Este texto constitui um instrumento de documentação e não tem qualquer efeito jurídico. As Instituições da União não assumem qualquer responsabilidade pelo respetivo conteúdo. As versões dos atos relevantes que fazem fé, incluindo os respetivos preâmbulos, são as publicadas no Jornal Oficial da União Europeia e encontram-se disponíveis no EUR-Lex. É possível aceder diretamente a esses textos oficiais através das ligações incluídas no presente documento

►**B**

REGULAMENTO DE EXECUÇÃO (UE) N.º 909/2013 DA COMISSÃO

de 10 de setembro de 2013

relativo às especificações técnicas do sistema de informação e apresentação de cartas náuticas eletrónicas para a navegação interior (ECDIS-fluvial) referidas na Diretiva 2005/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho

(JO L 258 de 28.9.2013, p. 1)

Alterado por:

		Jornal Oficial		
		n.º	página	data
►**M1**	Regulamento de Execução (UE) 2018/1973 da Comissão de 7 de dezembro de 2018	L 324	1	19.12.2018

▼B

REGULAMENTO DE EXECUÇÃO (UE) N.º 909/2013 DA COMISSÃO

de 10 de setembro de 2013

relativo às especificações técnicas do sistema de informação e apresentação de cartas náuticas eletrónicas para a navegação interior (ECDIS-fluvial) referidas na Diretiva 2005/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho

Artigo 1.º

As especificações técnicas do sistema de informação e apresentação de cartas náuticas eletrónicas para a navegação interior (ECDIS-fluvial) são estabelecidas no anexo.

Artigo 2.º

O presente regulamento entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

▼**M1**

ANEXO

SISTEMA DE INFORMAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE CARTAS NÁUTICAS ELETRÓNICAS PARA A NAVEGAÇÃO INTERIOR

(ECDIS-fluvial)

ÍNDICE

SECÇÃO 1: NORMA DE DESEMPENHO PARA O ECDIS-FLUVIAL

1. Disposições gerais

2. Referências

3. Conteúdo, disponibilização e atualização da informação cartográfica

3.1. Conteúdo e disponibilização das CNE fluviais e das CNE fluviais batimétricas

3.2. Atualizações

4. Apresentação da informação

4.1. Requisitos de apresentação

4.2. Distâncias (escalas) de visualização

4.3. Posicionamento e orientação da imagem

4.4. Apresentação da informação da CNES

4.5. Apresentação da informação de radar

4.6. Apresentação de outras informações de navegação

4.7. Cores e símbolos

4.8. Precisão dos dados e da sua apresentação

5. Funcionamento

5.1. Modo informação

5.2. Modo navegação

5.3. Elementos de operação e comando

6. Ligações com outro equipamento

7. Avisos e alertas

7.1. Equipamento de ensaio integrado (Built in Test Equipment — BITE)

7.2. Avarias

8. Procedimentos de emergência

8.1. Precisão insuficiente do posicionamento da CNES

8.2. Defeitos

9. Alimentação elétrica em modo navegação

SECÇÃO 2: NORMA DE DADOS PARA AS CNE FLUVIAIS

1. Introdução

2. Modelo teórico de dados

3. Estrutura dos dados

4. Especificações de produto para as CNE fluviais e as CNE fluviais batimétricas

▼**M1**

SECÇÃO 2A: CÓDIGOS DE PRODUTORES E VIAS NAVEGÁVEIS (EM ADITAMENTO AOS CÓDIGOS DE PRODUTORES DE CNE DA NORMA OHI S-62)

SECÇÃO 3: NORMA DE APRESENTAÇÃO PARA O ECDIS-FLUVIAL

1. Introdução

2. Biblioteca de apresentação do ECDIS-fluvial

2.1. Componentes da S-52 e da biblioteca de apresentação do ECDIS-fluvial

2.2. Tabelas de consulta

2.3. Procedimentos de simbologia condicional (SC)

2.4. Cores

2.5. Apresentação da sinalização

SECÇÃO 4: REQUISITOS DE FUNCIONAMENTO E DESEMPENHO, MÉTODOS DE ENSAIO E RESULTADOS EXIGIDOS

1. Introdução

2. Modos de funcionamento e configuração do sistema

2.1. Modos de funcionamento

2.2. Configurações do sistema

2.2.1. Equipamento ECDIS-fluvial, sistema autónomo sem ligação ao radar

2.2.2. Equipamento ECDIS-fluvial, instalação em paralelo e ligação ao radar

2.2.3. Equipamento ECDIS-fluvial, com ligação ao radar e monitor comum

2.2.4. Equipamento de radar com funcionalidade ECDIS-fluvial integrada

3. Requisitos de desempenho

3.1. Desempenho do *hardware*

3.2. Desempenho do *software*

3.3. Desempenho dos comandos

3.4. Desempenho do monitor/ecrã

3.4.1. Dimensões

3.4.2. Orientação

3.4.3. Resolução

3.4.4. Cores

3.4.5. Luminosidade

3.4.6. Renovação da imagem

3.4.7. Tecnologia

4. Funções operacionais

4.1. Modo de funcionamento

4.2. Parâmetros predefinidos do equipamento (armazenar/recuperar) em modo navegação

4.3. Apresentação da informação da CNES em modo navegação

4.4. Orientação, posicionamento e deslocamento da carta

4.5. Posição e marcação da própria embarcação

▼**M1**

4.6. Densidade de informação

4.7. Distâncias de visualização/anéis de distância

4.8. Luminosidade da imagem em modo navegação

4.9. Cores das imagens

4.10. Informação por interrogação

4.11. Funções de medição

4.12. Introdução e edição de dados cartográficos pelo condutor da embarcação

4.13. Descarregamento e atualização das CNES

4.14. Apresentação e sobreposição da imagem de radar

4.15. Funções ECDIS-fluvial de acesso imediato

4.16. Parâmetros de função permanentemente visíveis

5. Funções de manutenção

5.1. Correção estática da posição da carta

5.2. Correção estática da orientação da carta

5.3. Configuração das interfaces

6. Ensaio do *hardware* e certificados exigidos

6.1. Resistência a condições ambientais no modo navegação

6.2. Documentação do equipamento

6.3. Interfaces

6.4. Características dos comandos

6.5. Características do ecrã no modo navegação

7. Ensaio da apresentação, funcionamento e funcionalidade da carta

7.1. Preparação do equipamento em ensaio (EEE)

7.2. Ensaio dos modos de funcionamento

7.3. Ensaio dos objetos descritivos apresentados

7.4. Ensaio da densidade de informação dependente da escala (SCAMIN)

7.5. Ensaio da variação da luminosidade

7.6. Ensaio das cores

7.7. Ensaio das funções de medição 36

7.8. Ensaio da função de atualização da carta

7.9. Ensaio dos objetos descritivos apresentados em duas ou mais células para a mesma área

8. Ensaio da apresentação e funcionamento da imagem de radar

8.1. Preparação

8.2. Ensaio da imagem de radar sem carta subjacente

8.3. Ensaio da imagem de radar, da informação sobreposta relativa a outras embarcações e da carta subjacente.38

8.3.1. Ensaio da sobreposição da imagem de radar

▼**M1**

8.3.2. Ensaio de posicionamento e orientação da carta

8.3.3. Ensaio de conformidade da escala

9. Ensaio de alertas e avisos

10. Ensaio dos procedimentos de emergência no modo navegação

SECÇÃO 4A: MEDIDAS PARA ASSEGURAR A QUALIDADE DO *SOFTW*

1. Requisitos gerais

1.1. Requisitos de conceção do *software*

1.2. Requisitos de execução

1.3. Requisitos de ensaio

1.4. Requisitos para componentes de terceiros

1.5. Requisitos para serviços adicionais no modo navegação

1.6. Língua utilizada

1.7. Requisitos de documentação para os utilizadores

2. Métodos de ensaio e resultados exigidos

2.1. Ensaio de funcionamento em modo navegação

2.1.1. Requisitos de desempenho

2.1.1.1. Posição

2.1.1.2. Rumo

2.1.2. Falha do sensor

2.1.3. Interface para o ensaio de desempenho

2.2. Ensaios gerais do *software*

2.2.1. Documentação do equipamento

2.2.2. Ensaio de resistência para o modo navegação

3. Modificação de sistemas de navegação certificados

3.1. Requisitos gerais

3.2. Modificações no *hardware* e no *software*

SECÇÃO 4B: CONFIGURAÇÕES DO SISTEMA (FIGURAS)

SECÇÃO 5: GLOSSÁRIO

Apêndice 1: Comparação das estruturas da norma para o ECDIS-marítimo e das especificações técnicas para o ECDIS-fluvial

▼M1

SECÇÃO 1

NORMA DE DESEMPENHO PARA O ECDIS-FLUVIAL

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

a) O sistema de informação e apresentação de cartas náuticas eletrónicas para a navegação interior (ECDIS-fluvial) é composto por *hardware*, *software* para o sistema operativo e *software* da aplicação.

b) O ECDIS-fluvial visa contribuir para a segurança e a eficiência da navegação interior.

c) O ECDIS-fluvial pode ser concebido para ambos os modos, o **modo informação** e o **modo navegação**, ou **apenas para o modo informação**.

Os requisitos mínimos para o equipamento ECDIS-fluvial concebido **apenas para o modo informação**, especificados na subsecção 4.1 da secção 1 e na secção 4 do presente anexo, são obrigatórios em vias navegáveis nas quais se aplicam os requisitos de instalação de equipamentos estabelecidos pelos órgãos legislativos competentes. Nas restantes regiões tais requisitos são recomendados.

d) No que se refere ao **modo navegação**, o ECDIS-fluvial (*software* do sistema operativo, *software* da aplicação e *hardware*), conforme especificado na secção 4 do presente anexo, deve ter um alto nível de fiabilidade e de disponibilidade; no mínimo, ao mesmo nível que outros meios de navegação.

e) O ECDIS-fluvial deverá utilizar a informação cartográfica especificada nas secções 2 e 3 do presente anexo.

f) Recomenda-se que as autoridades nacionais e os organismos internacionais prevejam disposições transitórias ao introduzirem requisitos de instalação para o ECDIS-fluvial.

g) O ECDIS-fluvial deve cumprir todos os requisitos da norma de desempenho do ECDIS-fluvial estabelecida no presente anexo.

h) Os termos «condutor da embarcação» e «comandante», utilizados no presente anexo, devem ser considerados equivalentes ao termo «comandante» utilizado nas diretrizes dos serviços de informação fluvial (RIS) — Regulamento (CE) n.º 414/2007 da Comissão ([1]).

i) O produtor ou fornecedor de *software* do ECDIS-fluvial deve documentar, no respetivo manual do utilizador, quais dos requisitos de equipamento (*hardware*) mencionados na alínea c) devem ser cumpridos no que se refere ao ECDIS-fluvial em modo informação em vias navegáveis nas quais se aplicam os requisitos de instalação estabelecidos pelos órgãos legislativos competentes.

j) Quando o equipamento ECDIS-fluvial fornece serviços essenciais, conforme definidos na Diretiva (UE) 2016/1148 relativa a medidas destinadas a garantir um elevado nível comum de segurança das redes e da informação em toda a União, aplicam-se as disposições desta diretiva.

k) O AIS é um sistema de identificação automática para embarcações marítimas que satisfaz as normas técnicas e de desempenho estabelecidas no Capítulo V da Convenção SOLAS (salvaguarda da vida humana no mar), conforme definidas no documento mencionado no ponto 2, alínea r), da secção 1. O AIS-fluvial diz respeito ao sistema de identificação

([1]) Regulamento (CE) n.º 414/2007 da Comissão, de 13 de março de 2007, relativo às diretrizes técnicas para a planificação, introdução e operação dos serviços de informação fluvial referidas no artigo 5.º da Diretiva 2005/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa a serviços de informação fluvial (RIS) harmonizados nas vias navegáveis interiores da Comunidade (JO L 105 de 23.4.2007, p. 1).

▼M1

automática para embarcações de navegação interior, conforme estabelecido no documento mencionado no ponto 2, alínea p), da secção 1. No presente anexo, sempre que o AIS for mencionado, tal refere-se ao AIS marítimo e fluvial, salvo indicação em contrário.

2. REFERÊNCIAS

a) Publicação especial n.º S-57 da OHI, «Transfer Standard for Digital Hydrographic Data» [Norma de transferência para dados hidrográficos digitais], edição 3.1, suplemento n.º 2, junho de 2009, com todos os apêndices e anexos.

b) Publicação especial n.º S-62 da OHI, «ENC Producer Codes» [Códigos de produtores das CNE], edição 2.5, dezembro de 2009.

c) Publicação especial n.º S-52 da OHI, «Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS» [Especificações para os conteúdos das cartas e os aspetos de visualização do ECDIS], 6.ª edição, março de 2010, com todos os apêndices e anexos, incluindo:

— S-52, Apêndice 1, «Guidance on Updating the Electronic Chart» [Diretrizes para a atualização das cartas eletrónicas], edição 4.0, abril de 2012,

— Antigo Apêndice 2 da S-52, «Colours & Symbols Specifications» [Especificações relativas a cores e símbolos], edição 4.3 (janeiro de 2008),

— Antigo Apêndice 3 da S-52, «Glossary of ECDIS-RELATED Terms Specifications» [Glossário de termos relacionados com o ECDIS]] (atual Apêndice 1 da S-32 (setembro de 2007)),

— Anexo A do antigo Apêndice 2 da S-52, «Presentation Library» [Biblioteca de apresentação], edição 3.4 (2008).

d) Resolução IMO MSC.232(82), «Revised Performance Standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)» [Normas de desempenho revistas para o ECDIS], dezembro de 2006 — Apêndice 3 «NAVIGATIONAL ELEMENTS AND PARAMETERS» [ELEMENTOS E PARÂMETROS NÁUTICOS]

e) Diretriz IEC 61174, edição 3.0, «ECDIS — Operational and performance requirements, methods of testing and required test results» [ECDIS — Requisitos de funcionamento e desempenho, métodos de ensaio e resultados exigidos], 2008-9.

f) Anexo 5, secções I a III da norma ES-TRIN 2017: prescrições aplicáveis às instalações de radar e aos indicadores de velocidade angular.

g) Publicação especial n.º S-32 da OHI, Apêndice 1, «Glossary of ECDIS--related Terms» [Glossário de termos relacionados com o ECDIS].

h) Resolução 48 da UNECE, «Recommendation on electronic chart display and information system for inland navigation (Inland ECDIS)» [Recomendação sobre o ECDIS-fluvial], Apêndice 1 («Product Specification for Inland ENCs» [Especificações de produto para as CNEF]), edição 2.4, incluindo os apêndices 1.1 («IENC Feature Catalogue» [Catálogo de objetos descritivos das CNEF]) e 1.2 («Inland Electronric Navigational Chart Encoding Guide» [Guia de codificação das CNEF]).

i) Resolução 48 da UNECE, «Recommendation on electronic chart display and information system for inland navigation (Inland ECDIS)» [Recomendação sobre o ECDIS-fluvial], Apêndice 2, «Status of Presentation Library for Inland ECDIS» [*Status* da biblioteca de apresentação para o ECDIS-fluvial], edição 2.4.

j) Resolução 48 da UNECE, «Recommendation on electronic chart display and information system for inland navigation (Inland ECDIS)» [Recomendação sobre o ECDIS-fluvial], Apêndice 3 («Product Specification for bathymetric Inland ENCs» [Especificação de produto para as CNEF batimétricas]), edição 2.4, incluindo o apêndice 3.1 («Bathymetric IENC Feature Catalogue» [Catálogo de objetos descritivos das CNEF batimétricas]), edição 1.0.

