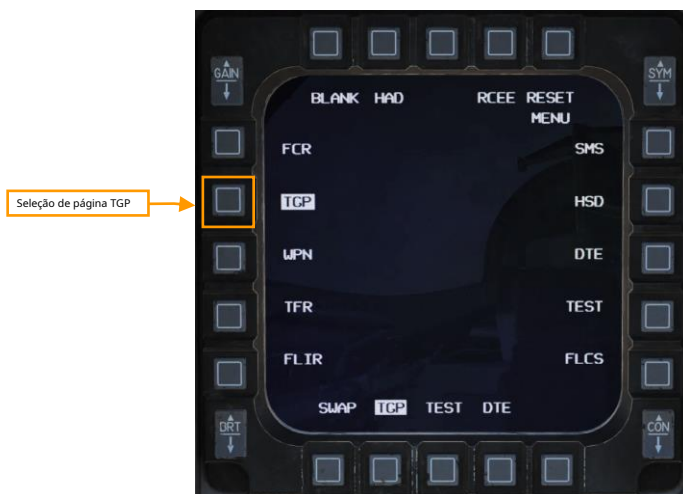
As seguintes opções devem ser definidas no painel de energia da avião para que todos os recursos do TGP funcionem:

- Chave MMC - MMC
- Chave ST STA - ST STA
- Chave MFD - MFD
- Mudança UFC - UFC
- INS - NORM

A energia é aplicada ao TGP a partir do Painel de Controle do Sensor:

- Interruptor RIGHT HDPT - RIGHT HDPT Selecione

TGP no menu MFD para acessar a página TGP.



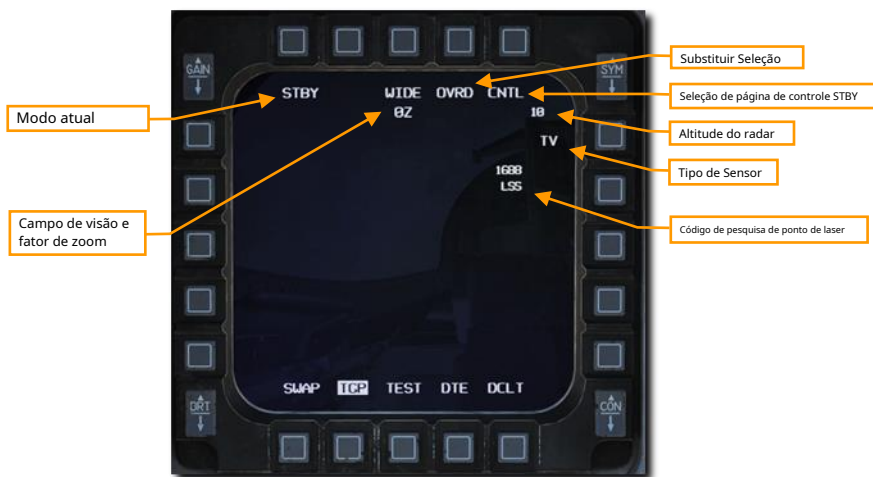
Quando o TGP é inicialmente ativado, a página Standby será exibida com a mensagem "NOT TIMED OUT" exibida na parte superior central. É necessário tempo para executar os autotestes de inicialização automática e para o sensor FLIR esfriar.

Uma mensagem "FLIR HOT" é exibida em texto branco em um fundo preto com metade da altura do texto como a mensagem "NOT TIMED OUT". Após cerca de três minutos, a mensagem será removida, o vídeo aparecerá e a página do modo de espera será selecionada.

MODO EM ESPERA (STBY)

Esta será a primeira tela do modo TGP exibida após a ativação do TGP. Após a mensagem “NOT TIMED OUT” ser removida (após 3 minutos), o modo pode ser encerrado selecionando um dos outros dois modos TGP ou a página de controle de espera.

As seguintes funções OSB podem ser exibidas:



Modo atual. Este é o modo em que o TGP está atualmente.

Campo de visão. Pressionar este OSB alterna entre Narrow Field of View (NFOV) ou Wide Field of View (WFOV). Essas visualizações podem variar entre os sensores CCD e FLIR no TGP.

- Campo de visão FLIR:
 - O campo de visão amplo (WFOV) é $4^\circ \times 4^\circ$
 - campo de visão estreito (NFOV) é $1^\circ \times 1^\circ$
- Campo de visão do CCD:
 - O campo de visão amplo (WFOV) é de $3,5^\circ \times 3,5^\circ$
 - campo de visão estreito (NFOV) é de 1° por 1°

Fator de Zoom. Dentro de uma seleção de FOV, você pode ajustar adicionalmente o fator de zoom aumentando e diminuindo o zoom com o botão RANGE. A faixa de zoom vai de 0Z (sem zoom) a 9Z (nível mais alto de zoom dentro de FOV). Os objetos dentro do campo de visão TGP dobram de tamanho de 0 a 9 zoom.

OVRD Select. Pressionar este OSB substitui qualquer modo atual e retorna para STBY. O último modo selecionado é retornado quando OVRD é selecionado uma segunda vez.

Seleção de página de controle STBY. Pressionar este OSB seleciona a página de controle STBY. As opções e funções são descritas a seguir.

Altitude do radar. A altitude do radar atual é exibida.

Tipo de sensor. Exibido no canto superior direito, este campo de texto indica o modo de vídeo atual em que o TGP está coletando. As três opções incluem:

- WHOT. Usando a câmera FLIR, objetos quentes parecem mais claros do que um fundo mais frio.

- BHOT. Usando a câmera FLIR, os objetos quentes parecem mais escuros do que um fundo mais frio.
- TELEVISÃO. A câmera Charge Coupled Device exibe esta imagem. Esta é uma câmera eletro-óptica diurna.

Código de pesquisa de ponto de laser. Este é o código de frequência de pulso do laser (PRF) que o TGP tentará localizar no modo de pesquisa de ponto do laser (LSS).

Seleção de modo

Você pode alterar os modos pressionando o OSB 1 adjacente a STBY. As seguintes opções serão exibidas dependendo do Modo Mestre:



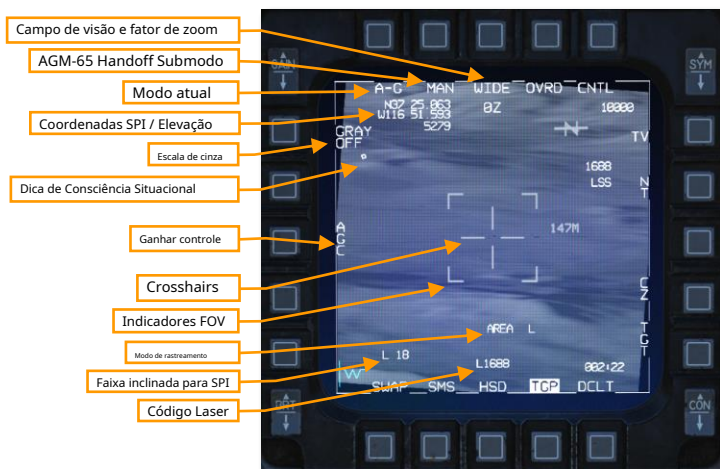
Seleção do modo AA. Pressionar este OSB seleciona o modo AA.

Seleção do modo AG. Pressionar este OSB seleciona o modo AG.

Seleção de modo STBY. Pressionar este OSB seleciona o modo STBY.

MODO AR PARA SOLO (AG)

Quando o modo AG é inserido pela primeira vez, o TGP fará a mira em 150 mils abaixo da linha de visão zero da aeronave, diretamente para frente e ligeiramente para baixo. Os seguintes elementos podem ser exibidos:



Campo de visão. Pressionar este OSB alterna entre Narrow Field of View (NFOV) ou Wide Field of View (WFOV). Essas visualizações podem variar entre os sensores CCD e FLIR no TGP.

- Campo de visão FLIR:
 - O campo de visão amplo (WFOV) é $4^\circ \times 4^\circ$
 - campo de visão estreito (NFOV) é $1^\circ \times 1^\circ$
- Campo de visão do CCD:
 - O campo de visão amplo (WFOV) é de $3,5^\circ \times 3,5^\circ$
 - campo de visão estreito (NFOV) é de 1° por 1°

Fator de Zoom. Dentro de uma seleção de FOV, você pode ajustar adicionalmente o fator de zoom aumentando e diminuindo o zoom com o botão RANGE. A faixa de zoom vai de 0Z (sem zoom) a 9Z (nível mais alto de zoom dentro de FOV). Os objetos dentro do campo de visão TGP dobram de tamanho de 0 a 9 zoom.

AGM-65 Handoff Submodo. Este OSB alterna entre **CARA** e **AUTO** para modo de transferência AGM-65D / G Maverick.

- CARA. O AGM-65 será subordinado à linha de visão do TGP, mas não será automaticamente retirado da fechadura. O piloto deve alterar manualmente o SOI para AGM-65 e bloquear o comando manualmente.
- AUTO. O TMS à direita entregará o bloqueio para o AGM-65 se o contraste e tamanho do alvo atende aos critérios de bloqueio de míssil.

Modo atual. Este é o modo em que o TGP está atualmente.

Coordenadas / elevação SPI. As coordenadas de latitude / longitude e elevação em pés do ponto de interesse do sistema (SPI) atual são exibidas. Geralmente é o ponto no centro da mira no nível do solo.

Tons de cinza. Quando pressionado, ele exibe uma barra de escala de cinza de 10 estágios na parte inferior da tela. Quando ativado, o rótulo muda para CINZA LIGADO.

Dica de Consciência Situacional. A sugestão SA fornece uma referência para indicar a linha de visão atual do TGP em referência ao eixo longitudinal (boresight) do pod, que é coincidente com o eixo longitudinal da aeronave. A sugestão é representada como um pequeno quadrado que pode se mover para qualquer ponto da tela. A posição do quadrado SA representa a linha de visão atual do TGP.

Ganhar controle. Pressionar este OSB alterna entre o controle de ganho manual e automático para o vídeo FLIR.

- MGC. Se selecionado, as setas de controle de nível são exibidas nos OSBs abaixo (não mostrado). O ganho pode ser controlado com a chave oscilante de ganho físico no canto superior esquerdo do MFD. O ganho atualmente selecionado é indicado no canto superior esquerdo da página TGP (não mostrado).
- AGC. O ganho é ajustado automaticamente e as setas de controle de nível e o indicador de ganho são removidos.

Nota: O rótulo AGC / MGC e os rótulos OSB associados são exibidos mesmo se o TGP estiver no modo TV.

Crosshairs. Linha de visão para direcionamento e disparo de laser.

Indicadores de campo de visão (FOV). Esses quatro colchetes são exibidos apenas quando o WIDE FOV está habilitado e indicam a parte da imagem que será exibida se o NARO FOV estiver habilitado.

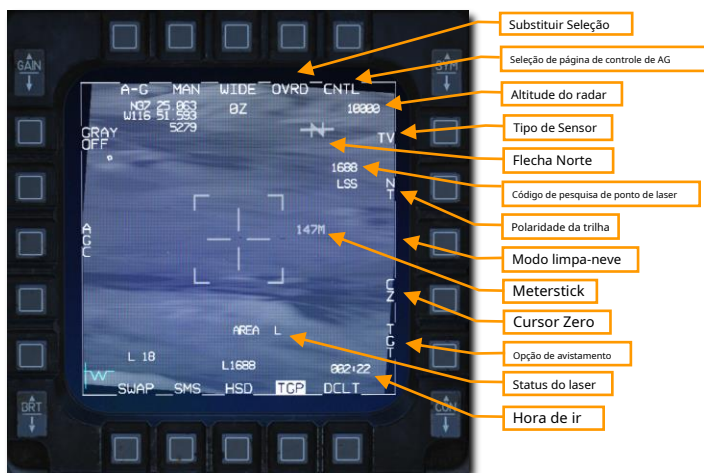
Modo de rastreamento. Se o TGP estiver em um modo de trilha, este campo indicará o modo de trilha em que está. Os tipos incluem:

- ÁREA. No modo de rastreamento AREA, o TGP executa a correlação de imagem para rastrear uma cena geral. O modo de rastreamento AREA é eficaz para rastrear objetos fixos.
- PONTO. No modo de rastreamento POINT, o TGP tenta seguir o centróide de um objeto visível usando a detecção de borda. O modo POINT track é eficaz para rastrear objetos em movimento que estão bem definidos em relação ao fundo, seja porque são mais quentes (nos submodos HOC / COH) ou mais brilhantes (submodo TV).
- INR (taxas inerciais). No modo INR, o TGP mantém seu LOS em uma posição usando apenas integração inercial. Não faz nenhum processamento de imagem. O modo de rastreamento INR é eficaz para manter aproximadamente o TGP LOS quando o alvo corre o risco de ser mascarado ou obscurecido.

Faixa inclinada para SPI. Isso indica o intervalo de inclinação em milhas náuticas para o SPI. A letra anterior indica a origem dos dados do intervalo.

- L. Laser (prioridade sobre todas as outras fontes)
- T. TGP passivo de variação
- (em branco). O sensor que não é o TGP está fornecendo faixa (por exemplo, faixa FCR AG)

Código do laser. Se o laser estiver disparando (L piscando), o código do laser do pod de mira em uso deve exibir o código conforme definido na página LASR DED. Este é um valor octal de 1 a 8 com um intervalo entre 1111 e 2888.



OVRD Select. Pressionar este OSB substitui qualquer modo atual e retorna para STBY. O último modo selecionado é retornado quando OVRD é selecionado uma segunda vez.

Seleção de página de controle de AG. Pressionar este OSB seleciona a página de controle STBY.

Altitude do radar. A altitude do radar atual é exibida.

Tipo de sensor. Exibido no canto superior direito, este campo de texto indica o modo de vídeo atual em que o TGP está coletando. As três opções incluem:

- WHOT. Usando a câmera FLIR, objetos quentes parecem mais claros do que um fundo mais frio.
- BHOT. Usando a câmera FLIR, os objetos quentes parecem mais escuros do que um fundo mais frio.
- TELEVISÃO. A câmera Charge Coupled Device exibe esta imagem. Esta é uma câmera eletro-óptica diurna.

Seta do Norte. A sugestão da seta norte consiste na letra N com uma seta, exibida no canto superior direito da página base do TGP. A seta aponta para o norte magnético em incrementos de 1,4 ° em relação à linha de visão da cruz do TGP.

Código de pesquisa de ponto de laser. Este é o código de frequência de pulso do laser (PRF) que o TGP tentará localizar no modo de pesquisa de ponto do laser (LSS).

Polaridade da trilha. Para FLIR ou TV, pressionar este OSB alterna entre Pista Neutra (NT) e Pista Branca (WT). Quando TV é selecionado, o OSB alterna entre NT, WT e Black Track (BT).

- O modo NT permite que os alvos brancos e pretos sejam rastreados. Este é o modo AG padrão.
- O WT permite apenas que os alvos do ponto branco sejam rastreados. Este é o modo AA padrão
- BT permite que os alvos de ponto preto sejam rastreados.

Pressionar este OSB duas vezes em 0,5 segundos ativa e desativa a função Laser Spot Tracker (LST).

Modo limpa-neve. Este modo está disponível nos modos NAV e AG enquanto o TGP não está rastreando. Este modo está disponível quando SP é exibido ao lado do OSB (não mostrado). Quando SP é pressionado, o FCR e o TGP são comandados para o modo limpa-neve.

No modo limpa-neve, o TGP LOS é comandado em linha reta e inclinado para baixo para apontar para o solo à frente em ½ da escala FCR atualmente selecionada (por exemplo, se a escala FCR selecionada é 40nm, o TGP vai olhar

no ponto no terreno 20nm à frente). Como a localização determinada pelo retículo é limpa-neve, o próprio SPI também limpa-neve.

O giro está desativado; no entanto, é possível estabilizar no solo pressionando TMS-fwd. Isso sairá do modo SP e entrará em uma trilha normal da ÁREA.

Meterstick. A régua de medição é um número à direita da retícula que indica o comprimento do solo sob a mira, em metros.

Cursor Zero. Pressionar CZ apaga o movimento do cursor e retorna o SPI para o ponto de direção atualmente selecionado.

Opção de avistamento. Este OSB irá alternar entre TGT-OAP1-OAP2 onde OAP é o Offset Aim-Point (OAP) que pode ser adicionado a cada ponto de direção. Um OAP pode ser útil se o alvo estiver obscurecido pelo tempo, mas o OAP estiver limpo. Ao selecionar OAP1 ou 2, o TGP escraviza o OAP limpo e a mira pode ser confirmada, embora os cálculos de direção e entrega de armas sejam para o alvo.

Status do laser. Isso exibe o estado atual do designador de laser.

- (em branco). Laser não armado
- L. Laser armado.
- Piscando L. Disparo do laser.

Hora de ir. Mostra o tempo até o próximo evento, dependendo do status da aeronave. O tempo para alcançar o ponto de direção é exibido se estiver no modo mestre NAV. O tempo para liberar a arma é exibido se estiver no modo AG se um alvo tiver sido designado em um modo de entrega automática. O tempo para o impacto é exibido se uma arma foi lançada.

A entrega de armas usando o TGP no modo AG é abordada no [Bombas guiadas por laser](#) seção.

Modos de rastreamento

O pod de mira LITENING II pode empregar um de três modos diferentes para rastrear um alvo: ÁREA, PONTO, INR (taxas de inércia) e SP (limpa-neve). Cada modo de trilha é adequado para uma situação diferente.

- No modo de rastreamento ÁREA, o TGP executa a correlação de imagem para rastrear uma cena geral. O modo de rastreamento ÁREA é eficaz para rastrear objetos fixos.
- No modo de rastreamento POINT, o TGP tenta seguir o centróide de um objeto visível usando a detecção de borda. O modo POINT track é eficaz para rastrear objetos em movimento que estão bem definidos em relação ao fundo, seja porque são mais quentes (nos submodos HOC / COH) ou mais brilhantes (submodo TV).
- No modo INR, o TGP mantém seu LOS em uma posição usando apenas integração inercial. Não faz nenhum processamento de imagem. O modo de rastreamento INR é eficaz para manter aproximadamente o TGP LOS quando o alvo corre o risco de ser mascarado ou obscurecido.
- No modo SP, o TGP LOS é comandado em linha reta e inclinado para baixo para apontar para o solo à frente em ½ da escala FCR atualmente selecionada (por exemplo, se a escala FCR selecionada for 40nm, o TGP olhará para o ponto no solo 20nm à frente)

Portanto, é recomendado usar o modo de rastreamento ÁREA para alvos estacionários e o modo de rastreamento PONTO para alvos em movimento. Em situações em que o pod de mira provavelmente ficará mascarado (manobras intensas, ocultação atrás do terreno ou afastamento do alvo), é recomendado primeiro alterar o TGP para o modo de rastreamento INR para preservar o LOS da melhor forma possível. O modo SP é útil para localizar alvos diretamente à frente, sem referência a pontos de direção ou outros pontos de ancoragem carregados na aeronave.

Quando o pod de segmentação é inicialmente retirado do modo de espera, ele não está em nenhum modo de rastreamento. O piloto pode mover o pod de segmentação entre os modos de rastreamento usando a chave TMS:

	MODO INR	MODO DE ÁREA	MODO DE PONTO	MODO SP
TMS FRENTE	Comandos PONTO <small>acompanhar</small>	Comandos PONTO <small>acompanhar</small>		Comandos PONTO trilha
TMS DIREITO	Comandos ÁREA <small>acompanhar</small>		Comandos ÁREA <small>acompanhar</small>	Comandos Pista de ÁREA
TMS PARA BAIXO	Cursor de Comandos Zero	Comandos INR <small>acompanhar</small>	Comandos INR <small>acompanhar</small>	



Pod de segmentação no modo de rastreamento INR (taxas de inércia) (a cruz é ampliada)



Pod de segmentação no modo de rastreamento AREA



Pod de segmentação no modo PONTO de trilha (a caixa envolve o alvo da trilha)

Quando o cursor TGP é girado, o pod de mira muda automática e temporariamente para o modo de rastreamento INR. O modo de trilha anterior (ÁREA ou PONTO) é comandado novamente quando o giro pára.

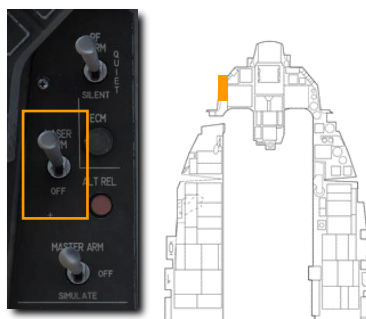
Laser Ranging

Um recurso muito importante do designador de laser do Targeting Pod é a capacidade de medir o alcance da inclinação até o alvo. O laser é disparado e o tempo que leva para receber a energia refletida do laser é medido, fornecendo um intervalo preciso. Esta informação é então enviada para o Computador de Controle de Fogo para atualizar a elevação do alvo armazenada e melhorar muito a precisão da solução de tiro computada.

Isso pode e deve ser feito quando possível para todos os tipos de lançamento de armas, não apenas para bombas guiadas por laser. Para facilitar isso, o TGP escraviza automaticamente o pipper enquanto está nos modos CCIP de arma, foguete e bomba, e ao designador de alvo enquanto está nos modos CCRP e DTOS.

Esses modos de entrega de armas são discutidos totalmente no [Emprego ar-solo](#) seção.

Para obter um alcance do laser, o Interruptor do braço do laser deve ser definido como ARM. O disparo do laser é inibido com o interruptor na posição OFF.



O status do laser é exibido como um L no visor do HUD e do TGP quando a chave do braço do laser está definida para armar.

O laser é disparado apertando o gatilho até o primeiro detentor. O L pisca quando o designador de laser está disparando. Liberar o gatilho para de lasing.



MODO AR-A-AR (AA)

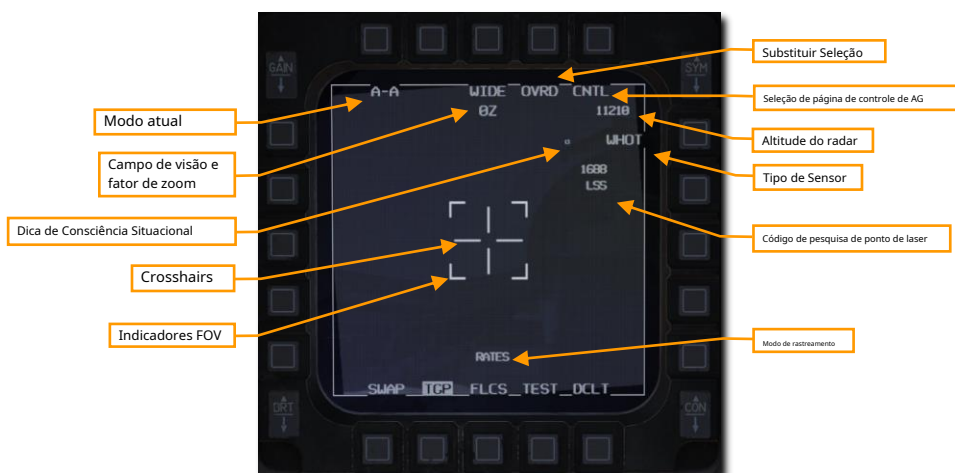
O TGP é automaticamente comandado para a linha de visão do radar quando o modo mestre AA é selecionado e o radar está rastreando um alvo. Se o radar não estiver rastreando um alvo aéreo, o pod direciona sua linha de visão em linha reta a -3 ° de elevação.

A partir da mira, você pode acertar a mira TGP usando a chave CURSOR. Ao girar, a câmera TGP se move de maneira estabilizada no espaço. Quando neste modo girado, mas não rastreando um alvo, "TAXAS" é indicado no visor. Depois de ser girado, a mira será reduzida à metade.

Se o alvo aéreo válido passar dentro do campo estreito de área de visão (representado pelos quatro marcadores de canto), o TGP tentará rastrear o alvo e colocar uma cruz "+" nele. Se o alvo voar fora do estreito campo de visão, a cruz desaparecerá.

Se você então comandar o comando TMS Forward Short HOTAS (rastreamento do ponto de comando), o alvo será centralizado na mira e uma caixa será desenhada ao redor do alvo para se ajustar ao seu tamanho. Quando estiver neste modo, "PONTO" será exibido, bem como a cruz de rastreamento. Para sair da pista POINT, o usuário pode comandar a pista INR (TMS Right) ou retornar ao modo escravo (TMS Aft).

Os seguintes elementos podem ser exibidos:



Modo atual. Este é o modo em que o TGP está atualmente.

Campo de visão. Pressionar este OSB alterna entre Narrow Field of View (NFOV) ou Wide Field of View (WFOV). Essas visualizações podem variar entre os sensores CCD e FLIR no TGP.

- Campo de visão FLIR:
 - O campo de visão amplo (WFOV) é 4 ° × 4 °
 - campo de visão estreito (NFOV) é 1 ° × 1 °
- Campo de visão do CCD:
 - O campo de visão amplo (WFOV) é 3,5 ° × 3,5 °
 - campo de visão estreito (NFOV) é 1 ° × 1 °

Fator de Zoom. Dentro de uma seleção de FOV, você pode ajustar adicionalmente o fator de zoom aumentando e diminuindo o zoom com o botão RANGE. A faixa de zoom vai de 0Z (sem zoom) a 9Z (nível mais alto de zoom dentro de FOV). Os objetos dentro do campo de visão TGP dobram de tamanho de 0 a 9 zoom.

Crosshairs. Linha de visão para direcionamento e disparo de laser.

Indicadores de campo de visão (FOV). Esses quatro colchetes são exibidos apenas quando o WIDE FOV está habilitado e indicam a parte da imagem que será exibida se o NARO FOV estiver habilitado.

OVRD Select. Pressionar este OSB substitui qualquer modo atual e retorna para STBY. O último modo selecionado é retornado quando OVRD é selecionado uma segunda vez.

Seleção de página de controle de AG. Pressionar este OSB seleciona a página de controle STBY.

Altitude do radar. A altitude do radar atual é exibida.

Tipo de sensor. Exibido no canto superior direito, este campo de texto indica o modo de vídeo atual em que o TGP está coletando. As três opções incluem:

- WHOT. Usando a câmera FLIR, objetos quentes parecem mais claros do que um fundo mais frio.
- BHOT. Usando a câmera FLIR, os objetos quentes parecem mais escuros do que um fundo mais frio.
- TELEVISÃO. A câmera Charge Coupled Device exibe esta imagem. Esta é uma câmera eletro-óptica diurna.

Código de pesquisa de ponto de laser. Este é o código de frequência de pulso do laser (PRF) que o TGP tentará localizar no modo de pesquisa de ponto do laser (LSS).

Modo de rastreamento. Se o TGP estiver em um modo de trilha, este campo indicará o modo de trilha em que está. Os tipos incluem:

- COTAÇÕES. Quando estiver no modo AA e a função de variação for liberada, o TGP entrará automaticamente no modo TAXAS (indicado no campo de tipo de rastreamento).
- PONTO. Como no modo AG, o usuário pode comandar uma trilha de Ponto sobre um objeto. Este modo também é usado para alvos bloqueados por radar.

Dica de Consciência Situacional. A sugestão SA fornece uma referência para indicar a linha de visão atual do TGP em referência ao eixo longitudinal (boresight) do pod, que é coincidente com o eixo longitudinal da aeronave. A sugestão é representada como um pequeno quadrado que pode se mover para qualquer ponto da tela. A posição do quadrado SA representa a linha de visão atual do TGP.

A entrega de armas usando o TGP é abordada no [Emprego Aéreo](#) seção.

HOTAS COMMANDS

Os seguintes comandos HOTAS estão disponíveis quando o TGP é um sensor de interesse (SOI):

TMS Fwd. Entra na trilha AREA quando pressionado e, em seguida, entra na trilha POINT quando liberado. Se a trilha POINT falhar, ela permanecerá na trilha AREA.

TMS Aft. Se o TGP estiver rastreamento, interrompa o rastreamento e retorne ao modo escravo (por exemplo, escravo para A / G SPI ou A / A FCR linha de visão). Se o TGP já estiver no modo escravo, cursor zero (ou seja, retornar à posição de ponto de referência).

TMS Left. Alterne a polaridade FLIR entre white hot e black hot.

TMS Right (Maverick não selecionado). Entre no modo de rastreamento ÁREA.

TMS Right (Maverick selecionado). UMAte a transferência de Maverick.

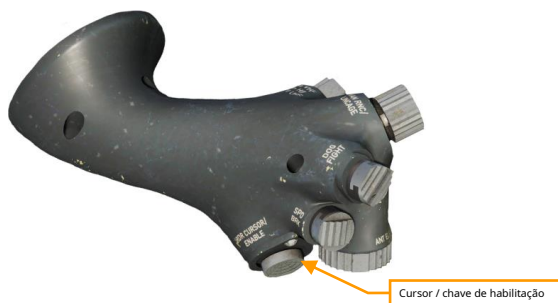
Gatilho (primeiro detentor). Laser de fogo.

Gatilho (segundo detentor). Disparar laser por 30 segundos se estiver no modo de bombardeio CCIP. (Ver [Laser Ranging](#) seção.)

Expandir / FOV. Alterne o FOV entre Largo e Estreito.



Giro manual A visualização do TGP pode ser alterada para escanear a cena e procurar alvos usando os controles do cursor. O giro manual está disponível no modo Slave ou em um dos submodos de rastreamento (por exemplo, trilha de área ou trilha de ponto).



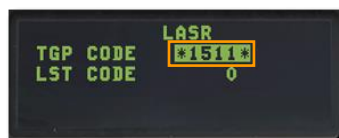
LASR DED PAGE

O código do laser para a designação TGP e pesquisa LST são definidos na página LASR DED.

1. Selecione a página LIST e pressione 0 para abrir a página MISC.
2. Em seguida, pressione 5 para selecionar a página LASR.



3. Digite o novo código de laser TGP ou código LST no teclado e pressione ENTR.



O TGP agora disparará o designador de laser no novo código TGP ou procurará pontos de laser com o novo código LST. Posicione o DCS à esquerda para retornar à página CNI.

O designador de laser no Pod de segmentação deve ser definido para corresponder ao código da bomba. Veja a seção sobre o [Código de laser investigador de bomba](#) para procedimentos.

HELMET MOUNTED VIEWING SYSTEM

USAF Photo
by A1C Kevin Tanenbaum

VISÃO GLOBAL

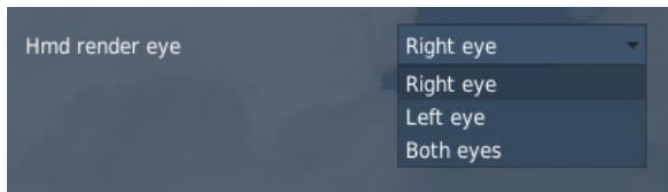
O Helmet Mounted Cuing System (HMCS) é um kit aparafusado ao capacete de vôo que sempre permite que o piloto visualize as informações da aeronave e das armas no visor do capacete. Isso é conhecido como visor montado no capacete (HMD).

Ele também permite conectar sensores e armas à linha de visão do capacete. Este é um sistema particularmente eficaz quando emparelhado com o míssil dogfight off-boresight alto AIM-9X. O capacete pode escravo armas e sensores até 80 ° fora do boresight.

A alimentação do HMD é selecionada no botão de controle do HMD no console auxiliar esquerdo. Girar o botão no sentido horário da posição OFF para INC (aumentar) fornece energia para o HMD. A rotação contínua no sentido horário aumenta o brilho do HMD.



A simbologia no HMD é visível apenas no olho direito. Isso pode causar desconforto em VR, portanto, você pode alterar a forma como é renderizado na guia Especial do F-16C das opções do mundo: DCS. Estas opções estão disponíveis:



A entrega de armas usando o HMCS é abordada nas seguintes seções:

[Emprego AIM-9M / X HMCS Missile BORE](#)

[Emprego do BORE do radar AIM-9M / X HMCS](#)

Modo Não Designado

Os recursos básicos do HMCS podem ser ilustrados no modo não designado. Isso pode ser considerado uma extensão do HUD, com grande parte da simbologia imitada no HMD. Esses recursos se aplicam a todos os modos HMCS:



Aceleração (G). Duplicação do atual G.

Velocidade do ar. Duplicação da velocidade no ar do HUD.

Status do braço mestre. Posição do interruptor do braço mestre: OFF, ARM ou SIM.

Modo mestre. Modo mestre atual.

Rumo / alcance para o alvo. Rumo e alcance de sua aeronave ao Bullseye.

Altitude. Duplicação da altitude barométrica do HUD.

Cruz de mira dinâmica. Enquanto estiver no modo A / A no HMD, a cruz com mira pode estar em um dos três locais no HMD, com base no ângulo de visão do HMD.

- Quando o HMD LOS está 0 ° ou menos acima do horizonte estabilizado, a cruz de mira é centralizada no HMD.
- Quando o HMD LOS está entre 0 ° e 30 ° acima do horizonte estabilizado, a cruz de mira é centralizada entre os indicadores de velocidade e altitude no HMD.
- Quando o HMD LOS é maior que 30 ° acima do horizonte estabilizado, a cruz de mira é centralizada acima da fita de direção no HMD.

Distância até o ponto de direção / Número do ponto de direção. Ponto de direção e distância selecionados em milhas náuticas.

Cabeçalho do capacete. Indicação digital de rumo (XXX) de onde o capacete está apontado.

EMPREGO AR-A-AR



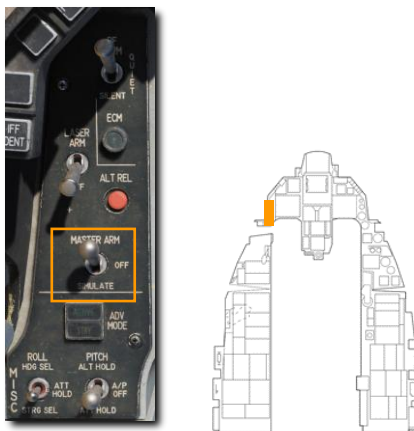
USAF Photo
by SrA Peter Reft

PREPARAÇÃO DE COMBATE A AR

Lembre-se de antecipar o que está por vir e ficar à frente da curva. Você não precisa esperar até que esteja prestes a fazer um ataque para preparar a aeronave.

Ao entrar em uma área onde espera encontrar aeronaves inimigas, você deve seguir as seguintes etapas:

1. Posicione o Interruptor do braço principal em ARM. As armas podem ser liberadas normalmente quando na posição ARM. Se a chave do braço principal for colocada na posição SAFE, o lançamento da arma é inibido.



2. Pressione o botão de modo mestre AA no ICP para colocar o sistema de controle de fogo no modo de mísseis ar-ar (AAM).



Este é um método para preparar a aeronave para um ataque ar-ar. Existem também dois modos de substituição ar-ar que podem ser selecionados rapidamente usando os comandos HOTAS. Esses são descritos abaixo.

MODOS DOGFIGHT E MISSILE OVERRIDE

Dois modos de substituição estão disponíveis para configurar rapidamente a aeronave para um engajamento ar-ar: **Dogfight** e **Missile Override**. Esses modos são selecionados usando o interruptor DOGFIGHT localizado na manopla do acelerador. É uma chave de três posições que substitui qualquer modo, exceto o jato de emergência.



- DOGFIGHT (motor de popa). Este modo fornece simbologia no HUD para disparos de armas de 20 mm e lançamento de mísseis AIM-9 Sidewinder.
- MSL OVRD (interno, sem etiqueta). Isso fornece simbologia apenas para o disparo de mísseis AIM-120. Se nenhum AIM-120 estiver carregado, os AIM-9s serão selecionados.
- Posição central. Retorna ao último modo mestre selecionado.

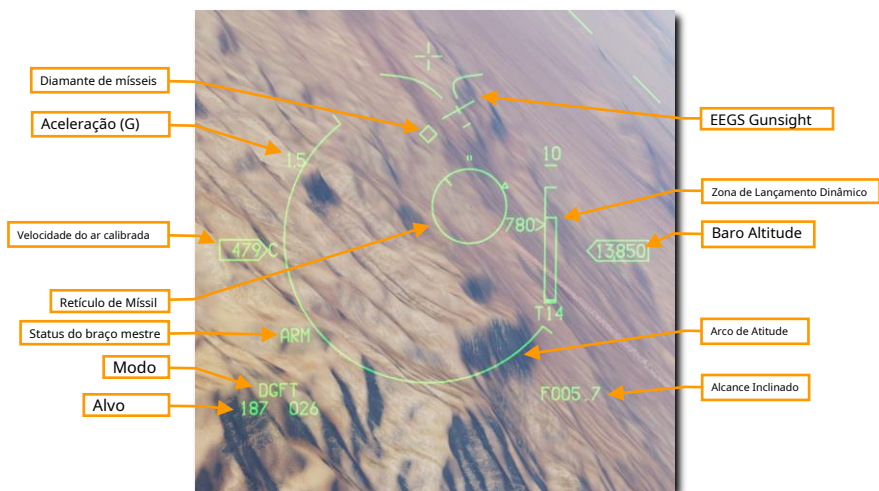
As solicitações de alterações do modo mestre feitas usando o ICP serão ignoradas enquanto qualquer um desses modos estiver ativo.

As alterações nas configurações do míssil ou do radar feitas enquanto um dos modos de substituição está ativo serão salvas durante a missão. Uma técnica comum é configurar os visores, radar e mísseis para cada modo conforme desejado durante as operações terrestres. Isso fornece três opções distintas de entrega de armas (Dogfight, Missile Override e Default) sem a necessidade de remover as mãos dos controles.

