ISSN 1977-0774

Jornal Oficial da União Europeia

L 51



Edição em língua portuguesa

Legislação

55.º ano

23 de fevereiro de 2012

Índice

II *Atos não legislativos*

DECISÕES

2012/88/UE:

★ **Decisão da Comissão, de 25 de janeiro de 2012, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para os subsistemas de controlo-comando e sinalização do sistema ferroviário transeuropeu** *[notificada com o número C(2012) 172]* [1] 1

Preço: 4 EUR

[1] Texto relevante para efeitos do EEE

PT

Os atos cujos títulos são impressos em tipo fino são atos de gestão corrente adotados no âmbito da política agrícola e que têm, em geral, um período de validade limitado.

Os atos cujos títulos são impressos em tipo negro e precedidos de um asterisco são todos os restantes.

II

(Atos não legislativos)

DECISÕES

DECISÃO DA COMISSÃO

de 25 de janeiro de 2012

relativa à especificação técnica de interoperabilidade para os subsistemas de controlo-comando e sinalização do sistema ferroviário transeuropeu

[notificada com o número C(2012) 172]

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2012/88/UE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na Comunidade [1], nomeadamente o artigo 6.º, n.º 1, segundo parágrafo,

Considerando o seguinte:

(1) A Decisão 2006/679/CE da Comissão, de 28 de março de 2006, sobre a especificação técnica de interoperabilidade relativa ao subsistema «controlo-comando e sinalização» do sistema ferroviário transeuropeu convencional [2] estabelece a especificação técnica de interoperabilidade (ETI) para o subsistema de controlo-comando e sinalização do sistema ferroviário transeuropeu convencional.

(2) A Decisão 2006/860/CE da Comissão, de 7 de novembro de 2006, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «controlo-comando e sinalização» do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade [3] estabelece a ETI para o subsistema de controlo-comando e sinalização do sistema ferroviário transeuropeu de alta velocidade.

(3) Os requisitos essenciais aplicáveis às redes convencionais e às redes de alta velocidade devem ser idênticos, o mesmo acontecendo com as suas especificações funcionais e técnicas, os seus componentes de interoperabilidade e interfaces, e os procedimentos para avaliar a conformidade ou a aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade ou para proceder à verificação CE dos seus subsistemas de controlo-comando e sinalização.

(4) As estratégias de aplicação devem continuar a ser específicas para cada tipo de rede e os requisitos atualmente aplicáveis à rede transeuropeia convencional e à rede transeuropeia de alta velocidade devem permanecer inalterados. À Agência Ferroviária Europeia (a seguir designada por «Agência») foi conferido um mandato-quadro para o exercício de determinadas atividades.

(5) Em 31 de janeiro de 2011, a Agência apresentou a sua recomendação sobre a especificação técnica de interoperabilidade para os subsistemas de controlo-comando e sinalização do sistema ferroviário transeuropeu [4]. A presente decisão baseia-se nessa recomendação.

(6) Por uma questão de clareza, as Decisões 2006/679/CE e 2006/860/CE devem ser substituídas pela presente decisão.

(7) As alterações introduzidas em relação aos requisitos de segurança (anexo III, secção 4.2.1) assentam na análise de que o texto das ETI CCS em vigor deixa margem para interpretações. As alterações introduzidas não produzem qualquer impacto negativo no nível de segurança global.

(8) A instalação do ERTMS/ETCS deve ser obrigatória no caso das novas instalações ou da modernização da parte do controlo de velocidade de um conjunto CCS relativamente a projetos de infraestruturas ferroviárias que beneficiem de apoio financeiro da UE. Essa instalação deve, em princípio, ser realizada no âmbito do projeto financiado pela União. Nalguns casos é, todavia, necessário conceder uma derrogação a esta regra. O âmbito de aplicação dessa derrogação está limitado à estratégia de aplicação da ETI Controlo-Comando e Sinalização.