▼**M1**

k) EN 60945 (2002) + corr1 (2010): Equipamento e sistemas de navegação marítima. Requisitos gerais — Métodos de ensaio e resultados exigidos.

l) A IEC 61162 consiste numa série de normas para interfaces digitais para o equipamento e sistemas de navegação a bordo de um navio. As normas 61162 são elaboradas no Grupo de Trabalho 6 (GT6) do Comité Técnico 80 (CT80) da IEC.

m) Domínio CNEF no Registo S-100

n) IEHG (Grupo de Harmonização das CNEF) — Especificações de produto das CNEF

o) IEHG — Catálogo de objetos das CNEF

p) Regulamento (CE) n.º 415/2007 da Comissão relativo às especificações técnicas dos sistemas de localização e seguimento de embarcações (JO L 105 de 23.4.2007, p. 35)

q) Anexo II da Diretiva (UE) 2016/1629 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de setembro de 2016, que estabelece as prescrições técnicas das embarcações de navegação interior (JO L 252 de 16.9.2016, p. 118)

r) Diretiva 2002/59/CE relativa à instituição de um sistema comunitário de acompanhamento e de informação do tráfego de navios (JO L 208 de 5.8.2002, p. 10)

3. CONTEÚDO, DISPONIBILIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO CARTOGRÁFICA

3.1. **Conteúdo e disponibilização das cartas náuticas eletrónicas para a navegação interior (CNE fluviais) e das CNE fluviais batimétricas**

a) A informação cartográfica utilizada no ECDIS-fluvial deve ser a mais recente.

b) Devem adotar-se disposições para impedir que o utilizador possa alterar o conteúdo das CNEF originais e das CNEF batimétricas.

c) A CNE deve incluir, no mínimo, as seguintes características:

— eixo fluvial, com indicações quilométricas,

— ligações aos ficheiros xml externos, com indicação dos horários de funcionamento das estruturas condicionadoras, em especial eclusas e pontes móveis,

— localização dos portos e dos terminais de transbordo,

— referências dos fluviómetros de interesse para a navegação,

— margem da via navegável (ao nível médio da água),

— construções nas margens (p. ex., espigão, muro de guiamento — qualquer estrutura que possa representar um perigo para a navegação),

— eclusas e barragens,

— limites da via/canal navegável (se definidos),

— perigos isolados submersos na via/canal navegável,

— perigos isolados na via/canal navegável acima da linha de água, como pontes, cabos aéreos e outros,

— ajudas à navegação oficiais (p. ex., boias, balizas, luzes, sinalização).

▼M1

Se o produtor da carta utilizar ficheiros com sobreposição de informações ou CNEF batimétricas, os objetos podem ser incluídos em diferentes células cartográficas, mas o conjunto deve cumprir os requisitos mínimos enunciados nos travessões acima.

d) Se a carta se destinar a utilização em **modo navegação** (ver subsecção 5.2), a autoridade competente decide, para cada via navegável ou porto, quais dos objetos referidos na alínea c) devem ser verificados. Após essa verificação, a autoridade competente deve indicar as CNEF e as CNEF batimétricas aprovadas para utilização em **modo navegação** na área geográfica sob sua tutela (para mais elementos, ver secção 2A do presente anexo).

e) A carta náutica eletrónica sistémica (CNES) deve ser armazenada no ECDIS-fluvial.

3.2. **Atualizações**

a) O ECDIS-fluvial deve ser capaz de receber atualizações dos dados das CNEF fornecidas em conformidade com as especificações de produto para CNEF, bem como atualizações da informação da profundidade fornecidas em conformidade com as especificações de produto para as CNEF batimétricas. Tais atualizações serão efetuadas na carta náutica eletrónica sistémica (CNES) de forma automática. O processo de atualização não deverá interferir com o modo de apresentação utilizado.

b) O ECDIS-fluvial deve permitir a visualização das atualizações, para que o condutor da embarcação possa verificar o seu conteúdo e certificar-se de que foram inseridas na CNES.

c) O ECDIS-fluvial deve ser capaz de anular atualizações efetuadas automaticamente aos dados das CNEF.

d) As edições originais das CNEF e as atualizações posteriores não podem ser fundidas.

e) A CNEF e suas atualizações devem ser visualizadas sem que o conteúdo informativo se degrade.

f) Os dados das CNEF e suas atualizações devem distinguir-se claramente das outras informações.

g) O ECDIS-fluvial deve verificar se a CNEF e suas atualizações foram corretamente carregadas na CNES.

h) O ECDIS-fluvial deve manter o registo das atualizações, incluindo a data em que foram introduzidas na CNES.

i) O conteúdo da CNES a utilizar deverá ser adequado e atualizado para a viagem pretendida.

4. APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

4.1. **Requisitos de apresentação**

a) A forma de apresentação deve assegurar que a informação apresentada é claramente visível para mais de um observador, nas condições normais de iluminação da casa do leme tanto de noite como de dia.

b) No modo navegação, a representação da carta no ecrã deve ter as dimensões mínimas de 270 × 270 mm em equipamento concebido e homologado para o **modo navegação**.

▼M1

c) No modo informação, a ergonomia determinará a dimensão. As informações apresentadas devem ser facilmente visíveis do posto de governo.

A diagonal do ecrã deve ser igual ou superior a 199 mm (7,85 polegadas). Em todas as condições, o comandante deve ser capaz de apreender suficientemente as informações apresentadas, em conformidade com as orientações sobre a interface homem-máquina.

Se o *software* for vendido sem um ecrã, a documentação do fabricante deve avisar que tal *software* só pode ser utilizado enquanto ECDIS-fluvial em modo informação caso o ecrã satisfaça os requisitos da presente subsecção 4.1.

d) Devem ser respeitados os seguintes critérios tanto em modo navegação como em modo informação:

— Os dados e o texto alfanuméricos devem ser apresentados num tipo de letra sem serifa claramente legível, sem aplicação de itálico.

— O tamanho da letra deve ser adequado à distância de visualização desde as posições do utilizador (ou seja, relativamente à distância de leitura e aos ângulos de visualização) mais comuns na casa do leme de uma embarcação.

— A altura dos carateres e a dimensão dos símbolos AIS em milímetros não deverão ser inferiores a 3,5 vezes a distância de visualização nominal em metros.

— A dimensão mínima dos símbolos AIS e a altura mínima dos carateres da informação AIS devem ser de 3,5 mm.

— A documentação do fabricante deve identificar a distância de visualização nominal para o equipamento de visualização.

e) Os requisitos de apresentação devem ser cumpridos tanto no formato «paisagem» como no formato «retrato».

f) No modo informação, para a dimensão do ecrã, recomenda-se a utilização da dimensão especificada para o modo navegação. Caso o espaço represente um problema para a instalação do ecrã, a dimensão deste pode ser reduzida tendo em conta a distância de visualização nominal para o ecrã.

4.2. **Distâncias (escalas) de visualização**

a) No **modo informação** (ver subsecção 5.1) são admitidas todas as escalas e distâncias.

b) No **modo navegação** (ver subsecção 5.2), admitem-se apenas as distâncias (escalas) comutáveis sequencialmente especificadas na subsecção 4.7 da secção 4 do presente anexo.

4.3. **Posicionamento e orientação da imagem**

a) No **modo informação**, admitem-se todos os tipos de orientação das cartas (ver subsecção 5.1).

b) No **modo navegação**, a carta deve ser automaticamente posicionada e orientada no modo de movimento relativo e segundo o rumo da embarcação, com a própria embarcação no centro do ecrã ou descentrada (ver subsecção 5.2).

4.4. **Apresentação da informação da CNES**

a) A apresentação da informação da CNES deve efetuar-se segundo as três categorias seguintes:

— apresentação de base,

— apresentação *standard* (densidade de informação *standard*),

▼M1

— apresentação completa.

A atribuição das classes de objetos descritivos às categorias de apresentação encontra-se detalhada nas tabelas de consulta do documento referido no ponto 2, alínea i), da secção 1 do presente anexo.

b) A categoria «apresentação de base» deve incluir, pelo menos, os seguintes objetos descritivos:

— margem da via navegável (ao nível médio da água),

— construções nas margens (p. ex., espigão, muro de guiamento — qualquer estrutura que possa representar um perigo para a navegação),

— eclusas e barragens,

— limites da via/canal navegável (se definidos),

— perigos isolados submersos na via/canal navegável,

— perigos isolados na via/canal navegável acima da linha de água, como pontes, cabos aéreos e outros,

— ajudas à navegação oficiais (p. ex., boias, luzes, balizas).

c) A categoria «apresentação *standard*» (densidade de informação *standard*) deve incluir, pelo menos, os seguintes objetos descritivos:

— os da categoria «apresentação de base»,

— áreas de acesso proibido ou restrito,

— cais para embarcações comerciais (mercadorias e passageiros),

— marcos quilométricos e hectométricos ou miliares nas margens.

d) A categoria «apresentação completa» deve incluir todos os objetos descritivos contidos na CNES fluvial (CNESF), que serão apresentados individualmente contra pedido.

e) Ao iniciar o ECDIS-fluvial, este deve apresentar a densidade de informação *standard*, conforme definida no documento a que se refere o ponto 2, alínea c), da secção 1 e o Glossário da secção 5 do presente anexo.

f) O ECDIS-fluvial deve ser comutável para a densidade de informação *standard* em qualquer momento, com uma simples intervenção do operador.

g) O ECDIS-fluvial deve indicar com clareza e permanentemente a densidade de informação utilizada.

h) A informação da profundidade em função do tempo contida na CNE deve ser sempre apresentada, independentemente de qual das três categorias de apresentação a que se refere a alínea a) está a ser utilizada.

4.5. **Apresentação da informação de radar**

a) No **modo navegação**, a imagem de radar deve ter a máxima prioridade de visualização e só pode ser apresentada no modo de movimento relativo e orientação segundo o rumo da embarcação. Se o sistema dispuser igualmente de homologação para o ECDIS-marítimo, também poderá ser utilizado o modo de movimento verdadeiro e orientação para norte, mas apenas para funcionamento no **modo informação**.

b) A posição, escala e orientação da CNES subjacente devem coincidir com as da imagem de radar. Tanto a imagem de radar como a posição determinada a partir do sensor de localização deverão poder ser ajustadas para compensar o desvio da antena em relação ao posto de governo.

▼M1

c) A imagem de radar sobreposta deve satisfazer os requisitos mínimos especificados na subsecção 4.14 da secção 4 do presente anexo.

d) A imagem de radar sobreposta poderá conter informações de navegação suplementares. No entanto, estas informações e os símbolos de localização e seguimento não devem afetar a qualidade de visualização da informação original do radar.

4.6. **Apresentação de outras informações de navegação**

a) O ECDIS-fluvial e as informações de navegação suplementares (AIS-fluvial) devem utilizar um sistema de referência comum de coordenadas geodésicas.

b) Deve ser possível visualizar no ecrã a posição da própria embarcação.

c) O condutor da embarcação deve poder selecionar limites de profundidade de segurança.

d) O ECDIS-fluvial deve indicar os valores inferiores aos limites de profundidade de segurança.

4.7. **Cores e símbolos**

a) As cores e os símbolos utilizados para a apresentação da informação da CNES devem satisfazer, no mínimo, as prescrições da secção 3 do presente anexo. Admitem-se outros conjuntos adicionais de símbolos selecionáveis pelo utilizador.

b) Para a apresentação dos elementos e parâmetros de navegação enumerados no documento a que se refere o ponto 2, alínea d), da secção 1 do presente anexo, devem ser utilizados símbolos e cores diferentes dos mencionados no ponto 4.7, alínea a), da presente secção.

4.8. **Precisão dos dados e da sua apresentação**

a) A precisão dos dados calculados que são apresentados não deve depender das características do monitor e deverá corresponder à precisão da CNES.

b) O ECDIS-fluvial em **modo navegação** deve indicar se o ecrã está a funcionar com uma distância de visualização menor que a proporcionada pela precisão dos dados da CNEF (indicação de escala excessiva).

c) A precisão dos cálculos efetuados pelo ECDIS-fluvial não deve depender das características do dispositivo de saída e deverá corresponder à precisão da CNES.

d) A precisão das marcações e distâncias apresentadas no ecrã ou calculadas com base em objetos apresentados no ecrã não deve ser inferior à proporcionada pela resolução do ecrã.

5. FUNCIONAMENTO

5.1. **Modo informação**

a) O **modo informação** deve servir apenas fins de informação e não de navegação.

b) No **modo informação** são admitidos todos os tipos de orientação, rotação, *zoom* e panorâmica da carta. Recomenda-se, contudo, a utilização das distâncias de visualização fixas utilizadas no **modo navegação** e a orientação da carta:

— para norte,

— segundo o eixo do canal navegável na posição real ou

▼M1

— segundo o rumo da embarcação.

c) Deve ser possível fazer desfilar manualmente a carta no ecrã, com o eixo do canal navegável alinhado com o eixo vertical do ecrã.

d) O ECDIS-fluvial poderá ser ligado a um sensor de localização que permita o desfilar automático da carta e a apresentação da secção da carta correspondente à localização real, na distância de visualização selecionada pelo operador.

e) A informação relativa à posição e orientação de outras embarcações, obtida de sistemas como o AIS através de ligações de dados, apenas deve ser apresentada se estiver atualizada (quase em tempo real) e for precisa. Se o rumo das outras embarcações não for conhecido, a sua posição e orientação não devem ser apresentadas por meio:

— de um triângulo direcionado ou

— de uma representação esquemática real (à escala).

Neste caso, recomenda-se a utilização de um símbolo genérico.

Recomenda-se que o tempo de espera máximo não exceda os valores seguintes (da IEC 62388):

Status da embarcação	Intervalo de transmissão nominal	Tempo de espera máximo	Intervalo de transmissão nominal	Tempo de espera máximo valor
	Classe A	Classe A	Classe B	Classe B
Embarcação fundeada ou atracada, ou a navegar a 3 nós ou menos (2 nós para a classe B)	3 min.	18 min.	3 min.	18 min.
Embarcação fundeada ou atracada, ou a navegar a mais de 3 nós	10 s	60 s	3 min.	18 min.
Embarcação em modo SOLAS, a navegar entre 0 e 14 nós	10 s	60 s	30 s	180 s
Embarcação em modo SOLAS, a navegar entre 0 e 14 nós e a mudar de rumo	3 1/3 s	60 s	30 s	180 s
Embarcação em modo SOLAS, a navegar entre 14 e 23 nós	6 s	36 s	30 s	180 s
Embarcação em modo SOLAS, a navegar entre 14 e 23 nós e a mudar de rumo	2 s	36 s	30 s	180 s
Embarcação em modo SOLAS, a navegar a mais de 23 nós	2 s	30 s	30 s	180 s

▼**M1**

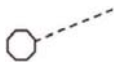
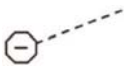
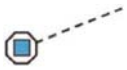
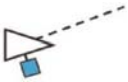
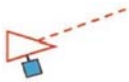
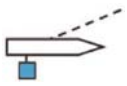
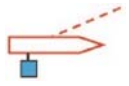
Status da embarcação	Intervalo de transmissão nominal	Tempo de espera máximo	Intervalo de transmissão nominal	Tempo de espera máximo valor
	Classe A	Classe A	Classe B	Classe B
Embarcação em modo SOLAS, a navegar a mais de 23 nós e a mudar de rumo	2 s	30 s	30 s	180 s
Embarcação em modo fluvial	2-10 s	60 s	—	—

Os alvos AIS devem ser marcados como desatualizados se a informação da posição das embarcações a navegar não for atualizada de 30 em 30 segundos.

Podem ser apresentados a informação de intenção (sinal azul) ou o número de cones azuis de outras embarcações, o *status* dos sinais, os avisos meteorológicos (do serviço Meteoalarm: www.meteoalarm.eu) e a indicação do nível de água recebida via o AIS-fluvial. A informação de intenção (sinal azul) só deve ser apresentada à direita do símbolo se o rumo da embarcação for conhecido. Caso contrário, deve ser apresentada de uma forma que não represente o rumo.