Modo Dogfight

Com o interruptor na posição DOGFIGHT (motor de popa), o HUD é configurado para disparos de mísseis AIM-9 e Gun. O MFD esquerdo é configurado com o radar no modo ACM Boresight e o MFD direito é configurado com a página Dogfight SMS.

O Dogfight HUD combina elementos dos modos Missile e Guns HUD em uma tela organizada. Observe que a barra de título, o marcador da trajetória de voo e as barras de atitude foram removidos.



Veja as seções sobre [Ar-to-air Gunnery](#) e [Emprego AIM-9 Sidewinder](#) para obter detalhes sobre cada monitor e como usá-los.

Modo de anulação de mísseis

Com a chave na posição Missile Override (interno), o HUD é configurado para disparar mísseis AIM-120. O MFD esquerdo é configurado com o radar no modo RWS e o MFD direito é configurado com a página SMS de mísseis.

Veja a seção sobre [Emprego AIM-120 AMRAAM](#) para obter detalhes sobre cada monitor e como usá-los.

CANHÃO M6A1 20MM

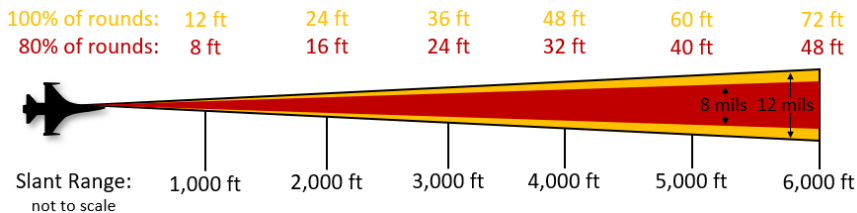
O sistema de canhão automático M61A1 de 20 mm fornece ao piloto uma capacidade de arma formidável. É um canhão tipo Gatling de seis canos montado no curso esquerdo da aeronave. O sistema tem capacidade para 512 cartuchos de munição, disparados a 6.000 cartuchos por minuto.

Dispersão de arma

Os tiros disparados de qualquer sistema de arma não seguem um caminho perfeitamente reto, mas se dispersam em um padrão em forma de cone após deixarem a boca da arma. O padrão de dispersão torna-se um cone cada vez maior à medida que aumenta o alcance da inclinação. A densidade dos círculos dentro do cone torna-se cada vez menor à medida que a borda do cone se aproxima.

A dispersão média do M61A1 é de 8 mils de diâmetro para 80% dos cartuchos disparados e 12 mils para 100% dos cartuchos disparados.¹ As unidades da USAF mantêm um programa de boresight para garantir que os sistemas de armas instalados nas aeronaves continuem a atender a essas especificações durante o uso operacional.

Um mil é igual a 1/1000 de um radiano, então 8 mils é igual a um círculo de 8 pés de diâmetro com alcance de 1.000 pés e 12 mils é igual a para aumentar com o alcance.

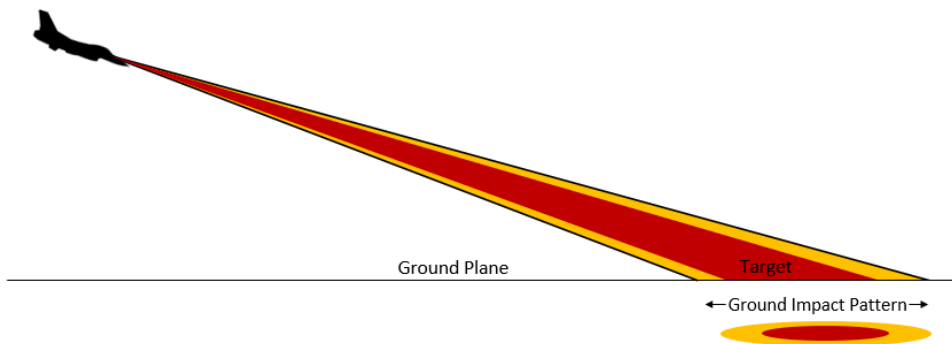


Em termos práticos, isso significa que você tem alguma indulgência na precisão ao disparar a arma. Neste exemplo, o canhão verde é um círculo de 4 mil de diâmetro. É aqui que as balas são mais densas dentro do cone. A área sombreada em vermelho é o círculo de 8 mil. 80% das rodadas passarão na faixa-alvo. A área sombreada em laranja é o círculo de 12 mil por onde 100% das rodadas passarão na faixa-alvo.



¹ Isso é baseado em [MIL-DTL-45500 / 1A](#) que afirma "Em um intervalo de 1.000 polegadas, 80 por cento de uma explosão de 75 rodadas (min.) deve estar completamente dentro de um círculo de 8,0 polegadas de diâmetro para precisão" e o [folha de dados do fabricante](#) que afirma "8 miliradianos de diâmetro, 80 por cento de círculo".

O padrão de dispersão dos tiros disparados da arma é um círculo apenas se o alvo for perpendicular à trajetória de voo. Ele se assemelha a uma elipse ao atirar contra um alvo horizontal no chão.



Resumo

1. Selecione o modo mestre A / A [1] ou modo de substituição DGFT [3]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Adquira o alvo usando o modo de radar ACM (opcional)
4. Voe o funil EEGS e pipper para o alvo
5. Aperte o gatilho [Espaço] para o segundo detentor para disparar a arma

Ar-to-air Gunnery

1. Existem duas maneiras de obter a configuração correta de SMS para artilharia ar-ar. Eles são:

- **Selecione o modo de operação Air-to-Air Gunnery no MFD pressionando OSB 1 até que GUN seja exibido, ou**
- **Posicione o interruptor Dogfight / Missile Override (DOGFIGHT) para DGFT.**

Isso fornece simbologia no HUD para disparos de canhões de 20 mm e lançamento de mísseis AA.



2 Verifique se a simbologia AA GUN é exibida no HUD.

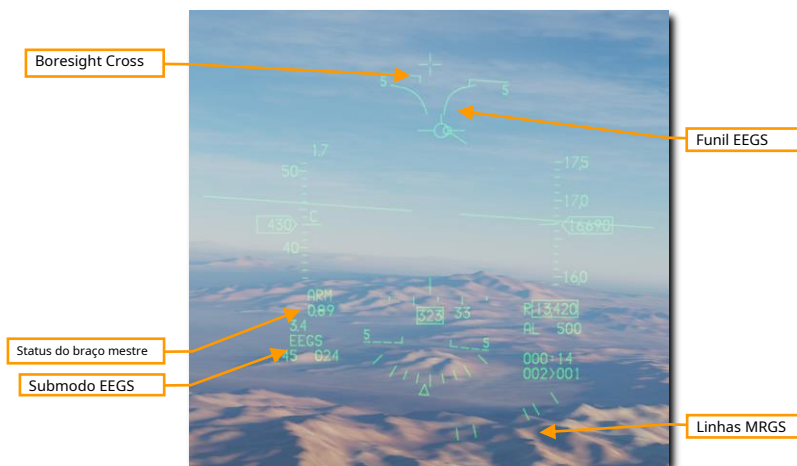
O Enhanced Envelope Gun Sight (EEGS) fornece diferentes níveis de informação dependendo se o radar está travado no alvo.

Nível I é um modo de falha que exibe apenas o **Boresight Cross** no caso de uma unidade do sensor de taxa (RSU) e falha INS. Quase nunca deve ser encontrado.

Nível II fornece uma previsão do caminho da bala quando não há bloqueio de radar. O **Boresight Cross**, **Funil EEGS** e **Múltiplas linhas de mira de referência (MRGS)** são fornecidos.

Nível III e IV são níveis intermediários que levam à exibição do Nível V. Eles geralmente não são vistos pelo piloto.

Nível V é exibido após o bloqueio do radar e uma solução de disparo foi calculada usando esses dados. Referências adicionais no HUD incluem o **Designador do Alvo**, **Símbolo T**, **Alcance até o Alvo**, **Taxa de Fechamento** e **Nível V Pipper**.



Simbologia de nível II (sem bloqueio de radar)

Boresight Cross. Este símbolo está sempre disponível e mostra a direção da mira. Esta é a direção que as rodadas irão percorrer antes que outras influências, como a gravidade ou a resistência do ar, tenham efeito.

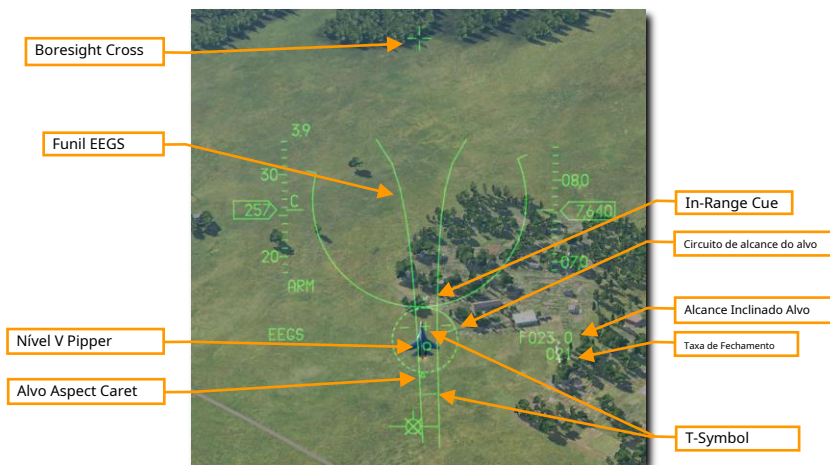
Funil EEGS. Cada ponto ao longo do funil representa o alvo em um alcance específico para o qual a arma está corretamente apontada. Em outras palavras, uma aeronave cujas asas têm a mesma largura do funil está na distância correta para ser atingida por tiros disparados naquele momento.

Conforme o alcance diminui, o tamanho do alvo aumentará. Conforme isso ocorre, você deve posicionar o alvo mais alto no funil para manter a envergadura do alvo apenas tocando as laterais do funil. Isso resulta em posicionar o alvo mais alto no HUD ou, mais importante, mais perto da Cruz de Boresight, o que resulta em avanço reduzido para o alcance reduzido.

A envergadura da aeronave alvo deve ser conhecida pelo funil para fornecer informações de alcance precisas.

Múltiplas linhas de mira de referência. A mira MRGS é composta por uma série de cinco segmentos de linha apontando para a linha do canhão e espaçados em um arco próximo à parte inferior do HUD. Eles ajudam a alinhar tiros de longo alcance e alto aspecto, fornecendo a solução de mira lateral correta para que o alvo voe pelo funil.

Ao usar uma linha MRGS, se o alvo for menor do que a linha, ele está fora do alcance ou se movendo mais rápido do que o previsto e requer avanço extra. Se o alvo for maior do que a linha MRGS, o alvo está se movendo mais devagar do que o previsto e exigirá menos avanço.



Simbologia de nível V (com bloqueio de radar)

Designador de destino. Este símbolo está centrado no alvo do radar bloqueado. O triangular **Alvo Aspect Caret** mostra o ângulo de aspecto do alvo. O alcance máximo efetivo da arma é mostrado por um **In-Range Cue**, duas pequenas linhas do lado de fora do símbolo. A posição do **Círculo de alcance do alvo** indica o alcance do alvo bloqueado. Cada posição da hora representa 1.000 pés de alcance, então:

- 12 horas = 12.000 pés
- 9 horas = 9.000 pés
- 6 horas = 6.000 pés
- 3 horas = 3.000 pés

Faixa de destino. A distância até o alvo bloqueado. Décimos de milha são exibidos para distâncias maiores que uma milha. Centenas de pés são exibidas em intervalos de menos de uma milha.

Taxa de fechamento. A taxa de fechamento com o alvo em nós.

T-Symbol. Este símbolo mostra duas soluções de disparo para o alvo bloqueado. O símbolo + ou 'one-G pipper' mostra o ângulo de ataque contra um alvo não manobrável. A pequena barra horizontal, ou 'nove G pipper' mostra o ângulo de ataque para um alvo girando na taxa máxima sustentada. Eles podem ser usados como backup em situações em que o Pipper de Nível V não é exibido.

Duas linhas de potencial de manobra são exibidas em cada lado do pipper de 1g. Quanto mais longas as linhas, maior o potencial de manobra fora do plano do alvo.

Nível V Pipper. Isso representa a solução de tiroteio calculada para o alcance e as taxas atuais do alvo. O objetivo é estabilizar este pipper sobre o alvo e disparar.

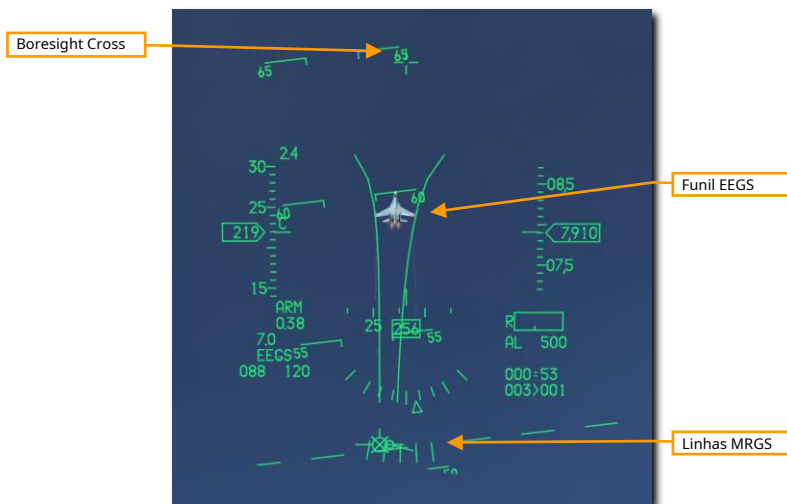
3 Manobre sua aeronave para enquadrar a aeronave alvo dentro do funil EEGS.

Cada ponto ao longo do funil representa o alvo em um alcance específico para o qual a arma está corretamente apontada. Em outras palavras, uma aeronave cujas asas têm a mesma largura do funil está na distância correta para ser atingida por tiros disparados naquele momento.

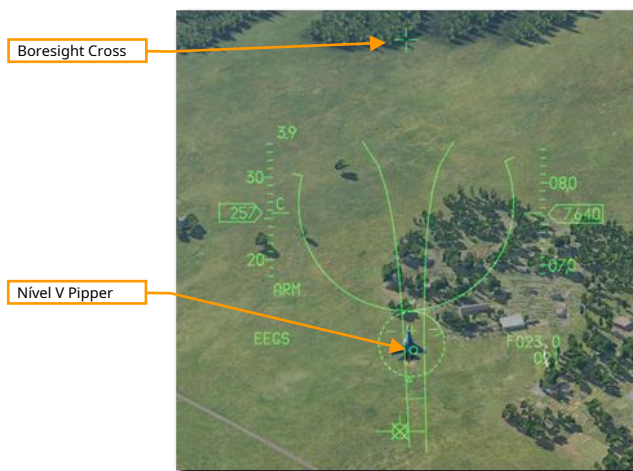
Coloque a aeronave inimiga no funil de forma que as pontas das asas toquem as bordas ou o Pipper de nível V se estabilize sobre o alvo.

4 **Aperte o gatilho até o segundo detentor para disparar a arma quando as pontas das asas tocarem o funil (Nível II) ou Pipper estiver sobre o alvo (Nível V).**

O alcance do alvo afeta muito a eficácia da arma. Conforme os cartuchos saem da arma, eles se dispersam gradualmente e perdem velocidade. O aumento da dispersão e a perda de velocidade reduzem a precisão e eficácia da arma. O topo do funil representa o alcance mínimo de aproximadamente 600 pés. A parte inferior do funil representa o alcance máximo de aproximadamente 3.000 pés. Se o destino for menor do que a parte inferior do funil, ele está fora do alcance.

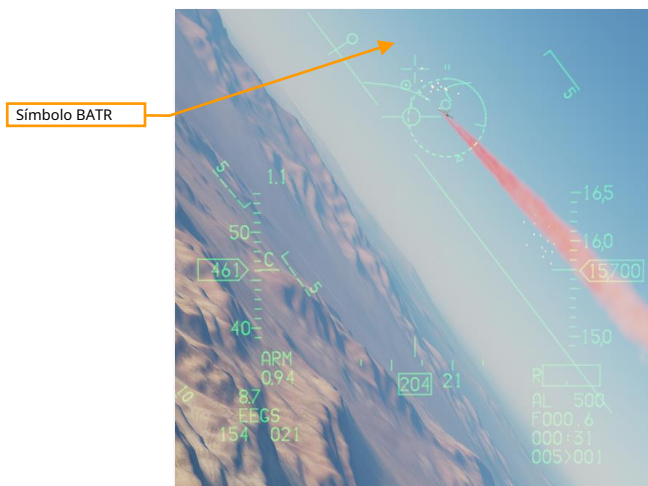


Simbologia de nível II (sem bloqueio de radar)



Simbologia de nível V (com bloqueio de radar)

Um símbolo adicional conhecido como **Símbolo de marcadores no alcance do alvo (BATR)** é exibido após as rodadas serem disparadas. A BATR é exibida quando a primeira rodada real ou simulada passa do intervalo alvo e é removida após a última rodada. Isso está disponível apenas com um bloqueio de radar e simbologia EEGS Nível III, IV ou V exibida.



AIM-9M / X SIDEWINDER

O AIM-9 é um míssil de curto alcance guiado por infravermelho, mais usado em combates aéreos. É disparar e esquecer e pode ser usado com ou sem um bloqueio de radar. A principal indicação de um bloqueio de buscador é um tom de bloqueio mais agudo. O buscador também pode ser solto para garantir que está rastreando o alvo quando ele foi escravizado pelo sensor pela primeira vez.

Observe que o AIM-9 pode ser enganado por sinalizadores e é uma boa ideia garantir que você tenha um bom apanhador de bloqueio antes de lançar um AIM-9 com sinalizadores no campo de visão do rastreador.

Resumo

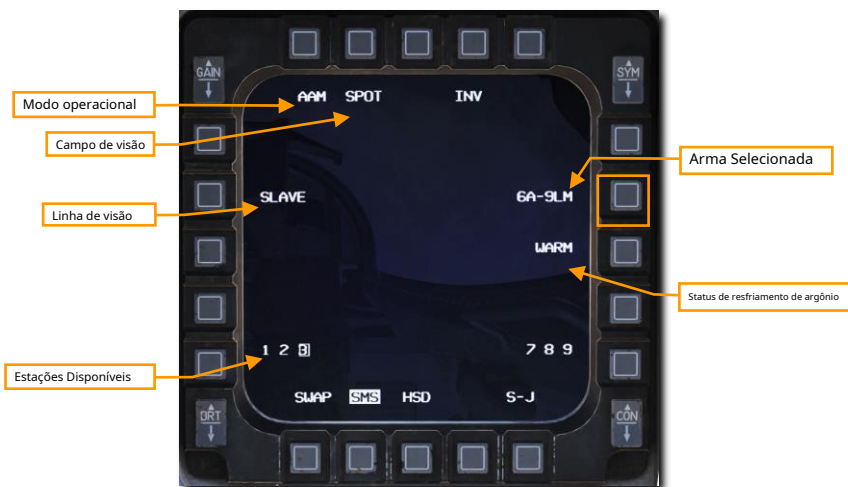
1. Selecione AAM [4] ou DGFT [3] modo mestre
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Adquirir o alvo usando radar (opcional)
4. Manobra até que o alvo esteja na zona de lançamento
5. Pressione o botão Uncage [C] para comandar a pista de mísseis (se necessário)
6. Verifique se o diamante do míssil está no alvo e o tom de bloqueio é audível
7. Pressione a liberação da arma [RAlt] + [Espace] mudar para disparar míssil

Emprego AIM-9M / X

- 1 Existem duas maneiras de obter a configuração correta do SMS para disparar um AIM-9. Eles são:

- **Selecione AIM-9s no MFD pressionando OSB 7 até que AIM-9s sejam exibidos, ou**
- **Posicione o interruptor Dogfight / Missile Override (DOGFIGHT) para DGFT.**

Isso substitui qualquer outro modo mestre e configura as telas para combate aéreo. A posição DOGFIGHT fornece simbologia no HUD para disparos de canhões de 20 mm e lançamento de mísseis AA. A posição MSL fornece simbologia no HUD apenas para entrega de mísseis AA.



O número e tipo de mísseis é exibido próximo ao OSB 7. As estações com mísseis carregados são exibidas na parte inferior e a estação selecionada é encaixotada. Percorra as estações disponíveis com o botão MSL Step ou selecionando o OSB adjacente.

SPOT / SCAN comanda o buscador de mísseis a fazer a varredura em um campo de visão estreito (SPOT) ou em um campo de visão amplo (SCAN). O campo de visão mais amplo é obtido pela nutação do buscador em torno da linha de visão. O intervalo de detecção diminui quando SCAN é usado. O modo SCAN não está implementado no momento.

SLAVE / BORE comanda o míssil para seguir a linha de visão do radar (SLAVE) ou continuar olhando para a frente (BORE). Pressionando e segurando o **Controle CURSOR / ENABLE** substitui a opção selecionada no momento. A liberação do controle retorna à opção selecionada no MFD.

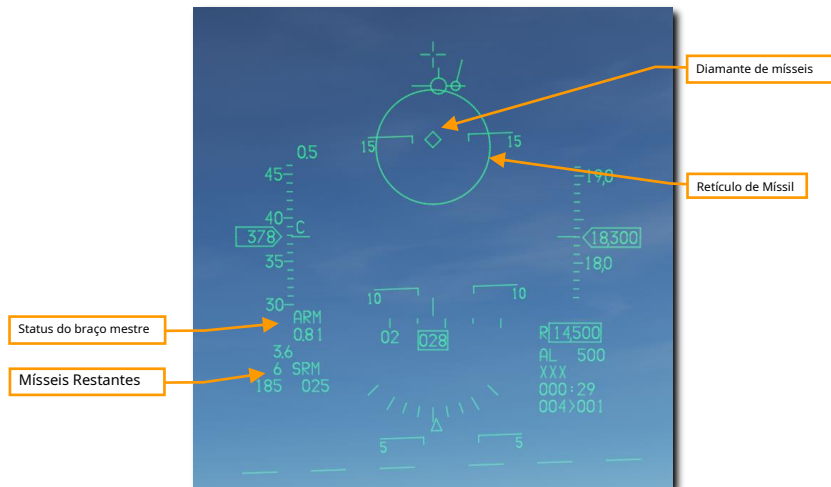
QUENTE / FRIO ativa ou desativa o resfriamento com argônio do buscador. **Isso deve ser definido como COOL antes de um engajamento para resfriar o buscador e aumentar a sensibilidade de detecção.** COOL é selecionado automaticamente ao entrar no modo DGFT ou MSL Override. A duração do suprimento de argônio varia dependendo da temperatura do ar externo, pressão e nível de carga da garrafa na instalação, mas a duração média é de 90 minutos.

2. Verifique se a simbologia do AA Missile é exibida no HUD.

O HUD ar-ar fornece informações sobre o status e a seleção de mísseis ar-ar. A maior parte da simbologia do modo NAV é mantida, mas vários novos recursos são adicionados para ajudar na aquisição de alvos e lançamento de mísseis.

O **Diamante de mísseis** indica a posição da cabeça do buscador AIM-9. Isso começa na posição do buscador, mas se destrava para seguir a linha de visão do radar ou rastrear um alvo travado quando um travamento é alcançado.

O **Retículo de Míssil** mostra o campo de visão do buscador. Isso será mostrado em tamanhos diferentes, dependendo da configuração do campo de visão SPOT / SCAN escolhida no MFD.



3. Adquira o alvo usando radar (opcional).

Talvez a maneira mais comum e fácil de mirar em uma aeronave com o AIM-9 seja acertar um alvo com um dos [Modos de radar ACM](#). Isso direciona o buscador AIM-9 para o alvo do radar se o SLAVE estiver

selecionado no míssil. Isso resulta em um bloqueio AIM-9 se o alvo estiver dentro do alcance e outras condições de detecção de infravermelho forem atendidas.

4. Manobra até que o alvo esteja na zona de lançamento.

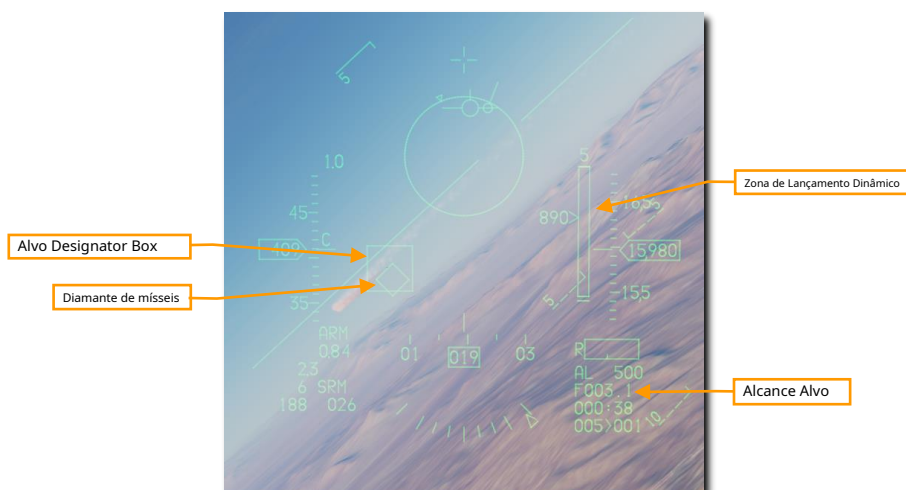
Voe o retículo do míssil no HUD sobre um alvo. Se o míssil detectar energia IV suficiente do alvo, a detecção do alvo é indicada por um tom de detecção de míssil de áudio (som de rosnado).

5. Pressione o botão Uncage para comandar o auto-rastreamento do míssil.

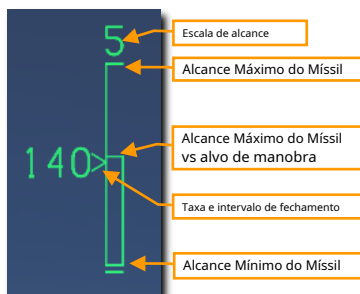
Quando o buscador AIM-9 detecta um alvo, ele pode ser desbloqueado pressionando o **Botão de gaiola / desbloqueio** para permitir que o buscador bloqueie e siga o alvo dentro dos limites do campo de visão do buscador de mísseis. Eles **missile Diamond** trava no alvo quando travado.

6. Verifique se o diamante do míssil está no alvo e se o tom de bloqueio é audível.

O rosnado do míssil se tornará agudo quando o alvo estiver travado. **UMA Alvo Designator Box** estará presente sobre um alvo bloqueado com radar. Se atirar contra um alvo de radar, o **Diamante de mísseis** deve estar sobre a caixa Designador de destino. O **Alcance Alvo** é exibido se o radar for usado.



O **Zona de Lançamento Dinâmico** (DLZ) será exibido no lado direito do HUD quando um alvo for designado com o radar. Monitore o DLZ e avalie a situação de ameaça para determinar o ponto ideal de disparo do míssil. O diamante do míssil pisca quando o alvo está dentro do alcance aerodinâmico máximo (Raero). O retículo do míssil pisca quando o alvo está dentro do alcance máximo de manobra (Rtr, quando o míssil seria eficaz até mesmo contra um alvo que vira e foge imediatamente).



7. Pressione o botão de liberação de arma para disparar o míssil.

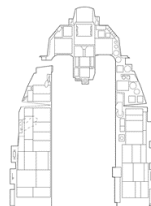
O míssil tentará interceptar o alvo e o próximo míssil na sequência será selecionado. O AIM-9 é uma arma de fogo e esquemimento, então não há necessidade de continuar rastreando o alvo.

Emprego AIM-9M / X HMCS Missile BORE

O HMCS permite que os mísseis AIM-9M ou AIM-9X sejam escravos do Visor Montado no Capacete (HMD) Visando Cross quando o modo BORE é selecionado no míssil. Isso é útil em situações em que nenhum bloqueio de radar é possível ou desejado. Isso pode ser considerado um emprego normal do AIM-9, exceto que a linha de visão do HMD é usada em vez da linha de visão do HUD. A mecanização é a mesma.

1. Ative a simbologia do visor montado no capacete (HMD).

A energia para o HMCS é selecionada a partir do **Simbologia HMD** botão de controle no console auxiliar esquerdo. Girar o botão no sentido horário da posição OFF para INC (aumentar) fornece energia para o HMD. A rotação contínua no sentido horário aumenta o brilho da simbologia.



2. Selecione AIM-9s no MFD pressionando OSB 7 até que AIM-9s sejam exibidos, ou posicione a chave Dogfight / Missile Override (DOGFIGHT) para DGFT.

A simbologia e as funções são idênticas ao emprego não-HMCS. Colocou o **Linha de visão** modo para **CALIBRE** para usar o HMCS para direcionamento AIM-9M / X sem radar.



3. Adquirir o alvo no HMD.

Com o AIM-9 definido como BORE e o HMCS ativado, o buscador seguirá o **Cruz de mira dinâmica** no display HMD. A cruz de mira é tratada como a posição de boresight. Simplesmente olhe para o alvo em vez de colocar a aeronave em posição para um bloqueio AIM-9.

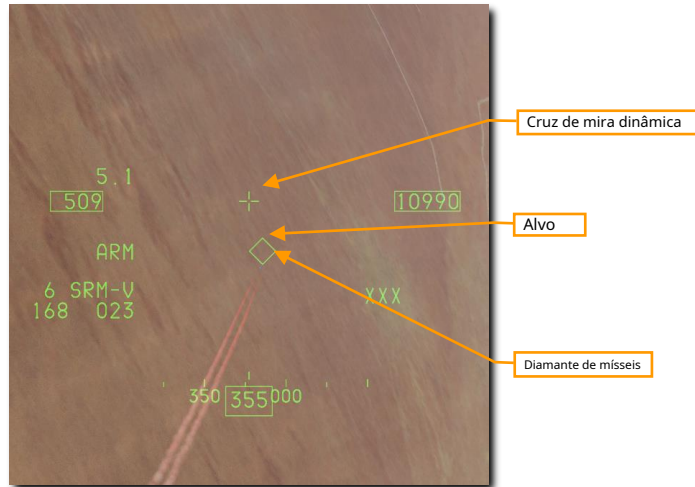
Lembre-se de que você ainda estará limitado pelos limites do gimbal do localizador de mísseis ao olhar ao redor. O **Diamante de mísseis** mostra para onde o buscador de mísseis está olhando. Se você olhar além dos limites do gimbal do localizador de mísseis, o símbolo do diamante será exibido com um "X" através dele e será fixado na borda da área de exibição do HMCS.

A outra simbologia na tela imita intencionalmente a simbologia do HUD.



4. Pressione o botão Uncage para comandar o rastreador de mísseis.

Quando o buscador AIM-9 detecta um alvo, ele pode ser desbloqueado pressionando o **Botão de gaiola / desbloqueio**. Isso permite que o buscador trave e siga o alvo dentro dos limites do cardan do buscador de mísseis. O **Diamante de mísseis** trava no alvo quando o buscador está travado.



5. Verifique se o diamante do míssil está no alvo e se o tom de bloqueio é audível.

O rosnado do míssil se tornará agudo quando o alvo estiver travado. O **Diamante de mísseis** deve ser travado no alvo e não mais seguir o **Aiming Cross**.

6. Pressione o botão de liberação de arma para disparar o míssil.

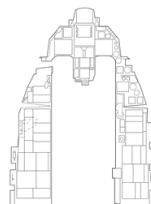
O míssil rastreará o alvo e o próximo míssil na sequência será selecionado. O AIM-9 é uma arma de fogo e esquecimento, então não há necessidade de continuar rastreando o alvo.

Emprego do BORE do radar AIM-9M / X HMCS

O HMCS também permite que o radar de controle de incêndio seja escravo do HMCS Aiming Cross quando o modo de radar ACM BORE é selecionado. Isso pode ser considerado um emprego normal do AIM-9, exceto que a linha de visão do HMD é usada em vez da linha de visão do HUD. A mecanização é a mesma.

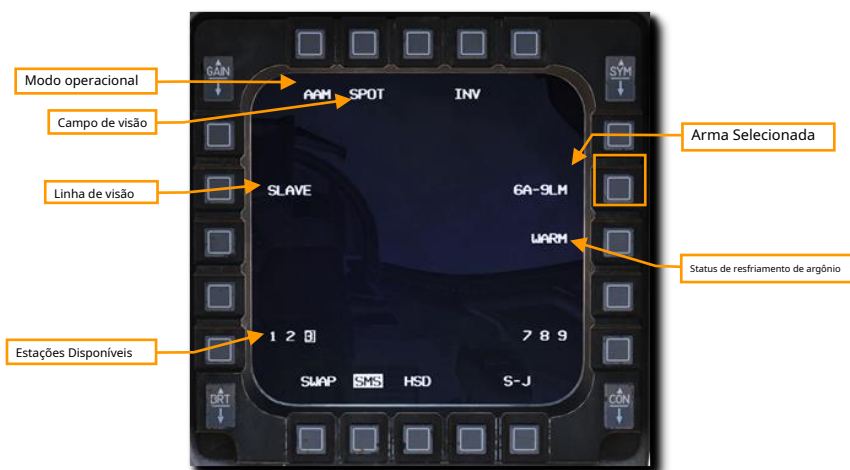
1. Ative a simbologia do visor montado no capacete (HMD).

A energia para o HMCS é selecionada a partir do **Simbologia HMD** botão de controle no console auxiliar esquerdo. Girar o botão no sentido horário da posição OFF para INC (aumentar) fornece energia para o HMD. A rotação contínua no sentido horário aumenta o brilho da simbologia.



2. Selecione AIM-9s no MFD pressionando OSB 7 até que AIM-9s sejam exibidos ou posicione a chave DOGFIGHT em DGFT.

A simbologia e as funções são idênticas ao emprego não-HMCS. Colocou o **Linha de visão** modo para **ESCRAVO** para usar o HMCS e o radar para direcionamento AIM-9M / X.

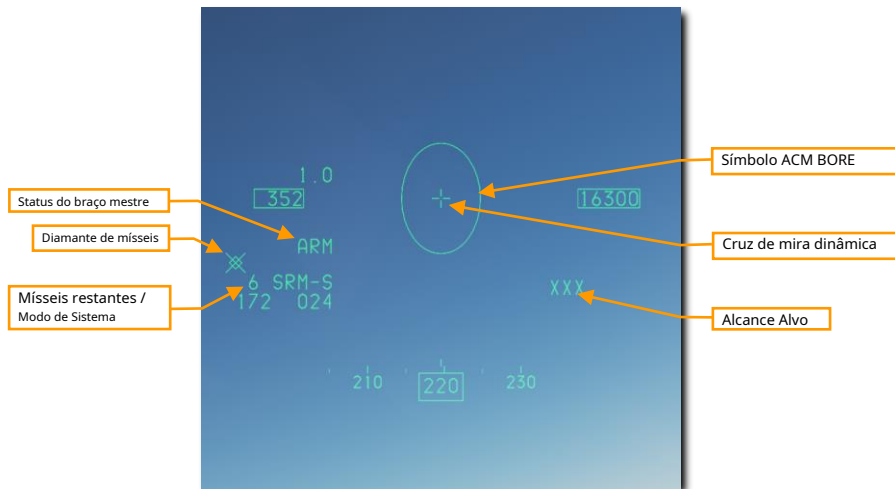


3. Selecione o modo de radar ACM BORE, pressione TMS para frente e adquira o alvo no HMD.

Com o **ACM BORE** modo de radar selecionado e o HMCS ligado, o radar seguirá o **Cruz de mira dinâmica** no display HMD. A cruz de mira é tratada como a posição de boresight. Pressione TMS para a frente uma vez e, em seguida, simplesmente olhe para o alvo em vez de colocar a aeronave em posição para um travamento do radar.

Lembre-se de que você ainda será limitado pelos limites do gimbal do radar ao olhar ao redor. O **Símbolo ACM BORE** mostra para onde o radar está apontando. Se você olhar muito longe da mira da aeronave, o radar não será capaz de segui-la.

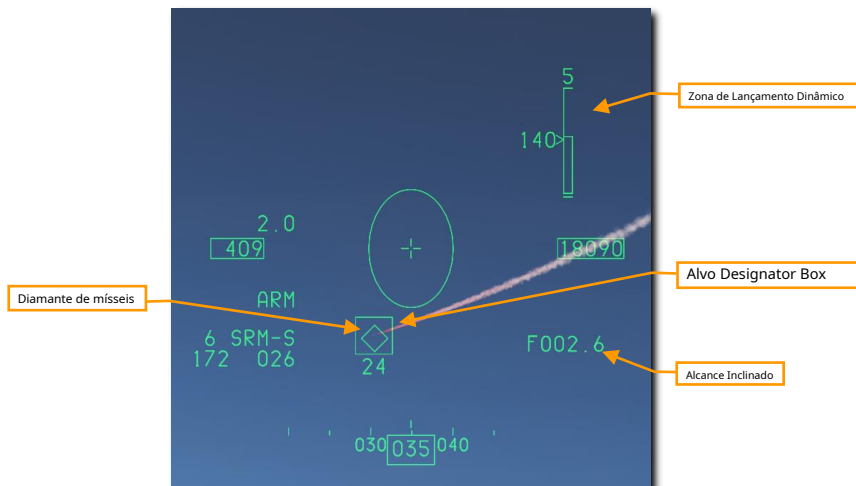
O **Alcance Alvo** é exibido após o bloqueio do radar. A outra simbologia na tela imita intencionalmente a simbologia do HUD.



