

FUNDAMENTOS DO ARPA

Several thin, white, parallel diagonal lines extending from the bottom right towards the top right of the slide.

- ▶ Um radar marítimo com **recurso de auxílio automático de plotagem de radar (ARPA)** pode criar trilhas usando contatos de radar. O sistema pode calcular o curso, a velocidade e o ponto de aproximação mais próximo do objeto rastreado (CPA), sabendo assim se há perigo de colisão com o outro navio ou outro alvo.

O DESENVOLVIMENTO DO ARPA COMEÇOU DEPOIS DE 1956, QUANDO O TRANSATLÂNTICO ITALIANO SS ANDREA DORIA COLIDIU COM O MS STOCKHOLM EM DENSO NEVOEIRO E AFUNDOU NA COSTA LESTE DOS ESTADOS UNIDOS. OS RADARES ARPA COMEÇARAM A SURGIR NA DÉCADA DE 1960, COM O DESENVOLVIMENTO DA MICROELETRÔNICA. O PRIMEIRO ARPA COMERCIALMENTE DISPONÍVEL FOI ENTREGUE AO NAVIO DE CARGA MV TAIMYR EM 1969^[3] E FOI FABRICADO PELA NORCONTROL [NÃO], AGORA PARTE DA KONGSBERG GRUPPEN. OS RADARES HABILITADOS PARA ARPA AGORA ESTÃO DISPONÍVEIS ATÉ MESMO PARA PEQUENOS IATES.

HISTÓRIA

A series of several thin, white, parallel diagonal lines extending from the bottom right towards the top right of the image, set against a blue gradient background.

- ▶ A disponibilidade de microprocessadores de baixo custo e o desenvolvimento de tecnologia avançada de computadores durante as décadas de 1970 e 1980 tornaram possível a aplicação de técnicas computacionais para melhorar os sistemas comerciais de radares marítimos. Os fabricantes de radares usaram essa tecnologia para criar os auxiliares automáticos de plotagem de radar. Os ARPAs são sistemas de processamento de dados de radar assistidos por computador que geram vetores preditivos e outras informações de movimento.

A ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (IMO) ESTABELECEU CERTAS NORMAS QUE ALTERAM OS REQUISITOS DA CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA A SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR NO QUE DIZ RESPEITO AO TRANSPORTE DE AUXILIARES DE PLOTAGEM DE RADAR AUTOMATIZADOS ADEQUADOS

A FUNÇÃO PRINCIPAL DOS ARPAS PODE SER RESUMIDA NA DECLARAÇÃO ENCONTRADA NOS PADRÕES DE DESEMPENHO DA IMO. ELE AFIRMA UM REQUISITO DOS ARPAS:

: "MELHORAR O PADRÃO DE SE EVITAR COLISÃO NO MAR: REDUZIR A CARGA DE TRABALHO DOS OBSERVADORES, PERMITINDO QUE ELES OBTENHAM INFORMAÇÕES AUTOMATICAMENTE PARA QUE POSSAM TER UM DESEMPENHO TÃO BOM COM VÁRIOS ALVOS QUANTO PLOTANDO MANUALMENTE UM ÚNICO ALVO".

COMO PODEMOS VER NESTA DECLARAÇÃO, AS PRINCIPAIS VANTAGENS DO ARPA SÃO A REDUÇÃO DA CARGA DE TRABALHO DO PESSOAL DA PONTE E INFORMAÇÕES MAIS COMPLETAS E RÁPIDAS SOBRE OS ALVOS SELECIONADOS.

UMA FUNÇÃO TÍPICA DO ARPA É ***FORNECE UMA APRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL E USA TECNOLOGIA DE COMPUTADOR PARA PREVER SITUAÇÕES FUTURAS.*** UM ARPA AVALIA O RISCO DE COLISÃO E PERMITE QUE O OPERADOR VEJA AS MANOBRAS PROPOSTAS PELO PRÓPRIO NAVIO.

EMBORA MUITOS MODELOS DIFERENTES DE ARPAS ESTEJAM
DISPONÍVEIS NO MERCADO, AS SEGUINTES FUNÇÕES GERALMENTE
SÃO FORNECIDAS:

- 1 - APRESENTAÇÃO DE RADAR DE MOVIMENTO VERDADEIRO OU RELATIVO.
- 2 - AQUISIÇÃO AUTOMÁTICA DE ALVOS MAIS AQUISIÇÃO MANUAL.
- 3 - LEITURA DIGITAL DE ALVOS ADQUIRIDOS QUE FORNECE CURSO, VELOCIDADE, ALCANCE, RUMO, PONTO DE APROXIMAÇÃO MAIS PRÓXIMO (CPA E TEMPO PARA CPA (TCPA)).

5 - A CAPACIDADE DE EXIBIR INFORMAÇÕES DE AVALIAÇÃO DE COLISÃO DIRETAMENTE NO INDICADOR DE POSIÇÃO DO PLANO (PPI), USANDO VETORES (VERDADEIROS OU RELATIVOS) OU UMA EXIBIÇÃO GRÁFICA DA ÁREA DE PERIGO PREVISTA (PAD). A CAPACIDADE DE REALIZAR MANOBRAS DE TESTE, INCLUINDO MUDANÇAS DE CURSO, MUDANÇAS DE VELOCIDADE E MUDANÇAS COMBINADAS DE CURSO/VELOCIDADE.

6 - ESTABILIZAÇÃO AUTOMÁTICA DO SOLO PARA FINS DE NAVEGAÇÃO. O ARPA PROCESSA INFORMAÇÕES DE RADAR MUITO MAIS RAPIDAMENTE DO QUE O RADAR CONVENCIONAL, MAS AINDA ESTÁ SUJEITO ÀS MESMAS LIMITAÇÕES. OS DADOS ARPA SÃO TÃO PRECISOS QUANTO OS DADOS PROVENIENTES DE ENTRADAS COMO O GIROSCÓPIO E O REGISTRO DE VELOCIDADE.