O quadro a seguir ilustra a apresentação:

Visualização do *status* 0 a 2 do sinal azul e das mercadorias perigosas

Sinal azul			Desligado ou indisponível		Não acionado		Acionado	
Cones azuis			não	1 a 3	não	1 a 3	não	1 a 3
Rumo	Não	Símbolo						
	Sim	Símbolo						
		Representação real						

f) A informação sobre as estações AIS, as ajudas AIS à navegação (ATON) e os emissores AIS de busca e salvamento (SART) pode ser apresentada se os respetivos símbolos se distinguirem dos outros símbolos (por exemplo, os símbolos 2.10 e 2.11 constantes da tabela A.2 da norma IEC 62288, ed. 2).

g) Devem ser apresentadas as informações recebidas por um dispositivo AIS e exigidas pelos regulamentos de polícia locais.

▼**M1**

h) Deve ser possível, a pedido do utilizador, visualizar todas as informações transmitidas por um AIS.

5.2. **Modo navegação**

a) No **modo navegação**, a informação do ECDIS-fluvial deve ser integrada com a informação de radar da própria embarcação.

A informação de radar deverá ser facilmente distinguível da informação da CNES.

b) A apresentação integrada deve ser compatível com os requisitos dos radares para a navegação interior especificados na subsecção 4.14 da secção 4 do presente anexo.

c) As dimensões, posição e orientação das imagens da carta e do radar devem ser coincidentes, nos limites especificados nas subsecções 3.4 e 8.3.2 da secção 4 do presente anexo.

d) A apresentação integrada deve ser visualizada apenas com orientação segundo o rumo da embarcação. Se o sistema dispuser igualmente de homologação para o ECDIS-marítimo, admitem-se outras orientações. Se o sistema for utilizado em modo de movimento verdadeiro e/ou orientação para norte em vias navegáveis interiores europeias, considera-se que está a funcionar em **modo informação**.

e) O operador deve poder corrigir o erro de desvio entre as posições dadas pelo sensor de localização e pela antena do radar, para que a imagem da CNES coincida com a de radar.

f) Deve ser possível suprimir temporariamente a informação do ECDIS ou do radar com uma simples intervenção do operador.

g) A posição da embarcação deve ser determinada por meio de um sistema de localização contínuo, cuja precisão responda aos requisitos de uma navegação segura.

h) No **modo navegação**, o sistema deve indicar a perda do sinal emitido pelo sistema de determinação da posição.

Deve igualmente repetir, mas apenas como indicação, qualquer alarme ou aviso proveniente de um sistema de determinação da posição.

i) O sistema de determinação da posição e a CNES deverão ter por base o mesmo *datum* geodésico.

j) No **modo navegação**, os dados referidos na subsecção 3.1, alínea c), primeiro a sétimo travessões, da presente secção, bem como os seguintes elementos, devem manter-se sempre visíveis e não ser ocultados por outros objetos:

— linha de fé (como exigido pela norma EN 302 194-1 do ETSI, ver o documento referido na subsecção 2, alínea f), da secção 1)

— linha de marcação (como exigido pela norma EN 302 194-1 do ETSI, ver o documento referido na subsecção 2, alínea f), da secção 1)

— anéis de distância (como exigido pela norma EN 302 194-1 do ETSI, ver o documento referido na subsecção 2, alínea f), da secção 1)

— linhas de navegação (como exigido pela norma EN 302 194-1 do ETSI, ver o documento referido na subsecção 2, alínea f), da secção 1)

▼**M1**

— linhas P

— boias

— símbolos do AIS-fluvial

— rótulos do AIS-fluvial (quando apresentados)

— informações das ATON.

A transparência da sobreposição da imagem de radar deve, por conseguinte, ser definida pelo utilizador. Deve ser possível desligar os rótulos do AIS-fluvial quer manualmente, quer com base num tempo de espera configurado.

k) A informação da posição e orientação de outras embarcações, obtida através de ligações de dados que não o radar da própria embarcação, apenas poderá ser apresentada se estiver atualizada (quase em tempo real) e tiver o grau de precisão exigido para apoio tático e operacional à navegação. A informação da posição da própria embarcação recebida de um repetidor não deve ser apresentada.

l) Como a informação de localização e seguimento (por exemplo, AIS) de outras embarcações é útil para planear os cruzamentos, mas não tem utilidade para o cruzamento propriamente dito, os símbolos de localização e seguimento (AIS) não devem perturbar a imagem de radar durante a manobra, pelo que se deverão desvanecer. De preferência, a aplicação deverá permitir ao condutor definir a área em que o símbolo se desvanece.

m) Se o rumo de outras embarcações for conhecido, a posição e orientação dessas embarcações podem ser apresentadas por:

— um triângulo direcionado ou

— uma representação esquemática real (à escala).

Não sendo esse o caso, deverá utilizar-se um símbolo genérico (recomenda-se o uso do octógono, não devendo utilizar-se o círculo em aplicações certificadas segundo as normas marítimas).

n) A informação da presença de cones ou sinais azuis noutra embarcação pode ser apresentada alterando a cor do símbolo «embarcação». O número de cones/sinais azuis só pode ser apresentado na «janela» da informação obtida por interrogação com o cursor (*pick report*).

o) A informação da intenção de outra embarcação de cruzar por estibordo (sinal azul) só pode ser apresentada à direita do símbolo «triângulo direcionado» ou da representação à escala da embarcação se o rumo desta for conhecido. Caso contrário, deve ser apresentada de uma forma que não represente o rumo.

p) A informação da posição das estações AIS, das ajudas AIS à navegação (ATON) e dos emissores AIS de busca e salvamento (SART) pode ser apresentada se os respetivos símbolos se distinguirem dos outros símbolos (por exemplo, os símbolos 2.10 e 2.11 constantes da tabela A.1 da norma IEC 62288, ed. 2).

5.3. **Elementos de operação e comando**

a) O ECDIS-fluvial deve ser concebido tendo em conta princípios ergonómicos, com vista a uma utilização fácil.

b) O equipamento ECDIS-fluvial deve compreender um mínimo de elementos de operação e comando (ver secção 4 do presente anexo).

▼M1

c) Poderão ser integrados no ECDIS-fluvial outros elementos de operação e comando, bem como indicadores para os sensores a que esteja ligado.

d) Os parâmetros de fábrica e os definidos pelo utilizador devem ser facilmente recuperáveis.

6. LIGAÇÕES COM OUTRO EQUIPAMENTO

a) O ECDIS-fluvial não deve afetar o desempenho de nenhum outro equipamento ao qual esteja ligado. Inversamente, a ligação de equipamento opcional não deve afetar o desempenho do ECDIS-fluvial.

b) O ECDIS-fluvial deve ser capaz de gerar informação para outros sistemas, nomeadamente para emissão de comunicados eletrónicos.

c) Devem ser cumpridos os requisitos pertinentes relativos aos comandos e indicadores dos equipamentos ligados.

7. AVISOS E ALERTAS

7.1. **Equipamento de ensaio integrado (Built in Test Equipment — BITE)**

O ECDIS-fluvial em modo navegação deve estar equipado com meios de testar a bordo, automática ou manualmente, as suas principais funções. Em caso de avaria, deverá indicar o módulo avariado.

7.2. **Avarias**

a) O ECDIS-fluvial em **modo navegação** deve emitir um alerta ou aviso de avaria no sistema (ver a subsecção 9 da secção 4 do presente anexo).

b) O ECDIS-fluvial em **modo informação** deve emitir um alerta ou aviso de falta de sinal proveniente do recetor do GNSS, do AIS ou do dispositivo de transmissão do rumo (se ligados).

c) O ECDIS-fluvial deverá emitir alertas ou avisos de avaria do equipamento no que se refere à informação apresentada.

8. PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

8.1. **Precisão insuficiente do posicionamento da CNES**

No **modo navegação**, a CNES deve desligar-se automaticamente caso o seu posicionamento não corresponda à imagem de radar, nos limites especificados nas subsecções 5.1 e 5.2 da secção 4 do presente anexo.

8.2. **Defeitos**

a) Caso o ECDIS-fluvial em modo navegação apresente um defeito óbvio, o sistema deve emitir um alerta (ver subsecções 4.16 e 9 da secção 4 do presente).

b) Deverá igualmente estar previsto um sistema de segurança que assegure a continuidade das funções do ECDIS-fluvial em modo navegação, para que uma avaria neste não conduza a uma situação crítica.

9. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EM MODO NAVEGAÇÃO

O ECDIS-fluvial deverá ter uma fonte de alimentação própria, protegida contra sobrecargas.

▼M1

SECÇÃO 2

NORMA DE DADOS PARA AS CNE FLUVIAIS

1. INTRODUÇÃO

a) A norma de dados para as CNEF descreve as especificações técnicas a utilizar:

— para o intercâmbio de dados hidrográficos digitais entre as administrações fluviais nacionais, e

— para a distribuição dos dados a fabricantes, condutores de embarcações e outros utilizadores.

b) Na produção das CNEF e das CNEF batimétricas deve utilizar-se a presente norma de dados. A transferência e distribuição das CNEF e das CNEF batimétricas devem ser efetuadas de uma forma que assegure a integridade dos dados.

c) A presente norma de dados baseia-se no documento referido no ponto 2, alínea a), da secção 1 («S-57»).

d) A presente norma de dados descreve os aditamentos e aclarações à S-57 necessários e a utilização da S-57 em aplicações do ECDIS-fluvial.

e) A norma de dados deve cumprir as normas e as prescrições indicadas no ponto 2, alíneas h) e j), da secção 1.

2. MODELO TEÓRICO DE DADOS

Ao modelo teórico de dados das CNEF e das CNEF batimétricas, aplica-se a descrição do modelo teórico de dados constante da parte 2 da S-57.

3. ESTRUTURA DOS DADOS

Ao modelo teórico de dados das CNEF e das CNEF batimétricas, aplica-se a descrição da estrutura de dados constante da parte 3 da S-57.

4. ESPECIFICAÇÕES DE PRODUTO PARA AS CNEF E AS CNEF BATIMÉTRICAS

As especificações de produto para as CNEF e para as CNEF batimétricas permitem que os cartógrafos produzam CNEF ou CNEF batimétricas coerentes e que os fabricantes utilizem de forma eficiente esses dados em equipamentos ECDIS-fluvial conformes com a norma de desempenho aplicável descrita na secção 1.

Os dados a utilizar nas CNEF devem ser disponibilizados a todos os fabricantes de aplicações. As CNEF devem ser produzidas em conformidade com as regras estabelecidas no documento referido no ponto 2, alínea h), da secção 1 do presente anexo, e devem ser codificadas utilizando os seguintes documentos (igualmente referidos nesse ponto):

a) O catálogo de objetos das CNEF e

b) As regras definidas no Guia de Codificação das CNEF.

Uma CNEF batimétrica deve ser produzida em conformidade com as regras dispostas no documento referido no ponto 2, alínea j), da secção 1 do presente anexo, devendo ser codificada recorrendo:

▼M1

c) Ao catálogo de objetos das CNEF batimétricas referido no ponto 2, alínea j), da secção 1 do presente anexo e

d) Às regras descritas no guia de codificação das CNEF referido no ponto 2, alínea h), da secção 1 do presente anexo

As CNEF e as CNEF batimétricas aprovadas para o modo navegação devem ser produzidas em conformidade com a «norma de dados» e com as «especificações de produto» a que se refere a presente secção.

SECÇÃO 2A

CÓDIGOS DE PRODUTORES E VIAS NAVEGÁVEIS (EM ADITAMENTO AOS CÓDIGOS DE PRODUTORES DE CNE DA NORMA OHI S-62)

Os códigos de produtores de CNEF e o procedimento de registo são os indicados no documento a que se refere o ponto 2, alínea b), da secção 1 do presente anexo («OHI S-62»).

As entidades oficiais ou empresas privadas que produzam CNEF e não constem da OHI S-62 ou que decidam produzir CNEF devem registar-se com um código de produtor no registo S-100 da OHI, em http://registry.iho.int

Atendendo a que o código de produtor não basta para determinar se uma CNEF é apropriada para utilização no modo navegação, as autoridades competentes referidas no artigo 8.º da Diretiva 2005/44/CE devem conservar, e disponibilizar através do seu sítio Web oficial, uma lista atualizada das CNEF aprovadas para o modo navegação na área geográfica sob sua tutela. Esta lista deverá conter o nome do ficheiro da célula da CNE, o troço da via navegável interior coberto, o número de edição, a data de emissão e a relação dos ficheiros disponíveis com atualizações à edição em vigor e respetivas datas de emissão. A lista deve conter todas as CNEF cuja célula satisfaça as exigências de conteúdo mínimo e esteja aprovada para o modo navegação.

A notificação das autoridades competentes em conformidade com o artigo 8.º da Diretiva 2005/44/CE deve incluir informações sobre a área geográfica sob tutela da autoridade e o sítio oficial desta. Os Estados-Membros devem comunicar imediatamente à Comissão qualquer alteração.

Devem ser utilizados os seguintes códigos de via navegável nos nomes dos ficheiros das CNEF:

Código da via navegável	Nome da via navegável	Observação
AC	Albertkanaal/Canal Albert	
AKL	Afleidingskanaal van de Leie	
BA	Balaton	
BCR	Branche de la Croyère	
BED	Benedendijle	
BEN	Beneden-Nete	
BEZ	Beneden-Zeeschelde	
BH	Kanaal Bocholt - Herentals	
BK	Boudewijn Kanaal	

▼M1

Código da via navegável	Nome da via navegável	Observação
BLO	Branche de La Louvière	
BME	Basse-Meuse	
BN	Kanaal Briegden - Neerharen	
BOS	Bovenschelde	
BOZ	Boven-Zeeschelde	
BRW	Beetzsee-Riewendsee-Wasserstraße	
BSK	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	inclui o Westhafenkanal e o Charlottenburger Verbindungskanal
BZ	Beneden Zeeschelde	
CCB	Canal Charleroi-Bruxelas	
CCG	Canal du Centre à Grand Gabarit	
CHV	Canal de Haccourt à Visé	
CLA	Canal de Lanaye	
CMO	Canal de Monsin	
CPC	Canal Pommeroeul-Condé	
D	Danúbio	Inclui o braço de Sulina
DA	Danúbio, braço de Chilia	
DAW	Dahme-Wasserstraße	
DB	Dunărea Borcea	
DCC	Danúbio Canal de Cernovoda	
DE	Dortmund-Ems Kanal	
DEN	Dender	
DHK	Datteln-Hamm-Kanal	
DDT	Dijledoortocht	
DKW	Kanaal Dessel - Kwaadmechelen	
DR	Drava	
DTS	Kanaal Dessel - Turnhout - Schoten	
DUK	Ráckevei-Duna	
DUM	Mosoni-Duna	
DUR	Gekanaliseerde Durme (Beneden-Durme)	
DUS	Szentendrei-Duna	
DV	Dunărea Veche	
EL	Elba	
ELK	Elbe-Lübeck-Kanal	

▼**M1**

Código da via navegável	Nome da via navegável	Observação
EH	Elbe-Havel-Kanal	
EMS	Ems	
EPP	Embranchement Principal	
ES	Elbe-Seiten-Kanal	
EV	Estuaire Vaart	Navegação estuarina entre Zeebrugge (Bélgica) e a fronteira neerlandesa
GA	Braço de Sf. Gheorghe	
GMO	Grand Large de Mons	
GPE	Grand Large de Péronnes	
HES	Haut-Escaut	
HO	Havel-Oder-Wasserstraße	
HVK	Havelkanal	
IJZ	Ijzer	
KB	Kanaal naar Beverlo	
KBK	Kanaal Bossuit - Kortrijk	
KGO	Kanaal Gent-Oostende	
KGT	Kanaal Gent-Terneuzen	
KK	Küstenkanal	
KLD	Kanaal Leuven - Dijle	
KND	Kanaal Nieuwpoort - Duinkerken	
KPN	Kanaal Plassendale-Nieuwpoort	
KRL	Kanaal Roeselare - Leie	
KTR	Kanaltrave	
KVE	Kanaal van Eeklo	
LA	Lahn	
LOK	Lokanaal	
LR	Rio Leie/Lys	
MA	Main	
MD	Main-Donau-Kanal	
ME	Mueritz-Elde- Wasserstraße	
MEU	Meuse	
ML	Mittelland-Kanal	
MMI	Meuse Mitoyenne Sud	