4. Obtenha o bloqueio do radar no modo ACM BORE.

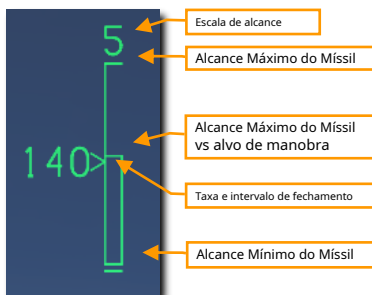
O radar irá travar o primeiro alvo detectado dentro do **Símbolo de furo ACM**. Um **Alvo Designator Box** estará presente sobre um alvo bloqueado com radar.

Com a linha de visão AIM-9 definida como ESCRAVO, o buscador mudará para a linha de visão do radar. Quando o buscador AIM-9 detecta um alvo, ele pode ser desbloqueado pressionando o **Botão de gaiola / desbloqueio**. Isso permite que o buscador trave e siga o alvo dentro dos limites do cardan do buscador de mísseis. O **Diamante de mísseis** trava no alvo quando o buscador está travado.



O **Zona de Lançamento Dinâmico (DLZ)** será exibido no lado direito do HMD quando um alvo for designado com o radar. Monitore o DLZ e avalie a situação de ameaça para determinar o melhor

ponto de disparo de mísseis. O diamante do míssil pisca quando o alvo está dentro do alcance máximo contra um alvo em manobra.



5. Verifique se o diamante do míssil está no alvo e se o tom de bloqueio é audível.

O rosnado do míssil se tornará agudo quando o alvo estiver travado. O **Diamante de mísseis** deve ser travado no alvo.

6. Pressione o botão de liberação de arma para disparar o míssil.

O míssil tentará interceptar o alvo e o próximo míssil na sequência será selecionado. O AIM-9 é uma arma de fogo e esquecimento, então não há necessidade de continuar rastreando o alvo.

AIM-120 AMRAAM

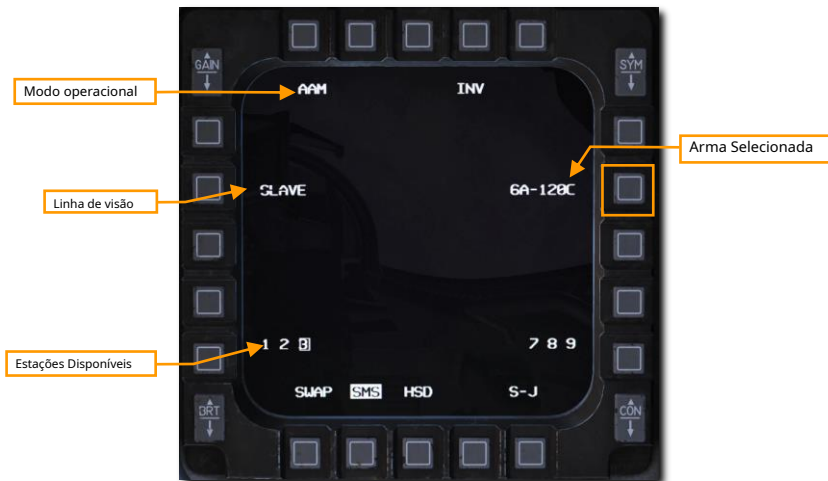
O AIM-120 AMRAAM é um míssil ar-ar Active Radar-Homing (ARH) que pode se auto-guiar até um alvo usando um localizador de radar ativo em seu nariz. O míssil é guiado inicialmente por comandos de datalink da aeronave de lançamento e transições para homing radar ativo a bordo, uma vez dentro do alcance. Por causa do buscador ativo, o piloto pode engajar vários alvos ao mesmo tempo, sem a necessidade de apoiar o míssil durante todo o tempo de voo.

O AIM-120 é um míssil de médio alcance e pode atingir alvos fora de 20 nm. No entanto, o alcance de engajamento é altamente dependente do aspecto do alvo, altitude de engajamento, velocidade de lançamento e manobras pós-lançamento do alvo. Como tal, a faixa de engate do AIM-120 pode ser inferior a 10 nm em algumas situações.

Em combate WVR, o AIM-120 também pode ser lançado no modo BORE sem um bloqueio de radar. Assim que o míssil for lançado, ele rastreará e tentará atingir o primeiro alvo detectado no retículo AIM-120 no HUD.

Formato SMS

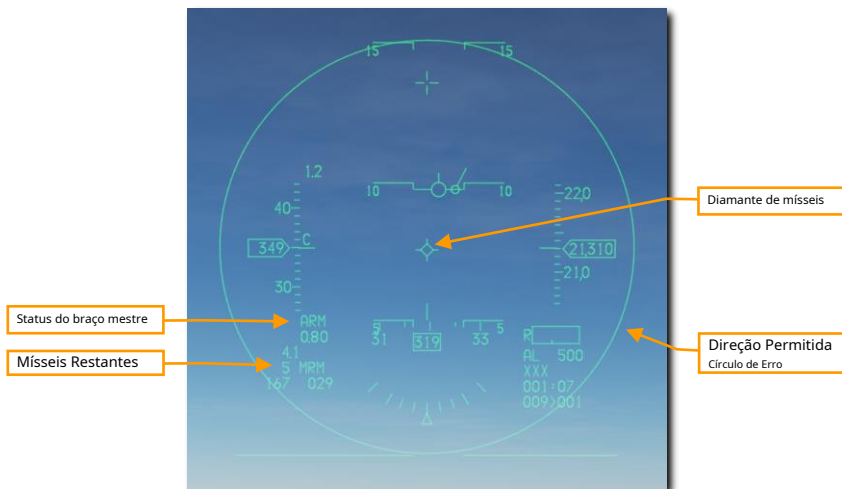
Com o AIM-120s selecionado, o formato SMS aparece como mostrado:



Linha de visão. Quando definido como ESCRAVO, a linha de visão do radar do míssil é subordinada ao radar da aeronave. O míssil receberá o direcionamento do datalink da aeronave de lançamento até que esteja dentro do alcance do radar, então tentará rastrear o alvo. Quando definido como BORE, o radar do míssil faz uma varredura em frente. Ele rastreará o primeiro alvo detectado após o lançamento. Pressionar Cursor Enable também alterna entre os modos SLAVE e BORE.

Simbologia HUD

Sem bloqueio de alvo

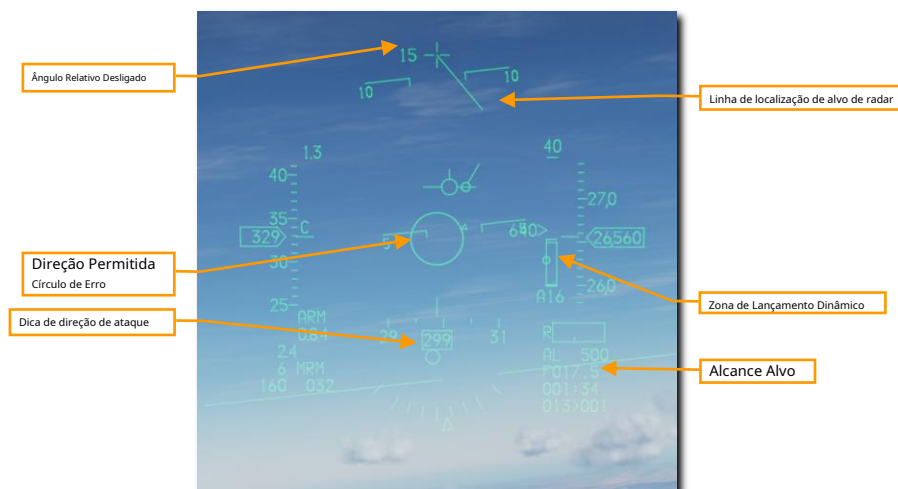


Status do braço mestre. Exibe "ARM" quando o Master Arm está ligado.

Mísseis restantes. Exibe o número de mísseis restantes e "MRM" para mísseis de médio alcance.

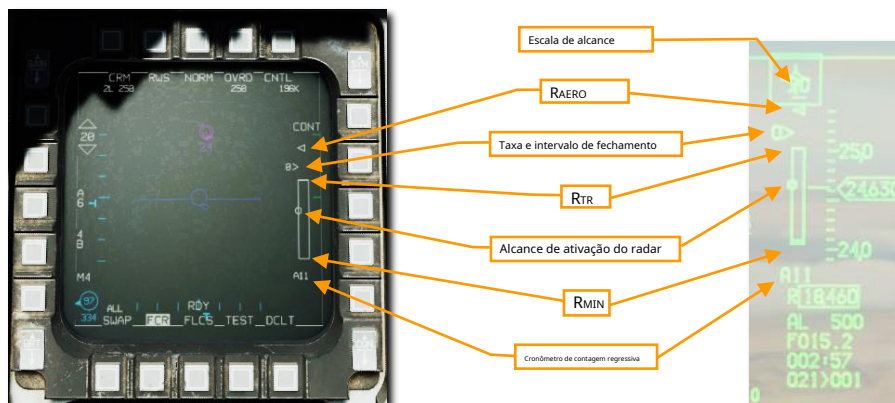
Diamante de mísseis. Indica a linha de visão do radar do míssil. Isto é inicializado na posição de boresight do seeker, mas irá girar para o alvo LOS quando o modo SLAVE for selecionado e um alvo for travado.

Círculo de erro de direção permitido (ASEC). Indica a zona em que o **Dica de direção de ataque (ASC)** deve ser localizado antes do lançamento para atingir o alvo com uma morte de alta probabilidade (PK). O ASC é exibido após o bloqueio do radar. O **UM SEGUNDO** mostra a probabilidade máxima de erro de direção angular. Em outras palavras, o círculo aumenta de tamanho quando a distância ao ponto de interceptação do alvo diminui, o que significa que à medida que a distância diminui, o míssil pode ser lançado com maior erro de direção.

Com Bloqueio de Alvo

Ângulo relativo desligado. Exibe a diferença angular entre o rumo da aeronave e o rumo do alvo.

Zona de lançamento dinâmico. Exibe informações sobre as capacidades do míssil contra um alvo em seu alcance atual.



Escala de alcance. Indica o intervalo representado pela marca de verificação mais alta.

RAERO (faixa aerodinâmica). O alcance cinemático máximo do míssil. Um tiro a esta distância só seria eficaz contra um alvo que continua seu curso e velocidade atuais e não manobra.

Taxa e intervalo de fechamento. O acento circunflexo indica o intervalo alvo atual em relação ao DLZ, e o número adjacente é a taxa de fechamento em nós.

R_{TR} (faixa girar e correr). O alcance máximo em que o míssil tem garantia de atingir o alvo, independentemente da manobra do alvo. Um tiro a esta distância acertaria um alvo que imediatamente se afastaria 180 ° do míssil, mantendo a velocidade.

Faixa de ativação do radar. O alcance em que o míssil ativará seu próprio radar e não precisa mais de suporte contínuo da aeronave de lançamento.

R_{MIN} (intervalo mínimo). O alcance mais próximo que permite ao míssil ativar seu buscador, travar um alvo, armar e detonar com segurança.

Temporizador de contagem regressiva. Exibido após o lançamento do míssil. Exibe "A" seguido pelo número de segundos até que o míssil ative seu buscador, então "T" seguido pelo número de segundos até o impacto previsto.

Simbologia de pós-lançamento FCR

Após o lançamento do AIM-120, o formato FCR exibirá diferentes símbolos para indicar diferentes status de emprego de mísseis:



Um alvo com um AMRAAM em voo é exibido em magenta com uma "cauda" sólida oposta ao seu vetor de tendência.



Um alvo com pelo menos um AMRAAM em voo que se tornou ativo é exibido em vermelho e a cauda pisca.



Um alvo com pelo menos um AMRAAM que atingiu o tempo previsto de impacto é exibido com um "X" piscando nele.

Emprego AIM-120

Resumo

1. Selecione o modo mestre A / A [1] ou modo de substituição MSL [4]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Adquirir o alvo usando radar (opcional, mas recomendado)
4. Manobra até que o alvo esteja na zona de lançamento
5. Pressione a liberação da arma [RAlt] + [Espaço] mudar para disparar míssil

1. Existem duas maneiras de selecionar o AIM-120 para emprego:

- Selecione AIM-120s no MFD pressionando OSB 7 até que AIM-120s seja exibido, ou
- Posicione o interruptor de cancelamento de luta de cães / mísseis para MSL OVRD. Isso substitui qualquer outro modo mestre e configura as telas para combate aéreo. A posição MSL fornece simbologia no HUD para entrega de mísseis AA e seleciona o tipo de míssil de maior alcance carregado.

2. Verifique se a simbologia do AA Missile é exibida no HUD.

O HUD ar-ar fornece informações sobre o status e a seleção de mísseis ar-ar. A maior parte da simbologia do modo NAV é mantida, mas vários novos recursos são adicionados para ajudar na aquisição de alvos e lançamento de mísseis.

3. Adquira o alvo usando o radar

Normalmente, um alvo será bloqueado usando RWS, TWS ou qualquer submodo de radar ACM e o AIM-120 definido como SLAVE.

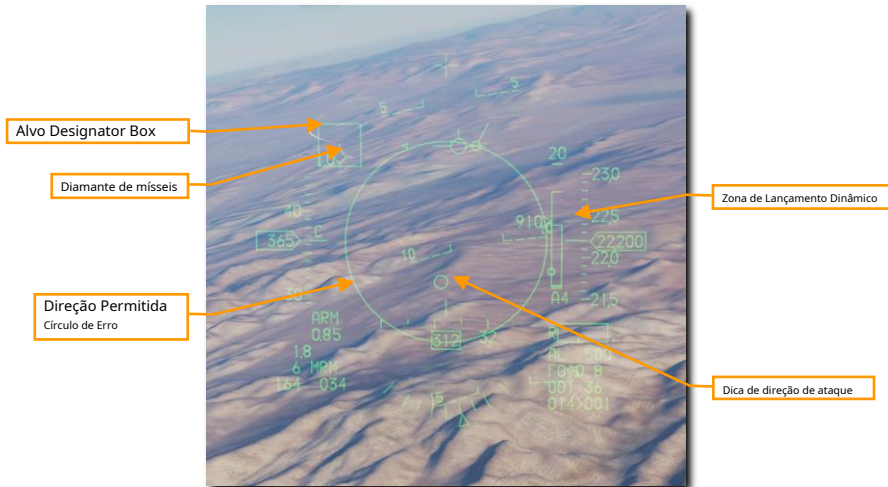
Quando o alvo bloqueado está fora do campo HUD em exibição, conforme mostrado abaixo, um **Linha Localizadora de Alvo (TLL)** estende-se da Cruz da Arma e aponta diretamente para o alvo. O **Ângulo Relativo** é exibido ao lado da cruz da arma, mostrando o ângulo em graus entre a cruz e o alvo.

O **Círculo de erro de direção permitido (ASEC)** muda o tamanho e o **Dica de direção de ataque (ASC)** torna-se visível. O **Alcance Alvo** é exibido após o bloqueio do radar de destino.

4. Manobra até que a sugestão de direção de ataque (ASC) esteja dentro do círculo de erro de direção permitido (ASEC)

O tamanho do **Círculo de erro de direção permitido** irá variar dependendo do alcance e aspecto do alvo. Certifique-se de que o **Dica de direção de ataque** está localizado o mais próximo do **Círculo de erro de direção permitido** centro quanto possível ao disparar para obter o melhor desempenho do míssil.

Quando o alvo entra no HUD, o **Alvo Designator Box** será exibido sobre o alvo e o **Diamante de mísseis** rastreará esse local.



Monitorar o **Zona de Lançamento Dinâmico** e avaliar a situação de ameaça para determinar o ponto ideal de disparo do míssil.

5. Pressione e segure o botão de liberação de arma para disparar o míssil.

O míssil rastreará o alvo e o próximo míssil na sequência será selecionado.

O AIM-120 também pode ser empregado no modo BORE sem um radar travado no alvo. Isso é usado quando um tiro rápido deve ser feito ou nenhuma emissão de radar é desejada. O radar de mísseis ficará ativo no lançamento e guiará no primeiro alvo que detectar, então use este modo com cuidado.

Emprego Simultâneo contra Múltiplos Alvos

O F-16 FCR pode suportar até quatro AMRAAMS simultâneos em vôo contra até quatro alvos. O emprego simultâneo é realizado no modo TWS ou RWS DTT.

Resumo

1. Selecione o modo mestre A / A [1] ou modo de substituição MSL [4]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Adquira pelo menos dois alvos usando TWS ou DTT
4. Manobra até que todos os alvos estejam na zona de lançamento
5. Pressione a liberação da arma [RAIt] + [Espaço] disparar o primeiro míssil
6. Pressione TMS para a esquerda para percorrer o bug para o próximo alvo
7. Pressione a liberação da arma [RAIt] + [Espaço] para disparar o segundo míssil

8

1. Selecione AIM-120s para emprego:

uma. Ative o modo mestre AA usando o ICP e, em seguida, no formato SMS, pressione OSB6 até que AIM-120 seja selecionado; ou

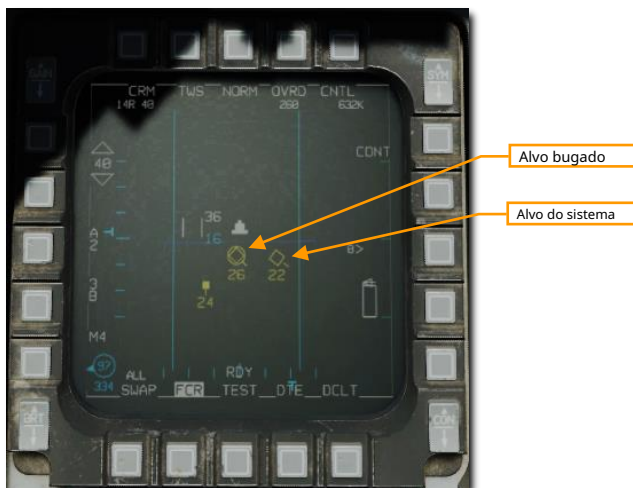
b. Coloque a chave Dogfight / Missile Override no MSL OVRD.

2. Defina o interruptor Master Arm para Arm.

3. Adquira pelo menos dois destinos usando TWS ou DTT.

No modo RWS, mova os cursores de aquisição sobre o primeiro alvo e pressione TMS Forward para designá-lo. Em seguida, mova os cursores de aquisição sobre o segundo alvo e pressione TMS Forward para designá-lo.

No modo TWS, mova os cursores de aquisição sobre cada destino e pressione Avançar TMS para designá-lo como um Destino do Sistema. Você pode designar até quatro alvos do sistema para emprego AMRAAM.



4. **Manobre até que todos os alvos estejam dentro da zona de lançamento.** As informações de DLZ são exibidas apenas para o alvo bugado atual. Use o TMS para a esquerda para alternar entre os alvos com bug e rastrear o status do DLZ para cada um.
5. **Pressione a liberação de armas para disparar o primeiro míssil,** em seguida, pressione TMS para a esquerda para alternar o bug para o próximo alvo e pressione Weapons Release novamente para disparar o segundo míssil. Se estiver usando o TWS, você pode repetir esse processo até quatro vezes no total.

AIR-TO-GROUND

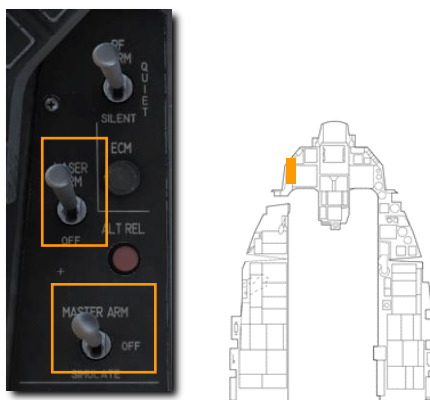


USAF Photo
by SSgt Shawn Nickel

PREPARAÇÃO DE ATAQUE

Antes de atingir a área-alvo e conduzir o ataque, você desejará configurar vários sistemas da aeronave com antecedência para que possa se comunicar e configurar o ataque com mais eficiência. Quando estiver a pelo menos 40 nm do alvo, você deve seguir as seguintes etapas:

1. Posicione o Interruptor do braço principal em ARM. As armas podem ser liberadas normalmente quando na posição ARM. Se a chave do braço principal for colocada na posição SAFE, o lançamento da arma é inibido.
2. Posicione o interruptor do braço do laser em ARM. Isso é necessário para permitir o disparo do designador de laser. O disparo do laser é inibido com o interruptor na posição OFF.



3. Coloque o sistema de controle de incêndio no modo AG pressionando o botão do modo AG Master no ICP.

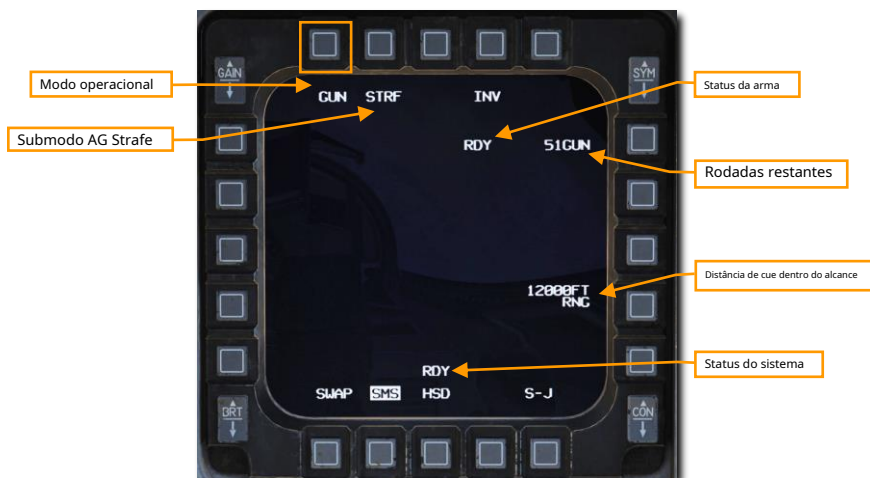


O sistema de arma automática M61A1 20MM fornece ao piloto uma capacidade de arma formidável. É um canhão tipo Gatling de seis canos montado no curso esquerdo da aeronave. O sistema tem capacidade para 512 cartuchos de munição, disparados a 6.000 cartuchos por minuto.

1. Selecione o modo AG Master [2]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Defina o interruptor do braço do laser para Armar se as atualizações de alcance do laser forem desejadas
4. Selecione o submodo STRF no SMS MFD
5. Voe o Pipper sobre o alvo
6. Aperte o gatilho [Espaço] para o segundo detentor para disparar a arma

Após a seleção do modo mestre AG, a página SMS Air-to-Ground (SMS AG) é exibida no MFD direito. Com base na arma prioritária, as informações na página SMS AG podem variar. Siga estas etapas para obter a configuração correta e atacar alvos terrestres com a arma:

- 1. Selecione o submodo STRF no MFD pressionando OSB 1 até que GUN seja exibido.**



- ## 2. Verifique se a simbologia STRF é exibida no HUD.

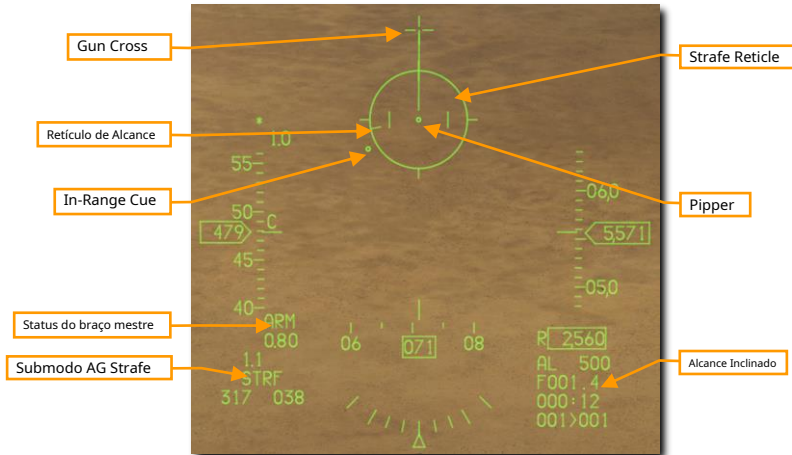
O Strafe Reticle é a mira ar-terra padrão e fornece as informações de mira necessárias para disparar a arma de maneira eficaz. O centro do retículo é o pipper de mira e representa para onde os projéteis irão, assumindo que o alvo está dentro do alcance. Usando o pipper, basta “colocar a coisa na coisa” e puxar o gatilho.

O alcance da linha de visão é indicado pelo número de alcance digital na parte inferior direita do HUD e o retículo de alcance que enrola ou desenrola dentro do retículo. A posição do retículo de variação indica o

alcance inclinado para a posição do pipper no solo. Cada marca de um quarto do círculo no retículo da metralhadora representa 3.000 pés de alcance inclinado, então:

- 12 horas = 12.000 pés
- 9 horas = 9.000 pés
- 6 horas = 6.000 pés
- 3 horas = 3.000 pés

A posição do cue dentro do alcance pode ser definida pelo piloto para fornecer uma pista visual adicional para o alcance efetivo contra o alvo planejado.



3. Manobre sua aeronave para posicionar o pipper no alvo.

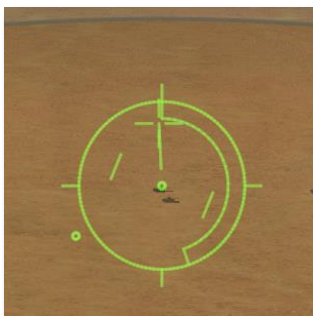
Uma técnica é posicionar o pipper próximo ao alvo e permitir que ele siga pelo solo até atingir o alvo. Isso acontecerá naturalmente à medida que o intervalo inclinado diminuir.



O alcance do laser pode ser realizado para melhorar a solução de disparo computada se um pod de mira estiver instalado. Veja o [Laser Ranging](#) seção para mais informações.

4. Aperte o gatilho até o segundo detentor para disparar a arma quando o pipper estiver sobre o alvo e você estiver dentro do alcance efetivo.

Neste exemplo, o pipper está no alvo em uma faixa inclinada de cerca de 5.500 pés, conforme mostrado pela posição no retículo de variação.



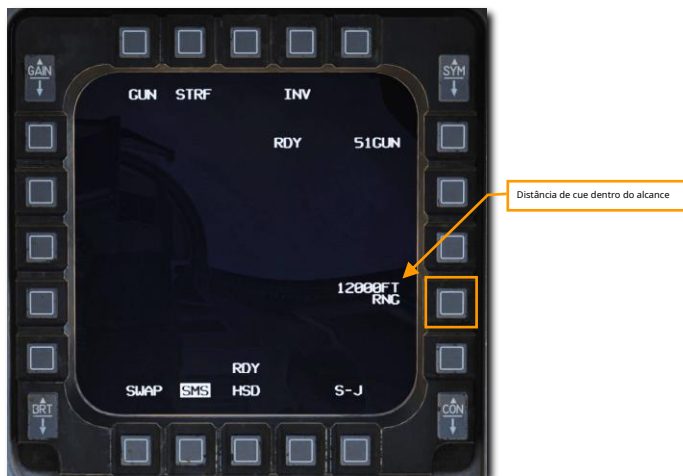
O alcance inclinado afeta muito a eficácia da arma. Conforme os cartuchos saem da arma, eles se dispersam gradualmente e perdem velocidade. O aumento da dispersão e a perda de velocidade reduzem a precisão e eficácia da arma. A faixa de engajamento eficaz é geralmente de 2.500 a 7.000 pés. Para veículos blindados, mais perto é melhor e você deve atacar por trás do alvo, onde sua armadura é mais fraca.

Ao alinhar um tiro, tome cuidado para evitar a fixação do alvo. A fixação do alvo pode fazer com que você não perceba uma ameaça invisível ou pressione o ataque muito perto. Não se torne um alvo fácil para a metralhadora no topo daquele APC!

Depois de atingir o alcance mínimo de ataque, pare na horizontal e na vertical para evitar o retorno de fogo hostil. Você também pode liberar sinalizadores no caso de um SAM infravermelho próximo ao alvo inimigo ter sido lançado contra você, mas você não o viu.

Atualização de Cue In-Range

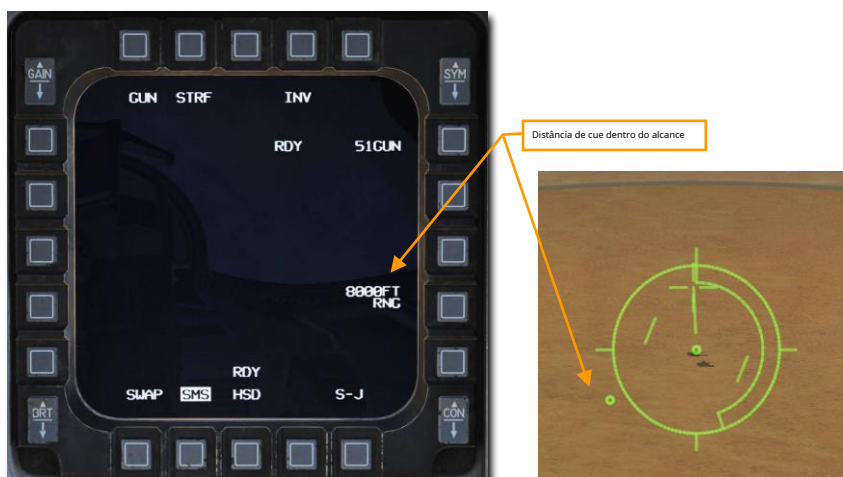
A posição do In-Range Cue na retícula pode ser atualizada selecionando o OSB próximo à distância In-Range Cue na página SMS.



Digite a nova distância de cue dentro do alcance usando os OSBs à esquerda e à direita do visor e selecione ENTR. Você pode corrigir os números inseridos por engano selecionando RCL ou retornar à página SMS sem fazer alterações selecionando RTN.



Você retornará à página SMS e o novo valor será exibido. A sugestão será colocada no HUD Strafe Reticle a essa nova distância.



FOGUETES DE 2,75 POLEGADAS

Foguetes aéreos têm mais força do que a arma de 20 mm, mas ainda são mais bem usados como uma arma de supressão de área. Eles vêm com diferentes opções de ogivas para diferentes fins, incluindo Alto Explosivo (HE), Anti-Tanque de Alto Explosivo (HEAT) e Perfuração de Armadura (AP). Rodadas de Fósforo Branco (WP) também podem ser usadas para efeito incendiário ou para marcar alvos no solo com sua fumaça branca característica.

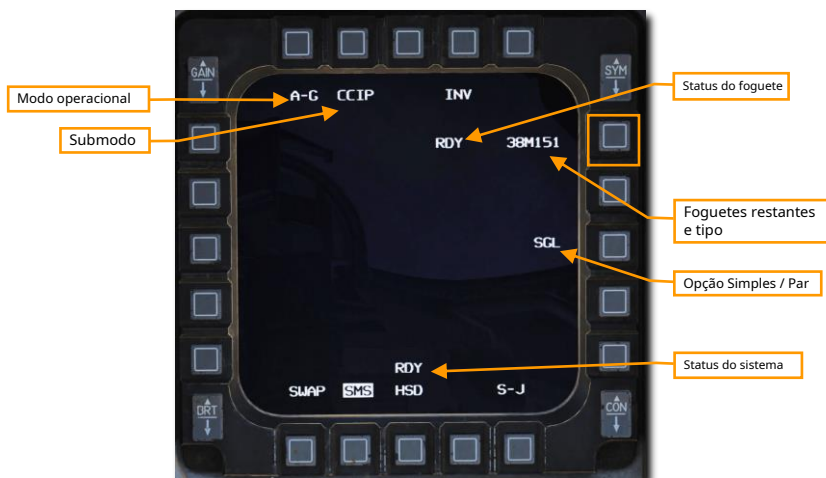
Resumo

1. Selecione o modo AG Master [\[2\]](#)
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Defina o interruptor do braço do laser para Armar se as atualizações de alcance do laser forem desejadas
4. Selecione Rockets e as opções desejadas no SMS MFD
5. Voe o Pipper sobre o alvo
6. Pressione o botão de liberação de armas [\[RAIt\] + \[Espaço\]](#) para disparar os foguetes

Ataque ao alvo (CCIP)

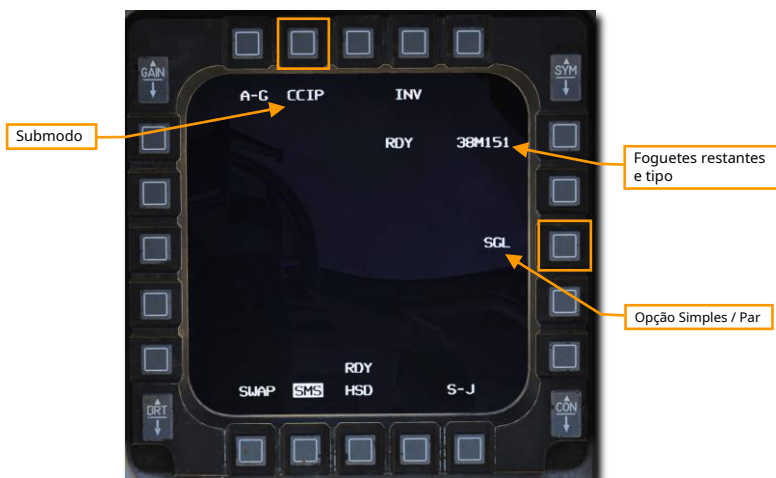
Após a seleção do modo mestre AG, a página SMS Air-to-Ground (SMS AG) é exibida no MFD direito. Com base na arma prioritária, as informações na página SMS AG podem variar. Siga estas etapas para obter a configuração correta e atacar alvos terrestres com foguetes no modo CCIP:

1. Selecione os foguetes no MFD pressionando OSB 6 até que os foguetes sejam exibidos.



2. Verifique se o modo de liberação CCIP está selecionado (OSB 2) e defina a opção Única / Par desejada (OSB 8).

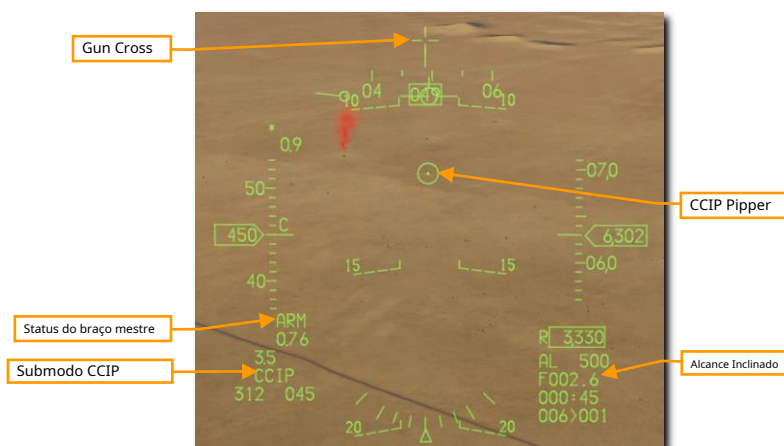
Os foguetes podem ser disparados com Single (SGL) ou Par (PAIR) selecionado. Com SGL selecionado, os foguetes serão disparados de apenas um lançador. Com o PAIR selecionado, os foguetes serão disparados de cada lançador de foguetes, assumindo que os lançadores estejam carregados nas estações 3 e 7.



3. Verifique se a simbologia CCIP Rockets é exibida no HUD.

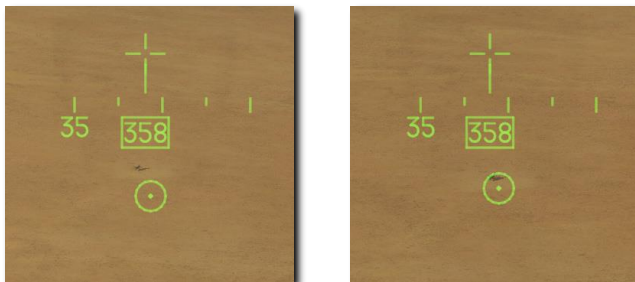
O modo CCIP é talvez o meio mais intuitivo de colocar uma arma no alvo e envolve principalmente colocar o “ponto mortal” do pipper CCIP sobre o alvo e liberar a arma ... coloque a coisa na coisa.

O centro do pipper CCIP representa para onde os foguetes irão, assumindo que o alvo está dentro do alcance. O alcance da linha de visão é indicado pelo valor numérico do alcance digital na parte inferior direita do HUD. Um In-Range Cue será exibido no pipper CCIP quando o alcance inclinado for inferior a 8.000 pés e os foguetes forem mais eficazes.



4. Manobre sua aeronave para posicionar o pipper CCIP no alvo.

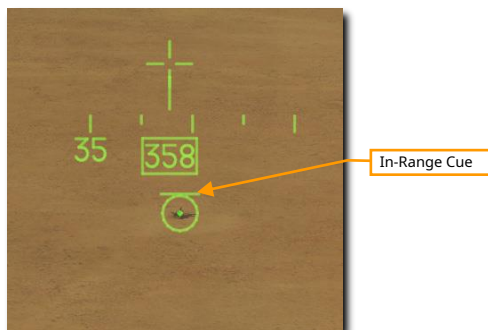
Uma técnica é posicionar o pipper próximo ao alvo e permitir que ele siga pelo solo até atingir o alvo. Isso acontecerá naturalmente à medida que o intervalo inclinado diminuir. Monitore a faixa de inclinação exibida no canto inferior direito do HUD e observe a sugestão dentro do alcance que aparece sobre o pipper.



O alcance do laser pode ser realizado para melhorar a solução de disparo computada se um pod de mira estiver instalado. Veja o [Laser Ranging](#) seção para mais informações.