[1] JO L 191 de 18.7.2008, p. 1.
[2] JO L 284 de 16.10.2006, p. 1.
[3] JO L 342 de 7.12.2006, p. 1.
[4] ERA/REC/2011-03/ERTMS.

(9) A Agência enumerou no documento técnico «List of CCS Class B systems» os antigos sistemas nacionais de controlo-comando e sinalização (a seguir designados por «sistemas de classe B»). Esses sistemas ainda poderão ser requeridos a bordo das locomotivas e unidades motoras para a circulação em determinadas linhas.

(10) Os sistemas de classe B dificultam significativamente a interoperabilidade das locomotivas e unidades motoras, mas desempenham um papel importante na manutenção do elevado nível de segurança da rede transeuropeia. Por este motivo, é importante evitar criar obstáculos adicionais à interoperabilidade através, por exemplo, da alteração desses sistemas nacionais antigos ou da introdução de sistemas novos.

(11) Para evitar criar obstáculos adicionais à interoperabilidade, os Estados-Membros devem assegurar que a funcionalidade dos sistemas de classe B antigos e das suas interfaces permanecerá tal como presentemente especificada, exceto quando sejam necessárias alterações para atenuar as insuficiências destes sistemas em matéria de segurança. Os Estados-Membros também devem assegurar que os sistemas que não figuram na lista dos sistemas de classe B não constituem obstáculos adicionais à interoperabilidade.

(12) A disponibilidade das frequências GSM-R é essencial para a segurança e a eficiência da exploração ferroviária.

(13) Por conseguinte, as Decisões 2006/679/CE e 2006/860/CE devem ser revogadas.

(14) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do comité referido no artigo 29.º, n.º 1, da Diretiva 2008/57/CE,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

1. É adotada a especificação técnica de interoperabilidade («ETI») para o subsistema de controlo-comando e sinalização de via e para o subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo do sistema ferroviário transeuropeu, conforme estabelecida no anexo III.

2. A ETI constante do anexo III da presente decisão é aplicável ao subsistema de controlo-comando e sinalização de via, descrito no anexo II, secção 2.3, da Diretiva 2008/57/CE, e ao subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo, descrito no anexo II, secção 2.4, da mesma diretiva.

Artigo 2.º

1. Os Estados-Membros asseguram que, sempre que seja requerido um sistema de controlo-comando de proteção nacional a bordo do material circulante para circular numa determinada linha ou parte da rede transeuropeia, o referido sistema é incluído na lista dos sistemas de classe B, com valor jurídico igual ao dos anexos da ETI.

2. Os Estados-Membros asseguram que a funcionalidade, o desempenho e as interfaces dos sistemas de classe B permanecem tal como presentemente especificados, exceto se forem necessárias alterações para atenuar as insuficiências desses sistemas em matéria de segurança.

Artigo 3.º

Cada Estado-Membro comunica os seguintes elementos aos restantes Estados-Membros e à Comissão, relativamente aos sistemas de classe B e às questões identificadas como «pontos em aberto» no apêndice G da ETI adotada pela presente decisão, no prazo de seis meses a contar da notificação da presente decisão:

a) A lista das normas técnicas aplicáveis;

b) Os procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação que serão utilizados para assegurar que as normas técnicas aplicáveis são efetivamente aplicadas;

c) Os organismos designados para executarem os referidos procedimentos de avaliação da conformidade e de verificação.

Se estes elementos já tiverem sido notificados no contexto das Decisões 2006/679/CE e 2006/860/CE considera-se que esta obrigação foi cumprida.

Artigo 4.º

1. A Comissão pode conceder uma derrogação à obrigação estabelecida no anexo III, secção 7.3.2.4, no que respeita ao equipamento obrigatório das linhas com o Sistema Europeu de Controlo dos Comboios (ETCS) no contexto dos projetos financiados pela UE (secção 7.3.2.4), aquando da renovação da sinalização em troços curtos (com menos de 150 km) e descontínuos de uma linha e desde que o ETCS seja instalado antes da primeira das duas datas seguintes:

— cinco anos após o termo do projeto,

— data em que o troço da linha é ligado a outra linha equipada com ETCS.