▼**M1**

Código da via navegável	Nome da via navegável	Observação
MO	Mosela	
MOE	Moervaart	
N	Dnipro	
NBP	Canal Nimy-Blaton-Péronnes	
NE	Neckar	
ND	Desna	
NOK	Nord-Ostsee-Kanal	
NPR	Prypiat	
NSU	Sula	
NTK	Netekanaal	
NVO	Vorskla	
OD	Oder	
OL	Olt	
PE	Peene	
PHV	Potsdamer Havel	
PK	Plassendale Kanaal	
RH	Reno	
RHK	Rhein-Herne-Kanal	
RL	Nederrijn/Lek	
ROG	Ringvaart om Gent	
RU	Ruhr	
RUP	Rupel	
SA	Sava	
SAM	Sambre	
SE	Escalda	
SI	Sió-csatorna	
SKH	Stichkanal Mittelland-Kanal - Hildesheim	
SKL	Stichkanal Mittelland-Kanal - Hannover-Linden	
SKO	Stichkanal Mittelland-Kanal - Osnabrück	
SKS	Stichkanal Mittelland-Kanal - Salzgitter	
SL	Saale	

▼**M1**

Código da via navegável	Nome da via navegável	Observação
SM	Smeermaas	
SO	Spree-Oder-Wasserstraße	
SPI	Spierekanaal	
SR	Sarre	
SRV	Schelde-Rijnverbinding	
TEK	Teltowkanal	
TI	Tisza	
TLE	Toeristische Leie (Leie)	
UH	Untere Havel-Wasserstraße	
UWE	Unterweser	a partir do km UWE 0,00
VKN	Verbindingskanaal Nieuwpoort	
WA	Waal	
WDK	Wesel-Datteln-Kanal	
WE	Mittelweser	até ao km 366,65/UWE 0,00
WOD	Westoder	
ZBS	Zeekanaal Brussel-Schelde	
ZUL	Vertakking van Zulte	
ZWV	Zuid-Willemsvaart	

SECÇÃO 3

NORMA DE APRESENTAÇÃO PARA O ECDIS-FLUVIAL

1. INTRODUÇÃO

a) A presente norma de apresentação para o ECDIS-fluvial descreve as especificações técnicas a utilizar na apresentação dos dados do ECDIS--fluvial. A apresentação dos dados deve fazer-se de forma que garanta não haver perda de informação.

b) A presente norma de apresentação baseia-se no documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1 («S-52»).

c) A presente norma de apresentação descreve os aditamentos e aclarações à S-52 necessários, assim como a sua utilização em aplicações do ECDIS-fluvial.

d) A apresentação dos dados do ECDIS-fluvial deve cumprir os requisitos da norma de apresentação descrita na secção 3 e da biblioteca de apresentação referida no ponto 2, alínea i), da secção 1.

e) As definições dos termos utilizados encontram-se:

— na parte 1 da cláusula 5 da OHI-S-57,

— no documento referido no ponto 2, alínea g), da secção 1 do presente anexo,

— no «Glossário para o ECDIS-Fluvial», contido na secção 5 do presente anexo.

▼M1

2. BIBLIOTECA DE APRESENTAÇÃO DO ECDIS-FLUVIAL

Os conjuntos de dados da norma S-57 descrevem a norma de dados para as CNEF, não contendo, no entanto, quaisquer informações sobre o modo como os dados serão apresentados. A apresentação da carta é gerada em linha na aplicação ECDIS-fluvial. Para o efeito, esta aplicação utiliza instruções de simbolização em código máquina para cada objeto descritivo representado no ecrã. A apresentação das CNE deve obedecer obrigatoriamente à norma OHI S-52. Esta contém todas as regras necessárias para a simbolização e apresentação das CNE no ecrã.

Como os objetos descritivos, os atributos e os valores dos atributos das CNE foram alargados às CNEF e às CNEF batimétricas, é necessária uma extensão da norma S-52 de forma a permitir igualmente a apresentação dos objetos descritivos específicos da navegação interior. Todas as extensões se aplicam ao documento referido no quarto travessão do ponto 2, alínea c), da secção 1 do presente anexo.

2.1. **Componentes da S-52 e da biblioteca de apresentação do ECDIS-fluvial**

2.1.1. As componentes principais da biblioteca de apresentação da S-52 são:

— uma biblioteca de símbolos, tipos de linhas e tipos de preenchimento,

— um esquema de codificação por cores, que inclui as tabelas de cores da OHI para dia, crepúsculo e noite,

— um conjunto de termos de comando de simbologia a partir dos quais podem ser criadas instruções em código máquina. O resultado consiste em instruções de simbolização, utilizadas para simbolizar objetos descritivos da CNE,

— um conjunto de procedimentos de simbologia condicional, utilizados para selecionar os símbolos mais adequados em casos determinados pelo condutor da embarcação (por exemplo, isobatimétrica de segurança) ou para símbolos complexos (por exemplo, marcas de topo de boias e balizas),

— um conjunto de tabelas de consulta, que associam a descrição de objetos da CNE às instruções de simbolização correspondentes, consoante:

— a associação seja direta, ou seja, exista um nexo direto entre a descrição de um objeto e a sua representação, como no caso de uma boia ou de uma área em terra. Neste caso, a tabela de consulta dá a instrução de simbolização para representar um símbolo, uma área a cheio ou um tipo de linha,

— a associação seja condicional, ou seja, dependa das circunstâncias. Por exemplo, no caso da profundidade, a cor de preenchimento da área depende da escolha da isobatimétrica de segurança. Neste caso, a tabela de consulta remete a decisão para um procedimento de simbologia condicional, que depois seleciona as instruções de simbolização adequadas.

2.1.2. O ECDIS-fluvial deverá utilizar todas as componentes e extensões da S-52:

— nas tabelas de consulta,

— na biblioteca de símbolos,

— nos procedimentos de simbologia condicional.

As extensões são descritas no documento referido no ponto 2, alínea i), da secção 1.

▼M1

2.2. **Tabelas de consulta**

2.2.1. Para cada elemento geométrico (ponto, linha, área), há uma tabela de consulta. Cada entrada de uma tabela de consulta é composta pelos campos seguintes:

a) Código de 6 carateres da classe de objeto descritivo (acrónimo);

b) Combinação de atributos;

c) Instruções de simbolização;

d) Prioridade de apresentação, 0-9 (equivalente às camadas da imagem);

e) Código radar;

f) Categoria de apresentação (apresentação de base, apresentação *standard*, apresentação completa);

g) «Grupo de visualização», uma classificação dos objetos descritivos mais apurada que a das categorias de apresentação.

Figura 1

Exemplo de entrada de uma tabela de consulta

«LNDMRK»,«CATLMK17|»,«SY(TOWERS01)»,«7»,«O»,«OTHER »,«32250»

Aqui, o objeto descritivo LNDMRK é representado pelo símbolo TOWERS01 com prioridade 7, se o valor do atributo CATLMK for 17. O objeto sobrepõe-se ao radar.

A apresentação de objetos descritivos de uma área específica contidos em células distintas mas com a mesma utilização segue a ordem das entradas das tabelas de consulta.

2.2.2. A biblioteca de apresentação contém cinco tabelas de consulta:

— símbolos de ponto das cartas em papel,

— símbolos de ponto simplificados,

— símbolos de linha,

— símbolos de delimitação de áreas planas,

— símbolos de delimitação de áreas simbolizadas.

2.3. **Procedimentos de simbologia condicional (SC)**

Os procedimentos de SC são gerados para os objetos descritivos cuja representação simbólica:

— depende dos parâmetros da aplicação, por ex., a isobatimétrica de segurança,

— depende de outros objetos, por ex. marcas de topo e sua estrutura,

— é demasiado complexa para ser definida numa entrada direta da tabela de consulta.

Os procedimentos de SC que devem ser alterados ou aplicados num ECDIS-fluvial em complemento dos procedimentos de SC da S-52 são descritos no documento referido no ponto 2, alínea i), da secção 1.

2.4. **Cores**

As cores utilizadas num ECDIS são definidas de forma absoluta e autónoma do monitor utilizado (recorrendo às coordenadas CIE). Tal garante que as cartas ECDIS têm uma aparência semelhante em monitores de diferentes fabricantes. Os valores CIE são convertidos em valores RGB através de *software* de calibração da cor que o fabricante é obrigado a usar.

▼M1

Regra geral, os monitores disponíveis no mercado respondem a estes requisitos.

Devido ao facto de poderem ocorrer várias condições de luz na ponte de uma embarcação, deve ser possível uma visualização com diferentes graus de luminosidade. Para cada grau há uma tabela de cores distinta.

O regime de cores será selecionado com base em fatores ergonómicos e fisiológicos, não devendo a apresentação de indicações em cores distintas resultar na mistura de cores por sobreposição.

2.5. **Apresentação da sinalização**

A sinalização existente nas margens é representada na carta por símbolos genéricos (notmrk01, notmrk02 e notmrk03). O mesmo não se aplica à sinalização existente nas pontes.

As aplicações deverão ainda ser capazes de apresentar o símbolo específico, semelhante à indicação real, e a totalidade da informação relativa ao sinal selecionado pelo utilizador.

A sinalização existente nas pontes será simbolizada em função da orientação da ponte.

Os sinais de distância ou de velocidade não devem ser representados pelo número em questão, mas pelo símbolo que transmite a regra ou informação geral.

SECÇÃO 4

REQUISITOS DE FUNCIONAMENTO E DESEMPENHO, MÉTODOS DE ENSAIO E RESULTADOS EXIGIDOS

1. INTRODUÇÃO

A presente secção especifica os requisitos mínimos definidos na secção 1 do presente anexo e descreve os procedimentos de ensaio e os resultados exigidos para o *hardware*, o *software*, as funções, o funcionamento, a apresentação e as interfaces com outro equipamento de bordo.

2. MODOS DE FUNCIONAMENTO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

2.1. **Modos de funcionamento**

a) As especificações técnicas do ECDIS-fluvial distinguem dois modos de funcionamento: o **modo navegação** e o **modo informação**.

b) O equipamento ECDIS-fluvial concebido para funcionar em **modo navegação** deve satisfazer as especificações técnicas do presente anexo e as normas relativas aos radares de navegação e aos indicadores de velocidade angular. Para o ECDIS-fluvial em modo navegação é exigida homologação por parte de uma das autoridades competentes a que se refere o ponto 2, alínea q), da secção 1.

c) Para o equipamento ECDIS-fluvial concebido para funcionar apenas em **modo informação**, as especificações da presente secção devem ser consideradas requisitos técnicos (de funcionamento e desempenho). O produtor tem de documentar a conformidade com tais requisitos técnicos. Não é exigida homologação para o ECDIS-fluvial em modo informação. A documentação deve ser facultada às autoridades competentes e aos utilizadores, mediante pedido.

2.2. **Configurações do sistema**

2.2.1. *Configuração do sistema 1: Equipamento ECDIS-fluvial, sistema autónomo sem ligação ao radar*

Nesta configuração do sistema apenas é possível o funcionamento em **modo informação** (ver secção 4B, fig. 1).

▼M1

2.2.2. *Configuração do sistema 2: Equipamento ECDIS-fluvial, instalação em paralelo e ligação ao radar*

Esta configuração do sistema permite o funcionamento tanto em **modo informação** como em **modo navegação** (ver secção 4B, fig. 2).

2.2.3. *Configuração do sistema 3: Equipamento ECDIS-fluvial, com ligação ao radar e monitor comum*

Nesta configuração do sistema, é possível utilizar um único monitor para o ECDIS-fluvial e o radar. Para que isso seja possível, é necessário um monitor com parâmetros gráficos correspondentes para ambos os sinais de vídeo e um comutador de vídeo que permita a comutação rápida entre as fontes de vídeo (ver secção 4B, fig. 3).

Esta configuração do sistema permite o funcionamento tanto em **modo informação** como em **modo navegação**.

2.2.4. *Configuração do sistema 4: Equipamento de radar com funcionalidade ECDIS-fluvial integrada*

Esta configuração do sistema consiste numa instalação de radar com funcionalidade de ECDIS-fluvial integrada, que pode funcionar em modo informação e em **modo navegação** (ver secção 4B, fig. 4).

3. REQUISITOS DE DESEMPENHO

3.1. **Desempenho do *hardware***

a) O equipamento ECDIS-fluvial em modo navegação deve ser concebido e construído para suportar as condições ambientais típicas a bordo de uma embarcação sem degradação da sua qualidade e fiabilidade, sem que o seu funcionamento interfira com outro equipamento de comunicação e navegação.

b) Na configuração descrita na subsecção 2.2.4, todos os componentes do equipamento ECDIS-fluvial instalados na casa do leme devem satisfazer os requisitos do equipamento de classe b) «protegido das intempéries», conforme definido na norma EN 60945, com a diferença de que a gama de temperaturas de ensaio se situa entre 0 °C e + 40 °C (enquanto a gama de temperaturas prevista na EN 60945 vai de – 15 °C a + 55 °C), salvo indicação em contrário no presente anexo. Para as configurações descritas nas subsecções 2.2.2 e 2.2.3, é suficiente a conformidade CE.

3.2. **Desempenho do *software***

O *software* que gere a operação, a visualização e as funcionalidades do equipamento ECDIS-fluvial deve ser concebido, desenvolvido, instalado e ensaiado de acordo com os requisitos definidos na secção 4A do presente anexo.

3.3. **Desempenho dos comandos**

a) O modo de operação do sistema deve ser simples, adequado e conforme com os padrões habituais da interface homem-máquina. O estado operacional do sistema e dos dispositivos técnicos secundários conectados deve ser claramente indicado.

b) Os comandos devem ser os mínimos possíveis, restringindo-se ao número necessário.

c) Não são permitidos telecomandos.

d) O botão de ligar/desligar (ON/OFF) deve funcionar e estar disposto de forma a não ser possível a sua ativação por inadvertência.

▼M1

e) Os símbolos dos comandos devem ter uma altura mínima de 4 mm e devem ser legíveis em todas as condições que possam verificar-se na casa do leme.

f) A luminosidade e a iluminação dos comandos devem poder ser ajustadas ao nível desejado.

3.4. **Desempenho do monitor/ecrã**

Recomenda-se as disposições das subsecções 3.4.2 a 3.4.7 para o ECDIS-fluvial em modo informação.

3.4.1. *Dimensões*

a) No **modo navegação**, a área mínima de visualização da carta e da imagem de radar deve ser, pelo menos, 270 mm por 270 mm.

b) No modo informação, são aplicáveis os requisitos do ponto 4.1, alínea c), da secção 1.

3.4.2. *Orientação*

a) Os ecrãs retangulares podem ser montados para visualização em formato «paisagem» ou «retrato», desde que obedeçam às dimensões mínimas estabelecidas na secção 3.4.1.

b) O ecrã deve ser instalado de preferência na orientação «retrato», dado o espaço limitado habitualmente disponível na casa do leme das embarcações de navegação interior e o facto de as embarcações navegarem normalmente ao longo do eixo da via navegável.

3.4.3. *Resolução*

É necessária uma resolução do ecrã de 5 m para uma distância de visualização de 1 200 m, o que significa que cada píxel deverá corresponder no máximo a 2,5 m × 2,5 m, i.e., cerca de 1 000 píxeis no lado menor do ecrã.

3.4.4. *Cores*

O sistema deve permitir a apresentação de combinações de cores de ergonomia comprovada para o dia e para a noite.

3.4.5. *Luminosidade*

A luminosidade do ecrã deve ser ajustável a qualquer valor operacional necessário, especialmente o valor mínimo a utilizar em funcionamento noturno.

3.4.6. *Renovação da imagem*

a) A frequência de renovação da imagem não deve ser inferior à da imagem de radar (≥ 24 imagens por minuto).

b) Não deve ocorrer flutuação da luminosidade entre duas renovações consecutivas.

c) Em monitores com varrimento quadricular, a frequência de renovação da imagem não deve ser inferior a 60 Hz.