5. Pressione o botão de liberação de arma para disparar os foguetes quando o pipper CCIP estiver sobre o alvo e você estiver dentro do alcance efetivo.

O In-Range Cue é uma linha sobre o pipper CCIP que é exibida quando o alcance inclinado é inferior a 8.000 pés. Neste exemplo, o pipper está no alvo e a sugestão dentro do intervalo é exibida.



Ao alinhar um tiro, tome cuidado para evitar a fixação do alvo. A fixação do alvo pode fazer com que você não perceba uma ameaça invisível ou pressione o ataque muito perto. Não se torne um alvo fácil para a metralhadora no topo daquele APC!

Depois de atingir o alcance mínimo de ataque, pare na horizontal e na vertical para evitar o retorno de fogo hostil. Você também pode liberar sinalizadores no caso de um SAM infravermelho próximo ao alvo inimigo ter sido lançado contra você, mas você não o viu.

BOMBAS NÃO GUIADAS

As bombas não guiadas que o F-16C pode empregar se enquadram em três categorias: General Purpose (GP), Cluster e Training.

Bombas de uso geral

MK 82 LDGP. O MK 82 padrão é uma bomba "slick" de baixo arrasto, também conhecida como bomba de propósito geral de baixo arrasto (LDGP). A bomba é aerodinamicamente aerodinâmica com quatro aletas de cauda cônicas para estabilidade de voo. A bomba possui uma fina capa de aço que contribui para os efeitos de fragmentação.

O MK 82 pode ser transportado individualmente em um Pilão de Armas de Asas (WWP) ou três podem ser carregados em um Rack de Triplo Ejetor (TER)

O MK 82 serve como base para várias outras bombas, incluindo o MK 82AIR, GBU-12 e GBU-38.

MK 82 AIR. Esta versão do MK 82 adiciona o conjunto de cauda de alta resistência BSU-49 / B, também chamado de "ballute". Isso permite que a bomba desacelere rapidamente após o lançamento. Ao desacelerar, você pode liberar uma arma tão retardada em baixa altitude e não ser pego pelo efeito de explosão da arma. Você pode optar por liberar o MK 82AIR nos modos retardado ou "liso" (sem lançamento de balaço). Para soltar como um slick, selecione apenas um fusível de nariz e, para liberar retardado, selecione a configuração de fusível de nariz / cauda ou cauda na página SMS.

MK 82 SE. Esta versão 'Snake Eye' do MK 82 é anterior ao MK 82 AIR e usa barbatanas que se desdobram a partir do conjunto da cauda do Mk-15 para retardar a queda da bomba. Você pode optar por liberar o MK 82 SE nos modos retardado ou "liso". Para soltar como um slick, selecione apenas um fusível de nariz e, para liberar retardado, selecione a configuração de fusível de nariz / cauda ou cauda na página SMS.

MK 84 LDGP. O MK 84 é o irmão mais velho do MK 82 e pesa 2.039 libras. com 945 libras. de H-6 ou alto explosivo Tritonal. Embora seja mais eficaz contra alvos blindados e sem blindagem leve, o MK 84 também pode ser eficaz contra alvos blindados quando largados nas proximidades. O MK 84 só pode ser montado em um WWP e não pode ser carregado em um TER.

O MK 84 forma a base para outras bombas, incluindo a GBU-10 e a GBU-31 que o F-16C também carrega.

Bombas de fragmentação

CBU-87. As Munições de Efeitos Combinados CBU-87 (CEM) pesam 950 libras. e é uma bomba coletora para todos os fins. O Distribuidor de Munições Táticas SUU-65 que faz o corpo da bomba contém 202 bombas de efeitos combinados BLU-97 / B (CEM) e são eficazes contra alvos com e sem blindagem leve. A pegada de dispersão das bombas depende da altura da função (HOF) e configuração de rotação RPM definida com dials na bomba e exibida na página SMS. No entanto, a cobertura geral da pegada da bomba é de 200 por 400 metros.

O CBU-87 pode ser montado individualmente em um WWP. Apenas dois podem ser carregados em um TER quando tanques de combustível externos da asa são instalados devido a restrições de espaço. Isso é comumente referido como uma 'carga inclinada'.

Cada CEB BLU-97 / B consiste em uma carga moldada, um invólucro de aço marcado e um anel de zircônio, para anti-blindagem e fragmentação antipessoal e efeitos incendiários. Cada CEB é projetado para se fragmentar em 300 fragmentos. Dado o ângulo de ataque superior da arma, o CEB pode ser eficaz contra a armadura geralmente leve que cobre o topo de um veículo blindado, como um tanque.

CBU-97. O CBU-97 é uma arma da classe de 1.000 libras contendo submunições fundidas por sensor em um Dispenser SUU-66B para atacar especificamente a armadura. Esta Arma com fusível por sensor (SFW) contém 10 submunições BLU-108 / B e 40 projéteis sensores infravermelhos em forma de "disco de hóquei".

Tal como acontece com o CBU-87, a pegada de dispersão das pequenas bombas depende da altura da função (HOF) definida com os mostradores na bomba e exibida na página SMS. O RPM não se aplica a este dispensador. As mesmas restrições de transporte que o CBU-87 se aplicam: um por WWP e dois por TER.

Bombas de treinamento

BDU-33. A BDU-33 é uma bomba de treinamento miniaturizada que imita a balística de bombas maiores de uso geral. O BDU-33 contém uma pequena carga de fumaça para ajudar na detecção de manchas.

Página SMS de bombas não guiadas / guiadas por laser

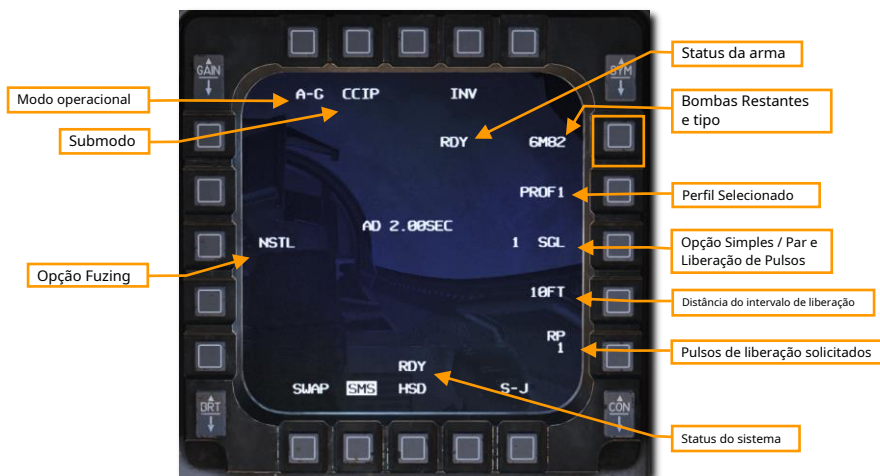
O visor AG SMS e o procedimento para configurar um ataque com bombas guiadas ou não guiadas são muito semelhantes para todos os tipos. A configuração inicial será abordada apenas uma vez, com diferenças nos submodos CCIP e CCRP abrangidos em seções separadas abaixo.

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [\[2\]](#)
2. Selecione bombas e defina as opções desejadas em SMS AG MFD

Após a seleção do modo mestre AG, a página SMS Air-to-Ground (SMS AG) é exibida no MFD direito. Com base na arma prioritária, as informações na página SMS AG podem variar. Siga estas etapas para obter a configuração correta e atacar alvos terrestres com bombas GP no modo CCIP:

1. Selecione as armas desejadas no MFD pressionando OSB 6 até que as armas que você deseja liberar sejam exibidas.

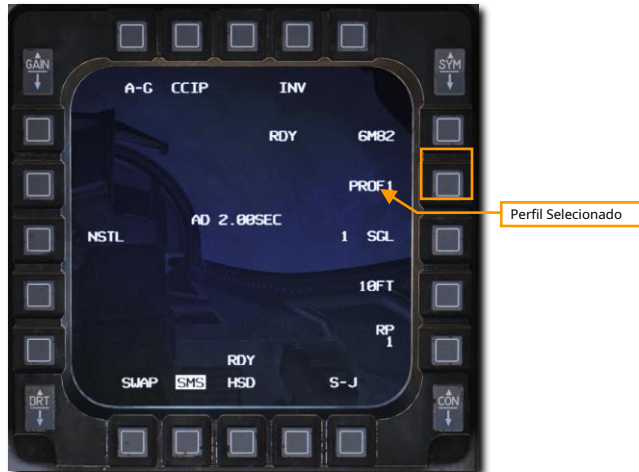


2. Selecione o perfil desejado para as armas selecionadas.

Dois perfis diferentes são predefinidos por padrão. Isso inclui configurações típicas para modo de entrega, opção de armamento com fusível, espaçamento de impacto da bomba e quantidade de liberação. Se um perfil já corresponde ao planejado

perfil de ataque, está tudo pronto; não são necessárias mais alterações! Caso contrário, siga as etapas a seguir nesta seção para definir o perfil de sua preferência.

Selecionando o OSB próximo ao perfil atual para alternar entre as duas opções: PROF1 e PROF2.



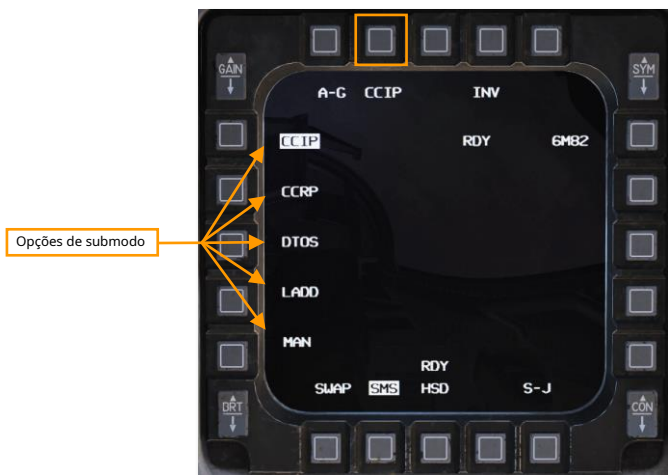
As alterações nas configurações feitas enquanto um perfil é selecionado são salvas para uso posterior. Normalmente, eles devem ser definidos ou verificados como parte da inicialização da aeronave, embora possam ser alterados a qualquer momento.

3. Selecione o submodo de liberação desejado. (OSB 2)

Se um submodo diferente do que você deseja for selecionado, você pode pressionar OSB 2 para exibir as seguintes opções:

- CCIP - Ponto de Impacto Continuamente Computado
- CCRP - Ponto de Liberação Continuamente Computado
- DTOS - Dive Toss
- LADD - Entrega de Droga em Baixa Altitude
- MAN - Manual

Em seguida, selecione o OSB próximo ao submodo desejado. Isso definirá o novo submodo ativo e o levará de volta à página SMS AG.

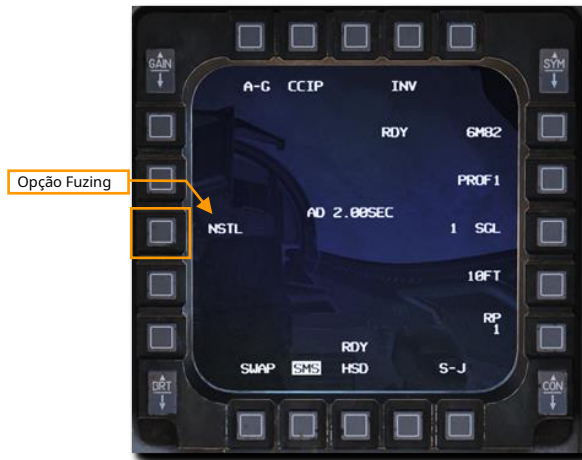


Você também pode alternar entre os submodos pressionando o botão Missile Step (MSL STEP) em seu stick.

4. Defina a opção de detonação de bomba desejada. (OSB 18)

As bombas são normalmente equipadas com dois fusíveis, um no nariz e outro na cauda. Às vezes, eles são configurados com diferentes configurações de retardo de impacto para fornecer ao piloto a escolha de como o detonador funciona e quando a bomba detona após o impacto. Às vezes, uma detonação instantânea é desejada para efeitos de fragmentação e, às vezes, uma detonação retardada é desejada para permitir a penetração do alvo ou crateramento.

A seleção do OSB 18 alterna entre três opções de arma com fusível: NOSE, TAIL e NSTL (Nose / Tail). Isso é normalmente definido como NSTL (Nose / Tail) para redundância, a menos que um efeito específico seja desejado quando a arma detonar.

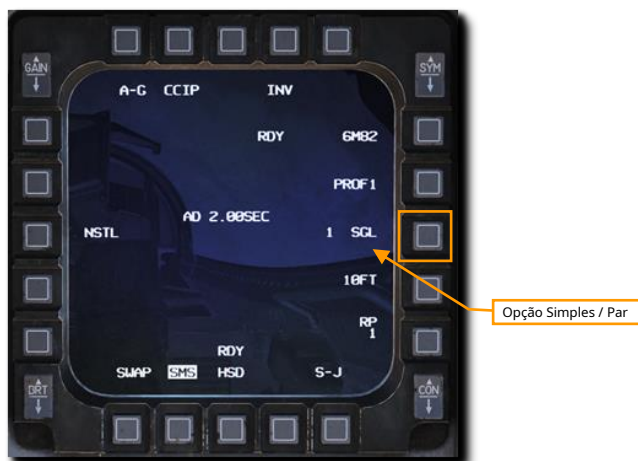


Existem também alguns casos especiais em que a opção do detonador altera o comportamento da arma após o lançamento:

- MK 82 AIR / SE
 - NSTL - High Drag
 - NOSE - Low Drag
 - CAUDA - Arrasto alto
- CBU-87/97
 - NSTL - Bomblets dispensam usando as configurações exibidas na página SMS NOSE
 - - Bomblets dispensam imediatamente após a liberação
 - CAUDA - Dud

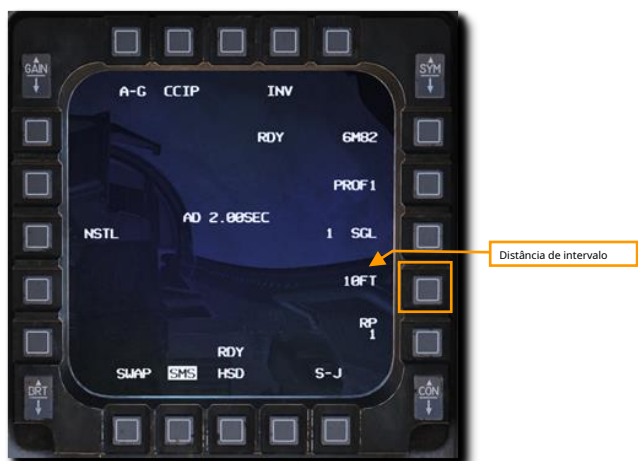
5. Defina a opção individual / par desejada. (OSB 8)

As bombas podem ser lançadas com Single (SGL) ou Par (PAIR) selecionado. Com SGL selecionado, as bombas serão lançadas de apenas uma estação. Com o PAIR selecionado, as bombas serão lançadas de ambas as estações opostas, assumindo que bombas idênticas sejam carregadas nas estações 4 e 6 ou 3 e 7.



6. Defina a distância do intervalo de lançamento desejado se mais de uma bomba for lançada. (OSB 9)

O tempo entre os pulsos de liberação é calculado pela aeronave para espaçar várias armas em um 'stick' ao longo do solo na distância especificada. As distâncias válidas variam de 10-999 pés. Esta configuração não tem efeito se apenas uma bomba ou um par de bombas for lançado.

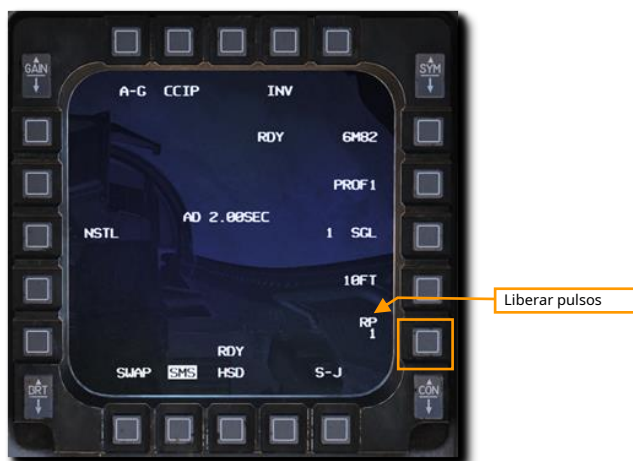


Digite a nova distância de espaçamento de impacto usando os OSBs à esquerda e à direita da tela e selecione ENTR. Você pode corrigir os números inseridos por engano selecionando RCL ou retornar à página SMS sem fazer alterações selecionando RTN.

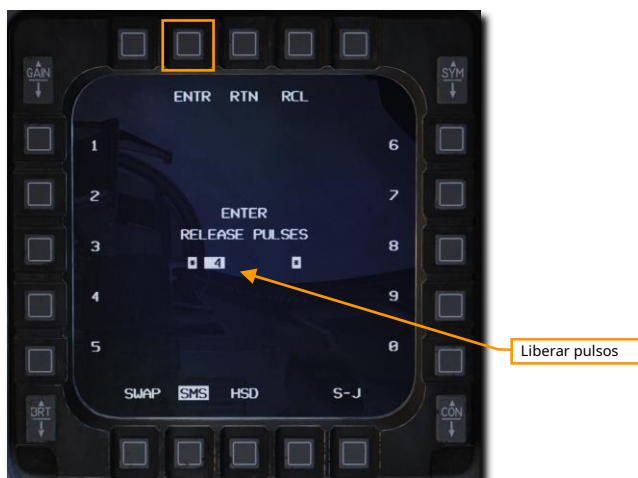


7. Defina o número de pulsos de liberação se mais de uma bomba for lançada. (OSB 10)

Isso define o número de pulsos de liberação enviados para as estações de armas quando o botão de liberação de arma é pressionado. Por exemplo, uma configuração de 1 libera apenas uma bomba ou par de bombas por vez, enquanto uma configuração de 4 libera quatro bombas ou pares de bombas por vez. Isso é comumente conhecido como uma 'liberação de ondulação'.



Digite o número desejado de pulsos de liberação usando os OSBs à esquerda e à direita do visor e selecione ENTR. Você pode corrigir os números inseridos por engano selecionando RCL ou retornar à página SMS sem fazer alterações selecionando RTN.



Ataque CCIP de bombas não guiadas

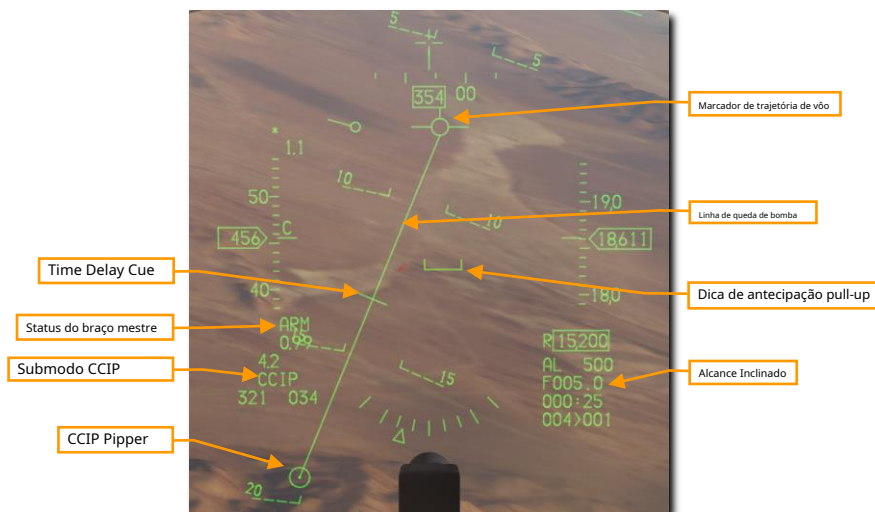
O modo Continuously Computed Impact Point (CCIP) é um modo de entrega visual computado com liberação manual da arma. Este modo permite um alto grau de flexibilidade, já que o ponto no solo no qual a arma irá impactar é continuamente indicado por um CCIP Pipper no HUD. Nenhuma designação de alvo é necessária. Coloque a coisa na coisa e solte a bomba.

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Defina o interruptor do braço do laser para Armar se as atualizações de alcance do laser forem desejadas
4. Selecione Bombas e as opções desejadas no SMS MFD
5. Voe o Pipper sobre o alvo
6. Pressione o botão de liberação de armas [RAlt] + [Espace] gastar armas

1. Verifique se a simbologia CCIP é exibida no HUD.

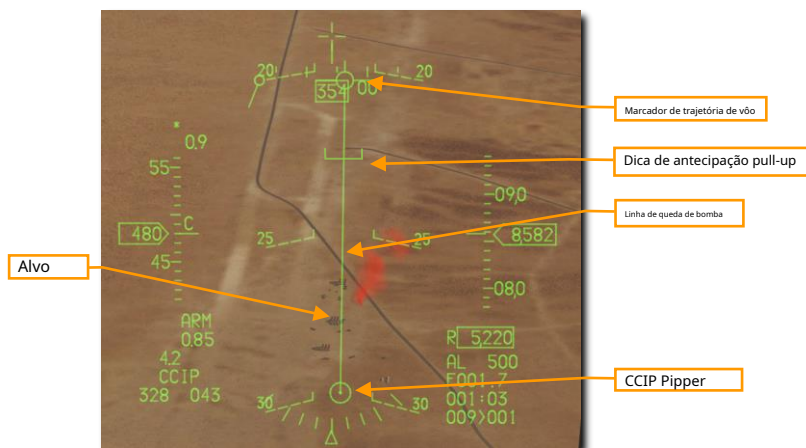
Se o ponto de impacto CCIP não estiver dentro do campo de visão do HUD, o Time Delay Cue (TDC) é mostrado como uma linha horizontal curta na Linha de Queda de Bomba. O CCIP Pipper está fora do campo de visão do HUD quando este é exibido. Uma segunda técnica de 'CCIP pós-designada' pode ser usada nesta situação, mas será abordada na próxima seção.



2. Manobre sua aeronave para posicionar o CCIP Pipper no alvo.

Quando o TDC não é mais exibido na linha de queda da bomba, o pipper está no campo de visão do HUD. Esse será o ponto de impacto se as bombas forem lançadas imediatamente.

Uma técnica é colocar o FPM à frente do alvo e o pipper logo abaixo do alvo. Voe a linha de queda da bomba sobre o alvo e permita que o pipper rastreie a linha em linha reta. Isso acontecerá naturalmente à medida que o intervalo inclinado diminuir.



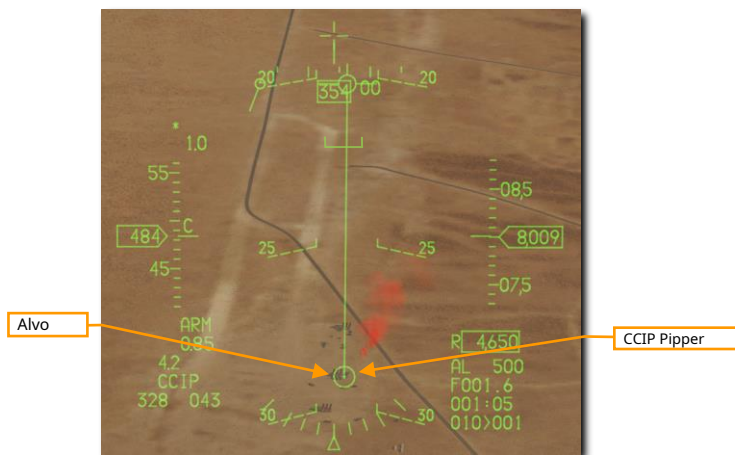
Monitore a sugestão de antecipação de pull-up para garantir que ela não ultrapasse o marcador de trajetória de voo. A sugestão de antecipação de pull-up (PUAC) fornece uma representação visual da altitude necessária para o detonador da bomba armar ou altitude para iniciar um pull-up para evitar impacto no solo, o que for mais

imediatamente. Ele se move em direção ao marcador de trajetória de voo (FPM) conforme a aeronave perde altitude. Lançar uma bomba com o FPM abaixo do PUAC não dará tempo para a bomba armar e resultará em um fracasso.

O alcance do laser pode ser realizado para melhorar a solução de disparo computada se um pod de mira estiver instalado. Veja o [Laser Ranging](#) seção para mais informações.

3. Pressione o botão de liberação de arma para liberar as bombas quando o pipper CCIP estiver sobre o alvo.

O pipper estará no centro da 'vara' se mais de uma bomba for lançada em uma distribuição ondulada. Segure o botão de liberação de armas por tempo suficiente para garantir que todas as armas sejam retiradas. O FPM pisca depois que as armas são lançadas.



Suba imediatamente e tome medidas evasivas para evitar voar em fragmentos de bomba e evitar o fogo inimigo.

Ataque CCIP de bombas não guiadas (pós-designado)

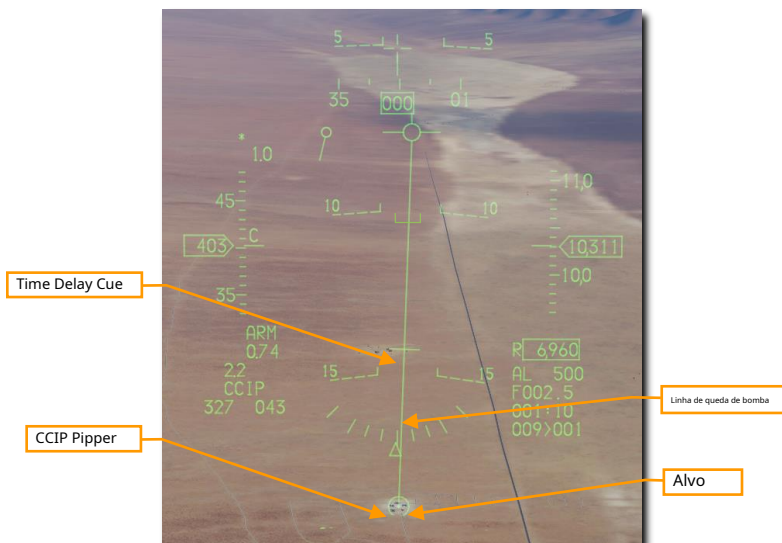
Uma opção adicional para entrega de bombas CCIP está disponível para situações em que o alvo não pode estar dentro do campo de visão do HUD no lançamento. Isso às vezes pode acontecer em ataques de um ângulo de mergulho raso ou de grande altitude.

As etapas para entrar no modo CCIP são as mesmas descritas acima. A diferença está em quando você pressiona e segura o botão de liberação de armas.

1. Manobre sua aeronave para posicionar o CCIP Pipper no alvo.

Quando o Time Delay Cue é exibido na Bomb Fall Line, o pipper não está no campo de visão do HUD, no entanto, você ainda colocará o pipper sobre o alvo pretendido.

Você designará esse local como o alvo pressionando e segurando o botão de liberação de armas. O computador de controle de fogo fará o resto.

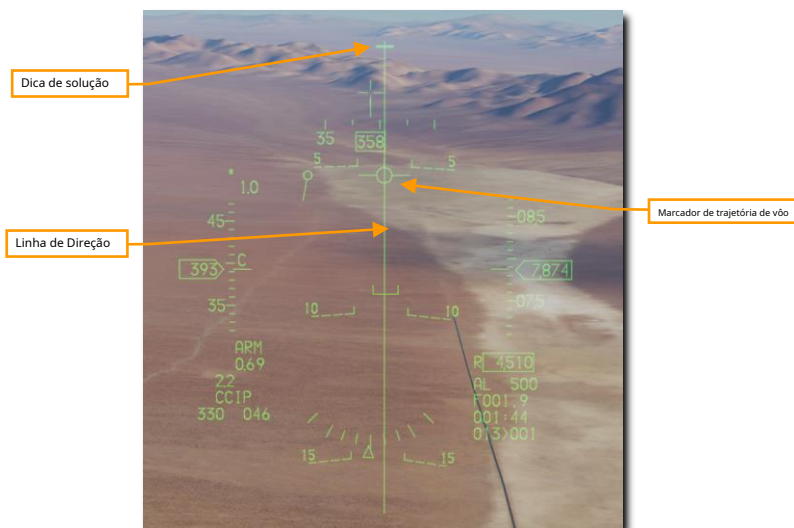


O alcance do laser pode ser realizado para melhorar a solução de disparo computada se um pod de mira estiver instalado. Veja o [Laser Ranging](#) seção para mais informações.

2. Pressione e segure o botão de liberação de armas.

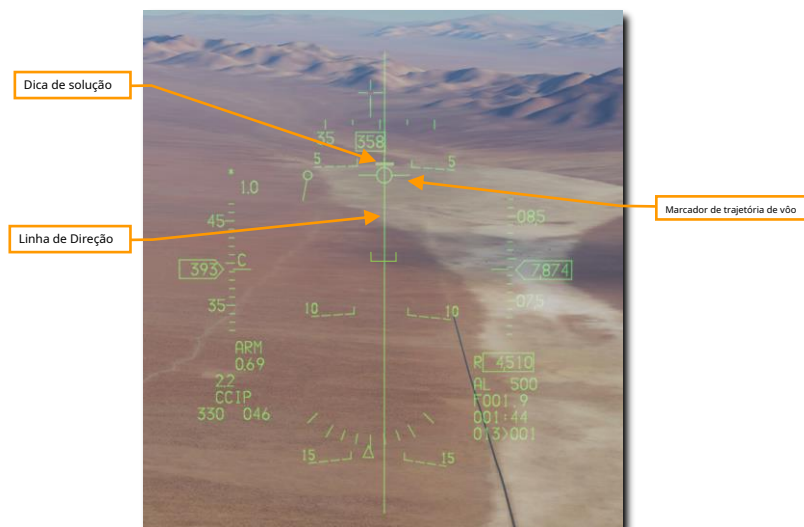
A simbologia do HUD exibida é idêntica à usada para uma entrega CCRP. Mantenha o marcador de trajetória de voo alinhado com a linha de direção. Isso alinhará sua aeronave com o alvo, mesmo que o alvo esteja fora de vista.

Uma sugestão de solução é exibida na parte superior da linha de direção. Ele cairá na linha conforme o alcance diminui e a arma está prestes a ser lançada.



3. Mantenha o botão Weapons Release pressionado até que o Solution Cue passe pelo marcador de trajetória de voo.

Continue voando o marcador de trajetória de voo sobre a linha de direção enquanto o sinal de Solution continua a seguir para baixo. As bombas são lançadas quando o Steering Cue passa pelo marcador de trajetória de voo.



Segure o botão de liberação de armas por tempo suficiente para garantir que todas as armas sejam retiradas. O FPM pisca depois que as armas são lançadas. Suba imediatamente e tome medidas evasivas para evitar voar em fragmentos de bomba e evitar o fogo inimigo.

Ataque CCRP de bombas não guiadas

O modo CCRP (Continuously Computed Release Point) fornece lançamento automático e calculado de bombas. Isso pode ser feito a partir de um mergulho, mas também a partir do nível das asas ou de uma atitude de nariz alto.

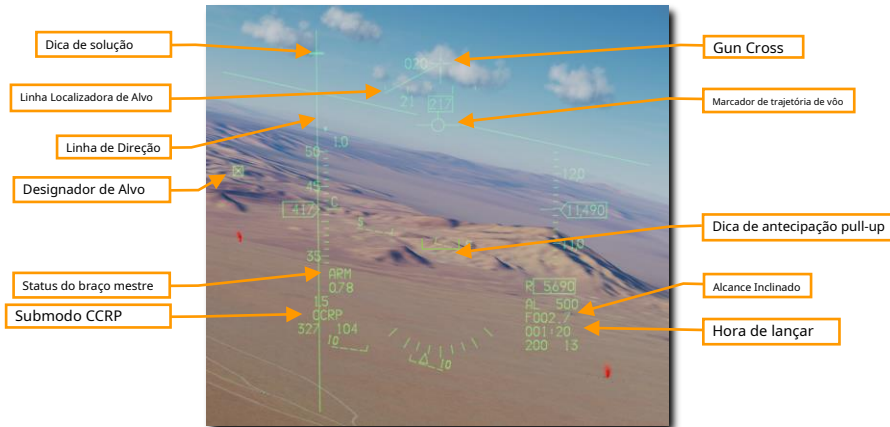
Este modo requer um ponto de designação de alvo a partir do qual construir a solução de bombardeio. A direção de comando é fornecida ao ponto de liberação da arma apropriado e a arma será liberada automaticamente no momento apropriado, de modo que as armas atinjam o alvo.

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Defina o interruptor do braço do laser para Armar se as atualizações de alcance do laser forem desejadas
4. Selecione Bombas e as opções desejadas no SMS MFD
5. Defina o número do ponto de direção desejado ou designe o alvo com TGP
6. Centralize o FPM na linha de direção
7. Pressione e segure o botão de liberação de armas [RAlt] + [Espaço] gastar armas no ponto computado

1. Verifique se a simbologia CCRP é exibida no HUD.

O sistema de controle de fogo fornece uma Linha de Direção (SL) para fornecer direção ao alvo designado. Colocando o marcador de trajetória de voo (FPM) no SL e mantendo pressionado o botão de liberação de arma, a arma será liberada no momento adequado e levará em conta o vento.



Uma sugestão de solução é exibida na parte superior do SL. Ele vai cair na linha conforme o alcance diminui e as armas estão prestes a ser lançadas.

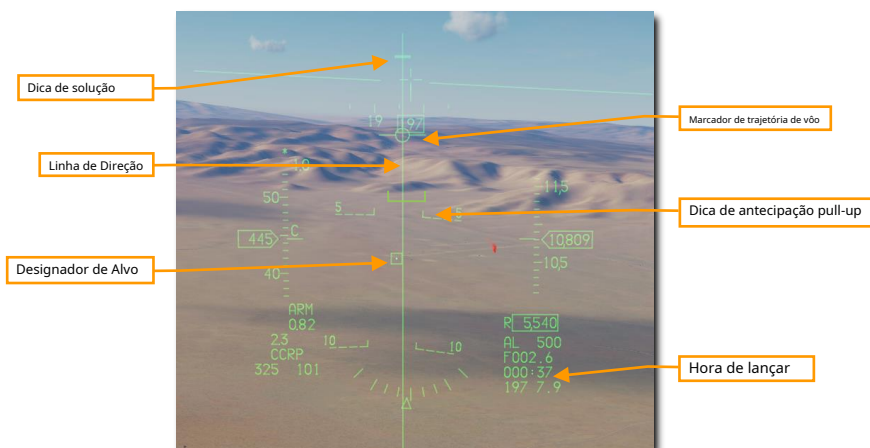
Quando o designador de alvo (TD) está fora do campo HUD em exibição como mostrado acima, uma linha de localização de alvo (TLL) se estende da cruz do canhão apontando diretamente para o alvo. O ângulo relativo é exibido próximo à cruz do canhão, mostrando o número de graus em dezenas entre a cruz e o alvo.

2. Designe o alvo desejado.

Para calcular uma solução de bombardeio no modo CCRP, um alvo primeiro deve ser designado. Isso pode ser feito por:

- Seleção de um ponto de direção que foi colocado no local de destino
- Designar um destino com o Pod de segmentação (se instalado)

As atualizações na localização do alvo podem ser feitas girando o TD Box no HUD ou girando os cursores TGP para uma nova posição com o Cursor / Habilitar Controle.



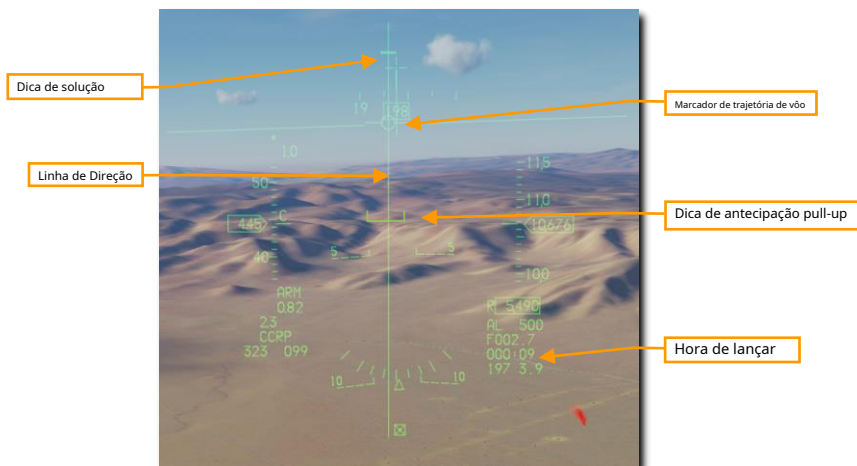
Monitore a sugestão de antecipação de pull-up para garantir que ela não ultrapasse o marcador de trajetória de voo. A sugestão de antecipação de pull-up (PUAC) fornece uma representação visual da altitude necessária para o detonador da bomba armar ou altitude para iniciar um pull-up para evitar impacto no solo, o que for mais imediato. Ele se move em direção ao marcador de trajetória de voo (FPM) conforme a aeronave perde altitude. Lançar uma bomba com o FPM abaixo do PUAC não dará tempo para a bomba armar e resultará em um fracasso.

O alcance do laser pode ser realizado para melhorar a solução de disparo computada se um pod de mira estiver instalado. Veja o [Laser Ranging](#) seção para mais informações.