2. O Estado-Membro em causa envia um processo relativo ao projeto à Comissão. Esse processo deve conter uma análise económica que demonstre a existência de uma vantagem económica e/ou técnica substancial na entrada em serviço do ERTMS na primeira das duas datas mencionadas no n.º 1, e não durante a execução do projeto financiado pela UE.

3. A Comissão analisa o processo que lhe foi enviado e as medidas propostas pelo Estado-Membro e comunica os resultados da sua análise ao comité a que se refere o artigo 29.º da Diretiva 2008/57/CE. Se for concedida uma derrogação, o Estado-Membro assegura que o ERTMS é instalado antes da primeira das duas datas mencionadas no n.º 1.

Artigo 5.º

A Decisão 2011/291/UE da Comissão, de 26 de abril de 2011, relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «material circulante — locomotivas e material circulante de passageiros» do sistema ferroviário transeuropeu convencional ([1]) é alterada do seguinte modo:

1) Na secção 1.4 («Documentos de referência») do anexo, o texto do segundo travessão a seguir ao subtítulo «Medidas legislativas em vigor» é substituído por «ETI Controlo-Comando e Sinalização».

2) A secção 4.2.3.3.1 é substituída pelo anexo I da presente decisão.

3) O quadro 10 da secção 4.3.4 é substituído pelo anexo II da presente decisão.

Artigo 6.º

O documento técnico da ERA «ERTMS/ETCS System Requirement Specification (SRS)», com a referência «subset-026» na versão 3.2.0, de 22 de dezembro de 2010, pode servir de base aos concursos relativos ao equipamento das linhas com o ETCS e à realização de ensaios, mas, antes da entrada em vigor da denominada versão de base 3, não pode ser requerida a instalação da versão de base 3 nos comboios.

Artigo 7.º

As Decisões 2006/679/CE e 2006/860/CE são revogadas. As suas disposições continuam, todavia, a ser aplicáveis no que respeita à manutenção de projetos autorizados nos termos das ETI em anexo a essas decisões, bem como, salvo se o requerente solicitar a aplicação da presente decisão, a projetos de subsistemas novos, renovados ou adaptados que se encontrem em fase avançada de desenvolvimento ou sejam objeto de contrato já em execução à data da notificação da presente decisão.

Artigo 8.º

A presente decisão é aplicável seis meses após a sua notificação aos Estados-Membros.

Artigo 9.º

Os Estados-Membros são os destinatários da presente decisão.

Feito em Bruxelas, em 25 de janeiro de 2012.

Pela Comissão
Siim KALLAS
Vice-Presidente

([1]) JO L 139 de 26.5.2011, p. 1.

ANEXO I

«4.2.3.3.1. Características do material circulante tendo em vista a compatibilidade com os sistemas de deteção de comboios

O conjunto de características do material circulante que assegura a compatibilidade com os sistemas-alvo de deteção de comboios é apresentado nas secções 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 e 4.2.3.3.1.3.

Remete-se para as secções da especificação referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS.

O conjunto de características com que o material circulante é compatível deve ser inscrito no registo do material circulante a que se refere a secção 4.8 da presente ETI.

4.2.3.3.1.1. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL CIRCULANTE TENDO EM VISTA A COMPATIBILIDADE COM O SISTEMA DE DETEÇÃO DE COMBOIOS POR CIRCUITOS DE VIA

— Geometria do veículo

— A distância máxima entre dois eixos consecutivos é especificada no anexo A, secção 3.1.2, índice 77, da ETI CCS (distância ai na figura 1).

— A distância máxima entre a extremidade do tampão e o primeiro eixo é especificada no anexo A, secção 3.1.2, índice 77, da ETI CCS (distância b_1 na figura 1).

— Projeto do veículo

— A carga mínima por eixo em todas as condições de carga é especificada no anexo A, secção 3.1.7, índice 77, da ETI CCS.