3.4.7. *Tecnologia do ecrã*

Utilizar-se-ão monitores insensíveis aos campos magnéticos existentes na casa do leme das embarcações de navegação interior.

4. FUNÇÕES OPERACIONAIS

4.1. **Modo de funcionamento**

a) Caso possa funcionar em ambos os modos, o equipamento deve oferecer a possibilidade de comutação entre o **modo navegação** e o **modo informação**.

b) O modo que estiver a ser utilizado deverá ser indicado.

▼M1

c) Devem tomar-se disposições adequadas para evitar que o **modo navegação** seja desligado inadvertidamente.

4.2. **Parâmetros predefinidos do equipamento (armazenar/recuperar) em modo navegação**

a) Quando iniciado, o equipamento ECDIS-fluvial deve apresentar uma luminosidade predefinida moderada, que não seja ofuscante com pouca luz nem impossibilite a visualização da imagem quando há muita luz.

b) Os outros parâmetros podem apresentar os valores que tinham antes de o aparelho ter sido desligado ou os valores armazenados.

4.3. **Apresentação da informação da CNES em modo navegação**

a) A imagem de radar deve diferenciar-se claramente da imagem da carta, independentemente da tabela de cores escolhida.

b) A imagem de radar deve ser monocromática.

c) A apresentação da informação cartográfica não deve ocultar nem dificultar a visualização de partes importantes da imagem de radar. Este requisito deve ser assegurado por entradas adequadas nas tabelas de consulta (ver secção 3 do presente anexo, subsecção 2.2, «código radar»). A transparência da sobreposição da imagem de radar deve, por conseguinte, ser definida pelo utilizador.

d) A carta e a imagem de radar devem ser apresentadas com a mesma escala.

e) A linha de fé deve estar sempre visível.

f) Podem também ser apresentados o contorno da própria embarcação e as isobatimétricas de segurança.

4.4. **Orientação, posicionamento e deslocamento da carta**

a) No **modo navegação**, apenas são permitidas a orientação da carta em «movimento relativo e segundo o rumo» e o posicionamento «centrado» ou «descentrado», conforme exigido para a imagem de radar.

b) No **modo informação**, recomenda-se, como mínimo, as orientações «norte» e «paralela ao eixo do canal navegável» da carta, assim como o posicionamento. Através da ligação a um sensor de localização, a parte da carta apresentada pode acompanhar automaticamente a posição da própria embarcação.

4.5. **Posição e marcação da própria embarcação**

a) No **modo navegação**, a posição da própria embarcação deve ser sempre visível no ecrã, podendo estar «centrada» ou «descentrada», conforme especificado no documento a que se refere o ponto 2, alínea f), da secção 1.

b) No **modo navegação**, a linha de fé, que vai do centro ao topo do ecrã e deve estar sempre visível, deve representar o rumo da própria embarcação.

4.6. **Densidade de informação**

A densidade de informação deve, pelo menos, ser ajustável aos três níveis seguintes: «de base», «*standard*» e «máxima». Neste último nível são apresentados individualmente, contra pedido, todos os outros objetos descritivos além dos da apresentação «*standard*». Os objetos visíveis correspondentes são definidos na «norma de desempenho» e na «norma de apresentação» (incluindo a «biblioteca de apresentação do ECDIS-fluvial») (ver secções 1 e 3 do presente anexo).

▼M1

4.7. **Distâncias de visualização/anéis de distância**

a) Para o **modo navegação** são prescritas as seguintes distâncias de visualização e anéis de distância, de acordo com os regulamentos de radar:

Distância de visualização	Anéis de distância
500 m	100 m
800 m	200 m
1 200 m	200 m
1 600 m	400 m
2 000 m	400 m
4 000 m	800 m

b) São permitidas distâncias menores e maiores, com um mínimo de quatro e um máximo de seis anéis de distância.

c) O equipamento ECDIS-fluvial deve dispor, no **modo navegação**, de anéis de distância fixos, com os intervalos estabelecidos nas alíneas a) e b), e pelo menos um marcador de distância variável (VRM).

d) Os marcadores de distância fixos e variáveis devem poder ser ligados e desligados de forma independente e devem distinguir-se claramente uns dos outros quando estão a ser visualizados.

e) A posição do VRM e a distância correspondente apresentada devem ter os mesmos incrementos e resolução.

f) As funções do VRM e da linha eletrónica de marcação (EBL) podem ser realizadas adicionalmente por um cursor e a correspondente indicação numérica, mostrando o alcance e a marcação da posição do cursor.

4.8. **Luminosidade da imagem em modo navegação**

a) A luminosidade do ecrã deve ser ajustável ao valor necessário para o funcionamento. Isto aplica-se em particular ao funcionamento na obscuridade.

b) A imagem da carta e do radar deve dispor de comandos de ajustamento da luminosidade independentes.

c) Devido às grandes variações da luminosidade ambiente entre o dia e a noite, para além das combinações de cores do menu, deve haver outro comando de ajustamento da luminosidade normal do ecrã.

4.9. **Cores das imagens**

Devem estar disponíveis, no mínimo, as combinações de cores incluídas na biblioteca de apresentação da OHI S-52, 6.0 (tabelas de cores), para dia, crepúsculo e noite.

4.10. **Informação por interrogação**

a) Deve ser possível aceder a todas as informações subjacentes, textuais e/ou gráficas, relativas aos objetos descritivos apresentados na carta selecionados pelo utilizador.

b) Estas informações adicionais, textuais e/ou gráficas, não deverão perturbar a visualização da via navegável na carta náutica.

4.11. **Funções de medição**

a) São necessárias funções de medição de distâncias e marcações.

▼M1

b) A resolução e a precisão devem ser, pelo menos, idênticas às do ecrã, não podendo indicar valores de qualidade superior à dos dados cartográficos.

4.12. **Introdução e edição de dados cartográficos pelo condutor da embarcação**

a) O equipamento ECDIS-fluvial deve permitir a introdução, armazenamento, alteração e supressão de dados cartográficos adicionais pelo condutor da embarcação (objetos do condutor), tanto em modo navegação como em modo informação.

b) Estes dados cartográficos adicionais devem diferenciar-se dos dados da CNES e não devem sobrepor-se à imagem de radar nem degradá-la em modo navegação.

4.13. **Descarregamento e atualização das CNES**

a) As atividades **manuais** de descarregamento ou atualização das cartas só devem ser possíveis fora do **modo navegação**.

b) **A atualização automática** não deve reduzir o nível de desempenho do ecrã de navegação.

c) Deve estar disponível uma função de retrocesso que permita regressar à última combinação utilizada.

4.14. **Apresentação e sobreposição da imagem de radar**

a) A apresentação da imagem do radar é obrigatória no **modo navegação**.

b) As dimensões, resolução e atributos da apresentação da imagem de radar devem satisfazer os requisitos aplicáveis aos radares.

c) A qualidade da imagem de radar não deve ser degradada por outros conteúdos da imagem (ver também o ponto 4.3, alínea c), da presente secção).

d) A sobreposição de diferentes camadas de informação é permitida, desde que os requisitos funcionais sejam cumpridos.

e) A sobreposição de informação relativa à posição e orientação de outras embarcações só é permitida quando:

— a informação está atualizada (em tempo real) e

— a sua renovação ocorre dentro do tempo de espera máximo prescrito na primeira tabela constante do ponto 5.1, alínea e), da secção 1. Os símbolos devem ser marcados como desatualizados se a respetiva renovação não ocorrer de 30 em 30 segundos para embarcações a navegar. A posição da própria embarcação só deve ser apresentada quando for detetada por um subsistema de bordo, e não se for recebida de um repetidor.

f) A informação sobreposta proveniente de dispositivos de localização e seguimento e relativa à posição e orientação de outras embarcações deve desvanecer-se a uma distância definida pelo utilizador. A ativação desta funcionalidade e o alcance selecionado da área de acesso restrito devem ser indicados no ecrã.

g) Só se o rumo de outras embarcações for conhecido é que a posição e orientação dessas embarcações podem ser apresentadas por:

— um triângulo direcionado ou

— uma representação esquemática real (à escala).

Não sendo esse o caso, deverá utilizar-se um símbolo genérico (recomenda-se o uso do octógono, reservando o círculo para as aplicações de navegação interior).

▼M1

h) Deve ser possível desligar a carta e qualquer outra camada de informação e visualizar apenas a imagem de radar, utilizando um comando ou um campo de menu de fácil acesso.

i) Na eventualidade de a função de qualidade e plausibilidade do equipamento ECDIS-fluvial detetar que a carta não pode ser orientada e/ou posicionada com a precisão exigida pelo presente anexo, deve ser apresentado um alerta no ecrã e a carta deve desligar-se automaticamente. Se não existir sinal de radar, deve ser apresentado o modo informação. Em ambos os casos deve ser apresentado um aviso ou um alerta. Deve ser sempre possível proceder manualmente à comutação.

4.15. **Funções ECDIS-fluvial de acesso imediato**

a) As seguintes funções operacionais exigem acesso direto:

— DISTÂNCIA

— LUMINOSIDADE

— CORES

— DENSIDADE DE INFORMAÇÃO

b) Estas funções devem dispor de comandos ou campos de menu próprios, disponíveis no nível mais alto do menu e permanentemente visíveis.

4.16. **Parâmetros de função permanentemente visíveis**

Os seguintes parâmetros de função devem permanecer sempre visíveis:

— DISTÂNCIA real

— *STATUS* do sensor (em **modo navegação**: sintonia do radar, qualidade da posição, alertas; em **modo informação**: se ligados, o recetor GNSS, o AIS e o rumo)

— NÍVEL DA ÁGUA selecionado (se disponível)

— PROFUNDIDADE DE SEGURANÇA selecionada (se disponível)

— DENSIDADE DE INFORMAÇÃO selecionada

5. FUNÇÕES DE MANUTENÇÃO

As funções de manutenção devem estar protegidas por uma palavra-passe ou outras disposições adequadas contra o acesso não autorizado e não devem poder ser selecionadas no **modo navegação**.

Os requisitos das subsecções 5.1 a 5.3 só são aplicáveis ao **modo navegação**.

5.1. **Correção estática da posição da carta**

a) A posição da própria embarcação deve ser apresentada no ecrã «centrada» ou «descentrada», de acordo com os requisitos aplicáveis aos radares. A posição da carta deve coincidir com a da imagem de radar. Assumindo a introdução da posição absoluta, a diferença estática admitida entre a posição real no radar e o centro do radar não pode exceder 1 m.

b) Deve ser possível corrigir um erro de desvio (distância entre as posições dadas pelo sensor de localização e pela antena do radar).

5.2. **Correção estática da orientação da carta**

a) O erro direcional entre a orientação da linha de fé e o eixo da embarcação não deve ser superior a ± 1,0 grau.

▼M1

b) A carta e a imagem do radar devem ter a mesma orientação. O erro estático direcional entre a linha de fé e a orientação da carta deve ser inferior a ± 0,5 grau.

5.3. **Configuração das interfaces**

a) Deve ser possível configurar as interfaces dos sensores, transdutores e sinais ligados.

b) As interfaces devem cumprir as especificações da interface existentes, conforme definidas no documento a que se refere o ponto 2, alínea l), da secção 1, e as especificações da interface para indicadores de velocidade angular (20 mV/grau/min), conforme definidas no documento a que se refere o ponto 2, alínea d), da secção 1.

6. ENSAIO DO *HARDWARE* E CERTIFICADOS EXIGIDOS

a) O ensaio consistirá numa comparação entre o equipamento em ensaio (EEE) e os requisitos do presente anexo.

b) Aceitam-se ensaios equivalentes comprovados e resultados de ensaios comprovados e documentados, sem necessidade de novos ensaios.

c) A totalidade da subsecção 6 é válida para o modo navegação, mas os requisitos que não contenham uma referência específica ao modo navegação são igualmente válidos para o modo informação.

6.1. **Resistência a condições ambientais no modo navegação**

a) O equipamento ECDIS-fluvial, conforme descrito na subsecção 2.2.4 da presente secção, deve satisfazer os requisitos do documento a que se refere o ponto 2, alínea k), da secção 1, no que se refere à resistência a condições ambientais (humidade, vibração e temperatura; esta última reduzida de acordo com a subsecção 3.1 da presente secção) e à compatibilidade eletromagnética.

b) O fornecedor, ou o seu representante, deve apresentar a respetiva declaração de conformidade emitida por um laboratório acreditado.

6.2. **Documentação do equipamento**

Deve verificar-se a documentação técnica para garantir que está completa, é adequada e compreensível e é suficiente para permitir a instalação, configuração e funcionamento sem problemas do equipamento.

6.3. **Interfaces**

a) Todas as interfaces devem ser documentadas de forma correta e completa.

b) Os circuitos eletrónicos devem ser à prova de falhas, tanto mecânicas como eletrónicas, e não devem ter repercussões negativas noutros equipamentos ligados.

6.4. **Características dos comandos**

Todos os comandos devem ser verificados quanto à sua ergonomia e funcionalidade e devem satisfazer os requisitos do presente anexo.

6.5. **Características do ecrã no modo navegação**

O ecrã deve satisfazer os requisitos do presente anexo em matéria de dimensões, cores, resolução e variação da luminosidade.

7. ENSAIO DA APRESENTAÇÃO, FUNCIONAMENTO E FUNCIONALIDADE DA CARTA

7.1. **Preparação do equipamento em ensaio (EEE)**

O EEE deve ser instalado, montado e ligado de acordo com o manual de instalação. A CNES de ensaio deve ser carregada após o equipamento ter sido ligado.

▼M1

7.2. **Ensaio dos modos de funcionamento**

Os modos de funcionamento descritos no manual do utilizador devem ser iniciados e ensaiados sucessivamente. Devem cumprir-se os requisitos da subsecção 4.

7.3. **Ensaio dos objetos descritivos apresentados**

Deve verificar-se se os objetos descritivos incluídos na CNES de ensaio são visíveis e estão corretamente apresentados. Para este ensaio, a densidade de informação deve ser comutada para «apresentação completa». O sistema deve ter capacidade para apresentar, no mínimo, todos os objetos descritivos de acordo com a norma de apresentação para o ECDIS-fluvial (ver secção 3 do presente anexo). Admitem-se outros conjuntos adicionais de símbolos selecionáveis pelo utilizador.

Caso se utilizem na apresentação de informações cartográficas símbolos distintos dos prescritos no documento referido no ponto 2, alínea i), da secção 1, na biblioteca de apresentação do ECDIS-fluvial, tais símbolos devem:

— ser decifráveis,

— ter significação clara e inequívoca e

— ter dimensão suficiente para serem vistos à distância nominal.

Os símbolos acrescentados aos da biblioteca de apresentação do ECDIS-fluvial devem distinguir-se claramente destes últimos.

7.4. **Ensaio da densidade de informação dependente da escala (SCAMIN)**

a) Deve verificar-se a correta instalação da função SCAMIN (a escala mais pequena a que o objeto descritivo pode ser apresentado no ecrã ECDIS).

b) Para este ensaio, deve utilizar-se a escala a que o objeto deve ser visível de acordo com a enumeração SCAMIN (consultar o capítulo 8.4 do documento a que se refere o ponto 2, alínea h), da secção 1).

7.5. **Ensaio da variação da luminosidade no modo navegação**

O equipamento ECDIS-fluvial deve ser posto a funcionar num compartimento com pouca luz e a sua luminosidade ajustada para o nível mais baixo. A luminosidade dos objetos descritivos não deve exceder 15 cd/m^2 e o fundo 0,5 cd/m^2.

7.6. **Ensaio das cores**

Todas as tabelas de cores da S-52 selecionáveis pelo utilizador devem ser testadas sequencialmente para determinar se satisfazem o presente anexo.