3. Pressione e **SEGURE** o botão de liberação da arma.

Mantenha o marcador de trajetória de vôo alinhado com a linha de direção. Isso alinhará sua aeronave com o alvo, mesmo que o alvo esteja fora de vista.

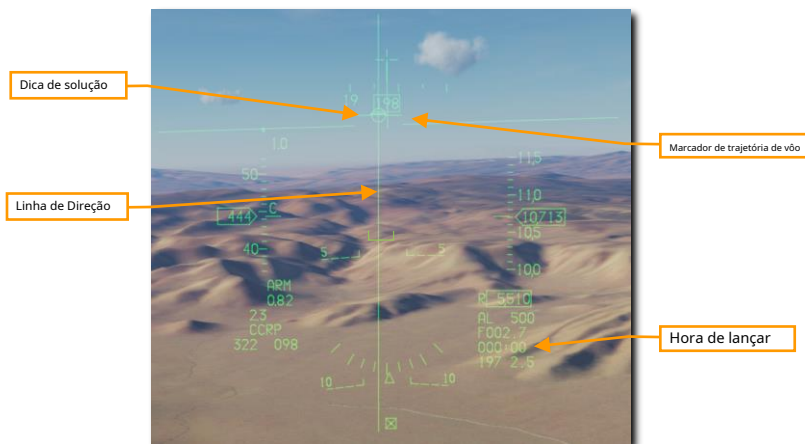
O tempo de liberação conta regressivamente no canto inferior direito do HUD.



Quando a sugestão de solução começar a se mover para baixo na linha de direção, cerca de 10 segundos antes de ser liberada, pressione e segure o botão de liberação da arma. Isso fornece ao computador de controle de fogo consentimento para liberar as armas.

4. Mantenha o botão Weapons Release pressionado até que o Solution Cue passe pelo marcador de trajetória de voo.

Continue voando o marcador de trajetória de voo sobre a linha de direção enquanto o sinal de Solution continua a seguir para baixo. As bombas são lançadas quando o Steering Cue passa pelo marcador de trajetória de voo.



Segure o botão de liberação de armas por tempo suficiente para garantir que todas as armas sejam retiradas. O FPM pisca depois que as armas são lançadas.

BOMBAS GUIADAS A LASER

O desenvolvimento de armas guiadas a laser melhorou drasticamente a precisão da orientação e lançamento de armas. Com a ajuda de kits de orientação de construção, bombas gerais de GP são transformadas em bombas guiadas a laser (LGBs). Os kits consistem em um grupo de controle por computador (CCG), canards de orientação anexados à frente da ogiva para fornecer comandos de direção e um conjunto de asa anexado à extremidade traseira para fornecer sustentação. LGBs são armas de queda livre, manobráveis, que não requerem interconexão eletrônica com a aeronave. Eles têm um sistema de orientação semi-ativa interna que detecta a energia do laser e orienta a arma para um alvo iluminado por uma fonte externa de laser. O designador pode estar na aeronave de entrega, em outra aeronave ou em uma fonte terrestre.

Todas as armas LGB têm um Grupo de Controle de Computador (CCG), uma ogiva (corpo de bomba com fusível) e um grupo de aerofólio. A seção do computador transmite sinais de comando direcionais para o par apropriado de canards. Os canards de orientação são anexados a cada quadrante da unidade de controle para alterar a trajetória de voo da arma. As deflexões do canard são sempre escala completa (referido como orientação “bang, bang”).

A trajetória de voo LGB é dividida em três fases: balística, transição e orientação terminal. Durante a fase balística, a arma continua pela trajetória não guiada estabelecida pela trajetória de voo da aeronave lançadora no momento do lançamento. Na fase balística, a atitude de lançamento assume importância adicional, uma vez que a capacidade de manobra do LGB está relacionada à velocidade da arma durante a orientação do terminal. Portanto, a velocidade perdida durante a fase balística equivale a uma perda proporcional de capacidade de manobra. A fase de transição começa na aquisição. Durante a fase de transição, a arma tenta alinhar seu vetor de velocidade com o vetor de linha de visão para o alvo. Durante a orientação do terminal, o LGB tenta manter seu vetor de velocidade alinhado com a linha de visão instantânea. No momento em que ocorre o alinhamento,

GBU-10 Paveway II. Esta unidade de bomba guiada (GBU) pesa 2.562 libras. e é basicamente uma versão guiada a laser da bomba não guiada Mk-84 com uma ogiva de uso geral. O detector de laser no nariz do buscador detecta a energia refletida do laser de designação no código de laser definido. Uma vez lançadas, as superfícies do aerofólio em forma de asa na parte traseira da bomba se estendem e são usadas para manobrar a bomba até o ponto de designação do laser. Em vez de uma entrada suave e constante de correções de curso para atingir o alvo, a bomba usa uma série de correções de entrada discretas e isso é frequentemente referido como modo de orientação “bang-bang”.

GBU-10 só pode ser pendurado em um rack ejeter MAU-12 nas estações 3, 4, 6 e 7.

Os alvos adequados para o GBU-10 são alvos grandes e / ou reforçados que requerem um ataque preciso e poderoso. Esses alvos geralmente incluem pontes, bunkers e postos de comando reforçados.

GBU-12 Paveway II. Esta GBU é a versão guiada a laser da bomba Mk-82 não guiada de uso geral. O GBU-12 orienta usando os mesmos princípios do GBU-10, com a única diferença sendo a bomba na qual o LGB se baseia.

O GBU-12 pode ser montado individualmente em um rack ejeter MAU-12 nas estações 3, 4, 6 e 7. Apenas dois podem ser carregados em um TER quando os tanques de combustível externos da asa são instalados devido a restrições de espaço. Isso é comumente referido como uma 'carga inclinada'.

Código de laser investigador de bomba

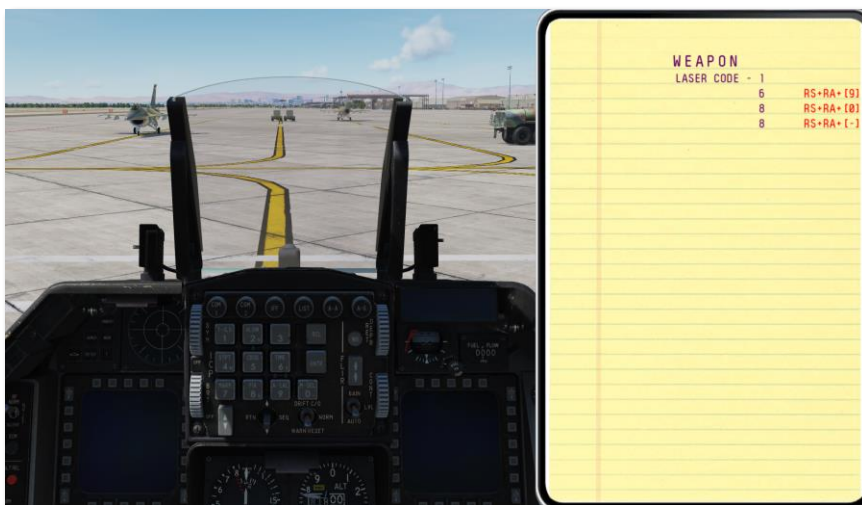
A cabeça de busca em cada bomba guiada por laser é configurada para rastrear apenas um código de frequência de pulso de laser específico (PRF). Estes são ajustados manualmente pela tripulação de carregamento de armas durante as operações em solo e não podem ser ajustados a partir da cabine durante o voo.

Para replicar isso, o código do laser pode ser definido usando o editor de missão. Neste exemplo, o código do laser em cada cabeça do localizador de bomba é 1564.



Um método adicional para definir o código do laser do localizador de bombas está incluído no painel do jogo. Você pode acessar isto usando o comando do teclado **[RShift] + [K]**, então use o **[e]** (colchetes) para acessar a página. Use os comandos de teclado listados à direita de cada dígito para alterar o código do laser.

Os códigos de laser do localizador de bombas só podem ser alterados usando este método no solo, antes da partida do motor e com o interruptor STA POWER no console direito DESLIGADO.



O designador de laser no Pod de segmentação deve ser definido para corresponder ao código da bomba. Veja a seção sobre o [Página LASR DED](#) para procedimentos.

Página SMS

O visor AG SMS e os procedimentos para configurar um ataque com bombas guiadas ou não guiadas são idênticos. Veja a seção sobre o [Página do Bombs AG SMS](#) para procedimentos.

Ataque CCRP com bomba guiada por laser

O modo CCRP (Continuously Computed Release Point) fornece lançamento automático e calculado de bombas. Isso pode ser feito a partir de um mergulho, mas também a partir do nível das asas ou de uma atitude de nariz alto. O ataque com bomba guiada por laser é idêntico às bombas não guiadas, com a adição da designação de laser com o Pod de segmentação (TGP)

Este modo requer um ponto de designação de alvo a partir do qual construir a solução de bombardeio. A direção de comando é fornecida ao ponto de liberação da arma apropriado e a arma será liberada automaticamente no momento apropriado, de modo que as armas atinjam o alvo.

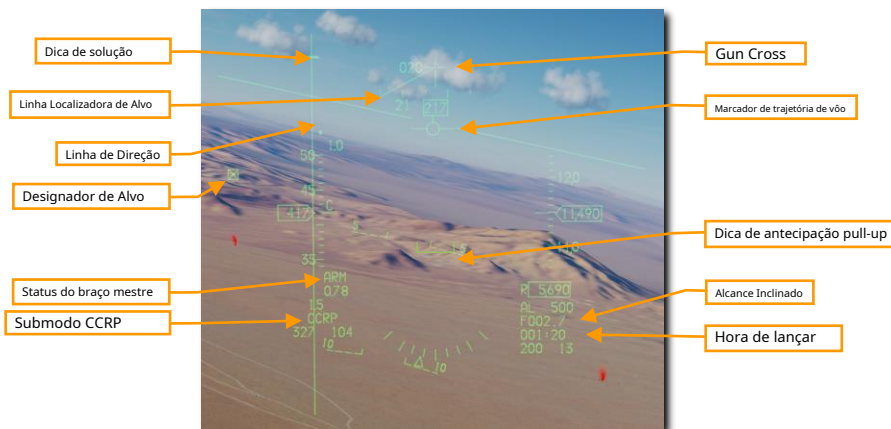
O código do laser da bomba deve corresponder ao código do laser do designador do laser TGP. Veja as seções sobre [Código de laser investigador de bomba](#) e [Código Designador de Laser](#) para procedimentos.

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Defina o interruptor do braço do laser para Armar
4. Selecione Bombas e as opções desejadas no SMS MFD
5. Defina o número do ponto de direção desejado ou designe o alvo com TGP
6. Centralize o FPM na linha de direção
7. Pressione e segure o botão de liberação de armas [RAlt] + [Espaço] gastar armas no ponto computado
8. Lase o alvo pelo menos 8-12 segundos antes do impacto

1. Verifique se a simbologia CCRP é exibida no HUD.

O sistema de controle de fogo fornece uma Linha de Direção (SL) para fornecer direção ao alvo designado. Colocando o marcador de trajetória de voo (FPM) no SL e mantendo pressionado o botão de liberação de arma, a arma será liberada no momento adequado e levará em conta o vento.



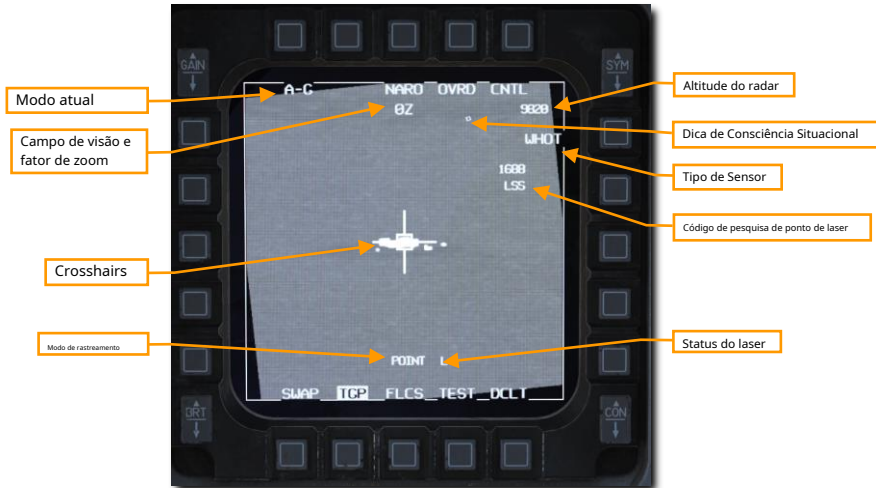
Uma sugestão de solução é exibida na parte superior do SL. Ele vai cair na linha conforme o alcance diminui e as armas estão prestes a ser lançadas.

Quando o designador de alvo (TD) está fora do campo HUD em exibição como mostrado acima, uma linha de localização de alvo (TLL) se estende da cruz do canhão apontando diretamente para o alvo. O ângulo relativo é exibido próximo à cruz do canhão, mostrando o número de graus em dezenas entre a cruz e o alvo.

2. Verifique se o TGP está configurado para busca de alvo e disparo de laser.

Selecione o modo AG no TGP para configurá-lo para aquisição de alvo e orientação de arma. A linha de visão será escrava do ponto de direção atual quando o modo de entrega CCRP for selecionado.

A exibição do TGP pode ser transformada em sensor de interesse (SOI) posicionando a chave de gerenciamento de exibição (DMS) para baixo. O SOI atual pode ser identificado pela caixa ao redor do display.



A mira TGP pode então ser movida para uma nova posição usando o Cursor / Controle de Ativação. Girar o designador de destino com o HUD como SOI também move a mira TGP.

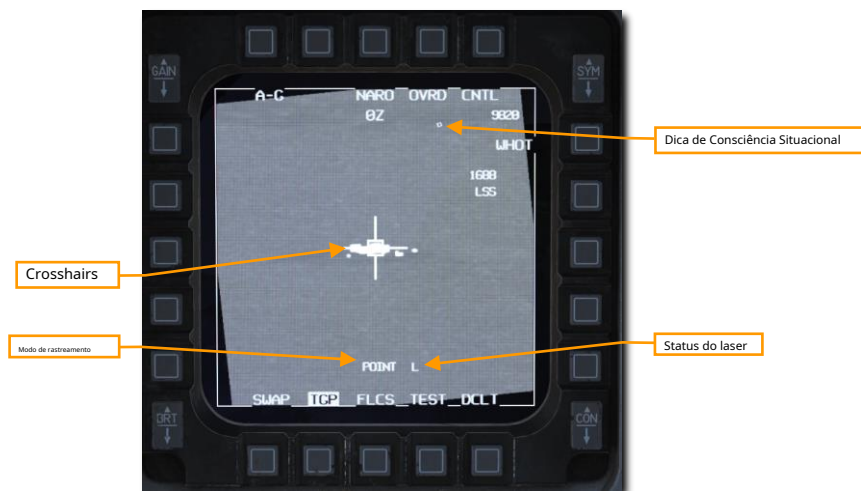
3. Localize e designe o alvo desejado.

Para calcular uma solução de bombardeio no modo CCRP, um alvo primeiro deve ser designado. Isso pode ser feito de duas maneiras:

- **Selecione um ponto de direção que foi colocado no local de destino.** A caixa de designador de destino no HUD será colocada no ponto de direção. O TGP será escravo para aquele local quando o modo CCRP for selecionado.
- **Localize um alvo com o Pod de segmentação.** Com o TGP SOI, posicione o TMS para baixo para não designado. O TGP retornará à posição de boresight próximo ao centro do HUD. Voe ou gire a linha de visão do TGP até o local desejado. TMS Até designar. A caixa designador de destino no HUD será colocada nesse local.

As atualizações na localização do alvo podem ser feitas girando o TD Box no HUD ou girando os cursores TGP para uma nova posição com o Cursor / Habilitar Controle. A linha de visão do Pod de segmentação é usada para calcular a solução de bombardeio, independentemente do modo de rastreamento usado.

Comande uma trilha de área com TMS Up para estabilizar a mira sobre o alvo. Um Point Track também pode ser comandado usando o TMS Up para auxiliar na seleção de alvos, se desejado.



O alcance do laser pode ser executado antes do lançamento da arma para melhorar a solução de disparo computada. Veja o [Laser Ranging](#) seção para mais informações.

O designador de laser pode ser disparado com qualquer tipo de sensor selecionado e de qualquer modo de trilha. O status do laser é exibido como um L próximo à parte inferior da tela quando o botão de braço do laser está definido para armar.

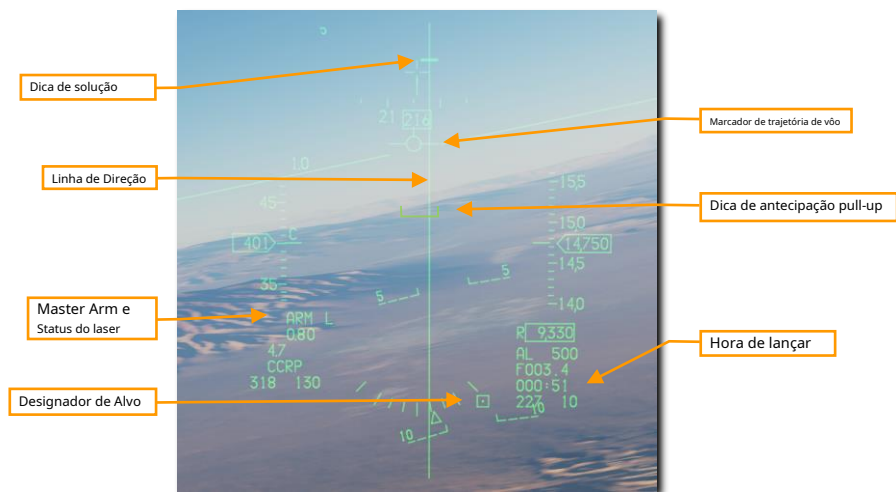
O laser é disparado apertando o gatilho até o primeiro detentor. O L pisca quando o designador de laser está disparando.

4. Execute uma entrega de bombardeio CCRP.

A entrega de armas para bombas guiadas por laser é idêntica à entrega de bombas não guiadas CCRP.

Mantenha o marcador de trajetória de voo alinhado com a linha de direção. Isso alinhará sua aeronave com o alvo, mesmo que o alvo esteja fora de vista.

A sugestão de direção cairá na linha de direção conforme o alcance diminui e a arma está prestes a ser lançada. O tempo de liberação conta regressivamente no canto inferior direito do HUD.

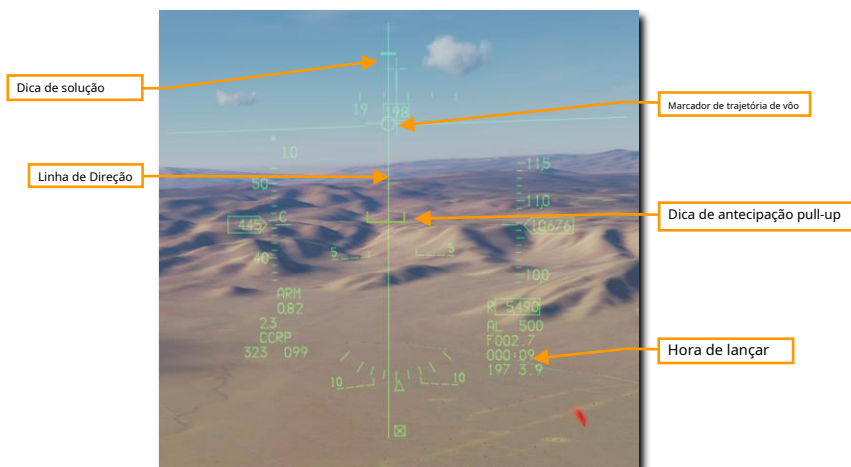


Monitore a sugestão de antecipação de pull-up para garantir que ela não ultrapasse o marcador de trajetória de voo. A sugestão de antecipação de pull-up (PUAC) fornece uma representação visual da altitude necessária para o detonador da bomba armar ou altitude para iniciar um pull-up para evitar impacto no solo, o que for mais imediato. Ele se move em direção ao marcador de trajetória de voo (FPM) conforme a aeronave perde altitude. Lançar uma bomba com o FPM abaixo do PUAC não dará tempo para a bomba armar e resultará em um fracasso.

5. Pressione e **SEGURE** o botão de liberação da arma.

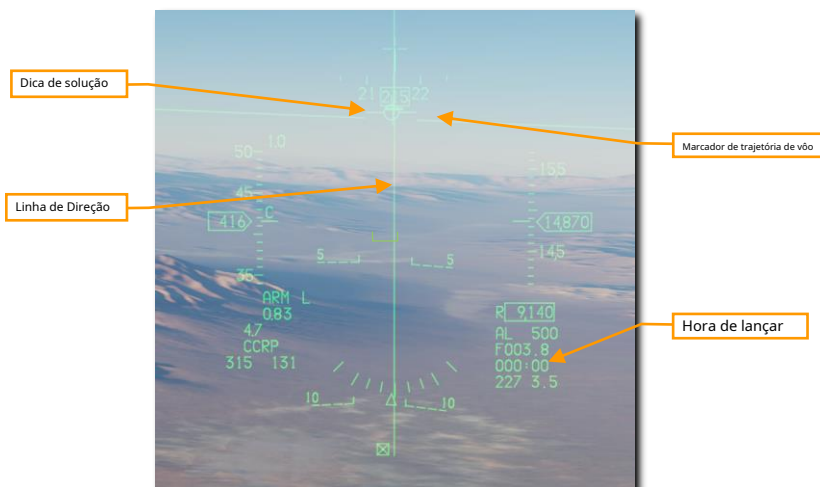
Quando a sugestão de solução começar a se mover para baixo na linha de direção, cerca de 10 segundos antes de ser liberada, pressione e segure o botão de liberação da arma. Isso fornece ao computador de controle de fogo consentimento para liberar a arma.

Mantenha o marcador de trajetória de voo alinhado com a linha de direção. Isso alinhará sua aeronave com o alvo, mesmo que o alvo esteja fora de vista.



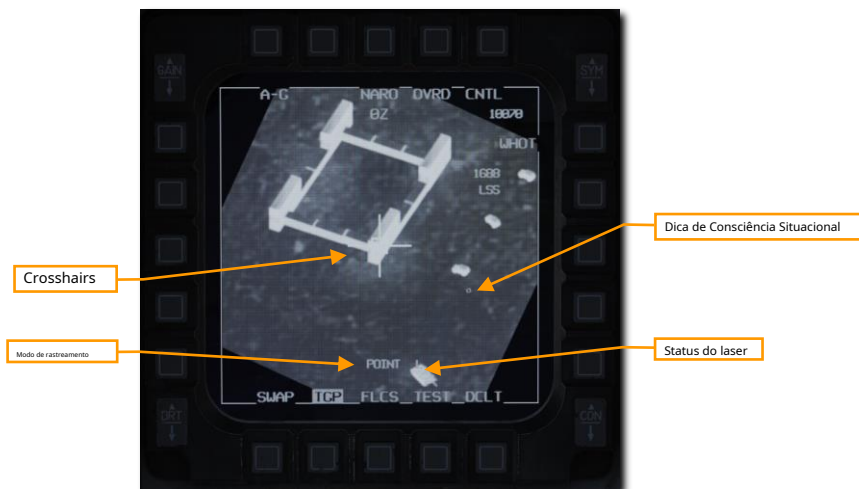
6. Mantenha o botão Weapons Release pressionado até que o Solution Cue passe pelo marcador de trajetória de voo.

Continue voando o marcador de trajetória de voo sobre a linha de direção enquanto o sinal de Solution continua a seguir para baixo. As bombas são lançadas quando o Steering Cue passa pelo marcador de trajetória de voo.



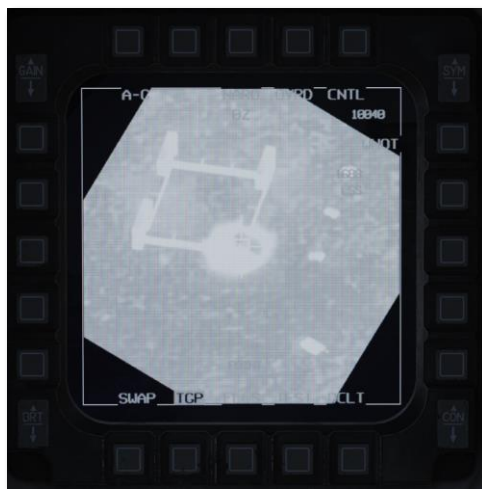
Segure o botão de liberação de armas por tempo suficiente para garantir que todas as armas sejam retiradas. O FPM pisca depois que as armas são lançadas.

Execute uma curva de verificação de 30-45 graus para a esquerda ou direita para evitar sobrevôo do alvo e possível rolamento do cardan do TGP. Continue a rastrear o alvo no TGP e atualize o ponto de mira da mira, se necessário.



7. Lase o alvo com o TGP.

Aperte o gatilho para soltar o alvo no máximo 8-12 segundos antes do impacto. O L pisca quando o designador de laser está disparando. No impacto, a tela será eliminada da energia IV da explosão.

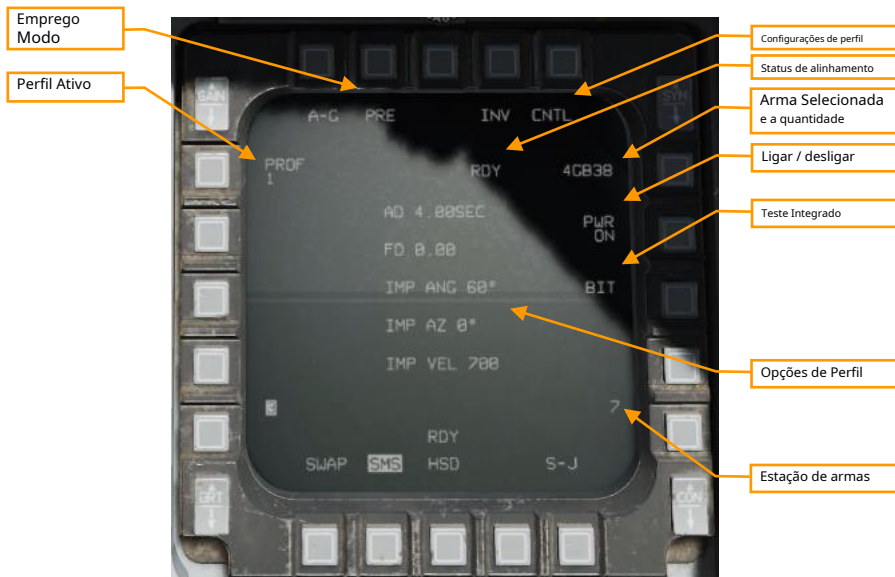


Mude para um amplo campo de visão para uma avaliação e documentação dos danos do alvo. Prepare-se para um novo ataque, se necessário, ou saia da área.

CONJUNTO DE MUNIÇÕES DE ATAQUE DIRETO (JDAM)

JDAM é um kit de orientação inercial e GPS que pode ser anexado ao Mk. 82 ou Mk. 84 bombas de uso geral. Quando liberada, a aeronave baixa as coordenadas do alvo para o JDAM. O JDAM então orienta para essas coordenadas. A arma é totalmente disparar e esquecer, mas não pode ser dirigida ou redirecionada após o lançamento.

Formato JDAM SMS



Modo de emprego. Alterna entre os modos de emprego pré-planejado (PRE) e visual (VIS) (consulte Emprego no Modo Pré-planejado (PRE) e Emprego no Modo Visual (VIS)).

Perfil ativo. Alterna entre quatro perfis de emprego diferentes (consulte a página de controle de SMS).

Configurações de perfil. Pressione este OSB para abrir a página de controle, onde você pode modificar o perfil ativo (consulte a página de controle de SMS).

Status de alinhamento. Quando a arma é ligada pela primeira vez, exibirá "A10" (alinhamento instável). Durante o processo de alinhamento, ele fará uma contagem regressiva e, em seguida, exibirá "RDY" quando o alinhamento for concluído.

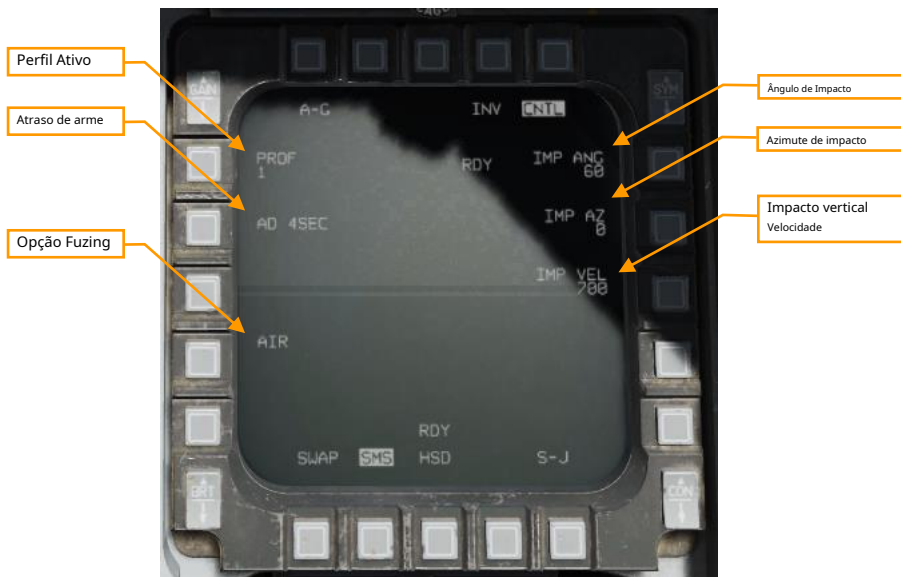
Arma e quantidade selecionadas. Exibe a quantidade da arma e "GB38" ou "GB31".

Ligar / desligar. Pressione para alternar a energia para todas as estações JDAM.

Teste integrado. Executa testes integrados. (N / I)

Opções de perfil. Exibe os parâmetros do perfil selecionado (consulte a página de controle de SMS).

Estação de armas. A estação de arma selecionada para o próximo lançamento é exibida em vídeo reverso.

Página de controle de SMS

Perfil ativo. Alterna entre quatro perfis diferentes para editar.

Atraso de arme. Seleciona o atraso entre o lançamento da arma e o armamento. As opções são 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 14, 21 e 25 segundos.

Opção Fuzing. Define a opção de fusão:

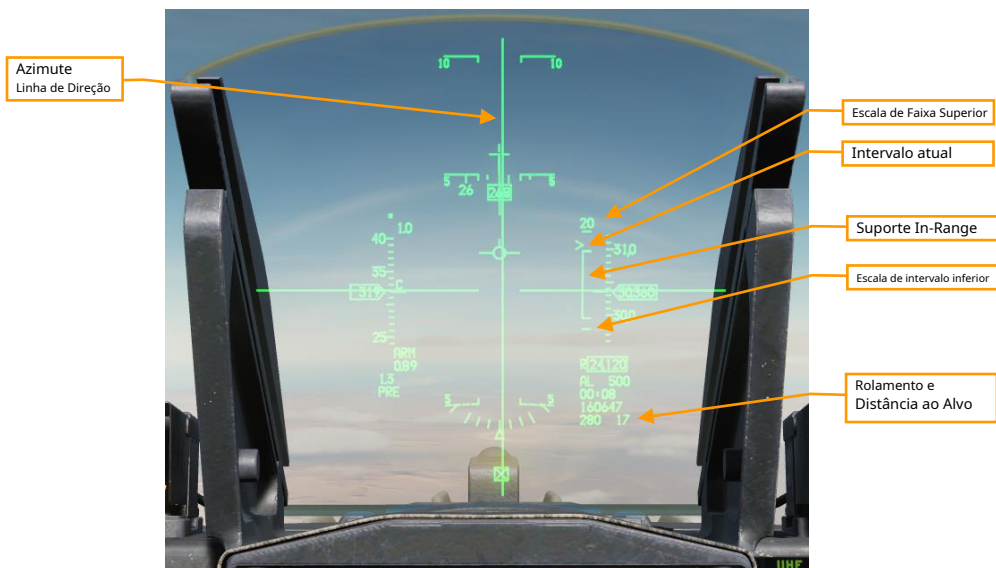
- **AR:** A arma irá explodir acima do alvo. Isso reduz o efeito de penetração da bomba, mas melhora seu efeito de área.
- **GND:** A arma vai explodir com o impacto. Selecionar GND revelará uma opção adicional denominada FD (retardo de fusing). Os atrasos de fusão selecionáveis são 0 (instantâneo), 5, 15, 25, 45, 60, 90, 180 e 240 milissegundos. Adicionar um retardo de disparo permite que a arma penetre no alvo antes de explodir.
- **GND DLY:** A arma atingirá o alvo inerte e explodirá após um longo período. Selecionar GND DLY revelará uma opção adicional denominada FD (retardo de fusão). Os atrasos de fusão selecionáveis são 0,25, 0,5, 0,75, 1, 4, 8, 12, 16, 20 e 24 horas após o impacto.

Ângulo de impacto. Define o ângulo em que a bomba tentará atingir o alvo (por exemplo, 60 °). Um ângulo de impacto mais alto deve ser usado se estruturas altas cercarem o alvo.

Impact Azimuth. Define a direção que a bomba tentará voar para o alvo durante a fase terminal. Um valor de "0" significa nenhum título específico; use um valor de "360" se quiser que a bomba atinja o alvo do sul voando para o norte.

Velocidade vertical de impacto. Define a velocidade vertical que a bomba tentará atingir ao atingir o alvo, em pés por segundo. Uma velocidade vertical mais alta cria uma penetração mais eficaz.

Simbologia JDAM HUD



Linha de direção azimute. Centralize o marcador de trajetória de voo sobre esta linha para voar o curso mais rápido para a região de aceitabilidade de lançamento (LAR).

Escala de faixa superior. Indica a faixa superior da zona de lançamento dinâmico (DLZ) em milhas náuticas.

Intervalo atual. O acento circunflexo indica o alcance atual da aeronave até o alvo. Se o cursor estiver dentro do colchete dentro do alcance, a arma pode atingir o alvo se for lançada.

Suporte dentro do alcance. Indica o alcance onde a arma pode atingir o alvo.

Escala de intervalo inferior. Indica faixa zero.

Rumo e distância ao alvo. Indica a direção (graus) e distância (milhas náuticas) do SPI atual, que é o local para onde a bomba voará após o lançamento.

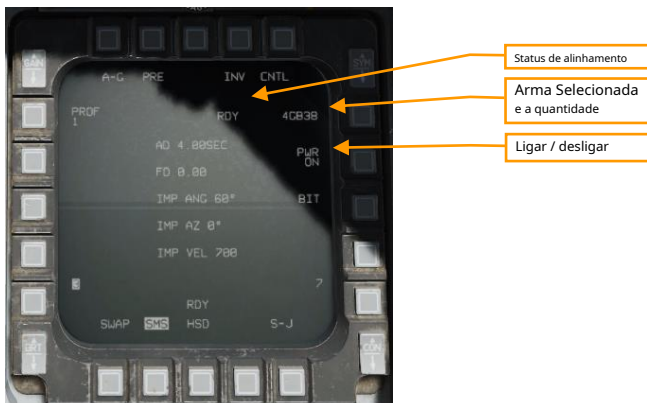
Emprego no modo pré-planejado (PRE)

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Selecione JDAM e ligue
4. Defina as opções desejadas no formato SMS
5. Defina o ponto de direção desejado ou designe o alvo
6. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance
7. Pressione e segure o botão de liberação de armas [RAlt] + [Espace] gastar armas no ponto computado

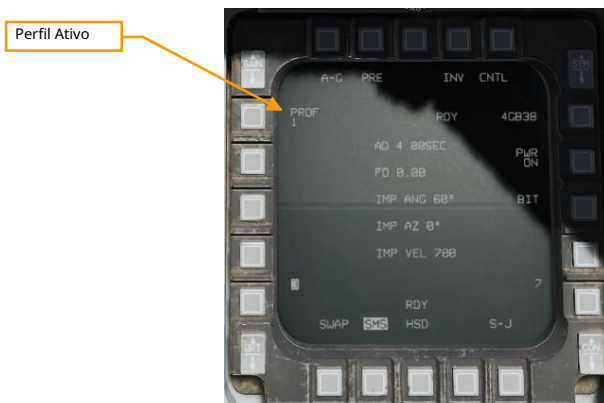
1. Selecione JDAM e ligue.

Defina o modo mestre para AG e no formato SMS, use OSB 6 para selecionar GBU-38 (GB38) ou GBU-31 (GB31) como a arma ativa. Pressione OSB 7 (PWR OFF) para ligar a arma e começar o processo de alinhamento. O alinhamento levará alguns minutos.



2. Defina as opções desejadas no formato SMS.

No formato SMS, selecione e configure o perfil que deseja usar.



3. Defina o ponto de direção desejado ou designe o alvo

A arma o guiará até o ponto de interesse do sensor (SPI) atual quando for liberada. Se nenhum cursor foi adicionado, ou o cursor zero (CZ) foi pressionado, o SPI será o ponto de direção atual. Designar um alvo (por exemplo, usando o pod de segmentação) mudará o SPI para esse local.

4. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance

Direcione para colocar a linha de direção de azimute (ASL) sobre o marcador da trajetória de voo. Voe até que o circunflexo de intervalo esteja dentro do colchete dentro do intervalo.



5. Pressione e segure o botão de liberação de armas

Você deve segurar o botão de liberação de armas continuamente até que a arma seja liberada. Durante este processo, as coordenadas do alvo e os dados do perfil são baixados para o kit JDAM. Se este processo for interrompido ao soltar o botão de liberação de armas antes que o download termine, a arma se tornará uma loja pendurada e não poderá ser usada.