ARPAS AUTÔNOMOS E INTEGRAIS:

O DESENVOLVIMENTO INICIAL E O PROJETO DOS ARPAS ERAM UNIDADES AUTÔNOMAS. ISSO PORQUE ELES FORAM PROJETADOS PARA SEREM UMA ADIÇÃO À UNIDADE DE RADAR CONVENCIONAL. TODAS AS FUNÇÕES DO ARPA FORAM INSTALADAS A BORDO COMO UMA UNIDADE SEPARADA, MAS PRECISAVAM SER CONECTADAS AO EQUIPAMENTO EXISTENTE PARA OBTER OS DADOS BÁSICOS DO RADAR.

. OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS FORAM A ECONOMIA DE CUSTO E TEMPO PARA NAVIOS JÁ EQUIPADOS COM RADAR. ISSO, É CLARO, NÃO ERA A SITUAÇÃO IDEAL E, EVENTUALMENTE, FOI O ARPA INTEGRAL QUE SUBSTITUIU A UNIDADE AUTÔNOMA.

A MAIORIA DOS ARPAS FABRICADOS NO SÉCULO 21 INTEGRA OS RECURSOS DO ARPA COM A EXIBIÇÃO DO RADAR. O ARPA INTEGRAL MODERNO COMBINA OS DADOS DE RADAR CONVENCIONAIS COM OS SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE DADOS DE COMPUTADOR EM UMA UNIDADE. A PRINCIPAL VANTAGEM OPERACIONAL É QUE OS DADOS DO RADAR E DO ARPA SÃO FACILMENTE COMPARÁVEIS.

EXIBIÇÕES ARPA

A series of several thin, white, parallel diagonal lines extending from the bottom right towards the top right of the image, set against a blue gradient background.

DESDE O MOMENTO EM QUE O RADAR FOI INTRODUZIDO PELA PRIMEIRA VEZ ATÉ OS DIAS ATUAIS, A IMAGEM DO RADAR FOI APRESENTADA NA TELA DE UM TUBO DE RAIOS CATÓDICOS. EMBORA O TUBO DE RAIOS CATÓDICOS TENHA MANTIDO SUA FUNÇÃO AO LONGO DOS ANOS, A MANEIRA COMO A IMAGEM É APRESENTADA MUDOU CONSIDERAVELMENTE. A PARTIR DE MEADOS DA DÉCADA DE 1980, OS PRIMEIROS MONITORES DE VARREDURA RASTER APARECERAM.

O INDICADOR DE POSIÇÃO DO PLANO DE VARREDURA RADIAL (PPI) FOI SUBSTITUÍDO POR UM PPI DE VARREDURA RASTERIZADA GERADO EM UM TIPO DE TELA DE TELEVISÃO. AS UNIDADES DE RADAR ARPA E CONVENCIONAIS INTEGRAIS COM UM DISPLAY DE VARREDURA RASTERIZADA SUBSTITUIRÃO GRADUALMENTE OS CONJUNTOS DE RADAR DE VARREDURA RADIAL.

O DESENVOLVIMENTO DO RADAR MARÍTIMO COMERCIAL ENTROU EM UMA NOVA FASE NA DÉCADA DE 1980, QUANDO FORAM INTRODUZIDOS MONITORES DE VARREDURA RASTER COMPATÍVEIS COM OS PADRÕES DE DESEMPENHO DA IMO.

SUCESSÃO DE FATOS QUANDO AS PRÓPRIAS MANOBRAS DE NAVIOS

NORMALMENTE, SEU ARPA FAZ TUDO AUTOMATICAMENTE, MAS AQUI VOCÊ ENCONTRA MAIS ALGUMAS INFORMAÇÕES SOBRE COMO REALMENTE TRAÇAR SEU NAVIO. QUANDO SE DECIDE (APÓS AVALIAÇÃO DA PARCELA INICIAL) QUE É NECESSÁRIO MANOBRAR PELO PRÓPRIO NAVIO,

É ESSENCIAL DETERMINAR O EFEITO DESSA MANOBRA ANTES DA SUA EXECUÇÃO E GARANTIR QUE RESULTARÁ NUMA DISTÂNCIA DE PASSAGEM SEGURA. APÓS A CONCLUSÃO DA MANOBRA, A PLOTAGEM DEVE SER CONTINUADA PARA GARANTIR QUE A MANOBRA ESTEJA TENDO O EFEITO DESEJADO.

POR CAUSA DO TEMPO NECESSÁRIO PARA QUE UMA MUDANÇA NA VELOCIDADE TENHA ALGUM EFEITO NA LINHA DE MOVIMENTO APARENTE, O OFICIAL FREQUENTEMENTE SELECIONARÁ UMA MUDANÇA DE CURSO SE ATINGIR UMA DISTÂNCIA DE PASSAGEM SATISFATÓRIA.



Capacidade de Detecção e Rastreamento: O ARPA deve ser capaz de detectar e rastrear automaticamente múltiplos alvos, fornecendo informações como velocidade, curso e distância dos alvos.

Precisão: O sistema deve manter um alto nível de precisão na apresentação dos dados, mesmo em condições adversas.

Alarmes e Avisos: Deve haver alarmes para alertar o operador sobre possíveis colisões e mudanças significativas na trajetória dos alvos.

Interface do Usuário: A interface deve ser intuitiva e fornecer informações claras e acessíveis para o operador.