7.7. **Ensaio das funções de medição**

a) Todos os valores numéricos apresentados relativos à linha eletrónica de marcação (EBL) e ao marcador de distância variável (VRM) devem corresponder exatamente às posições analógicas da EBL e do VRM (ou às coordenadas do cursor).

b) A resolução e incrementos dos valores numéricos apresentados devem ser idênticos aos dos valores analógicos da EBL e do VRM.

7.8. **Ensaio da função de atualização da carta**

Antes e após cada passo do ensaio, devem chamar-se ao ecrã os números das versões das CNES carregadas e das atualizações, conforme descrito no manual de utilização.

▼M1

— Passo 1: carregamento da CNES de ensaio,

— Passo 2: atualização da CNES de ensaio,

— Passo 3: ensaio da função de retrocesso,

— Passo 4: carregamento de uma nova CNES.

Após uma atualização deve ser possível chamar ao ecrã todos os objetos descritivos em causa.

7.9. **Ensaio dos objetos descritivos apresentados em duas ou mais células para a mesma área**

a) Deve verificar-se se todos os objetos descritivos incluídos na CNES de ensaio e na CNES adicional de ensaio sobreposta ficam visíveis e estão corretamente apresentados. Para este ensaio, a densidade de informação deve ser comutada para «apresentação completa».

b) Deve verificar-se se é possível selecionar uma ou mais células específicas para visualização, caso haja várias células de diferentes produtores com a mesma utilização para a mesma área.

c) Deve verificar-se se a CNEF batimétrica de ensaio é apresentada corretamente em conjunto com a CNES de base, em conformidade com o capítulo 6 do documento a que se refere o ponto 2, alínea i), da secção 1.

8. ENSAIO DA APRESENTAÇÃO E FUNCIONAMENTO DA IMAGEM DE RADAR EM MODO NAVEGAÇÃO

8.1. **Preparação**

a) Para os fins do ensaio, o fabricante, ou o fornecedor, deve fornecer uma interface em série com o sistema a aprovar (equipamento em ensaio — EEE) que apresente os mesmos valores reais (como séries que cumpram o prescrito no documento a que se refere o ponto 2, alínea l), da secção 1) de posição e orientação que são utilizados para posicionar e orientar a carta.

b) Durante o ensaio deve utilizar-se um sistema de referência cujos valores de posição e orientação serão comparados com os do EEE.

c) O EEE deve ser ligado a uma instalação de radar de tipo aprovado (à escolha do fornecedor).

d) A imagem de radar deve ser ajustada em alcance e marcação tomando como referência a linha de fé.

8.2. **Ensaio da imagem de radar sem carta subjacente**

a) No caso de o equipamento ECDIS-fluvial apresentar a imagem de radar e o comando do radar estar instalado no equipamento de radar (ver as figuras 2 e 3 da secção 4B), a imagem de radar do equipamento ECDIS-fluvial será considerada «ecrã secundário» do equipamento de radar. Neste caso, a imagem de radar deve satisfazer os requisitos de apresentação e imagem das normas relativas aos radares e aos indicadores de velocidade angular, conforme definidos no documento a que se refere o ponto 2, alínea f), da secção 1.

b) Se o EEE for uma instalação de radar com funcionalidade ECDIS-fluvial integrada (ver a figura 4 da secção 4B), devem ser cumpridos todos os requisitos das normas relativas aos radares e aos indicadores de velocidade angular, conforme definidos no documento a que se refere o ponto 2, alínea f), da secção 1.

8.3. **Ensaio da imagem de radar, da informação sobreposta relativa a outras embarcações e da carta subjacente**

O equipamento ECDIS-fluvial deve ser instalado num ambiente de referência, que tanto pode ser real (uma embarcação) como simulado. A

▼M1

informação da posição e orientação de outras embarcações (de acordo com as especificações técnicas do AIS-fluvial) deve ser utilizada com vários níveis de antiguidade.

8.3.1. *Ensaio da sobreposição da imagem de radar*

a) A imagem de radar não deve ser degradada pela imagem da carta (ver subsecção 4.3, alínea c), da presente secção).

b) A sobreposição de informação relativa à posição e orientação de outras embarcações só é apresentada quando:

— a informação está atualizada (quase em tempo real) e

— a sua renovação ocorre dentro do tempo de espera máximo prescrito na primeira tabela constante do ponto 5.1, alínea e), da secção 1, norma de desempenho do ECDIS-fluvial. Os símbolos devem ser marcados como desatualizados se a respetiva renovação não ocorrer de 30 em 30 segundos para embarcações a navegar. A posição da própria embarcação não deve ser apresentada se for recebida de um repetidor.

c) A informação sobreposta proveniente de dispositivos de localização e seguimento e relativa à posição e orientação de outras embarcações deve desvanecer-se a uma distância definida pelo utilizador. A ativação desta funcionalidade e o alcance selecionado da área de acesso restrito devem ser indicados no ecrã.

d) Se o rumo de outras embarcações for conhecido, a posição e orientação dessas embarcações são apresentadas por:

— um triângulo direcionado ou

— uma representação esquemática real (à escala).

Para todas as outras embarcações deverá utilizar-se um símbolo genérico (recomenda-se o uso do octógono, reservando o círculo para as aplicações de navegação interior).

e) Deve ser possível desligar a carta e qualquer outra camada de informação e visualizar apenas a imagem de radar, utilizando um comando ou um campo de menu de fácil acesso.

f) A renovação da imagem da carta não deve ser posterior à da imagem de radar.

8.3.2. *Ensaio de posicionamento e orientação da carta*

a) O desvio estático da posição da carta deve ser inferior a ± 5 m em todas as distâncias de visualização até 2 000 m.

b) O erro de desvio estático da orientação azimutal entre a imagem de radar e da carta deve ser inferior a ± 0,5 graus.

c) A correção dos parâmetros a que se referem as alíneas a) e b) deve ser demonstrada no modo de manutenção.

d) O desvio dinâmico da orientação da carta a velocidades angulares inferiores a ± 60 graus/min deve ser inferior a ± 3 graus.

e) Estes ensaios devem ser efetuados visualmente ou através da avaliação dos dados medidos.

8.3.3. *Ensaio de conformidade da escala*

A informação da carta deve ser comparada com pontos de referência bem conhecidos existentes na imagem de radar, para verificar se a escala da carta está em conformidade com a escala do radar.

▼**M1**

9. ENSAIO DE ALERTAS E AVISOS

a) Devem ser ensaiados os alertas gerados pelo próprio equipamento ECDIS-fluvial e os alertas enviados ao ECDIS pelos sensores ligados.

b) O ensaio no **modo navegação** deve incidir nas seguintes situações:

— erros ao nível do equipamento ECDIS-fluvial (equipamento de ensaio integrado — BITE),

— falta do sinal do sensor de localização,

— falta do sinal de radar,

— falta do sinal do indicador da velocidade angular,

— falta do sinal de proa,

— correspondência entre radar e carta impossível,

— falta do sinal do AIS.

c) O ensaio no **modo informação** deve incidir nas seguintes situações:

— erros ao nível do equipamento ECDIS-fluvial (equipamento de ensaio integrado, BITE),

— falta do sinal do sensor de localização,

— falta do sinal de proa,

— falta do sinal do AIS.

Os fabricantes do ECDIS-fluvial têm de confirmar na sua documentação relativa ao sistema que este inclui estes procedimentos de ensaio e indicadores de sinal em modo informação.

10. ENSAIO DOS PROCEDIMENTOS DE RECURSO NO MODO NAVEGAÇÃO

a) Este ensaio deve demonstrar a reação do equipamento ECDIS-fluvial em caso de falha de qualquer componente interno ou externo, assim como as ações que o operador pode e deve realizar.

b) Deve também verificar-se o manual de utilização para determinar se as disposições a tomar pelo operador são descritas de forma suficiente e adequada.

SECÇÃO 4A

MEDIDAS PARA ASSEGURAR A QUALIDADE DO SOFTWARE

1. REQUISITOS GERAIS

O *software* utilizado no **modo navegação** desempenha um papel não negligenciável na segurança de um sistema de navegação. Os fornecedores de sistemas de navegação devem assegurar que todos os componentes de *software* utilizados no **modo navegação** permitem uma navegação segura em qualquer situação.

Os requisitos constantes das subsecções 1.1 a 1.5 só são aplicáveis em **modo navegação**, ao passo que os constantes das subsecções 1.6 e 1.7 são aplicáveis **tanto em modo navegação como em modo informação.**

▼M1

1.1. **Requisitos de conceção do *software***

Os componentes de *software* devem ser concebidos utilizando métodos reconhecidos de conceção de *software*. As especificações de projeto devem indicar de que forma os requisitos de segurança são tratados na conceção do *software*.

Deve ser fornecido um guia de estilo do *software* que especifique as regras para a escrita do código, a documentação, a modulação, a análise de conflitos e o ensaio dos componentes. Para cada componente do *software* deve haver documentos com as especificações e a conceção.

1.2. **Requisitos de execução**

A execução dos módulos do *software* deve ser confiada a produtores qualificados e que conheçam cabalmente os requisitos de conceção e segurança.

Se mais de um produtor estiver envolvido no desenvolvimento do *software* do sistema de navegação, deve utilizar-se um sistema de controlo das versões que assegure um desenvolvimento isento de conflitos.

A execução deve ser conforme com as especificações de projeto e obedecer ao guia de estilo do *software*. Além disso, os problemas de execução já conhecidos (consoante a linguagem utilizada) devem ser resolvidos durante a execução. Trata-se, entre outros, de:

— tratamento do apontador nulo,

— variáveis não inicializadas,

— verificação das distâncias de visualização,

— verificação do tamanho da matriz,

— afetação e desafetação de memória,

— gestão das exceções.

Em caso de processamento paralelo (por exemplo, múltiplas linhas de execução, tarefas ou processos), os problemas com o estabelecimento de um processamento isento de conflitos devem ser resolvidos durante a execução. Trata-se, entre outros, de:

— concorrência de processos,

— problemas de reentrada,

— inversão de prioridades,

— bloqueamentos.

1.3. **Requisitos de ensaio**

Os módulos do *software* devem ser ensaiados de acordo com as especificações de projeto. Os resultados do ensaio devem ser comparados com as diretrizes de conceção e documentados em relatório.

Os ensaios devem incidir nos módulos e nos sistemas. Os fornecedores de sistemas de navegação devem efetuar ensaios completos em simulador para provar a estabilidade do seu sistema. O simulador deve permitir a simulação do ambiente integral de navegação, incluindo todos os sensores externos exigidos.

▼M1

1.4. **Requisitos para componentes de terceiros**

Os componentes de terceiros, como produtos OEM («original equipment manufacturer»), incluem o *software* não desenvolvido pelo fornecedor do sistema de navegação. Trata-se, entre outros, de:

— bibliotecas de ligação estática ou dinâmica,

— ferramentas de conceção e engenharia assistida por computador para produção de códigos fonte ou objeto,

— sistemas operativos.

Os componentes de *software* de terceiros devem ser escolhidos tendo em consideração os requisitos gerais de segurança. O fornecedor do sistema de navegação deve provar que os componentes de terceiros satisfazem os altos padrões necessários para a segurança da navegação, através de certificados de qualidade aceitáveis ou através de ensaios abrangentes e comprováveis dos componentes.

1.5. **Requisitos para serviços adicionais no modo navegação**

Os sistemas de navegação poderão admitir serviços adicionais no **modo navegação**, caso sejam úteis. Estes serviços não devem interferir com outros requisitos do modo navegação.

O fornecedor do sistema de navegação é responsável pelo equipamento de ensaio suplementar necessário para verificar as especificações da interface e do protocolo e a conformidade com as especificações técnicas do ECDIS-fluvial.

1.6. **Língua utilizada**

As versões nacionais suplementares de um ECDIS-fluvial homologado devem ser submetidas a uma nova homologação para verificação da tradução da interface do utilizador. O processo de homologação está apenas previsto para sistemas em modo navegação.

A instituição competente que leva a cabo o processo de homologação de um ECDIS-fluvial pode solicitar a um tradutor certificado uma avaliação da correta tradução para uma língua específica por parte do fabricante do sistema.

1.7. **Requisitos de documentação para os utilizadores**

A documentação (manuais) deve conter informação exaustiva sobre o equipamento, a instalação, o funcionamento e a manutenção do sistema de navegação. A informação relevante para o utilizador deve ser clara, compreensível e desprovida de termos técnicos desnecessários. O manual do utilizador deve estar disponível, pelo menos, em inglês, francês, alemão e neerlandês. A descrição técnica do sistema pode ser fornecida apenas em inglês.

2. MÉTODOS DE ENSAIO E RESULTADOS EXIGIDOS

2.1. **Ensaio de funcionamento em modo navegação**

2.1.1. *Requisitos de desempenho*

O sistema de navegação deve estimar de forma fiável a posição e o rumo. Além disso, as estimativas de posição e rumo devem ser verificadas pelo sistema quanto à conformidade com a precisão exigida.

As informações de posição e rumo devem ser calculadas e apresentadas a partir da mesma posição de referência, que é habitualmente o centro da antena do radar. A cada rotação da antena, deve ser fornecida, no mínimo, uma nova estimativa da posição.

▼**M1**

2.1.1.1. P o s i ç ã o

O sistema de navegação deve estimar e apresentar a posição da embarcação. Devem ser cumpridos os seguintes requisitos mínimos em condições normais de funcionamento:

a) Em média, a estimativa da posição não deve apresentar um desvio superior a 5 metros da posição verdadeira e deve cobrir todos os erros sistemáticos.

b) O desvio-padrão σ deve ser inferior a 5 metros e basear-se apenas em erros fortuitos.

c) O sistema deve ser capaz de detetar desvios superiores a 3σ num intervalo máximo de 30 segundos.

Estes resultados devem ser verificados por ensaio em condições reais com uma duração mínima de 60 minutos.

2.1.1.2. R u m o

O sistema de navegação deve estimar e apresentar o rumo da embarcação. Devem ser cumpridos os seguintes requisitos mínimos:

a) Em média, a estimativa do ângulo do rumo não deve apresentar um desvio superior a 1 grau relativamente à linha de fé do radar e deve cobrir todos os erros sistemáticos. O desvio entre a direção da proa da embarcação e a linha de fé do radar deve ser inferior a 1 grau.

b) O desvio-padrão σ deve ser inferior a 2 graus e basear-se apenas em erros fortuitos.

Estes resultados devem ser verificados por ensaio em condições reais com uma duração mínima de 60 minutos.

2.1.2. *Falha do sensor*

O sistema de navegação deve verificar em linha a correta execução das estimativas de posição e rumo. Os problemas devem ser detetados num intervalo máximo de 30 segundos. Em caso de avaria, o sistema deve informar o utilizador do problema e das suas consequências para a navegação.

Caso um sensor crítico sinalize uma insuficiência no que se refere aos critérios exigidos de precisão da informação de posição ou rumo, a carta náutica deve ser desligada.

2.1.3. *Interface para o ensaio de desempenho*

Os fornecedores de sistemas de navegação devem equipar os sistemas, para o ensaio de conformidade, com uma interface IEC 61162-1 *standard* para envio dos dados de posição e rumo utilizados pelo sistema de navegação. Estes dados devem ser codificados por frases IEC 61162-1 (ver o documento a que se refere o ponto 2, alínea k), da secção 1), conhecidas como GGA («Global Positioning System Fix Data») e HDT («Heading True»). São permitidas frases adicionais como a RMC («Recommended Minimum Navigation Information»), ROT («Rate of Turn») e VTG («Track made good and Ground speed»).

Estas séries de dados deverão ser enviadas, de preferência, de 0,1 em 0,1 segundos, não podendo o intervalo máximo exceder um segundo. A informação da posição e do rumo deve satisfazer o prescrito nas subsecções 2.1.1.1 e 2.1.1.2.

2.2. **Ensaios gerais do *software***

2.2.1. *Documentação do equipamento*

Os seguintes documentos devem ser entregues para aprovação e fornecidos com todos os ECDIS-fluviais utilizados em modo navegação:

— manual do utilizador,

— manual de instalação,

▼M1

— manual de manutenção.