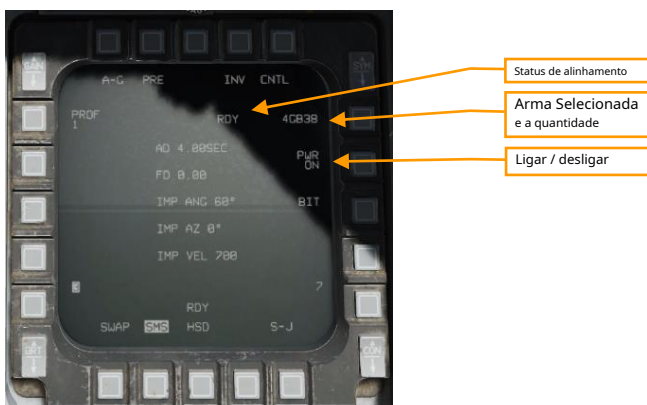
Emprego no Modo Visual (VIS)

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [\[2\]](#)
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Selecione JDAM e ligue
4. Defina o modo VIS e as opções desejadas no formato SMS
5. Use HUD e TDC para designar o alvo
6. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance
7. Pressione e segure o botão de liberação de armas [\[RAlt\]](#) + [\[Espaço\]](#) gastar armas no ponto computado

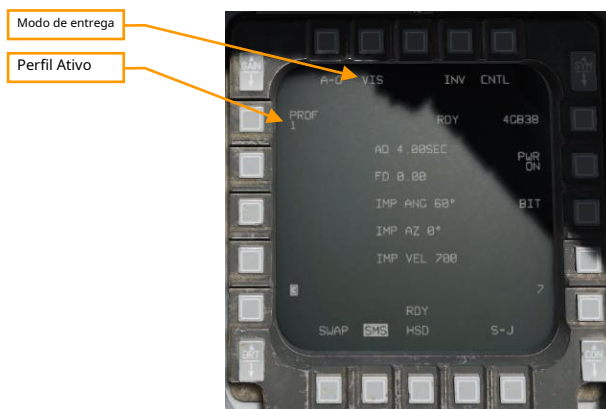
1. Selecione JDAM e ligue.

Defina o modo mestre para AG e no formato SMS, use OSB 6 para selecionar GBU-38 (GB38) ou GBU-31 (GB31) como a arma ativa. Pressione OSB 7 (PWR OFF) para ligar a arma e começar o processo de alinhamento. O alinhamento levará alguns minutos.



2. Defina o modo VIS e as opções desejadas no formato SMS.

No formato SMS, selecione e configure o perfil que deseja usar. Pressione OSB 2 para alterar o modo de entrega para VIS.



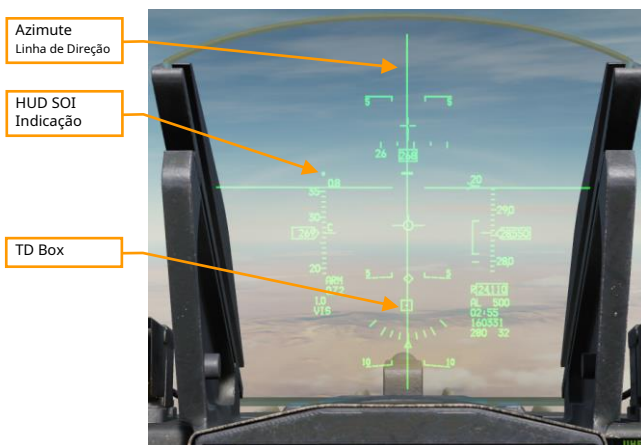
1. Use HUD e TDC para designar o alvo

Ao ativar o modo VIS, uma caixa de designador de destino (TD) aparecerá no HUD, e o HUD se tornará SOI. Use o TDC para girar a caixa TD sobre o alvo e pressione TMS Forward para designar.



2. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance

Direcione para colocar a linha de direção de azimuth (ASL) sobre o marcador da trajetória de voo. Voe até que o circunflexo de intervalo esteja dentro do colchete dentro do intervalo. Você pode continuar a ajustar a posição da caixa TD usando o TDC.



3. Pressione e segure o botão de liberação de armas

Você deve segurar o botão de liberação de armas continuamente até que a arma seja liberada. Durante este processo, as coordenadas do alvo e os dados do perfil são baixados para o kit JDAM. Se este processo for interrompido ao soltar o botão de liberação de armas antes que o download termine, a arma se tornará uma loja pendurada e não poderá ser usada.

ARMA DE CONJUNTO AGM-154 STANDOFF (JSOW)

JSOW é uma bomba planadora auxiliada por inércia, capaz de atingir alvos a até 70 NM de distância, dependendo da altitude e da velocidade de lançamento. Quando liberada, a aeronave baixa as coordenadas do alvo para o JSOW. O JSOW então orienta para essas coordenadas. A arma é totalmente disparar e esquecer. A variante AGM-154A tem ogivas BLU-97 / B e não pode ser redirecionada após o lançamento.

Formato JSOW SMS



Modo de emprego. Alterna entre os modos de emprego pré-planejado (PRE) e visual (VIS) (consulte Emprego no Modo Pré-planejado (PRE) e Emprego no Modo Visual (VIS)).

Tamanho do alvo. Ainda não implementado.

Configurações de perfil. Pressione este OSB para abrir a página Controle, onde você pode modificar o perfil ativo (não implementado).

Status de alinhamento. Quando a arma é ligada pela primeira vez, exibirá "A10" (alinhamento instável). Durante o processo de alinhamento, ele fará uma contagem regressiva e, em seguida, exibirá "RDY" quando o alinhamento for concluído.

Arma e quantidade selecionadas. Exibe a quantidade da arma e "A154A".

Ligar / desligar. Pressione para alternar a energia para todas as estações JSOW.

Teste integrado. Executa testes integrados. (N / I)

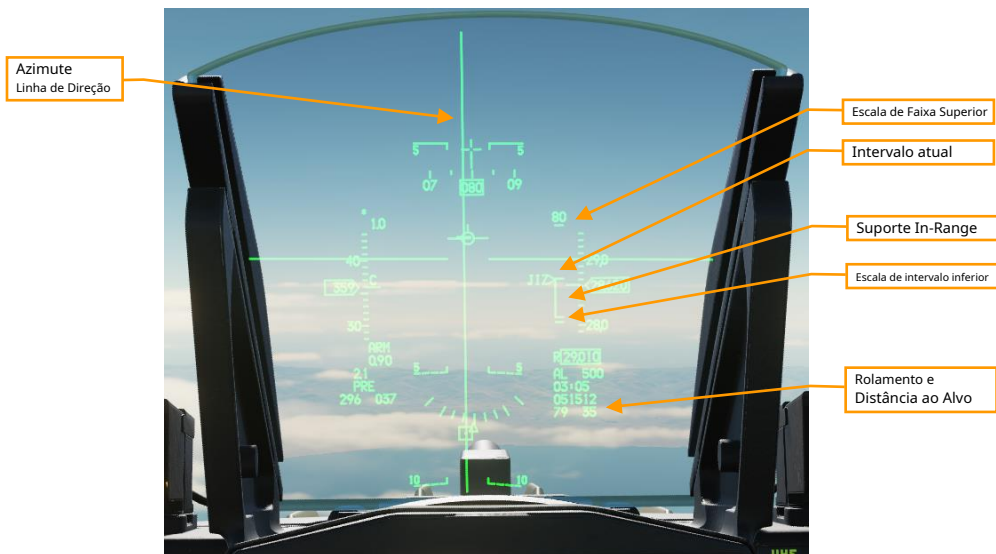
Configurações de perfil. Exibe os parâmetros do perfil selecionado. (N / I)

Estação de armas. A estação de arma selecionada para o próximo lançamento é exibida em vídeo reverso.

Configuração de ondulação. Alterne entre liberação única e liberação de pares com separação longitudinal ou lateral.

Espaçamento ondulado: Pressione para inserir a distância em pés entre as duas bombas na altura de função. Não exibido se o modo de liberação única for selecionado.

Simbologia JSOW HUD



Escala de faixa superior. Indica a faixa superior da zona de lançamento dinâmico (DLZ) em milhas náuticas.

Intervalo atual. O acento circunflexo indica o alcance atual da aeronave até o alvo. Se o cursor estiver dentro do colchete dentro do alcance, a arma pode atingir o alvo se for lançada.

Suporte dentro do alcance. Indica o alcance onde a arma pode atingir o alvo.

Escala de intervalo inferior. Indica faixa zero.

Rumo e distância ao alvo. Indica a direção (graus) e distância (milhas náuticas) do SPI atual, que é o local para onde a bomba voará após o lançamento.

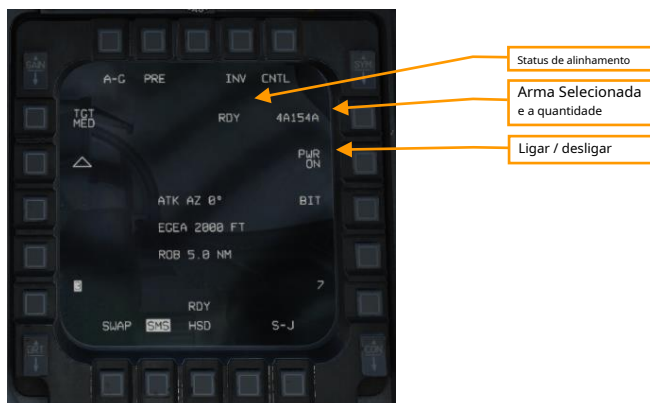
Emprego no modo pré-planejado (PRE)

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Selecione JSOW e ligue
4. Defina as opções desejadas no formato SMS
5. Defina o ponto de direção desejado ou designe o alvo
6. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance
7. Pressione e segure o botão de liberação de armas [RAIt] + [Espaço] gastar armas no ponto computado

1. Selezione JSOW e ligue.

Defina o modo mestre para AG e no formato SMS, use OSB 6 para selecionar AGM-154A (A154A) como a arma ativa. Pressione OSB 7 (PWR OFF) para ligar a arma e começar o processo de alinhamento. O alinhamento levará alguns minutos.



2. Defina as opções desejadas no formato SMS.

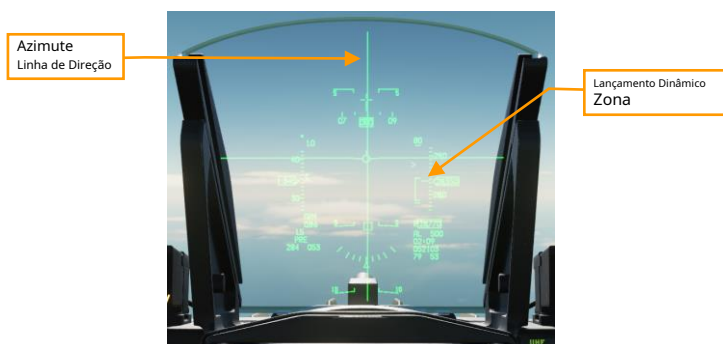
No formato SMS, configure a arma conforme desejado.

3. Defina o ponto de direção desejado ou designe o alvo

A arma o guiará até o ponto de interesse do sensor (SPI) atual quando for liberada. Se nenhum cursor foi adicionado, ou o cursor zero (CZ) foi pressionado, o SPI será o ponto de direção atual. Designar um alvo (por exemplo, usando o pod de segmentação) mudará o SPI para esse local.

4. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance

Direcione para colocar a linha de direção de azimute (ASL) sobre o marcador da trajetória de voo. Voe até que o circunflexo de intervalo esteja dentro do colchete dentro do intervalo.



5. Pressione e segure o botão de liberação de armas

Você deve segurar o botão de liberação de armas continuamente até que a arma seja liberada. Durante este processo, as coordenadas do alvo e os dados do perfil são baixados para o JSOW. Se este processo for interrompido

ao liberar o botão de liberação de armas antes que o download termine, a arma se tornará uma loja pendurada e não poderá ser usada.

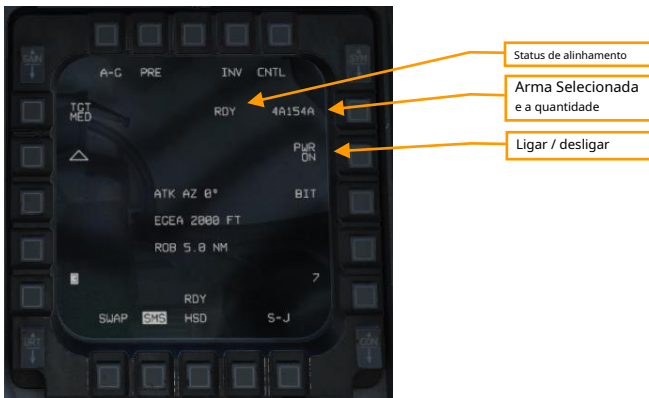
Emprego no Modo Visual (VIS)

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2]
2. Defina o interruptor do braço principal para armar
3. Selecione JSOW e ligue
4. Defina o modo VIS e as opções desejadas no formato SMS
5. Use HUD e TDC para designar o alvo
6. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance
7. Pressione e segure o botão de liberação de armas [RAIt] + [Espaço] gastar armas no ponto computado

1. Selecione JSOW e ligue.

Defina o modo mestre para AG e no formato SMS, use OSB 6 para selecionar AGM-154A (A154A) como a arma ativa. Pressione OSB 7 (PWR OFF) para ligar a arma e começar o processo de alinhamento. O alinhamento levará alguns minutos.



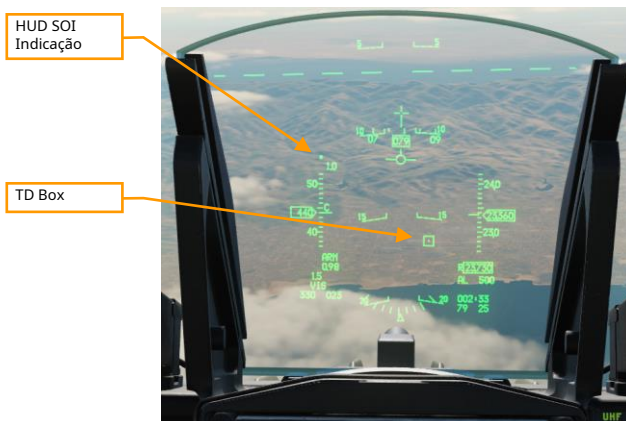
2. Defina o modo VIS e as opções desejadas no formato SMS.

No formato SMS, selecione e configure as opções que deseja usar. Pressione OSB 2 para alterar o modo de entrega para VIS.



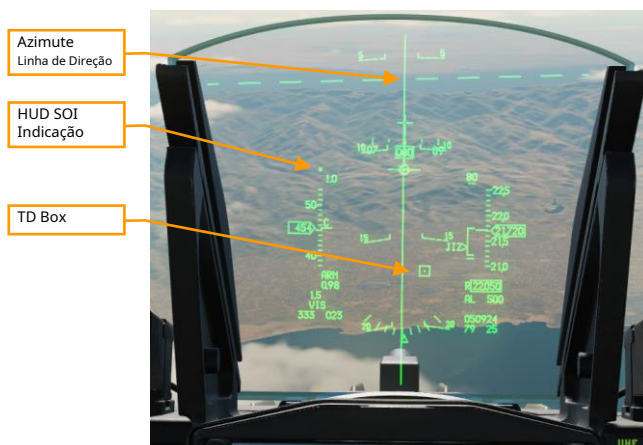
4. Use HUD e TDC para designar o alvo

Ao ativar o modo VIS, uma caixa de designador de destino (TD) aparecerá no HUD, e o HUD se tornará SOI. Use o TDC para girar a caixa TD sobre o alvo e pressione TMS Forward para designar.



5. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance

Direcione para colocar a linha de direção de azimute (ASL) sobre o marcador da trajetória de voo. Voe até que o circunflexo de alcance esteja dentro do colchete dentro do alcance (identificado como "JIZ"). Você pode continuar a ajustar a posição da caixa TD usando o TDC.



6. Pressione e segure o botão de liberação de armas

Você deve segurar o botão de liberação de armas continuamente até que a arma seja liberada. Durante este processo, as coordenadas do alvo e os dados do perfil são baixados para o JSOW. Se este processo for interrompido ao soltar o botão de liberação de armas antes que o download termine, a arma se tornará uma loja pendurada e não poderá ser usada.

DISPENSADORES DE MUNIÇÕES CORRIGIDOS POR VENTO

Os distribuidores de munições corrigidos pelo vento (WCMD, pronuncia-se “wick-mid”) são kits de cauda que podem ser equipados com um CBU-87 CEM ou CBU-97 SFW, fornecendo a capacidade de orientação de precisão. O WCMD inclui um INS integrado e pode ser programado com os ventos no alto para melhorar a precisão.

Quando o CBU-87 é equipado com WCMD, ele é denominado CBU-103. Um CBU-97 com WCMD é denominado CBU-105.

Formato de SMS WCMD



Modo de emprego. Alterna entre os modos de emprego pré-planejado (PRE) e visual (VIS) (consulte Emprego no Modo Pré-planejado (PRE) e Emprego no Modo Visual (VIS)).

Configurações de perfil. Pressione este OSB para abrir a página de controle, onde você pode modificar o perfil ativo (consulte a página WCMD CNTL).

Status de alinhamento. Quando a arma é ligada pela primeira vez, exibirá “A10” (alinhamento instável). Durante o processo de alinhamento, ele fará uma contagem regressiva e, em seguida, exibirá “RDY” quando o alinhamento for concluído.

Arma e quantidade selecionadas. Exibe a quantidade da arma e “CB103” ou “CB105”.

Ligar / desligar. Pressione para alternar a energia para todas as estações WCMD.

Configurações de perfil. Exibe os parâmetros do perfil selecionado.

Estação de armas. A estação de arma selecionada para o próximo lançamento é exibida em vídeo reverso.

Configuração de ondulação. Alterne entre liberação única e liberação de pares com separação longitudinal ou lateral.

Espaçamento ondulado: Pressione para inserir a distância em pés entre as duas bombas na altura de função. Não exibido se o modo de liberação única for selecionado.

Simbologia WCMD HUD



Escala de faixa superior. Indica a faixa superior da zona de lançamento dinâmico (DLZ) em milhas náuticas.

Intervalo atual. O acento circunflexo indica o alcance atual da aeronave até o alvo. Se o cursor estiver dentro do colchete dentro do alcance, a arma pode atingir o alvo se for lançada.

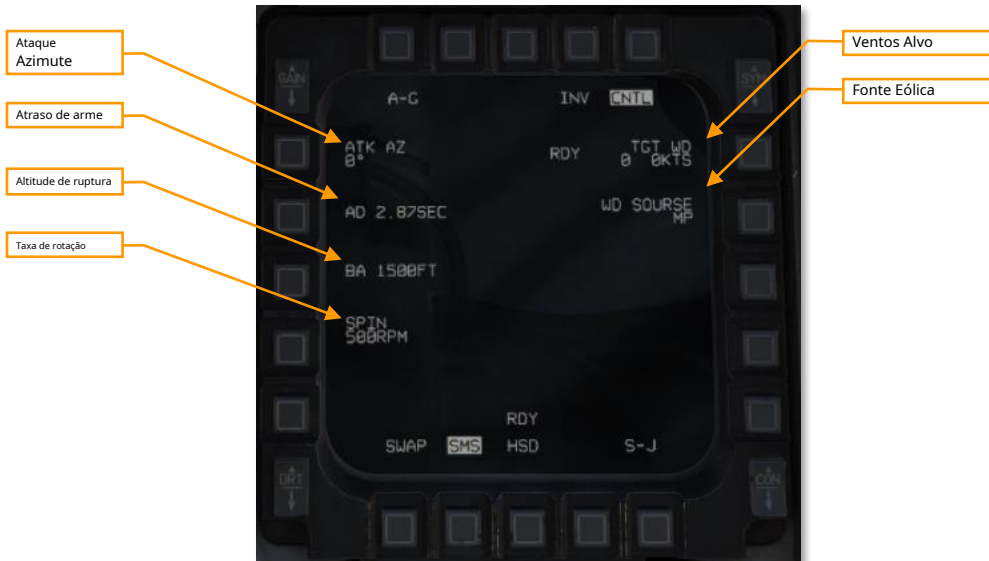
Suporte dentro do alcance. Indica o alcance onde a arma pode atingir o alvo.

Escala de intervalo inferior. Indica faixa zero.

Rumo e distância ao alvo. Indica a direção (graus) e distância (milhas náuticas) do SPI atual, que é o local para onde a bomba voará após o lançamento.

Página WCMD CNTL

A página CNTL permite configurar o perfil de engajamento WCMD e outras opções.



Ataque o azimute. Define a direção de ataque que as bombas tentarão atingir. Uma configuração de “0” significa que as bombas usarão a direção de ataque mais direta (“360” significa ataque em direção ao norte). (Não implementado.)

Atraso de arme. Define o atraso após o lançamento antes dos braços da arma. (Não implementado.)

Altitude de explosão. Define a altura da função, que é a altitude (MSL) quando as submunições serão liberadas. Altitudes de explosão mais altas criam uma dispersão mais ampla.

Taxa de rotação. A bomba começará a girar neste valor de RPM antes do lançamento das submunições (CBU-103 apenas). Taxas de rotação mais altas criam uma dispersão mais ampla.

Ventos Alvo. Entrada de vento manual no alvo. Não implementado.

Fonte do vento. Alterna os dados de vento do planejamento da missão (MP), entrada pelo piloto (PI) e sistema aviônico (SY). Atualmente, apenas MP está disponível.

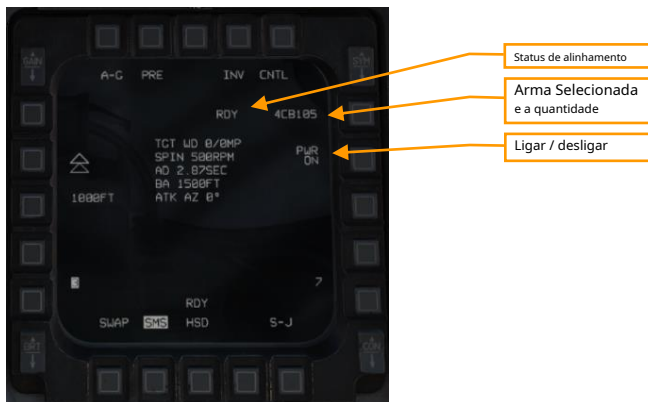
Emprego no modo pré-planejado (PRE)

Resumo

8. Selecione o modo AG Master [2]
9. Defina o interruptor do braço principal para armar
10. Selecione WCMD e ligue
11. Defina as opções desejadas no formato SMS
12. Defina o ponto de direção desejado ou designe o alvo
13. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance
14. Pressione e segure o botão de liberação de armas [RAlt] + [Espaço] gastar armas no ponto computado

6. Selecione WCMD e ligue.

Defina o modo mestre para AG e no formato SMS, use OSB 6 para selecionar WCMD (CB103 ou CB105) como a arma ativa. Pressione OSB 7 (PWR OFF) para ligar a arma e começar o processo de alinhamento. O alinhamento levará alguns minutos.



7. Defina as opções desejadas no formato SMS.

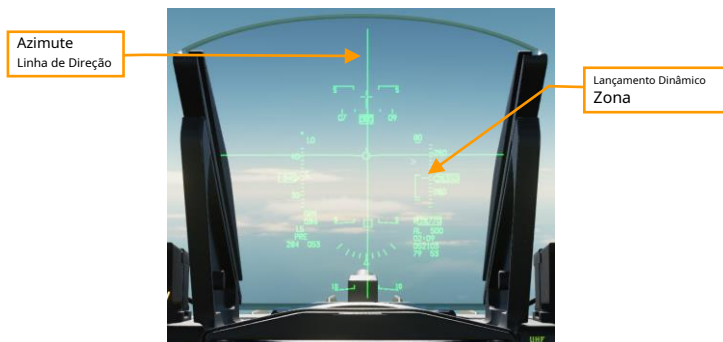
No formato SMS, configure a arma conforme desejado.

8. Defina o ponto de direção desejado ou designe o alvo

A arma o guiará até o ponto de interesse do sensor (SPI) atual quando for liberada. Se nenhum cursor foi adicionado, ou o cursor zero (CZ) foi pressionado, o SPI será o ponto de direção atual. Designar um alvo (por exemplo, usando o pod de segmentação) mudará o SPI para esse local.

9. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance

Direcione para colocar a linha de direção de azimute (ASL) sobre o marcador da trajetória de voo. Voe até que o circunflexo de intervalo esteja dentro do colchete dentro do intervalo.



10. Pressione e segure o botão de liberação de armas

Você deve segurar o botão de liberação de armas continuamente até que a arma seja liberada. Durante este processo, as coordenadas do alvo e os dados do perfil são baixados para o WCMD. Se este processo for interrompido

ao liberar o botão de liberação de armas antes que o download termine, a arma se tornará uma loja pendurada e não poderá ser usada.

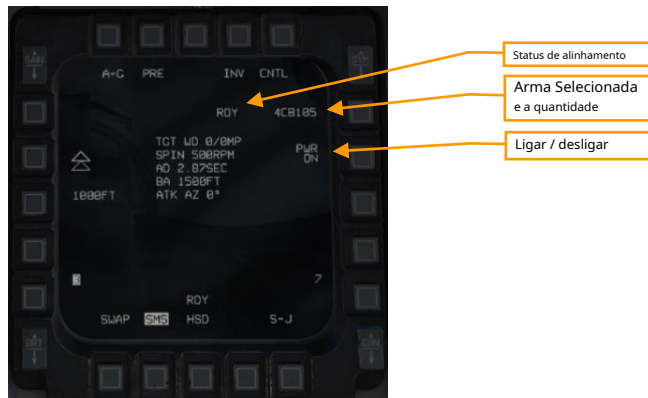
Emprego no Modo Visual (VIS)

Resumo

8. Selecione o modo AG Master [2]
9. Defina o interruptor do braço principal para armar
10. Selecione WCMD e ligue
11. Defina o modo VIS e as opções desejadas no formato SMS
12. Use HUD e TDC para designar o alvo
13. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance
14. Pressione e segure o botão de liberação de armas [RAlt] + [Espaço] gastar armas no ponto computado

3. Selecione WCMD e ligue.

Defina o modo mestre para AG e no formato SMS, use OSB 6 para selecionar WCMD (CB103 e CB105) como a arma ativa. Pressione OSB 7 (PWR OFF) para ligar a arma e começar o processo de alinhamento. O alinhamento levará alguns minutos.



4. Defina o modo VIS e as opções desejadas no formato SMS.

No formato SMS, selecione e configure as opções que deseja usar. Pressione OSB 2 para alterar o modo de entrega para VIS.

Modo de entrega



7. Use HUD e TDC para designar o alvo

Ao ativar o modo VIS, uma caixa de designador de destino (TD) aparecerá no HUD, e o HUD se tornará SOI. Use o TDC para girar a caixa TD sobre o alvo e pressione TMS Forward para designar.

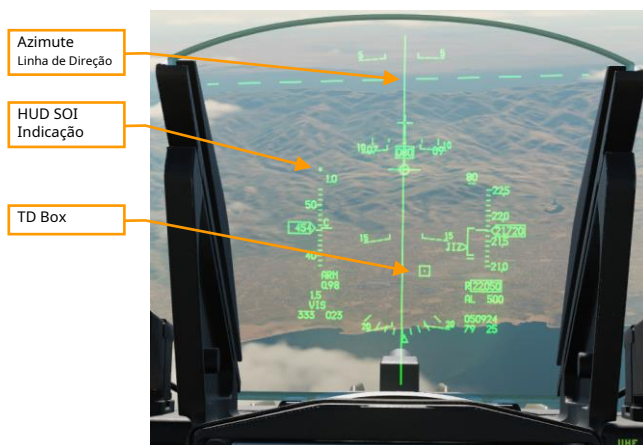
HUD SOI
Indicação

TD Box



8. Centralize o FPM na linha de direção e voe dentro do alcance

Direcione para colocar a linha de direção de azimuth (ASL) sobre o marcador da trajetória de voo. Voe até que o circunflexo de intervalo esteja dentro do colchete dentro do intervalo. Você pode continuar a ajustar a posição da caixa TD usando o TDC.



9. Pressione e segure o botão de liberação de armas

Você deve segurar o botão de liberação de armas continuamente até que a arma seja liberada. Durante este processo, as coordenadas do alvo e os dados do perfil são baixados para o WCMD. Se este processo for interrompido ao soltar o botão de liberação de armas antes que o download termine, a arma se tornará uma loja pendurada e não poderá ser usada.

AGM-88 HARM

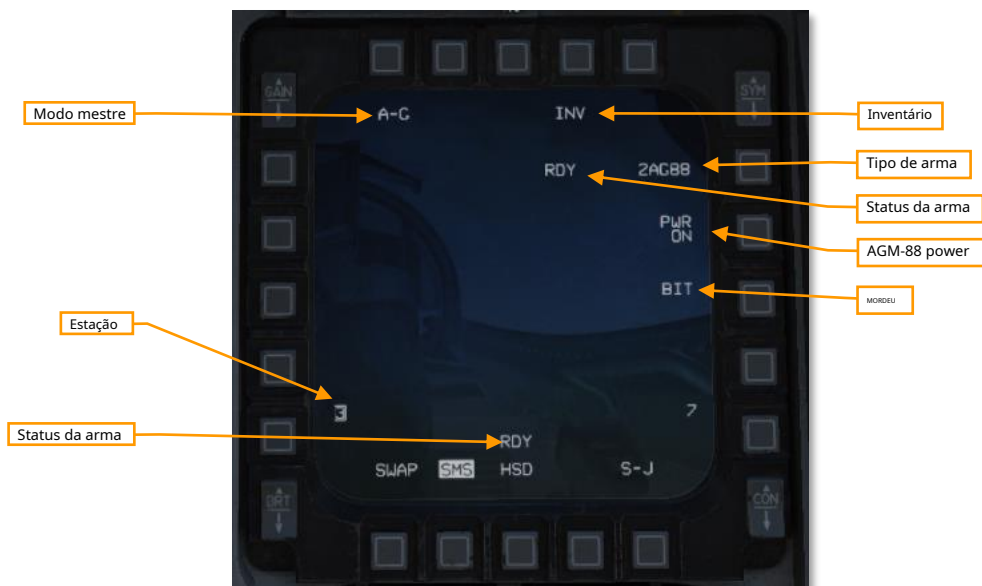
O Míssil Anti-Radiação de Alta Velocidade AGM-88 (HARM) é um míssil ar-solo supersônico, passivo, guiado por radar, destinado a atingir locais e veículos de radar de defesa aérea. O míssil tem um receptor de radar a bordo que se concentra na energia do radar emitida por radares baseados em terra, fazendo-o disparar e esquecer. O piloto pode designar alvos usando o receptor de radar a bordo do míssil ou usando o pod separado HARM Targeting System (HTS) (ainda não implementado). O HARM pode ser carregado nas estações 3, 4, 6 ou 7, mas só é certificado para voo nas estações 3 e 7.

O HARM pode ser direcionado usando seu receptor de radar integrado em um dos três modos: posição conhecida (POS), HARM como sensor (HAS) ou datalink (DL). Atualmente, DL não é implementado em DCS.

A comunicação com o míssil HARM é gerenciada pelo computador de interface do lançador de aeronaves (ALIC) a bordo do pilão LAU-118. O ALIC fornece vídeo do sensor HARM ao SMS e permite que o SMS entregue os tipos de ameaças ao AGM-88. O AGM-88 detectará ameaças que correspondam ao tipo de ameaça transmitida após o lançamento.

Simbologia

Formato SMS



Modo mestre: Alterna entre os modos ar-solo AG e STRF (metralhadora).

Inventário: Pressionar este OSB exibe a página Inventário.

Tipo de arma: Exibe "AG88" para AGM-88 HARM e o número de mísseis carregados.

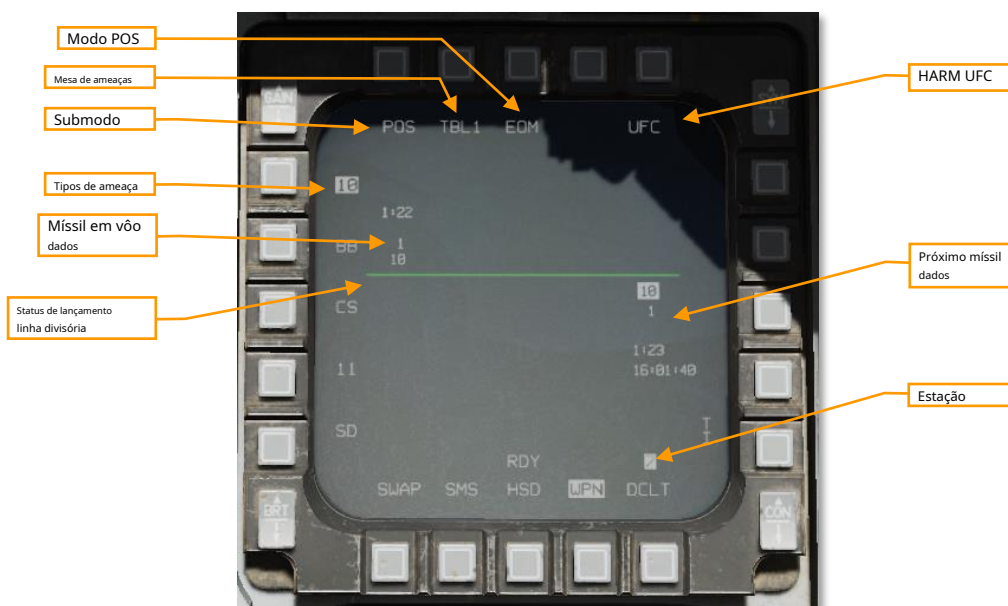
Status da arma: Exibe "RDY" quando o AGM-88 está pronto para o lançamento.

Estação: Exibe as estações nas quais os HARMs são carregados. A estação selecionada para o lançamento está em uma caixa. Acima do número da estação está um caractere que indica o estado de degradação do míssil para aquela estação: "D" para degradado ou "F" para falhado. Nenhum caractere acima do número da estação indica um míssil em funcionamento.

Formato WPN

O AGM-88 HARM pode ser direcionado usando seu sensor integrado em um dos três modos: posição conhecida (POS), HARM como sensor (HAS) ou datalink (DL). (Atualmente DL não é compatível com DCS.) Cada modo tem seu próprio formato WPN.

Modo POS



Submodo: Exibe "POS" no submodo Posição conhecida.

Tabela de ameaças: Exibe a tabela de ameaças atual (TBL1, TBL2 ou TBL3). Pressionar percorre as três tabelas. Pressionar o botão TMS para a esquerda quando a página WPN é SOI também percorre as tabelas de ameaças.

HARM UFC: Pressionar este OSB exibe a página HARM no DED, onde as tabelas de ameaças podem ser modificadas.

Modo POS: Seleciona o perfil de ataque a ser usado: EOM (equações de movimento), PB (pré-informado) ou RUK (intervalo desconhecido).

Tipos de ameaça: Lista as ameaças na tabela atual. Pressionar o OSB adjacente a uma ameaça transfere esse tipo de ameaça para o ALIC.

Dados do próximo míssil: Informações sobre o próximo míssil a ser lançado. Não exibido se todos os mísseis foram lançados. A linha 1 é o tipo de ameaça a ser entregue ao míssil. A linha 2 é o ponto de controle a ser entregue ao míssil. A linha 3 é o tempo previsto até o impacto, e a linha 4 é o tempo previsto de impacto, se o míssil fosse lançado agora. Apenas as linhas 1 e 2 são mostradas para ataques RUK.

Dados de mísseis em voo: Informações sobre o míssil em voo. Se vários mísseis estiverem em voo, vários blocos de dados serão mostrados ao longo desta linha. A linha 1 é o tempo previsto até o impacto. A linha 2 é o ponto de controle que foi entregue ao míssil, e a linha 3 é o tipo de ameaça que foi entregue ao míssil. Apenas as linhas 2 e 3 são mostradas para ataques RUK.

Linha divisória de status de lançamento (LSDL): Divide as informações do míssil em voo das informações do próximo míssil.

Modo HAS



Submodo: Exibe "HAS" no submodo HARM-as-Sensor.

Tabela de ameaças: Exibe a tabela de ameaças atual (TBL1, TBL2 ou TBL3). Pressionar percorre as três tabelas. Pressionar o botão TMS para a esquerda quando a página WPN é SOI também percorre as tabelas de ameaças.

FOV: Exibe o campo de visão do míssil: "CTR" para o centro, "LT" para a esquerda, "RT" para a direita e "WIDE" para largo. Pressione para alternar entre as configurações de FOV. A configuração do FOV controla qual parte do hemisfério avançado do míssil ele busca. Pressionar o botão FLCS pinky também muda as configurações de FOV.

Filtro de pesquisa: Pressionar este OSB permite que o piloto ative e desative as ameaças na tabela de ameaças atual. Reduzir o número de ameaças que o ALIC está procurando reduz o tempo de cada ciclo de varredura.

HARM UFC: Pressionar este OSB exibe a página HARM no DED, onde as tabelas de ameaças podem ser modificadas.

DTSB: A caixa de status do alvo detectado lista os tipos de ameaças detectadas. Quando uma nova ameaça é detectada, seu tipo (por exemplo, "2" para SA-2) é adicionado ao DTSB.

Contador de digitalização: Este contador aumenta após cada varredura sucessiva feita pelo AGM-88.

Reinicie a pesquisa: Pressionar este OSB cancela o ciclo de varredura atual e inicia um novo.

Vídeo ALIC: As ameaças detectadas são exibidas nesta área. Apenas ameaças da tabela de ameaças ativas são exibidas. O vídeo do ALIC é estabilizado no solo e referenciado à linha de míssil. Ameaças exibidas como caracteres representando seu tipo (por exemplo, "2" para SA-2). Se a ameaça estiver ativa (irradiando), a letra "A" segue o tipo de ameaça. Se a ameaça for rastreamento (guiando um míssil em voo), a letra "T" segue o tipo de ameaça. Se a ameaça não estiver irradiando (ameaça de memória), ou várias ameaças ao mesmo tempo estiverem co-localizadas, nenhum "A" ou "T" será mostrado.

Pressionar TMS para a frente comanda a designação da ameaça sob o TDC. A exibição de vídeo do ALIC mudará para uma exibição não estabilizada no solo da ameaça alvo, com retículos indicando a mira do míssil.



Estação: Mostra quais estações têm AGM-88s carregados. A estação selecionada para o próximo lançamento é encaixotada. Um "D" ou "F" é exibido sobre o número da estação para indicar um míssil degradado ou com falha.

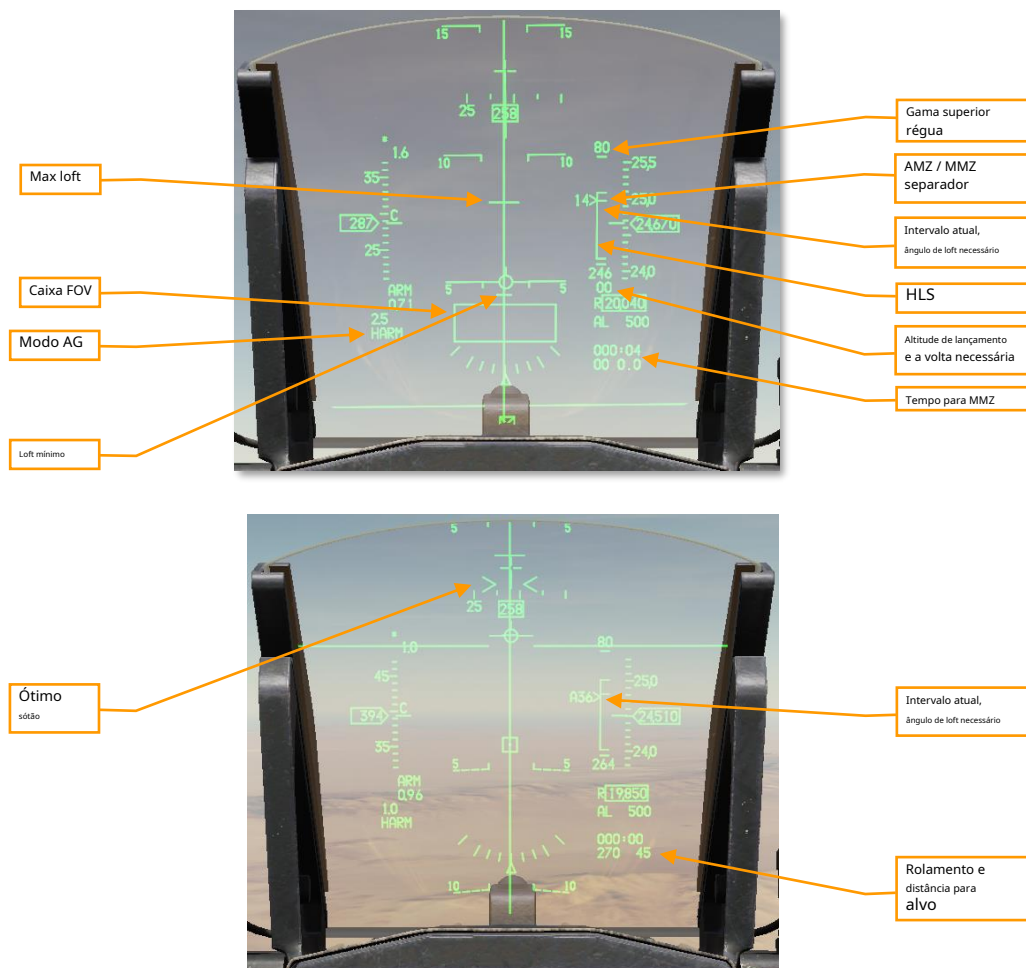
TDC: O cursor designador de alvo é passado sobre um alvo que o piloto deseja designar, usando o controle do cursor no TQS. Pressionar TMS para a frente comanda a designação da ameaça sob o TDC e transfere o tipo de ameaça para o AGM-88.

Boresight: Indica o eixo de orientação do míssil.

Tempo de varredura: Mostra o tempo de varredura do pior caso. O ALIC fará a varredura repetidamente em busca de ameaças, de acordo com os parâmetros escolhidos. Reduzir o número de ameaças a serem verificadas usando o SRCH OBS, ou reduzindo o FOV, reduzirá o tempo de verificação e, portanto, diminuirá a quantidade de tempo antes que uma ameaça seja detectada.

Tipos de ameaça: Os cinco tipos de ameaças para a tabela de ameaças atual (TBL1, TBL2 ou TBL3) são mostrados no lado esquerdo. Se uma ameaça for designada, seu tipo será destacado. Os OSBs adjacentes não têm função no submodo HAS.

HUD



No lado direito está a escala de lançamento HARM (HLS), que indica o potencial de alcance do míssil para atingir o alvo atual. Presume-se que o alvo esteja no ponto de direção atual. O SMS estima a zona de manobra da aeronave (AMZ) e a zona de manobra do míssil (MMZ). O AMZ é a zona onde o míssil pode atingir o alvo se a aeronave lançadora voa ou vira em direção ao alvo primeiro. O MMZ é a zona onde o míssil pode atingir o alvo fazendo suas próprias manobras.

Caixa FOV: Indica o campo de visão do HARM no final do jogo. A caixa FOV pisca quando a aeronave está dentro da zona de manobra do míssil, a transferência do alvo é concluída e o míssil está pronto para ser disparado.

HLS: O grampo da escala de lançamento HARM (HLS) representa o AMZ e MMZ combinados; em outras palavras, os alcances nos quais o míssil pode atingir o alvo com ou sem manobra da aeronave. O traço horizontal dentro

o grampo indica o topo da faixa MMZ e a parte inferior da faixa AMZ. A parte inferior do grampo indica a distância mínima de lançamento. O botão de decapagem só fica quente quando o grampo está dentro do MMZ.

O HLS e todas as simbologias associadas são inibidas no modo HAS.

Faixa atual, ângulo de loft necessário: A posição do acento circunflexo ao longo do grampo representa o alcance atual da aeronave para atingir ao longo da escala de alcance HLS. Se o cursor estiver acima do separador AMZ / MMZ, a aeronave deve primeiro manobrar antes que o míssil alcance o alvo. O número adjacente ao cursor é o ângulo de loft necessário para colocar a aeronave dentro do MMZ. O ângulo de loft é prefixado por um "A" quando a aeronave está dentro do MMZ. O acento circunflexo é inibido quando no modo PB e mais de 10 ° fora da direção.

Escala de alcance superior: Será de 40 ou 80 NM, o que for suficiente para cobrir a distância até o alvo.

Faixa zero: A extremidade inferior do HLS é uma distância de destino igual a zero.

Loft mínimo, loft ideal, loft máximo: As marcas horizontais ao longo da linha de direção do azimute (ASL) indicam o loft mínimo e máximo necessário para o míssil atingir o alvo. O loft máximo é o tique maior e representa o ângulo de loft que dará o alcance máximo do míssil. O loft mínimo é o menor tique e representa o alcance onde o míssil teria que fazer um pull-down máximo para atingir o alvo. No modo PB, o loft ideal também é mostrado como um par de bigodes ao longo do ASL. O loft ideal representa o ângulo de loft que dá ao míssil a energia máxima disponível no impacto.

As sugestões de loft são inibidas nos modos HAS e POS / RUK.

Altitude de liberação: O número superior deste bloco de dados é a altitude de liberação prevista, supondo que a aeronave faça um loft de 4 g até a altitude de loft ideal (ou a altitude de loft máxima se não estiver dentro do MMZ).

Turno obrigatório: O número inferior deste bloco de dados é a curva necessária para colocar a aeronave dentro do MMZ (por exemplo, "L03" se uma curva de 3 ° à esquerda for necessária). Mostra "00" se a aeronave estiver em rumo, mas ainda não dentro da faixa MMZ. Uma vez que a aeronave está dentro do MMZ, este campo mostra a aeronave necessária para virar para enfrentar o alvo (por exemplo, "L90" se o nariz da aeronave estiver 90 ° à direita do alvo).

Este bloco de dados não é exibido nos modos HAS e POS / RUK.

Tempo para MMZ: Exibe o tempo estimado até que a aeronave alcance o MMZ. Exibe "0:00" quando a aeronave está dentro do MMZ. Não exibido nos modos HAS ou POS / RUK.

Rumo e distância ao alvo: O rumo e a distância (em milhas náuticas) da posição atual da aeronave até o alvo. Não exibido no modo HAS.

Página HARM DED

A página HARM DED é acessada pressionando o botão LIST no UFC, então o botão 0 / M-SEL para selecionar MISC, e então o botão 0 / M-SEL novamente para selecionar HARM. Observe que a opção HARM é exibida apenas quando AGM-88 é selecionado no SMS.



Pressionar INC / DEC percorre as três tabelas de ameaças (TBL1, TBL2 e TBL3). Cada tabela de ameaças pode armazenar até cinco IDs de ameaças numéricas. Pressionar o botão dobber para cima ou para baixo move os cursores entre os slots. Use os botões numéricos no UFC para inserir uma nova ID de ameaça. IDs de ameaças com suporte no DCS são listados nos códigos ALIC.

Preparação

Antes da partida, configure suas tabelas de ameaças conforme necessário. As ameaças contra as quais você espera atirar devem estar presentes em pelo menos uma mesa de ameaças para que o HARM as detecte. Na maioria das vezes, você poderá usar uma das tabelas de ameaças padrão:

TBL1 (SAMS MODERNO)	TBL2 (AAA, SHORAD)	TBL3 (MAIS ANTIGO)
10 (SA-10 FCR)	19 (SA-19 TAR)	3 (SA-3 TR)
BB (SA-20 SR)	15 (SA-15 TELAR)	5 (SA-3 SR)
CS (SA-10 SR)	8 (SA-8 TELAR)	6 (SA-6 STR)
11 (SA-11 TELAR)	A (ZSU-23-4 STR)	2 (SA-2 TR)
SD (SA-11 TAR)	DE (DOG EAR MRCC)	13 (SA-13 TELAR)

Se a ameaça esperada não aparecer em nenhuma dessas tabelas, você precisará adicioná-la a uma das tabelas. Você também aumentará sua capacidade de empregar HARMs de maneira eficiente se consolidar as ameaças esperadas em uma única mesa.

Para editar as tabelas de ameaças, primeiro selecione o modo mestre ar-solo pressionando o botão AG no ICP. Então, no formato SMS, selecione AG88 como o tipo de arma ativa. Exiba a página HARM no DED pressionando o botão LIST no ICP, depois o botão 0 / M-SEL para selecionar MISC e o botão 0 / M-SEL novamente para selecionar HARM.



Use o botão rotativo INC / DEC no ICP para selecionar uma tabela de ameaças, então use o dobber para colocar o cursor sobre uma ameaça que você deseja editar. Use o ICP para inserir um novo número de ameaça e pressione o botão ENTR.

Antes de empregar HARMs, pressione o botão AG no ICP para selecionar o modo mestre ar-solo. Certifique-se de que os formatos SMS e WPN estejam visíveis em um MFD. No formato SMS, ligue os HARMs:



Antes de disparar um HARM, certifique-se de que a chave MASTER ARM esteja em ARM.

Emprego usando o modo de posição conhecida (POS)

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2].
2. Defina o interruptor MASTER ARM para ARM.
3. Selecione AG88 na página SMS (OSB6).
4. Selecione o submodo POS na página WPN (OSB1).
5. Selecione o perfil de ataque na página WPN (OSB3).
6. Selecione a tabela de ameaças e ameaças desejadas na página WPN (OSB2).
7. Selecione o ponto de direção de destino.
8. Voe para o AMZ, siga o loft e as dicas de mudança de direção exigidas e espere até que a caixa FOV no HUD esteja piscando.
9. Dispare o míssil usando o botão de liberação de arma [RAIt] + [Espaço].

O modo de posição conhecida (POS) é um modo de emprego pré-planejado que depende de um ponto de direção posicionado no radar de destino ou próximo a ele. O tipo de radar será baixado para o ALIC e o HARM voará em direção ao ponto de direção do alvo até que o radar seja detectado, momento em que retornará ao sinal do radar.

No modo POS, o piloto seleciona um dos três perfis de ataque: Equações de Movimento (EOM), Pré-instruído (PB) ou Alcance Desconhecido (RUK). Cada um desses perfis faz suposições diferentes sobre a zona de manobra da aeronave (AMZ) e a zona de manobra do míssil (MMZ). O AMZ é a zona onde o míssil pode atingir o alvo, assumindo que a aeronave manobra para um rumo necessário e ângulo de elevação primeiro. O MMZ é a zona onde o míssil pode atingir o alvo sem exigir que a aeronave vire ou voe.

Equações de movimento (EOM) O modo é o perfil mais eficaz para lançamentos fora do boresight, mas requer os dados do ponto de direção do alvo mais precisos. Para lançar com o EOM selecionado, o piloto deve primeiro voar para o AMZ, em seguida, voar para o loft e lançar uma vez dentro do MMZ. O EOM é útil ao atacar ameaças que requerem táticas defensivas off-boresight (HOBS).

Pré-informado (PB) o modo é o perfil mais eficaz em distâncias mais longas, mas requer um ataque direcionado. Para lançar com PB selecionado, o piloto deve primeiro virar a aeronave para apontar para o alvo, em seguida, voar para o AMZ, então fazer o loft e lançar uma vez dentro do MMZ. PB é mais eficaz em distâncias mais longas, mas requer que a aeronave voe diretamente no alvo.

Intervalo desconhecido (RUK) modo é o perfil mais versátil ao trabalhar com dados de destino degradados. Para lançar com RUK selecionado, o piloto deve levar a aeronave até o MMZ, onde o míssil pode fazer todas as manobras necessárias para atingir o alvo. RUK é muito mais tolerante com pontos de orientação de alvos imprecisos, ou ao lutar contra ameaças onde apenas informações de direção estão disponíveis.

1. Selecione o submodo POS na página WPN.

Pressione OSB1 se necessário para mudar para o submodo POS. Você verá a linha divisória de status de lançamento (LSDL) e as informações de próximo lançamento abaixo da LSDL.



1. Selecione o perfil de ataque.

Na página WPN, pressione OSB3 até que o perfil de ataque desejado seja mostrado.

2. Selecione a tabela de ameaças e ameaças.

Na página WPN, pressione OSB2 até que a tabela de ameaças desejada seja exibida e, a seguir, pressione o OSB adjacente à ameaça que deseja atacar na lista do lado esquerdo. Isso transferirá a ameaça para o ALIC.

3. Selecione o ponto de direção alvo.

Ative o ponto de controle co-localizado com a ameaça que você está atacando.

4. Voe para o AMZ, siga as instruções de curva e loft exigidas e espere até que a caixa FOV no HUD esteja piscando.

O perfil de ataque que você executará depende se você selecionou EOM, PB ou RUK.

Ataques EOM

No modo EOM, você pode lançar a partir de qualquer direção relativa, contanto que siga as dicas para o MMZ. Primeiro voe em direção ao alvo até que o acento circunflexo HLS indique que você está dentro do AMZ. Se uma curva necessária for indicada no bloco de dados abaixo do HLS, faça a curva conforme indicado até ler "00". (Você não precisa necessariamente estar voltado para o alvo, desde que não haja uma curva necessária.) Em seguida, puxe para cima até que o VVI esteja entre as sugestões de loft mínima e máxima no ASL. Quando a caixa FOV estiver piscando, você pode lançar.

Ataques PB

No modo PB, você deve estar a 10 ° do rumo ao alvo. Assim que sua aeronave estiver apontada para o alvo, voe em direção ao alvo até dentro do AMZ. Você verá as dicas de loft mínima, ótima e máxima no ASL. Incline a aeronave para colocar o VVI entre as sugestões de loft mínima e máxima. Quando a caixa FOV estiver piscando, você pode lançar.

Ataques RUK

No modo RUK, você deve pilotar a aeronave até o MMZ. Siga a linha de direção de azimute (ASL) no HUD em direção ao alvo até que a caixa FOV no HUD esteja piscando. Assim que estiver piscando, você está dentro do MMZ e o botão de liberação da arma estará quente. Para ataques RUK, o HARM irá loft, mas o ângulo de loft será limitado ao máximo que o míssil pode atingir, mantendo a ameaça dentro de seu campo de visão.

Como as informações de alcance estão degradadas ou indisponíveis para ataques RUK, nenhum dado de tempo até a interceptação ou tempo de impacto é mostrado na página WPN e as informações de loft são suprimidas no HUD.

Emprego usando o modo HARM-as-Sensor (HAS)

Resumo

1. Selecione o modo AG Master [2].
2. Defina o interruptor MASTER ARM para ARM.
3. Selecione AG88 na página SMS (OSB6).
4. Selecione o submodo HAS na página WPN (OSB1).
5. Faça o SOI da página WPN.
6. Selecione a tabela de ameaças desejada na página WPN (OSB2).
7. Espere até que sua ameaça apareça na exibição de vídeo ALIC na página WPN.
8. Mova o cursor TQS sobre a ameaça e designe com TMS para a frente [RCtrl] + [para cima].
9. Dispare o míssil usando o botão de liberação de arma [RAlt] + [Espaço].

O modo HARM como sensor (HAS) é um modo de emprego de alvo de oportunidade usando o receptor de radar a bordo do HARM. O HARM detecta sinais de radar de defesa aérea e transmite essas informações para a aeronave. O piloto pode então selecionar um radar para atacar e lançar um HARM contra ele. Com este modo, a distância até o alvo não é conhecida, apenas o rumo, de forma que o HARM não sabe, o que diminui seu alcance efetivo.

No modo HAS, o HARM procura repetidamente por ameaças que correspondam à tabela de ameaças ativas no momento. O HARM começa com uma varredura completa de seu FOV, uma vez para cada um dos tipos de ameaça selecionados. Se algum alvo for encontrado, uma varredura detalhada é executada para determinar as coordenadas do alvo. O HARM então passa para o próximo tipo de ameaça. Ao todo, isso resulta em um tempo de ciclo de varredura de pior caso de 90 segundos.

O ALIC está no modo HAS quando o modo mestre é AG, AG88 é a arma selecionada na página SMS e "HAS" é exibido como o submodo ativo na página WPN.

1. Selecione o modo HAS e torne a página WPN SOI.

Pressione OSB1 se necessário para mudar para o submodo HAS. Certifique-se de que a página WPN seja SOI; caso contrário, pressione DMS posterior para mudar o SOI para a página WPN.

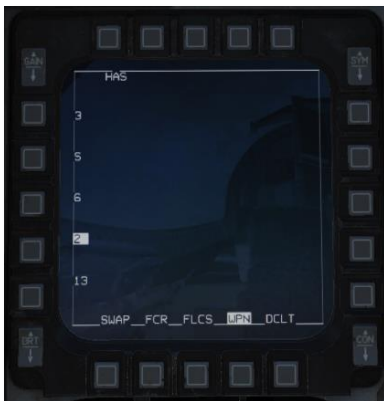


2. Selecione a tabela de ameaças apropriada.

Pressione OSB2 ou TMS para a esquerda até que a tabela de ameaças desejada seja selecionada.

3. Reduza o tempo de verificação selecionando apenas as ameaças que você deseja verificar (opcional).

Se você quiser reduzir o tempo de varredura, pressione SRCH (OSB4) e deixe em destaque apenas as ameaças que você está interessado em pesquisar.



Pressione HAS (OSB1) para retornar à página HAS.

4. Selecione um FOV (opcional).

Você pode reduzir ainda mais o tempo de varredura usando o botão mindinho (ou OSB3) para percorrer as opções de FOV até encontrar um FOV apropriado.

5. Localize e designe seu alvo.

Aponte sua aeronave (e o localizador de mísseis) na direção de sua ameaça esperada. À medida que cada ciclo de varredura é concluído, as ameaças detectadas serão mostradas na área de vídeo do ALIC e colocadas no DTSB.



Gire o cursor sobre a ameaça detectada e pressione TMS para frente para designá-la. A exibição do HAS mudará para indicar a ameaça designada.



Observe que você pode designar e disparar contra qualquer ameaça que apareça na tela do HAS, mas muitos operadores de radar ativarão e desativarão seus radares ou rastrearão diferentes alvos. Isso fará com que o HARM seja incapaz de continuar rastreando o alvo e o míssil se tornará ineficaz.

Para aumentar a probabilidade de morte, você pode querer esperar até que o radar de ameaça esteja guiando um míssil em você ("T" aparece próximo ao tipo de ameaça no visor do HAS) antes de disparar, uma vez que é menos provável que um operador de radar pare de rastreá-lo enquanto guia um míssil. No entanto, essa estratégia vem com seus próprios riscos óbvios!

6. Dispare o míssil.

Verifique se a ameaça adequada está destacada, "RDY" é exibido nas páginas SMS e WPN e a caixa FOV no HUD está piscando, então pressione e segure o botão pickle para disparar o míssil.

AGM-65 MAVERICK

O AGM-65 Maverick é um míssil ar-solo opticamente guiado, destinado à missão de apoio aéreo aproximado (CAS). Ele usa um gerador de imagens eletro-óptico (E / O) ou infravermelho integrado que rastreia o alvo, dando-lhe a capacidade de “disparar e esquecer”. O piloto bloqueia o alvo usando a imagem da cabeça do localizador a bordo e dispara o míssil. O míssil segue até o alvo usando a imagem de sua cabeça de busca.

O AGM-65 foi desenvolvido pela Hughes Missile Systems Division em 1966 e entrou em serviço em 1972.

Operação

O AGM-65 deve ser aquecido antes de ser usado. Durante o período de aquecimento, os giroscópios estabilizadores de imagem a bordo aumentam a velocidade de operação. O vídeo do míssil pode ser usado antes que os giroscópios tenham girado, mas a imagem não será estabilizada no solo.

O vídeo do míssil estará disponível na página WPN assim que os giroscópios forem girados. Se você deseja encurtar o período de aquecimento, pressionar o botão Uncage enquanto a página WPN é SOI irá ativar o vídeo do míssil assim que os giroscópios atingirem 90% da velocidade operacional.

O piloto pode localizar e designar alvos usando o radar de controle de fogo (FCR) ou heads-up display (HUD), usando a própria cabeça de apanhador do AGM-65, ou o piloto pode transferir alvos designados do Sniper Advanced Targeting Pod (TGP).

Ao entregar alvos do TGP, o correlacionador de míssil (MBC) compara a imagem do pod de mira com a imagem da cabeça do localizador de mísseis e gira a cabeça do localizador de mísseis até que as imagens correspondam. O MBC só está ativo no modo A / G com um AGM-65 selecionado e o TGP é o sensor de interesse (SOI).

Quando o Maverick é disparado, seu imageador a bordo continua a rastrear o alvo até que o alvo cresça para preencher cerca de 75% do campo de visão da cabeça do apanhador (FOV). Nesse ponto, para continuar a causar impacto, o Maverick usa a correlação forçada.

O AGM-65 possui um retardo de fusing configurável no solo e um seletor LAND / SHIP selecionável no solo que altera o algoritmo de rastreamento para ser mais adequado para veículos ou navios.

Limitações

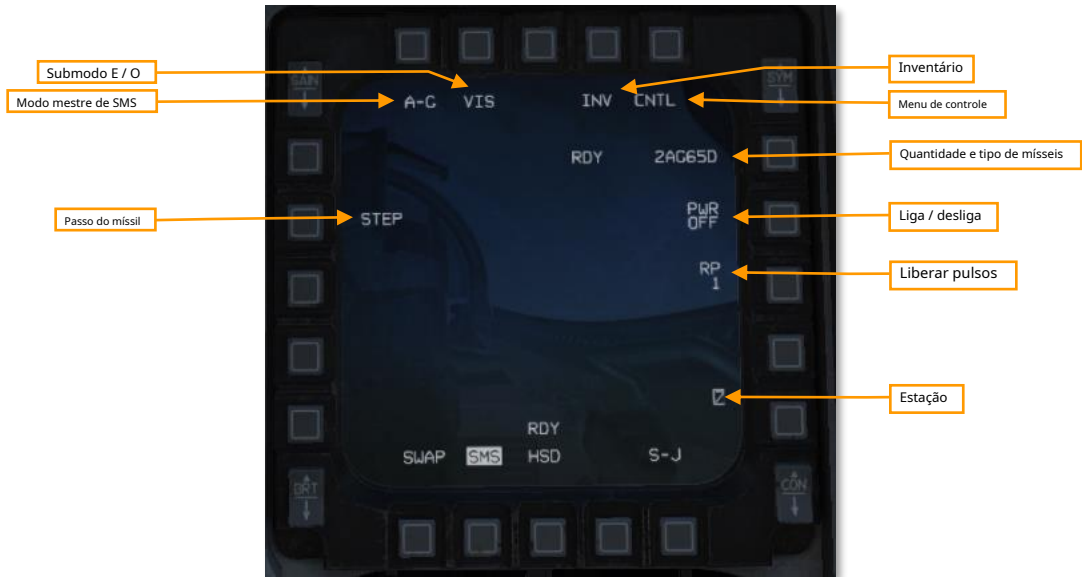
Tempo de espera 1 hora

Hora do vídeo 30 minutos

Limites do gimbal do buscador

AGM-65D ± 42 ° horizontalmente
 ± 30-54 ° verticalmente

Página SMS



Modo mestre de SMS: Alterna entre os modos mestre AG e STRF (metralhadora).

Submodo E / O: Alterna entre os submodos PRE, VIS ou BORE E / O. Consulte as seções de Emprego, abaixo, para obter mais informações sobre os diferentes submodos. Você também pode alternar os submodos usando o sistema de quadrante do botão de habilitação do cursor (TQS).

Página de inventário: Pressione para mostrar a página Inventário.

Página de controle: Pressione para mostrar a página de controle.

Quantidade e tipo de mísseis: Ciclos entre diferentes tipos de AGM-65s carregados.

Alternância de energia automática: Liga ou desliga o recurso de alimentação automática (consulte Ativação automática, abaixo).

Liberar pulsos: Controla o número de mísseis lançados ao pressionar o botão de liberação da arma. Disponível apenas para AGM-65D e -65G.

Estações: Mostra as estações carregadas com AGM-65s. A próxima estação a disparar é destacada.

Etapas do míssil: Percorre a próxima estação para disparar entre as estações carregadas.

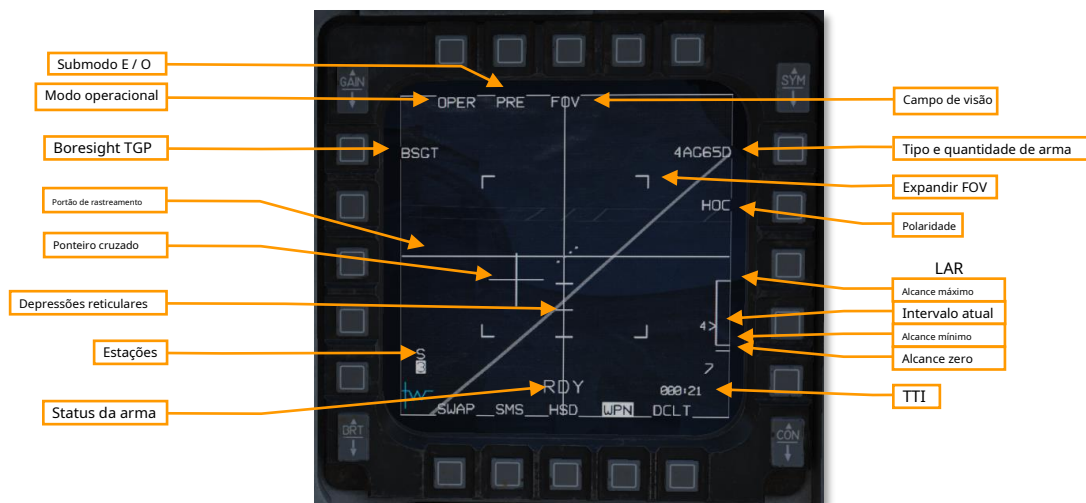
Página SMS, Sub-página CNTL

Alternância de energia automática: Liga ou desliga o recurso de inicialização automática.

Ponto de direção de energia automática: Define o ponto de direção onde o Maverick será ligado automaticamente.

Direção de potência automática: Define a direção geral que o avião deve seguir quando cruza esse ponto de direção para ligar automaticamente o Mavericks. Ciclos entre norte / leste / sul / oeste.

Página WPN



Modo operacional: Alterna entre os modos STBY (standby) e OPER (operacional).

Submodo E / O: Alterna entre os submodos PRE, VIS ou BORE E / O. Consulte as seções de Emprego, abaixo, para obter mais informações sobre os diferentes submodos. Você também pode alternar os submodos usando o botão Cursor Enable no TQS.

Boresight TGP: Pressione para marcar esta estação Maverick como boresighted para o pod de mira. Isso deve ser feito depois de confirmar que o pod de segmentação e a cabeça do buscador Maverick estão apontando para o mesmo alvo. Veja Mísseis Boresighting, abaixo, para mais informações.

Portão de rastreamento: Indica o alvo da pista do míssil. A mira se expandirá para indicar os limites do alvo que está sendo rastreado.

Cruz de ponteiro: Indica a direção da cabeça do buscador em relação ao boresight (centro da tela). A cabeça de busca AGM-65D é capaz de $\pm 42^\circ$ horizontalmente e $+30-54^\circ$ verticalmente.

A cruz do ponteiro piscará quando qualquer um dos seguintes critérios de lançamento não for atendido:

- A cabeça do apanhador deve estar dentro de 10° horizontalmente e verticalmente em relação à mira.
- A imagem alvo deve ser grande o suficiente para manter um rastreamento contínuo.

Depressões reticulares: Indica 5° , 10° e 15° de depressão do retículo.

Estações: Mostra as estações carregadas com AGM-65s. A próxima estação a disparar é destacada. Acima do número da estação, haverá um caractere indicando o status do MBC:

- S: Slave (MBC não foi comandado para destruir míssil)
- 1: Giro 1 (MBC está girando para combinar míssil LOS com TGP LOS)
- 2: Giro 2 (MBC está girando para combinar o vídeo do míssil com o vídeo TGP)
- T: Rastrear (MBC comandou o míssil para rastrear)

- C: Completo (MBC terminou de correlacionar)
- I: Impossível (MBC não foi capaz de completar a transferência)

Status da arma: Um dos seguintes:

- REL: Sinal de liberação sendo transmitido para a arma.
- RDY: A arma está armada e pronta para ser lançada.
- MAL: A arma não pode ser liberada devido a um mau funcionamento.
- SIM: a arma está desarmada e não será liberada, mas a simbologia da liberação está sendo exibida.
- (em branco): MASTER ARM está na posição OFF.

Campo de visão: Alterna entre FOV largo e estreito. Você também pode alternar FOV usando o botão mindinho no stick de controle de voo (FCS) quando o formato WPN for SOI, ou usando o botão Uncage no TQS independentemente do SOI.

Tipo de arma: Ciclos entre os diferentes tipos de AGM-65s carregados. Mostra a quantidade e o tipo de AGM-65 carregado e ativo.

Expandir FOV: Descreve os limites do campo de visão expandido.

Polaridade: Alterna entre a polaridade quente-sobre-fria (HOC) e fria-sobre-quente (COH). Você também pode pressionar TMS para a direita para alternar entre as polaridades. O AGM-65G e -H adicionalmente têm um modo ÁREA para o modo de correlação forçada (consulte Correlação de força, abaixo).

LAR: A região aceitável de lançamento para o próximo míssil, mostrando o alcance de lançamento aceitável e o alcance atual adjacente ao cursor. Dados precisos de alcance estão disponíveis apenas se o SPI estiver próximo ao míssil LOS.

Tempo para impactar (TTI): O tempo até o próximo míssil atingir seu alvo, se lançado agora.

Preparação

O AGM-65 tem um ciclo de trabalho de uma hora em standby e 30 minutos quando ativo. Depois de alimentar os AGM-65s, os mísseis começarão seu período de aquecimento de 3 minutos. Depois de três minutos, os mísseis estão em modo de espera e prontos para uso. No modo de espera, os mísseis têm uma hora de tempo de serviço disponível. Assim que o vídeo do míssil é ativado, ele tem 30 minutos de tempo de serviço disponível. Quando o tempo de serviço de um míssil expira, ele deve ser desligado por duas horas.

Ligação automática

O SMS pode ser configurado para ligar automaticamente os Mavericks ao cruzar um ponto de direção configurado, para que o piloto não precise se lembrar de ligá-los pelo menos três minutos antes do emprego.

Resumo

1. No formato SMS, selecione Mavericks.
2. Exiba a página de controle.
3. Escolha o ponto de direção.
4. Escolha a direção e ative a inicialização automática.

1. No formato SMS, selecione Mavericks.

No formato SMS, pressione OSB6 até que AG65 seja mostrado como a arma ativa.



2. Exiba a página de controle.

Pressione CNTL (OSB5) para exibir a página de controle.



3. Escolha o ponto de direção.

Pressione OSB19, rotulado STPT X.



Usando os OSBs, insira o número do ponto de direção e pressione o OSB rotulado como ENTR. O Mavericks será ligado ao cruzar este ponto de direção. Você pode pressionar RCL para desfazer um dígito incorreto ou RTN para retornar à página de controle sem alterar o número do ponto de direção.

4. Escolha a direção e ative a inicialização automática.

Pressione OSB20 (NORTH OF) para alternar entre as diferentes opções de direção. O Maverick não será ligado até que a aeronave cruze o ponto de direção configurado viajando geralmente nesta direção.

Pressione AUTO PWR (OSB7) para ativar o recurso de inicialização automática.



Você pode sair da página de controle pressionando CNTL (OSB5) novamente.

Mira de míssil

A mira de mísseis deve ser feita antes de empregar Mavericks usando transferência de TGP. Isso pode ser feito no solo ou no ar durante a viagem.

Resumo

1. Ligue o Mavericks e o TGP.
2. Defina GND JETT ENABLE ON, MASTER ARM SIM, modo mestre AG [2] e modo A / G TGP.
3. No formato SMS, selecione AG65 e defina o submodo E / O para PRE ou VIS.
4. No formato TGP, gire a cabeça do apanhador para o alvo do boresight.
5. No formato WPN, mova a cabeça do buscador para o mesmo alvo e designe.
6. Pressione o botão BSGT (OSB20).
7. Repita as etapas 4-6 para cada estação.
8. Desligue o Mavericks e reinicie todos os interruptores.

1. Ligue o Mavericks e o TGP.

Coloque o formato TGP em um MFD e o formato SMS em outro.

Se o Mavericks ainda não estiver ligado: No formato SMS, pressione PWR OFF (OSB7) para ligar o Mavericks.



Se o TGP ainda não estiver ligado: Defina o botão liga / desliga RIGHT HDPT para ligado, no painel SENSOR.

2. Defina GND JETT ENABLE ON, MASTER ARM SIM, modo AG master e modo A / G TGP.

Se estiver no solo, defina GND JETT ENABLE para ON. Pressione o botão AG no ICP para alternar para o modo mestre ar-solo. Defina o interruptor MASTER ARM para SIM.

Se o TGP ainda não estiver no modo ar-solo, no formato TGP, pressione o OSB rotulado como STBY e o OSB rotulado como AG para colocar o pod de mira no modo A / G.

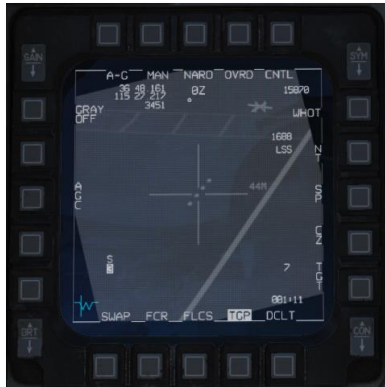
3. No formato SMS, selecione AG65 e defina o submodo E / O para PRE ou VIS.

No formato SMS, pressione OSB2 até que PRE ou VIS seja mostrado como o submodo Maverick. (Você também pode usar o botão de habilitação do cursor no TQS para alternar entre os modos de entrega.) Use PRE se seu alvo de boresight estiver co-localizado com um ponto de direção; use VIS se estiver localizando visualmente seu alvo de boresight. Confirme se a simbologia AGM-65 PRE ou VIS é exibida no HUD. A escolha de um alvo mais distante reduzirá os erros de paralaxe.

Altere o MFD que exibe o formato SMS para o formato WPN. No formato WPN, verifique se NOT TIMED OUT não é mais exibido, indicando que os mísseis completaram seu aquecimento de três minutos. A página WPN deve começar a exibir o vídeo da cabeça do buscador de mísseis.

4. No formato TGP, gire a cabeça do apanhador para o alvo do boresight.

Use o DMS à ré para mover o SOI para o TGP. Usando o cursor TQS, mova o TGP apontando a cruz sobre o alvo do boresight.