Devem ser entregues durante o processo de aprovação, não sendo todavia necessários para os utilizadores finais, os seguintes documentos e ficheiros:

— especificações de projeto,

— guia de estilo do *software*,

— certificados dos componentes de *software* de terceiros e protocolos de ensaio e simulação.

Os documentos e ficheiros fornecidos devem permitir a verificação integral do cumprimento das especificações técnicas do ECDIS-fluvial.

Deve ser fornecido um manual do utilizador com cada ECDIS-fluvial.

2.2.2. *Ensaio de resistência para o modo navegação*

O sistema de navegação deve ser submetido a um ensaio de resistência com a duração de 48 horas em funcionamento ininterrupto em condições normais. O sistema deve dispor de interfaces *standard* para monitorização do desempenho e dos recursos durante o funcionamento. A monitorização do sistema não deve revelar nenhum sinal de instabilidade, perda de memória ou redução do desempenho ao longo do tempo. Os sistemas de navegação que admitem serviços adicionais em **modo navegação** devem dispor do equipamento de ensaio necessário, incluindo todos os documentos mencionados na subsecção 1.7 da presente secção.

3. MODIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO CERTIFICADOS

3.1. **Requisitos gerais**

Os sistemas de navegação embarcados devem ser equivalentes, em termos de funcionamento, aos sistemas certificados pelas autoridades. Os fornecedores de sistemas de navegação devem emitir, para cada sistema, uma declaração de conformidade com as especificações técnicas do ECDIS-fluvial e de equivalência funcional do sistema com o sistema certificado.

A autoridade competente tem o direito de verificar em qualquer altura se os sistemas embarcados satisfazem as especificações técnicas do ECDIS-fluvial.

3.2. **Modificações no *hardware* e no *software***

Os fornecedores de sistemas de navegação podem efetuar modificações no *software* ou no *hardware* desde que se mantenha a conformidade com as especificações técnicas do ECDIS-fluvial. As modificações devem ser integralmente documentadas e apresentadas à autoridade competente, em conjunto com a explicação das suas possíveis incidências no sistema de navegação. A autoridade competente pode exigir uma renovação parcial ou integral da certificação, caso o considere necessário. O que precede aplica-se também à utilização de um ECDIS-fluvial aprovado com outra versão nacional do sistema operativo.

As modificações seguintes não afetam a certificação do sistema, exigindo-se apenas a notificação à autoridade competente:

— pequenas modificações em componentes de terceiros (por exemplo, atualização do sistema operativo ou de bibliotecas),

— utilização de componentes de *hardware* equivalentes ou superiores (por exemplo, um microprocessador mais rápido, *chips* mais recentes, placa gráfica equivalente, etc.),

— pequenas alterações ao nível do código fonte ou da documentação.

▼M1

SECÇÃO 4B

CONFIGURAÇÕES DO SISTEMA (FIGURAS)

Figura 1

Equipamento ECDIS-fluvial, sistema autónomo sem ligação ao radar (configuração do sistema 1)

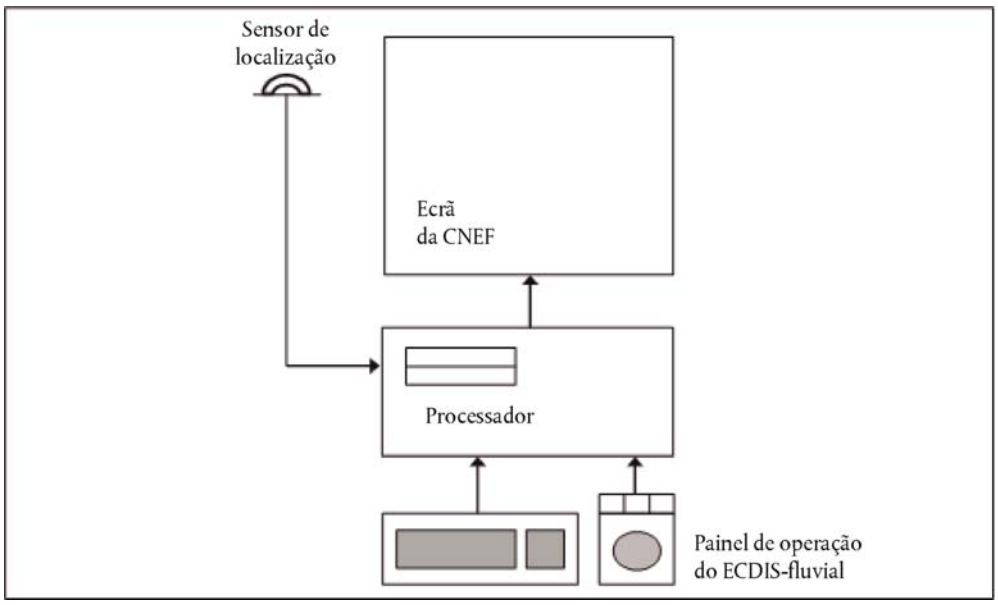
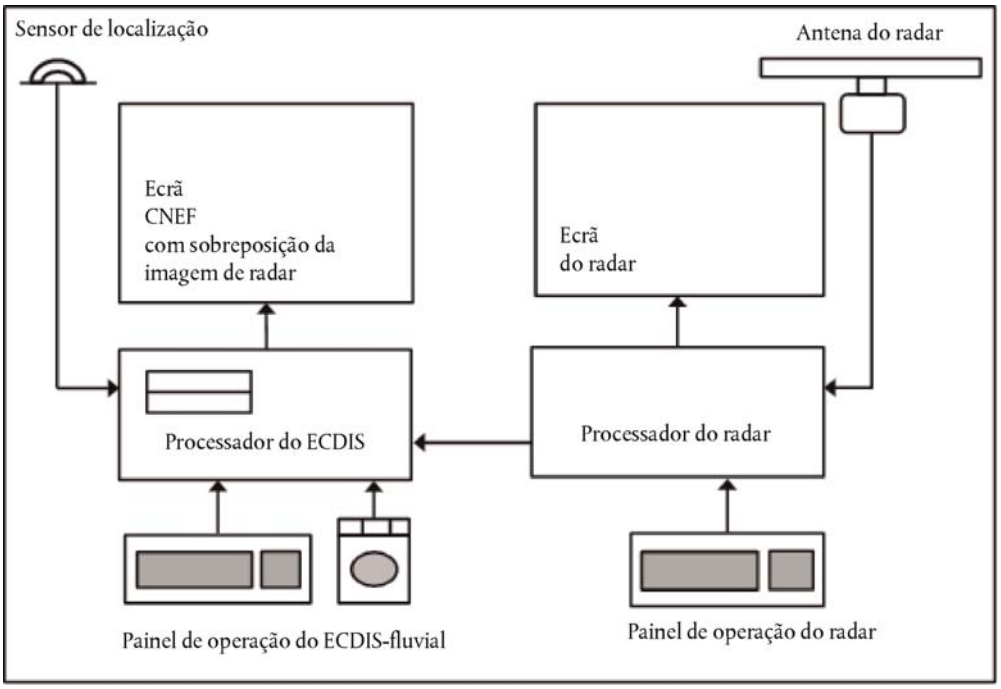


Figura 2

Equipamento ECDIS-fluvial, instalação em paralelo com ligação ao radar (configuração do sistema 2)



▼M1

Figura 3

Equipamento ECDIS-fluvial com ligação ao radar e monitor comum (configuração do sistema 3)

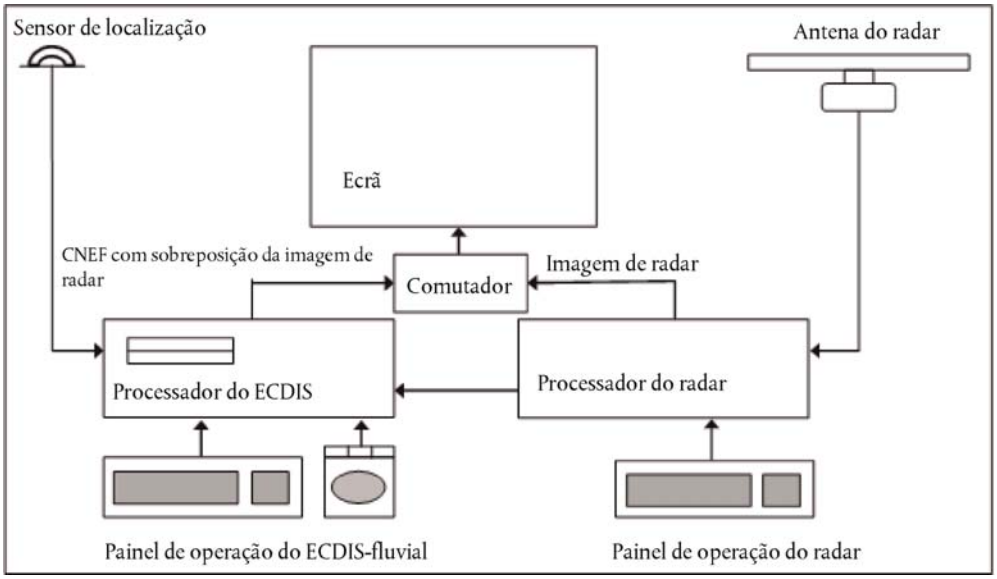
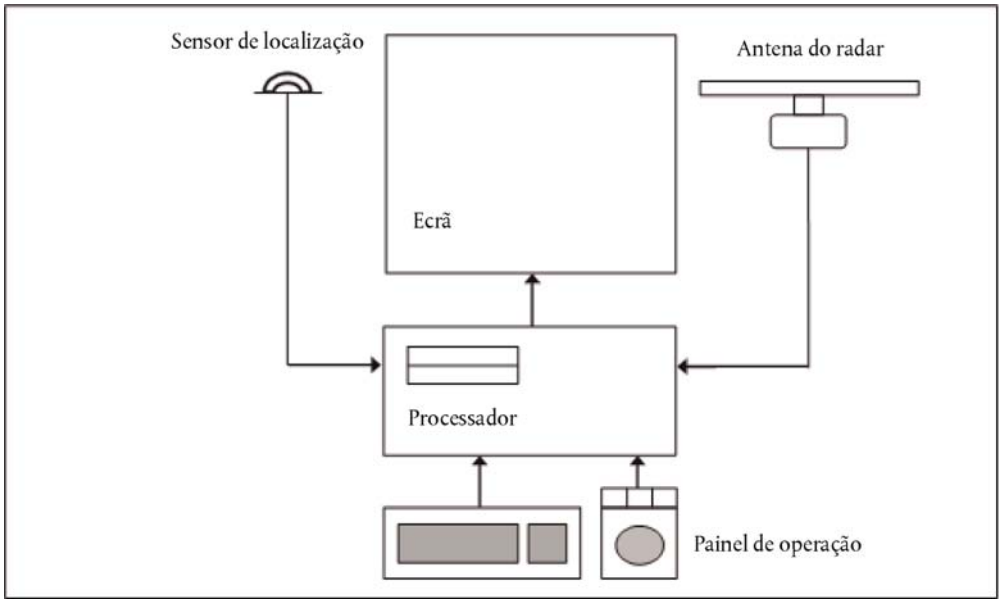


Figura 4

Equipamento de radar com funcionalidade ECDIS-fluvial integrada (configuração do sistema 4)



▼M1

SECÇÃO 5

GLOSSÁRIO

Termo ou abreviatura	Definição	Fonte
Acrónimo	Código de 6 carateres do objeto descritivo/do atributo.	Documento referido no ponto 2, alínea a), da secção 1
Transdutor	Um transdutor transforma uma grandeza elétrica noutra grandeza física (por exemplo ótica). Um transformador é o oposto de um sensor.	
AIS	Equipamento de bordo que permite a identificação automática de embarcações para uma monitorização reforçada destas, bem como o registo de dados das viagens e outras funções. O sistema de identificação automática deve cumprir as normas técnicas e de desempenho estabelecidas no Capítulo V da Convenção SOLAS (salvaguarda da vida humana no mar).	Documento referido no ponto 2, alínea r), da secção 1
Densidade de informação máxima	Densidade de informação máxima (apresentação completa) significa a quantidade máxima de informação da CNES. Inclui, além dos da apresentação *standard* (densidade de informação *standard*), todos os outros objetos descritivos, que são apresentados individualmente contra pedido.	Ver a secção 1 do presente anexo
Atributo	Uma característica definida de uma entidade (p. ex. a categoria de um sinal luminoso, os limites do setor, as características da luz, etc.). As definições dos vários atributos podem decorrer do catálogo de objetos das CNEF, referido no ponto 2, alínea h), da secção 1 do presente anexo.	Documento referido no ponto 2, alínea a), da secção 1
Célula (célula cartográfica)	Área geográfica para a qual a CNEF ou a CNEF batimétrica contêm dados específicos.	Documento referido no ponto 2, alínea a), da secção 1
Calibração de cor CIE	Procedimento para confirmar que a cor especificada na OHI-S-52 é corretamente reproduzida no ecrã do ECDIS.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Datum	Conjunto de parâmetros que especificam a superfície de referência ou o sistema de coordenadas de referência utilizado para o controlo geodésico no cálculo das coordenadas de pontos à superfície da Terra. Habitualmente, os *data* são definidos separadamente em *data* horizontais e verticais. Para permitir a utilização prática do *datum* é necessário um ou mais pontos marcantes com coordenadas dadas nesse *datum*. O *datum* horizontal é um conjunto de parâmetros que especificam a referência utilizada para o controlo geodésico horizontal, geralmente as dimensões e a localização de um elipsóide de referência. (O *datum* horizontal deve estar conforme com a WGS 84.) O *datum* vertical é uma superfície à qual se reportam as cotas positivas e negativas (sondagens e alturas das marés). Para as cotas positivas, é normalmente utilizada uma superfície de nível (equipotencial), aproximadamente o nível médio do mar, enquanto para as negativas se utiliza em muitos casos o caudal de estiagem.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1 e ainda Documento referido no ponto 2, alínea n), da secção 1
Apresentação de base	Densidade de informação mínima. Significa a quantidade mínima de informação da CNES que é apresentada e que não pode ser reduzida pelo operador, consistindo em informação que é sempre necessária em todas as áreas geográficas e em todas as circunstâncias.	Documento referido no ponto 2, alínea d), da secção 1

▼M1

Termo ou abreviatura	Definição	Fonte
Escala de visualização	A razão entre a distância no ecrã e a distância real, normalizada e expressa como uma proporção, p. ex., 1:10 000.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
EBL	Electronic Bearing Line (linha eletrónica de marcação)	Ver a secção 4 do presente anexo
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System (sistema de informação e apresentação de cartas náuticas eletrónicas). Sistema de informações de navegação que, com salvaguardas adequadas, pode ser aceite como equivalente à carta náutica atualizada exigida pelas regras V/19 e V/27 da Convenção SOLAS de 1974, na versão em vigor, na medida em que apresenta informação selecionada de uma carta náutica eletrónica sistémica (CNES) com dados de posição obtidos por sensores de navegação, para assistir os navegantes na planificação e controlo do itinerário, e se necessário, informação adicional relativa à navegação.	Documento referido no ponto 2, alínea d), da secção 1
Contorno	Objeto espacial unidimensional, localizado por dois ou mais pares de coordenadas (ou dois nós interligados) e parâmetros de interpolação opcionais.	Documento referido no ponto 2, alínea a), da secção 1
Carta eletrónica	Termo genérico utilizado para descrever os dados, o *software* e o sistema eletrónico capazes de apresentar informação cartográfica. Uma carta eletrónica pode ser ou não equivalente à carta em papel exigida pela Convenção SOLAS.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
CNE	Carta náutica eletrónica. Base de dados, com conteúdo, estrutura e formato normalizados, emitida sob a tutela dos serviços hidrográficos oficiais para ser utilizada com o ECDIS. A CNE contém toda a informação cartográfica necessária para garantir a segurança da navegação, podendo conter informações suplementares das contidas na carta em papel (p. ex., instruções náuticas), consideradas necessárias para a segurança da navegação.	Documento referido no ponto 2, alínea d), da secção 1
Célula CNE	Divisão geográfica dos dados da CNE para fins de distribuição.	Documento referido no ponto 2, alínea e), da secção 1
ETSI	Instituto Europeu de Normalização das Telecomunicações	
Enumeração	Qualidade ou quantidade específica atribuída a um atributo (p. ex., «luz de direção», os ângulos limite, o código que especifica a cor de um sinal luminoso — ver atributo).	Documento referido no ponto 2, alínea o), da secção 1
Objeto descritivo	Conjunto identificável de informações. Um objeto descritivo pode dispor de atributos e estar relacionado com outros objetos. Representação digital total ou parcial de uma entidade através das suas características (atributos), da sua geometria e (opcionalmente) da sua relação com outros objetos (p. ex., a descrição digital de um setor de luz especificando, entre outros, os limites do setor, a cor da luz, o alcance de visibilidade, etc., e a associação a um farol, caso exista). As definições dos vários atributos podem decorrer do catálogo de objetos das CNEF, referido no ponto 2, alínea h), da secção 1 do presente anexo.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1