5. No formato WPN, mova a cabeça do buscador para o mesmo alvo e designe.

Pressione DMS à ré até que SOI mude para o formato WPN. Use o cursor TQS para mover o portão de rastreamento Maverick sobre o mesmo alvo de boresight, então pressione TMS para frente para designar. Verifique se a porta de rastreamento fecha e se o alvo correto está sendo rastreado.



6. Pressione o botão BSGT (OSB20).

Pressione OSB20, rotulado BSGT, para apontar os mísseis.

Pressione TMS à ré para interromper a trilha do míssil e verifique se o LOS do míssil segue o LOS do TGP.

7. Repita as etapas 4–6 para cada estação.

Pressione MSL STEP para mover para o próximo poste. Repita este procedimento para cada pilão carregado com AGM-65s.

8. Desligue o Mavericks e reinicie todos os interruptores.

Quando você terminar de mirar seus mísseis, volte ao formato SMS e pressione o OSB rotulado como PWR ON. Isso impedirá que seus Mavericks cumpram seu tempo de serviço antes de você entrar na área de combate.

Certifique-se de redefinir as posições dos interruptores MASTER ARM e GND JETT ENABLE, bem como do modo mestre.

Emprego usando o modo PRE

O modo de entrega PRE (pré-planejado) permite que você bloqueie alvos nas proximidades de um ponto de interesse do sensor (SPI), como um ponto de direção. O PRE usa a simbologia do HUD no estilo CCRP, e a cabeça do buscador Maverick será subordinada ao SPI.

Resumo

1. No formato WPN, defina o submodo E / O como PRE. Certifique-se de que a página WPN seja SOI.
2. Gire o portão de rastreamento sobre o alvo e designe **[RCtrl] + [para cima]**.
3. Dispare o míssil **[RAlt] + [Espaço]**.

1. No formato WPN, defina o submodo E / O como PRE. Certifique-se de que a página WPN seja SOI.

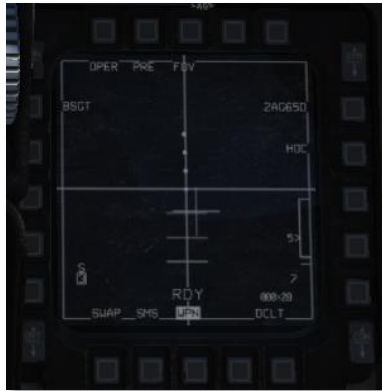
No formato WPN, defina o modo de entrega para PRE usando Cursor Enable ou OSB2. A cabeça do buscador Maverick será subordinada ao SPI (normalmente o ponto de direção atual). Confirme se o vídeo da cabeça do apanhador está disponível.



Pressione DMS à ré até que a página WPN seja SOI.

2. Gire a porta de rastreamento sobre o alvo e designe.

Use o cursor TQS para mover a porta de rastreamento sobre o alvo, então pressione TMS para frente para designar. O portão de rastreamento fechará no alvo. Confirme se o míssil está rastreando o alvo correto, se a cruz do ponteiro não está piscando e se o alvo está ao alcance.



3. Dispare o míssil.

Dispare o míssil com o botão de liberação da arma.

Emprego usando o modo VIS

O modo de entrega VIS (visual) permite que você bloqueie alvos que você pode ver à sua frente, usando o HUD para lançar uma caixa TD no alvo. VIS usa mira do estilo DTOS. O modo VIS não estará disponível se os Mavericks forem carregados em um rack LAU-88 / A.

Resumo

1. No formato WPN, defina o submodo E / O como PRE.
2. No HUD, mova a caixa TD sobre o alvo e designe **[RCtrl] + [para cima]**.
3. No formato WPN, mova a porta de rastreamento sobre o alvo e designe **[RCtrl] + [para cima]**.
4. Dispare o míssil **[RAlt] + [Espaço]**.

1. No formato WPN, defina o submodo E / O como PRE.

No formato WPN, defina o modo de entrega para VIS usando o cursor habilitado ou OSB2. O SOI se moverá para o HUD, e uma caixa TD aparecerá, inicialmente enjaulada no marcador de trajetória de voo (FPM). Confirme se o vídeo da cabeça do apanhador está disponível na página WPN.



2. No HUD, mova a caixa TD sobre o alvo e designe.

Solte a caixa TD e mova-a sobre o alvo usando o cursor TQS.

Pressione TMS para a frente para designar o alvo na caixa TD. A caixa TD estabilizará no solo e a SOI mudará para o formato WPN.

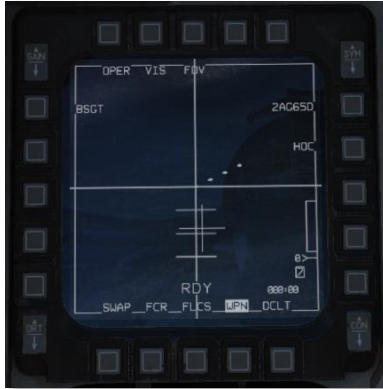


Se o alvo errado for designado, rejeite a designação configurando o HUD como SOI usando DMS para frente e, em seguida, cancele o designe com TMS para trás.

3. No formato WPN, mova a porta de rastreamento sobre o alvo e designe.

Use TMS para a esquerda ou OSB7 para alterar a polaridade do vídeo, se desejado.

Use o cursor TQS para colocar o alvo dentro da mira no formato WPN, então pressione TMS para frente para designar o alvo. A mira se fechará no alvo. Confirme se o míssil está rastreando o alvo correto, se a cruz do ponteiro não está piscando e se o alvo está ao alcance.



4. Dispare o míssil.

Dispare o míssil com o botão de liberação da arma.

Emprego usando o modo BORE

O modo de entrega BORE (boresight) destina-se a fotos reativas rápidas ou com alvo de oportunidade. Os mísseis podem ser lançados contra qualquer alvo no modo BORE sem a necessidade de alterar o SPI. No modo BORE, a cabeça do buscador Maverick é ligada à cruz do ponteiro no HUD.

Resumo

1. No formato WPN, defina o submodo E / O para BORE.
2. No HUD, voe a cruz de mira sobre o alvo e designe **[RCtrl] + [para cima]**.
3. Dispare o míssil **[RAlt] + [Espaço]**.

1. No formato WPN, defina o submodo E / O para BORE.

No formato WPN, defina o modo de entrega para BORE usando o cursor habilitado ou OSB2. SOI mudará para o formato WPN. Confirme se o vídeo da cabeça do apanhador está disponível. O SOI se moverá para a página WPN e a posição da cabeça do localizador de mísseis será exibida no HUD como uma cruz. A posição da cabeça do apanhador será inicialmente boresight.



2. No HUD, voe a cruz de mira sobre o alvo e designe.

Passa a cruz do ponteiro perto do alvo e use o cursor TQS para mover a cruz do ponteiro sobre o alvo. Consulte os formatos HUD e WPN para posicionar corretamente a cruz do ponteiro e pressione TMS para frente para designar.



Confirme se o míssil está rastreando o alvo correto, se a cruz do ponteiro não está piscando e se o alvo está ao alcance.

3. Dispare o míssil.

Dispare o míssil com o botão de liberação da arma.

Emprego usando transferência TGP

O TGP pode entregar alvos ao MBC, que correlacionará o vídeo da cabeça do apanhador com o vídeo TGP e tentará rastrear automaticamente o alvo TGP. Para melhorar a probabilidade de uma transferência bem-sucedida, execute as etapas listadas em Mira de míssil, acima, antes de entrar na área-alvo.

Você deve ter o formato TGP ativo em um MFD e o formato WPN ativo no outro.

Resumo

1. No formato WPN, defina o modo de entrega para PRE ou VIS usando o cursor habilitado **[Entrar]** ou OSB2. Confirme se o vídeo da cabeça do apanhador está disponível.
2. Usando o DMS, mova o SOI para o formato TGP **[RAlt] + [.]**.
3. Usando o cursor TQS, vá até o alvo. Para um alvo móvel, use TMS para frente **[RCtrl] + [para cima]** para mudar para a pista POINT. (Para mais informações, veja **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**)

Enquanto o TGP é girado, o MBC irá comandar a cabeça do apanhador para igualar o giro e automaticamente tentar uma pista. Durante a tentativa, HANDOFF IN PROGRESS será exibido no formato WPN. A quantidade de tempo para completar a correlação é reduzida se o procedimento de boresight do míssil foi concluído antes do emprego da arma.

Se a transferência for bem-sucedida, um "C" (correlacionado) será exibido sobre o número do poste ativo. Não há necessidade de mudar o SOI do formato TGP. Confirme se o míssil está rastreando o alvo correto, se a cruz do ponteiro não está piscando e se o alvo está ao alcance, em seguida, pressione o botão de liberação da arma para disparar.

Se a transferência não for bem-sucedida, "I" (impossível) será exibido acima do número do pilão.

Ondulação de fogo

Até dois Mavericks podem ser enfileirados com alvos separados para um ataque de onda de fogo (também conhecido como "empate rápido"). Quando mais de um Maverick está rastreando um alvo, dois círculos LOS de 10 minutos aparecerão no HUD, identificados como "1" e "2". Os AGM-65s devem ser carregados nos postes do LAU-117 para que o ripple fire esteja disponível.

Resumo

1. No formato SMS, defina RP como 2 (opcional).
2. Usando um dos modos de entrega acima, designe um alvo para o primeiro Maverick **[RCtrl] + [para cima]**.
3. Pressione o botão MSL STEP **[S]** para passar para o próximo míssil.
4. Designe um alvo **[RCtrl] + [para cima]** para o segundo Maverick.
5. Dispare os dois mísseis.

1. No formato SMS, defina RP como 2 (opcional).

Opcionalmente, defina os pulsos de liberação para dois. Para fazer isso, na página SMS, pressione OSB8 (rotulado como RP). Use o MFD para definir os pulsos de liberação para 2 e pressione ENTR (OSB2).



2. Usando um dos modos de entrega acima, designe um alvo para o primeiro Maverick.

Usando um dos modos de entrega acima, localize e designe um alvo para o primeiro Maverick. Confirme se o míssil está rastreando o alvo correto. Não dispare o míssil.

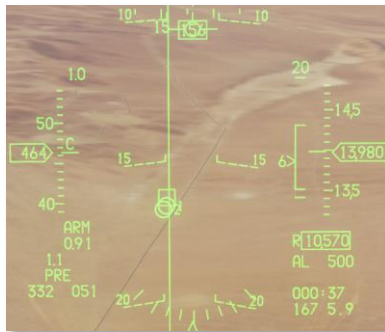


3. Passe para o próximo míssil.

Pressione o botão MSL STEP para avançar para o próximo míssil.

4. Designe um alvo para o segundo Maverick.

Usando o mesmo procedimento, localize e designe um alvo para o segundo míssil. Confirme se o míssil está rastreando o alvo correto, se a cruz do ponteiro não está piscando e se o alvo está ao alcance. No HUD, os círculos LOS marcados com "1" e "2" indicarão o LOS do míssil e a ordem em que os mísseis serão disparados.



5. Dispare os dois mísseis.

Se você definir os pulsos de liberação para dois, pressione e segure o botão de liberação da arma até que os dois mísseis tenham saído do trilho. Caso contrário, pressione e segure o botão de liberação da arma uma vez para cada míssil (duas vezes no total).

Forçar Correlacionar

Os modelos AGM-65G e -H podem ser iniciados no modo de correlação de força. Este modo não usa o algoritmo de rastreamento centróide normal adequado para veículos de destino, em vez disso, usa um algoritmo de correlação de imagem adequado para rastrear elementos dentro de uma imagem. O modo de correlação de força é útil ao lançar Mavericks contra alvos estáticos, como edifícios e estruturas, quando se deseja que o Maverick cause impacto em uma parte específica dessa estrutura. Em vez de rastrear o centroide de destino, o Maverick se esforçará para impactar a parte exata da imagem que foi visada (por exemplo, a base de uma antena).

Resumo

1. Usando um dos modos de entrega acima, localize um alvo.
2. Defina o modo de polaridade para ÁREA.
3. Designe o recurso de imagem que deseja segmentar **[RCtrl] + [para cima]**.
4. Dispare o míssil. **[RAlt] + [Espaço]**

1. Usando um dos modos de entrega acima, localize um alvo.

Selecione o modo PRE, VIS ou BORE e localize seu alvo.

2. Defina o modo de polaridade para ÁREA.

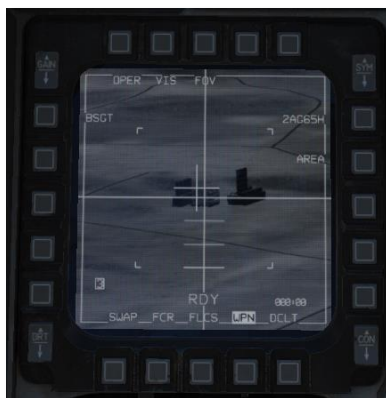
Pressione OSB6, use o botão de habilitação do cursor ou (se a página WPN for SOI) pressione TMS para a direita para alternar entre os modos de polaridade até que ÁREA seja mostrado próximo a OSB6.



3. Designe o recurso de imagem que deseja segmentar.

Pressione DMS à ré até que a página WPN seja SOI.

Usando o cursor TQS, mova a porta de mira para o recurso de imagem que você deseja visar e pressione TMS para frente para designá-lo. Confirme se o míssil está rastreando a parte correta da imagem, se a cruz do ponteiro não está piscando e se o alvo está dentro do alcance.



4. Dispare o míssil.

Dispare o míssil com o botão de liberação da arma.

VIPS, VRPS e PUPS

O F-16 tem a capacidade de exibir indicadores visuais para auxiliar na realização de ataques de locais relativos ao alvo. Esses indicadores podem ajudar o piloto a saber onde o alvo está em relação a uma referência visual proeminente, onde começar o ataque e quando começar um ataque pop-up. Esses indicadores visuais são programados usando o Data Entry Display (DED) e são exibidos no HUD em submodos ar-solo pré-planejados (por exemplo, CCRP).

UMA **ponto inicial visual** (VIP) é usado quando a localização do alvo não é conhecida com precisão, mas é conhecida em relação a um objeto visualmente proeminente. Por exemplo, o alvo pode ser conhecido por estar cinco milhas a noroeste de uma ponte identificável. UMA **ponto de referência visual** (VRP) é usado quando o piloto deseja uma indicação visual de um local para começar um ataque (ou outra referência em relação a uma posição de alvo conhecida). UMA **ponto de pull-up** (PUP) é um local onde um ataque pop-up começa.

Observe que um único ponto de direção não pode ter um VIP e um VRP ativos.

Usando pontos iniciais visuais

Quando um ponto inicial visual é especificado para um ponto de direção, o ponto de direção é tratado como o ponto inicial e uma indicação de alvo é mostrada automaticamente em relação a esse ponto de direção no HUD. A direção de navegação é fornecida para o ponto inicial, a ideia é que o piloto voe e adquira visualmente o ponto inicial e, em seguida, execute uma atualização do INS usando uma designação de sobrevoo ou HUD. (Neste momento, as atualizações do INS não são implementadas.) Uma vez que a localização do ponto inicial tenha sido atualizada, a designação do alvo deve estar diretamente no topo da posição real do alvo.



Na captura de tela acima, a localização do alvo (uma fábrica) é conhecida em relação a uma torre de rádio, marcada como ponto de direção 1 e representada como um diamante. O alvo é mostrado como uma caixa TD.

Para definir um VIP, primeiro certifique-se de que está no modo CCRP ar-solo e, em seguida, pressione LIST no ICP e, a seguir, "3" para mostrar a página VIP. A página VIP-TO-TGT é então exibida. Certifique-se de que o texto "VIP-TO-TGT" esteja rodeado pelo cursor e pressione "0" (M-SEL) para ativar VIP-TO-TGT. (Será exibido em vídeo reverso quando ativo.)

Desça até a linha VIP e selecione o ponto de direção localizado no ponto inicial visual. Desça em cada linha sucessiva e insira o rumo do VIP ao alvo, a seguir a faixa do VIP ao alvo e, finalmente, a diferença de elevação do VIP ao alvo. (Para inserir um número negativo, primeiro pressione "0" duas vezes.)

No HUD, uma caixa TD aparecerá no local do alvo quando no modo ar-solo e quando o ponto de direção VIP estiver ativo. A direção da navegação será para o VIP e o ASL fará referência ao alvo.

Usando pontos de referência visual

Um ponto de referência visual (VRP) é usado quando a localização de um alvo é conhecida e o piloto deseja marcar um ponto de referência em relação ao alvo. Este pode ser um local de início do ataque, a localização de forças amigas, etc. Com um VRP, o ponto de direção é o ponto de destino e o ponto de referência é definido em relação ao ponto de direção de destino. (Um VIP funciona da maneira oposta; o ponto de direção é o ponto de referência e o alvo é definido em relação ao ponto de referência).



Na captura de tela acima, o ponto de direção 2 está sobre o alvo (caixa TD) e um ponto de referência visual (diamante) é definido em relação a ele.

Para definir um VRP, primeiro certifique-se de que você está no modo CCRP ar-solo e, a seguir, pressione LIST no ICP e, a seguir, "9" para mostrar a página VRP. A página TGT-TO-VRP é então exibida. Certifique-se de que o texto "TGT-TO-VRP" esteja rodeado pelo cursor e pressione "0" (M-SEL) para ativar TGT-TO-VRP. (Será exibido em vídeo reverso quando ativo.)

Dobber até a linha TGT e selecionar o ponto de direção alvo. Desça em cada linha sucessiva e insira o rumo do alvo ao VRP, depois a faixa do alvo ao VRP e, finalmente, a diferença de elevação do alvo ao VRP. (Para inserir um número negativo, primeiro pressione "0" duas vezes.)

No HUD, um losango aparecerá sobre o VRP quando estiver no modo ar-solo com o ponto de direção de destino selecionado. Tanto a navegação quanto a direção de liberação da arma serão direcionadas ao alvo, normalmente.

Usando pontos de tração

Um ponto de pull-up (PUP) é um local onde um ataque pop-up começa. Os locais de pull-up são normalmente pré-computados para permitir que uma aeronave faça um ataque pop-up pré-planejado com altitude e tempo suficientes para liberar as armas e realizar uma manobra de fuga segura antes de atingir a altitude mínima segura. Uma vez que esses cálculos são concluídos, o ponto de pull-up é configurado no DED da aeronave e exibido no HUD.



Na captura de tela acima, um ponto de pull-up é definido em relação ao ponto de direção de destino. O alvo é representado como uma caixa TD e o ponto de pull-up é mostrado como um círculo. Se o ponto pull-up estiver fora do HUD FOV, o círculo é fixado na borda do HUD e desenhado com a inscrição de um "X".

Para definir um ponto de pull-up em relação ao ponto de direção alvo, primeiro certifique-se de que está no modo ar-solo e, a seguir, pressione LIST no ICP e, a seguir, "9" para mostrar a página VRP. A página TGT-TO-VRP é então exibida. Pressione Sequência DCS para ir para a página TGT-TO-PUP. Certifique-se de que o texto "TGT-TO-PUP" esteja rodeado pelo cursor e pressione "0" (M-SEL) para ativar o TGT-TO-PUP. (Será exibido em vídeo reverso quando ativo.)

Dobber até a linha TGT e selecionar o ponto de direção alvo. Dobber para baixo em cada linha sucessiva e inserir o rumo do alvo até o ponto pull-up, a seguir a faixa do alvo até o ponto pull-up e, finalmente, a diferença de elevação do alvo para o ponto pull-up. (Para inserir um número negativo, primeiro pressione "0" duas vezes.)

Se você estiver usando a visão VIP para um alvo, você pode definir o ponto de pull-up relativo ao VIP em vez do alvo. Para fazer isso, primeiro certifique-se de que está no modo ar-solo, pressione LIST no ICP e, a seguir, “3” para mostrar a página VIP. A página VIP-TO-TGT é então exibida. Pressione Sequência DCS para ir para a página VIP-TO-PUP. Certifique-se de que o texto “VIP-TO-PUP” esteja rodeado pelo cursor e pressione “0” (M-SEL) para ativar VIP-TO-PUP. (Será exibido em vídeo reverso quando ativo.)

Desça até a linha VIP e selecione o ponto de direção visual inicial. Desça em cada linha sucessiva e insira o rumo do VIP para o ponto de pull-up, então a faixa do VIP para o ponto de pull-up e, finalmente, a diferença de elevação do VIP para o ponto de pull-up. (Para inserir um número negativo, primeiro pressione “0” duas vezes.)

SISTEMAS DEFENSIVOS



USAF Photo
by MSgt Cecilio Ricardo

INDICADOR DE AZIMUTO (RWR)

Os radares detectados são exibidos no indicador de azimute (também conhecido como receptor de alerta de radar).

O Indicador de azimute é um display em forma circular à esquerda do painel frontal que fornece uma representação visual dos emissores de radar ao redor de sua aeronave. O visor está em vista do plano com sua aeronave no centro. Como as ameaças são exibidas em torno do centro da tela, os ícones representam a direção do azimute para a ameaça. Por exemplo: um ícone do lado esquerdo da tela indicaria um emissor localizado à sua esquerda. Além dos ícones, um sistema de áudio irá alertá-lo sobre o status dos radares detectados (busca, rastreamento e lançamento).

As localizações dos emissores de radar no visor não estão necessariamente correlacionadas ao alcance do emissor de sua aeronave. A distância do ícone de ameaça do centro da tela indica a força do sinal de radar. Quanto mais próximo o ícone estiver do centro da tela, geralmente indica que mais próximo o radar está de você. Sempre que um novo símbolo de emissor é exibido no indicador de azimute, o tom de mudança de status é gerado pelo sistema. Tons especiais também são gerados para ameaças específicas ou modos de operação de ameaças críticas.



Um símbolo pode ter três estados na tela:

- Se um símbolo for exibido sem um círculo ao redor, indica que o radar está no modo de aquisição / pesquisa. Quando um novo emissor é detectado, um novo tom de ameaça será ouvido.
- Se um símbolo tiver um círculo constante ao redor dele, isso indica que o radar está rastreamento / travado em sua aeronave. Ao ser rastreado por um radar de engajamento, você receberá um tom de bloqueio de radar.
- Se um símbolo tiver um círculo piscando ao redor dele, isso indica que o radar está apoiando um míssil que foi lançado contra você. Ao ser lançado por um míssil guiado por radar, você ouvirá um tom de lançamento de míssil e a luz LAUNCH à esquerda acenderá.

As luzes indicadoras e os botões estão localizados à esquerda da tela.



NÃO INTERFERIR. Não aplicável.

LANÇAR. Acende quando um lançamento de míssil é detectado.

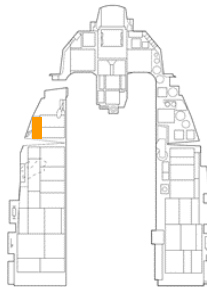
MODO. Este botão alterna entre OPEN que pode exibir as 16 ameaças de maior prioridade ou PRI que exibe apenas as cinco ameaças mais altas.

NAVO DESCONHECIDO. Ativa e desativa a exibição de símbolos de emissores de sistemas de armas desconhecidos.

SYS TEST. Inicia o autoteste do sistema.

T (TGT SEP). Separa símbolos que se cobrem no indicador de azimute; o símbolo com a maior prioridade de ameaça permanece no lugar certo.

O painel Aux de Aviso de Ameaça no console auxiliar esquerdo é usado para ligar e desligar o RWR.



PROCURAR. Não usado.

ACT / PWR. Não usado.

ALTITUDE. Não usado.

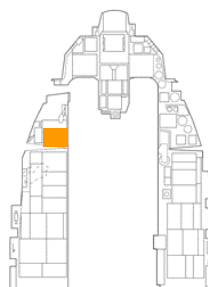
POTÊNCIA. Liga e desliga o sistema RWR.

CONJUNTO DE DISPENSAÇÃO DE MEDIDAS (CMDS)

A seleção e liberação de contra-medidas (chaff e flare) são realizadas por meio de um painel de cabine, controles HOTAS e uma página Data Entry Display (DED).

Painel de controle CMDS

O console auxiliar esquerdo é dominado pelo sistema de dispensação de contramedidas. Este sistema oferece proteção contra radar de rastreamento, mísseis ar-ar e superfície-ar. A proteção é fornecida pela ejeção de palha ou flare.



Exibição de status. O lado esquerdo exibe o status do CMDS, GO ou NO GO. O lado direito exibe DISPENSE READY quando o consentimento manual é necessário para dispensar contra-medidas no modo SEMI ou AUTO.

RWR e JMR Source Switch. Eles não controlam a energia para o RWR ou ECM (Jammer), mas permitem que seus dados sejam usados pelo CMDS para dispensar nos modos SEMI ou AUTO.

MWS Switch. O sistema de alerta de mísseis não é aplicável ao bloco 50 f-16C.

JETT Switch. Isso permite o lançamento de contra-medidas quando posicionado até o JETT. Essa chave funciona mesmo quando o CMDS está desligado.

Indicadores de quantidade. A quantidade restante de cada tipo de contramedida é exibida. LO é exibido quando o nível de bingo definido no DED é alcançado. Mensagens de falha do sistema também são exibidas nesses campos, quando aplicável.

Chave CH (Chaff) e FL (Flare). Esses interruptores devem ser ativados para permitir a dispensa de palha ou contra-medidas do flare.

PRGM Knob. Isso seleciona um dos quatro programas de contramedidas predefinidos a serem aplicados pelo comando HOTAS CMS para a frente.

Botão MODE. Isso seleciona o modo de operação CMS.

- MAN - O programa manual selecionado pode ser dispensado posicionando o CMS para frente.

- SEMI - Os sistemas da aeronave determinam o programa a ser dispensado com base na ameaça. O consentimento para dispensar deve ser dado posicionando o CMS na popa.
- AUTO - Os sistemas da aeronave determinam o programa a ser dispensado com base na ameaça. As contramedidas são dispensadas automaticamente. Este modo também deve ser habilitado posicionando o CMS na popa. Ele pode ser desativado selecionando CMS à direita.
- BYPASS - É selecionado para permitir a dispensação manual de contra-medidas quando as falhas impedem o funcionamento dos outros modos.

HOTAS

No manche, há uma chave de quatro posições para contramedidas.



Centro. Esta é a posição OFF e nenhuma ação de dispensa é executada.

Avançar. Isso dispensa o programa manual selecionado no painel CMDS com o botão PRGM.

Popa. Isso dá consentimento para dispensar o programa solicitado quando o botão MODE está em SEMI. Isso também ativa o modo AUTO quando o botão MODE está em AUTO.

Deixou. Sem função.

Direito. Isso desativa o modo de distribuição AUTO.

Páginas CMDS DED

Os controles iniciais do CMDS são acessados na página LIST, pressionando 7 no ICP. As páginas podem ser percorridas posicionando a chave DCS à direita para SEQ.



As quantidades padrão de bingo para CH (chaff) e FL (flare) estão listadas na primeira página. Essas quantidades podem ser alteradas colocando o botão do modo CMDS em STBY e inserindo a nova quantidade de bingo em cada campo.



Três opções de mensagem de voz também podem ser ativadas ou desativadas nesta página.

Feedback (FDBK). Isso ativa ou desativa a mensagem de áudio 'Chaff Flare' que é reproduzida quando um programa de contramedidas é iniciado.

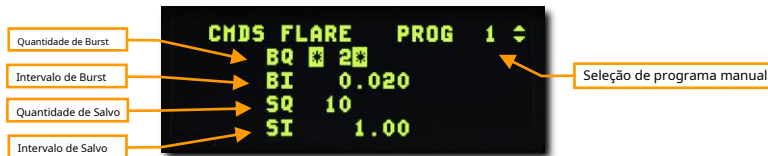
Solicitar contramedidas (REQCTR). Isso ativa ou desativa a mensagem de áudio 'Contador' que é reproduzida quando o consentimento para liberar contra-medidas é solicitado no modo SEMI ou AUTO.

BINGO. Isso habilita ou desabilita a mensagem de áudio 'Baixa' ou 'Fora' que toca quando a quantidade do bingo é atingida ou todas as contra-medidas foram gastas.

As próximas páginas DED exibem o número de contramedidas e o intervalo entre a liberação de cada tipo de contramedida. Os valores podem ser alterados inserindo manualmente novas quantidades e intervalos. O botão de modo CMDS deve ser definido como STBY antes de alterar os programas usando as páginas DED.



Os valores mostrados são para o programa exibido no canto superior direito da página. Qualquer um dos quatro programas pode ser alterado usando a chave Increment / Decrement no ICP para selecionar cada um em sequência. As páginas para chaff e flare são idênticas, portanto, apenas a página do flare é mostrada abaixo.



Quantidade de explosão. O número de contra-medidas lançadas por explosão.

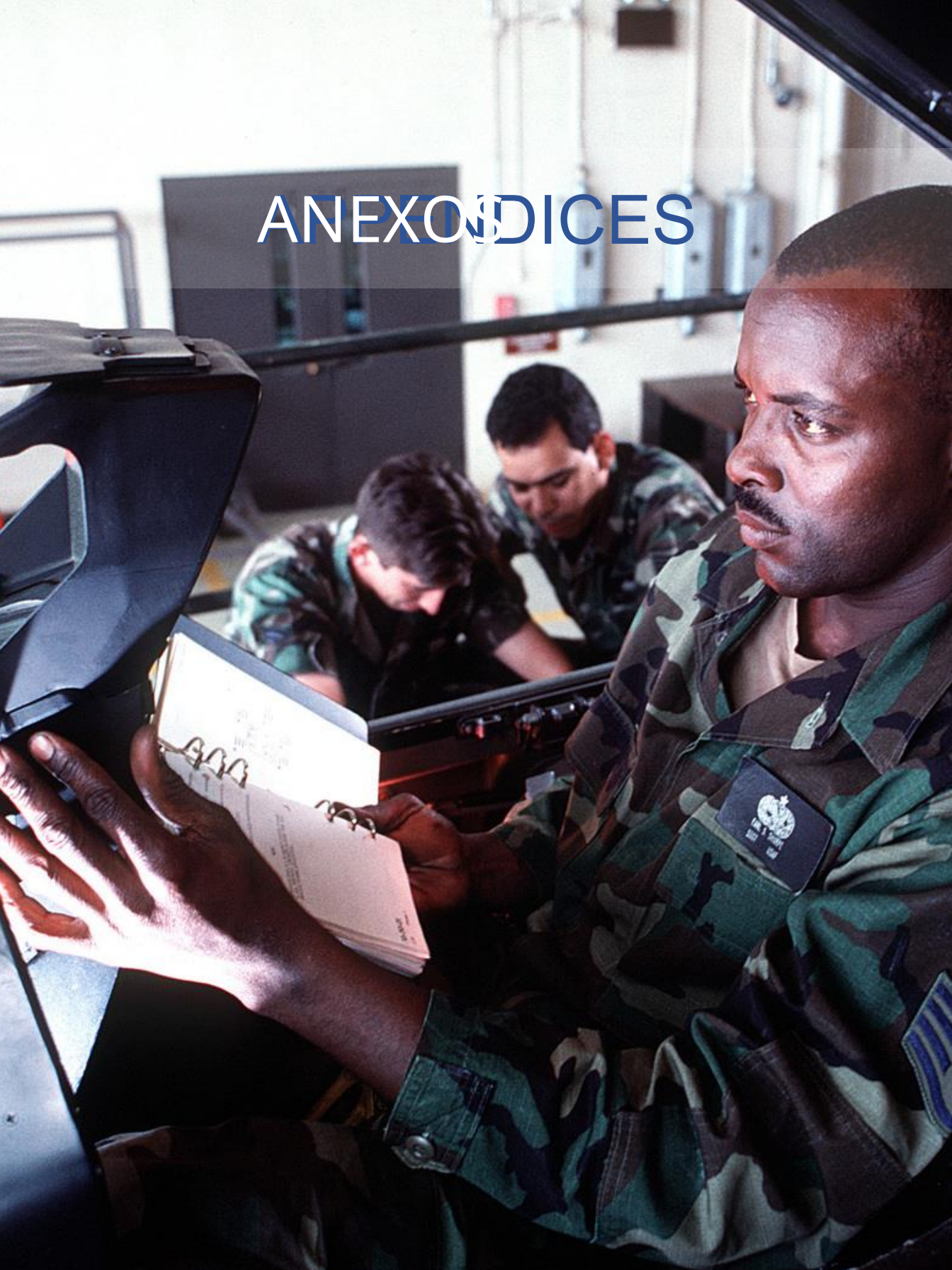
Intervalo de burst. O intervalo em segundos entre as contra-medidas por burst. Geralmente é um valor muito pequeno.

Quantidade de salvo. O número de rajadas comandadas quando o consentimento de liberação é dado.

Salvo Interval. O tempo em segundos entre cada rajada.

No exemplo acima, dois flares serão liberados a cada segundo por 10 segundos.

ANEXOS E DÍCTES



CÓDIGOS ALIC

Os códigos de emissores listados na coluna "ID" podem ser usados para programar o AGM-88 HARM para pesquisar tipos específicos de radar no modo POS, conforme descrito na seção Modo POS do capítulo AGM-88 HARM.

identificação	RADAR	TIPO DE PLATAFORMA	
101	1L13	EW	
102	55Zh6 "TALL RACK"	EW	
103	5N66M "CLAM SHELL"	SR	S-300PS / SA-10D "GRUMBLE"
104	64N6E "BIG BIRD"	SR	S-300PMU / SA-20 "GARGOYLE"
107	9S18M1 "SNOW DRIFT"	ALCATRÃO	Buk / SA-11 "GADFLY"
108	1S91 "STRAIGHT FLUSH"	STR	2K12 "Kub" / SA-6 "GAINFUL"
109	9S80M1 Skorba / "DOG EAR"	MRCC	
110	30-N6 "FLAP LID"	FCR	S-300P / SA-10 "GRUMBLE"
115	9A310M1	TELAR	Buk / SA-11 "GADFLY"
117	9A33	TELAR	9K33 Osa / SA-8 "GECKO"
118	9A35M3	TELAR	9K35 Strela-10M3 / SA-13 "GOPHER"
119	9A331	TELAR	Tor / SA-15 "GAUNTLET"
120	1RL144 "HOT SHOT"	ALCATRÃO	2S6 Tunguska / SA-19 "GRISON"
121	RPK-2 "GUN DISH"	STR	ZSU-23-4 Shilka
122	P-19 "Danúbio" / "PLANO FACE B"	SR	S-125 "Neva" / SA-3 "GOA"
123	SNR-125 "LOW BLOW"	TR	S-125 "Neva" / SA-3 "GOA"
124	Marconi DN 181 "Blindfire"	TR	Rapier FSA
125	Rapier FSA Launcher	STR	Rapier FSA
126	SNR-75 "FAN SONG"	TR	S-75 Dvina / SA-2 "DIRETRIZES"
127	Unidade de queima HQ-7	TELAR	HQ-7 (Hong Qi-7)
128	Unidade de Aquisição e Coordenação HQ-7	SR	HQ-7 (Hong Qi-7)
129	5N62 / "SQUARE PAIR"	GIR	S-200 Angara / SA-5 "GAMMON"
130	19Zh6 / "TIN SHIELD"	SR	S-200 Angara / SA-5 "GAMMON"
201	Thales Domino	TR	Roland
202	AN / MPQ-53	STR	MIM-104 Patriot
203	AN / MPQ-50	SR	MIM-23 Hawk
204	AN / MPQ-46	TR	MIM-23 Hawk
205	Siemens MPDR 16	SR	Roland
206	AN / MPQ-55	CWAR	MIM-23 Hawk
207	Radar Gepard	STR	Flakpanzer Gepard
208	AN / VPS-2	RR	M163 Vulcan ADS
209	AN / MPQ-64 Sentinel F1	FCR	NASAMS
301			CV / Projeto classe Almirante Kuznetsov 11435
303			CG classe Moskva / Projeto 1164
306			Classe Grisha FL / Projeto 1124.4
309			Classe Rezky FF / Projeto 1135M
312			FSG de classe Molniya / 1241.1MP

Identificação	RADAR	MODELO	PLATAFORMA
313			CGN classe Piotr Velikiy / Projeto 1144.2
315			CG classe Ticonderoga
319			Classe Neutrashimy FFG / Projeto 11540
320			CV da classe Admiral Kuznetsov (revisão de 2017)
401			Oliver Hazard Perry-classe FFG-7
402			USS Carl Vinson CVN-70
403			USS Theodore Roosevelt CVN-71
404			USS Abraham Lincoln CVN-72
405			USS George Washington CVN-73
406			USS John C. Stennis CVN-74
407			USS Tarawa LHA-1
408			Digit 071 LPD / "YUZHAO"
409			Tipo 052B classe Guangzhou DD / "LUYANG I"
410			Tipo 052C DD / "LUYANG II"
411			Tipo 054A FFG / "JIANGKAI II"
412			DDG classe Arleigh Burke, voo IIA
413			USS Harry S. Truman CVN-75

Na coluna "Tipo", os seguintes acrônimos são usados:

CWAR	Radar de aquisição de onda contínua
EWR	Radar de alerta precoce
FCR	Radar de controle de fogo
GIR	Radar de orientação e iluminação
MRCC	Reconhecimento móvel de alvos aéreos e centro de comando
RR	Radar de alcance
SR	Radar de vigilância
STR	Radar de busca e rastreamento
ALCATRÃO	Radar de aquisição de alvo
TELAR	Lançador eretor transportador e radar
TR	Radar de rastreamento

Boa caçada!

A equipe Eagle Dynamics SA

EAGLE DYNAMICS SA © 2020