▼M1

Termo ou abreviatura	Definição	Fonte
Catálogo de objetos	Lista completa de objetos descritivos, atributos e enumerações atualmente identificados cuja utilização é permitida nas CNEF.	Documento referido no ponto 2, alínea o), da secção 1
Ficheiro	Conjunto específico de registos S-57 reunidos para um determinado fim. O conteúdo e estrutura do ficheiro devem ser definidos através de uma especificação de produto.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
GNSS	O sistema global de navegação por satélite (GNSS) é um sistema que recorre a satélites para fornecer posicionamento geoespacial autónomo.	
Rumo	Direção definida pelo eixo longitudinal de uma embarcação, habitualmente expressa como uma distância angular a partir do norte no sentido dos ponteiros do relógio, de 0 a 360 graus (rumo verdadeiro, magnético ou da agulha).	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Apresentação segundo o rumo	A informação apresentada no ecrã (radar ou ECDIS) está orientada segundo o rumo da embarcação. Esta orientação corresponde à vista a partir da ponte em direção à proa da embarcação. Esta orientação pode exigir rotações frequentes da informação no ecrã. A alteração do rumo da embarcação ou uma guinada podem impedir a leitura neste modo de orientação instável.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Interface homem-máquina (HMI)	A interface do utilizador ou a interface homem-máquina constitui a parte da máquina que processa a interação homem-máquina. A engenharia das interfaces homem-máquina é melhorada ao ter em conta a ergonomia (fatores humanos). Existem muitas formas de desenvolver ecrãs de interface homem-máquina (HMI) para aplicações de automatização de máquinas e processos. As diretrizes, normas e manuais que abrangem a conceção de HMI incluem as publicadas pela ISA, ASM, ISO e NUREG.	
CEI	Comissão Eletrotécnica Internacional. Organização internacional (não governamental) que elabora normas internacionais nas áreas da engenharia elétrica e eletrónica com o objetivo de facilitar o comércio internacional.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
OHI	Organização Hidrográfica Internacional. Coordena as atividades dos serviços hidrográficos oficiais nacionais, promove normas e presta aconselhamento aos países em desenvolvimento em matéria de levantamentos hidrográficos e elaboração de cartas e publicações náuticas.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Registo OHI	Registo de informação geoespacial de infraestruturas. O registo é o sistema de informação onde se encontra o conjunto de registos recolhidos. No caso da S-100, a OHI dispõe de um registo que oferece a possibilidade de armazenar diversos registos de informação hidrográfica.	Documento referido no ponto 2, alínea m), da secção 1
IMO	Organização Marítima Internacional. Anteriormente denominada IMCO, a IMO é a agência especializada das Nações Unidas responsável pela segurança marítima, a eficiência da navegação e a prevenção da poluição causada pelos navios.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1

▼M1

Termo ou abreviatura	Definição	Fonte
Modo informação	Utilização do ECDIS-fluvial apenas para fins de informação, sem sobreposição da imagem de radar.	Ver a secção 1 do presente anexo
AIS-fluvial	Sistema de identificação automática para embarcações de navegação interior, como estabelecido no Regulamento n.º 415/2007 no que se refere aos sistemas de localização e seguimento.	Documento referido no ponto 2, alínea p), da secção 1
ECDIS-fluvial	Sistema de informação e apresentação de cartas náuticas eletrónicas para a navegação interior, que apresenta informação selecionada a partir de uma carta náutica eletrónica sistémica fluvial (CNESF) e, opcionalmente, informação obtida a partir de outros sensores de navegação.	Ver a secção 1 do presente anexo
CNE fluvial (CNEF)	Carta náutica eletrónica fluvial (CNEF). Base de dados com conteúdo, estrutura e formato normalizados, para utilização com o ECDIS-fluvial e os sistemas de informação nas embarcações que navegam em vias fluviais. As CNEF são emitidas por um serviço oficial competente, ou sob sua tutela, e satisfazem as normas elaboradas originalmente pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI) e desenvolvidas pelo Grupo de Harmonização das CNE fluviais. A CNEF contém toda a informação cartográfica necessária para garantir a segurança da navegação nas vias fluviais, podendo conter informações adicionais às contidas na carta em papel (p. ex., instruções náuticas, horários em código máquina, etc.), consideradas necessárias para a segurança da navegação e o planeamento das viagens.	Ver a secção 1 do presente anexo
Domínio CNEF	Domínio do Registo de informação geoespacial de infraestruturas da OHI, específico para os dados das CNEF.	Documento referido no ponto 2, alínea m), da secção 1
CNESF	Carta náutica eletrónica sistémica fluvial. Base de dados resultante da transformação da CNEF pelo ECDIS-fluvial para uma utilização adequada, da atualização da CNEF por meios adequados e da adjunção de outros dados pelo condutor da embarcação. É a esta base de dados que o ECDIS-fluvial acede para gerar a imagem e outras funções de navegação. A CNESF pode igualmente conter informação de outras fontes.	Ver a secção 1 do presente anexo
Apresentação integrada	Uma imagem em modo de movimento relativo e orientada segundo o rumo da embarcação, formada pela sobreposição da CNES com a imagem de radar, com escala, desvio e orientação coincidentes.	Ver a secção 1 do presente anexo
Tabela de consulta	Tabela que dá instruções de simbolização para associar objetos da CNES a símbolos de ponto, linha ou área e que atribui a prioridade de apresentação, a prioridade de radar, a categoria IMO e o grupo de visualização opcional.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Modo navegação	Utilização do ECDIS-fluvial para governar a embarcação, com sobreposição da imagem de radar.	Ver a secção 1 do presente anexo

▼M1

Termo ou abreviatura	Definição	Fonte
Apresentação com orientação para norte	Apresentação da informação no ecrã (radar ou ECDIS) com o norte para cima.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Outra informação de navegação	Informação de navegação não contida na CNES e que pode ser apresentada pelo ECDIS, como seja a informação de radar.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Própria embarcação	Termo que identifica a embarcação a bordo da qual está o ECDIS.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Isobatimétrica de segurança da própria embarcação	Curva de nível selecionada pelo condutor da embarcação a partir das fornecidas pela CNES, utilizada pelo ECDIS para diferenciar no ecrã as águas seguras e inseguras e para gerar alertas antiencalhe.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Norma de desempenho para o ECDIS	Norma desenvolvida sob a égide da IMO para descrever os requisitos mínimos de desempenho para os dispositivos de navegação e outros equipamentos exigidos pela Convenção SOLAS, incluída na MSC.232(82), conforme adotada pela IMO em 5 de dezembro de 2006.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Informação por interrogação (relatório de objeto)	Resultado obtido quando se interroga com o cursor um dos símbolos de ponto, linha ou área apresentados para obter informações adicionais da base de dados não representadas pelo símbolo.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Biblioteca de apresentação do ECDIS	Conjunto de especificações maioritariamente digitais, composto por bibliotecas de símbolos, esquemas de cores, tabelas de consulta e regras, que associam cada objeto descritivo e atributo da CNES à apresentação adequada no ecrã do ECDIS. Publicada pela OHI no anexo A da Publicação Especial n.º 52 (S-52).	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Especificações de produto	Subconjunto definido das especificações integrais, combinado com regras e adaptado à utilização prevista dos dados de transferência. (As especificações de produto CNE especificam o conteúdo, a estrutura e outros aspetos obrigatórios das CNE).	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Alcance (do radar)	Distância a partir da antena do radar. Para a navegação interior, o alcance do radar tem de ser sequencialmente comutável de acordo com os regulamentos de radar.	Documento referido no ponto 2, alínea q), da secção 1
Apresentação em modo de movimento relativo	Apresentação na qual a informação da carta e os alvos do radar se deslocam em relação à posição da embarcação, estando esta estacionária no ecrã.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Planificação do itinerário	Função do ECDIS na qual é apresentada a área necessária para estudar o itinerário pretendido, selecionar a passagem pretendida e marcar a passagem, os seus pontos de referência e as notas náuticas.	Documento referido no ponto 2, alínea d), da secção 1
SCAMIN	A escala mais pequena a que um objeto descritivo pode ser apresentado, p. ex., no ecrã ECDIS.	Documento referido no ponto 2, alínea a), da secção 1

▼M1

Termo ou abreviatura	Definição	Fonte
CNES	Carta náutica eletrónica sistémica. Uma base de dados interna de um ECDIS-fluvial decorrente da transformação das CNE e dos respetivos ficheiros de atualização e outros dados aditados pelo comandante. É a esta base de dados que o ECDIS acede para gerar a imagem e outras funções de navegação. A CNES pode igualmente conter informação de outras fontes.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Objeto espacial	Um objeto que contém informação de localização de entidades do mundo real.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Densidade de informação *standard*	A quantidade de informação da CNES que deve ser visível por defeito quando a carta é apresentada com o ECDIS ligado. Um ecrã com densidade de informação *standard* (apresentação *standard*) é o estado por defeito do ECDIS-fluvial.	Ver a secção 1 do presente anexo
Localização e seguimento (de embarcações)	Localização: função que mantém atualizada a informação do *status* da embarcação, eventualmente combinada com informações sobre a carga e as remessas; seguimento: recolha de informações sobre o paradeiro da embarcação, eventualmente combinadas com informações sobre a carga, as remessas e o equipamento, conforme disposto no Regulamento n.º 415/2007 relativo à localização e seguimento de embarcações.	Documento referido no ponto 2, alínea p), da secção 1
Apresentação em modo de movimento verdadeiro	Apresentação em que a própria embarcação e cada alvo do radar se deslocam com o seu movimento verdadeiro, enquanto a posição de toda a restante informação apresentada na carta permanece estacionária.	Documento referido no ponto 2, alínea c), da secção 1
Parâmetros do utilizador	Possibilidade de utilizar e armazenar uma dada configuração dos parâmetros de apresentação e operação.	Ver a secção 1 do presente anexo
VRM	Variable Range Marker (marcador de distância variável).	Ver a secção 4 do presente anexo
WGS 84	World Geodetic System (sistema geodésico mundial): A base geodésica do «Navigational Satellite Timing and Ranging — Global Positioning System», que permite o levantamento topográfico da Terra e das suas entidades e foi desenvolvido pelo Ministério da Defesa dos Estados Unidos. Este sistema geodésico global de referência é recomendado pela OHI para fins hidrográficos e cartográficos.	Documento referido no ponto 2, alínea n), da secção 1

▼M1

Apêndice 1

Comparação das estruturas das normas para o ECDIS-marítimo e das especificações técnicas para o ECDIS-fluvial

ECDIS-marítimo	ECDIS-fluvial	OPEN ECDIS FORUM (OEF) http://ienc.openecdis.org
IMO MSC.232(82), «Revised Performance Standards for ECDIS» [Normas de desempenho revistas para o ECDIS], dezembro de 2006 Apêndice 1: «Reference Documents» [Documentos de referência] Apêndice 2: «SENC Information available for display during route planning and route monitoring» [Informação CNES disponível para visualização durante a planificação e monitorização do itinerário] Apêndice 3: «Navigational Elements and Parameters» [Elementos e parâmetros náuticos] Apêndice 4: «Areas for which special conditions exist» [Áreas relativamente às quais existem condições especiais] Apêndice 5: «Alarms and Indicators» [Alertas e indicadores] Apêndice 6: «Back-up requirements» [Requisitos de salvaguarda] Apêndice 7: «RCDS mode of operation» [Modo de funcionamento do RCDS]	SECÇÃO 1: Norma de desempenho	
IHO S-57: «Transfer Standard for Digital Hydrographic Data» [Norma de transferência para dados hidrográficos digitais], edição 3.1, Suplemento n.º 2, junho de 2009 Parte 1: «General Introduction» [Introdução geral] Parte 2: «Theoretical Data Model» [Modelo teórico de dados] Parte 3: «Data Structure» [Estrutura de dados] Apêndice A: «IHO Object catalogue» [Catálogo de objetos da OHI] Introdução Capítulo 1: «Object Classes» [Classes de objetos] Capítulo 2: «Attributes» [Atributos] Anexo B: «Attributes/Object Classes Cross Reference» [Referências cruzadas dos atributos/ /classes de objetos] Apêndice B: «Product specifications» [Especificações de produto] Apêndice B.1: «ENC Product Specification» [Especificações de produto para as CNE] Anexo A: «Use of The Object Catalogue for ENC» [Utilização do catálogo de objetos para as CNE] Anexo B: «Example of CRC Coding» [Exemplo de codificação CRC] Apêndice B.2: «IHO Object Catalogue Data Dictionary Product Specification» [Catálogo de objetos da IHO — Dicionário de dados das especificações de produto]	SECÇÃO 2: Norma de dados para as CNEF	Catálogo de objetos das CNEF Catálogo de objetos para as CNEF batimétricas Especificações de produto para as CNEF Especificações de produto para as CNEF batimétricas Guia de codificação das CNEF
IHO S-62, «ENC Producer Codes» [Códigos de produtores das CNE], edição 2.5, dezembro de 2009	SECÇÃO 2A: Códigos de produtores e vias navegáveis	Códigos de produtores e vias navegáveis

▼M1

ECDIS-marítimo	ECDIS-fluvial	OPEN ECDIS FORUM (OEF)
IHO S-52, «Specification for Chart Content and Display Aspects of ECDIS» [Especificações para os conteúdos das cartas e os aspetos de visualização do ECDIS], edição 6, março de 2010 Anexo A: «IHO ECDIS Presentation Library» [Biblioteca de apresentação da OHI para o ECDIS] Anexo B: «Procedure for initial calibration of colour displays» [Procedimento para a calibração inicial de ecrãs a cores] Anexo C: «Procedure for maintaining the calibration of displays» [Procedimento para a manutenção da calibração dos ecrãs] Apêndice 1: «Guidance on Updating the Electronic Chart» [Diretrizes para a atualização das cartas eletrónicas] Anexo A: «Definitions and Acronyms» [Definições e acrónimos] Anexo B: «Current Updating Practice for Paper Charts» [Atual prática de atualização para as cartas em papel] Anexo D: «Estimate of Data Volume» [Estimativa do volume de dados]	SECÇÃO 3: Norma de apresentação	Biblioteca de apresentação do ECDIS-fluvial Tabelas de consulta Símbolos Procedimentos de simbologia condicional
IEC 61174, edição 3.0: «ECDIS — Operational and Performance Requirements, Methods of Testing and Required Test Results» [ECDIS — Requisitos de funcionamento e desempenho, métodos de ensaio e resultados exigidos], 2008-2009	SECÇÃO 4: Requisitos de funcionamento e desempenho, métodos de ensaio e resultados exigidos SECÇÃO 4A: Medidas para assegurar a qualidade do *software* SECÇÃO 4B: Configurações do sistema	
S-32 Apêndice 1: «Hydrographic Dictionary — Glossary of ECDIS-Related Terms» [Dicionário hidrográfico — Glossário de termos relacionados com o ECDIS]	SECÇÃO 5: Glossário	