— A resistência elétrica entre as superfícies de rolamento das rodas opostas de um rodado é especificada no anexo A, secção 3.1.9, índice 77, da ETI CCS, sendo o método de medição especificado na mesma secção.

— Para as unidades elétricas equipadas com pantógrafo, a impedância mínima entre o pantógrafo e cada roda do comboio constitui um ponto em aberto no anexo A, secção 3.2.2, índice 77, da ETI CCS.

— Isolamento das emissões

— As restrições à utilização de areeiros são especificadas no anexo A, secção 3.1.4, índice 77, da ETI CCS.

— As restrições à utilização de cepos de freio compósitos são especificadas no anexo A, secção 3.1.6, índice 77, da ETI CCS.

— CEM

— Os requisitos relativos à compatibilidade eletromagnética constituem pontos em aberto no anexo A, secções 3.2.1 e 3.2.2, índice 77, da ETI CCS.

— Os níveis-limite de interferência eletromagnética resultantes das correntes de tração constituem um ponto em aberto no anexo A, secção 3.2.2, índice 77, da ETI CCS.

4.2.3.3.1.2. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL CIRCULANTE TENDO EM VISTA A COMPATIBILIDADE COM O SISTEMA DE DETEÇÃO DE COMBOIOS POR CONTADORES DE EIXOS

— Geometria do veículo

— A distância máxima entre dois eixos consecutivos é especificada no anexo A, secção 3.1.2, índice 77, da ETI CCS.

— A distância mínima entre dois eixos consecutivos do comboio é especificada no anexo A, secção 3.1.2, índice 77, da ETI CCS.

— Na extremidade de uma unidade destinada a ser acoplada, a distância mínima entre a extremidade e o primeiro eixo da unidade é metade do valor especificado no anexo A, secção 3.1.2, índice 77, da ETI CCS.

— A distância máxima entre a extremidade e o primeiro eixo é especificada no anexo A, secção 3.1.2, índice 77, da ETI CCS (distância b_1 na figura 1).

— A distância mínima entre os eixos da extremidade de uma unidade é especificada no anexo A, secção 3.1.2, índice 77, da ETI CCS.

— Geometria da roda

— A geometria da roda é especificada na secção 4.2.3.5.2.2 da presente ETI.

— O diâmetro mínimo da roda (dependente da velocidade) é especificado no anexo A, secção 3.1.3, índice 77, da ETI CCS.

— Projeto do veículo

— O espaço livre de metais em redor das rodas constitui um ponto em aberto no anexo A, secção 3.1.3.5, índice 77, da ETI CCS.

— As características do material das rodas no que respeita ao campo magnético são especificadas no anexo A, secção 3.1.3.6, índice 77, da ETI CCS.

— CEM

— Os requisitos relativos à compatibilidade eletromagnética são especificados no anexo A, secções 3.2.1 e 3.2.2, índice 77, da ETI CCS.

— Os níveis-limite de interferência eletromagnética resultantes da utilização de freios de via por correntes de Foucault ou magnéticos constituem um ponto em aberto no anexo A, secção 3.2.3, índice 77, da ETI CCS.

4.2.3.3.1.3. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL CIRCULANTE TENDO EM VISTA A COMPATIBILIDADE COM O SISTEMA DE DETEÇÃO DE COMBOIOS POR LAÇOS DE INDUÇÃO (LOOPS)

— Projeto do veículo

A massa metálica dos veículos constitui um ponto em aberto no anexo A, secção 3.1.7.2, índice 77, da ETI CCS.»

ANEXO II

«*Quadro 10*

Interface com o subsistema "controlo-comando e sinalização"

Referência na ETI LOC/PASS RC		Referência na ETI CCS RC	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Características do material circulante compatíveis com o sistema de deteção de comboios por circuitos de via	4.2.3.3.1.1	Geometria do veículo Projeto do veículo Isolamento das emissões CEM	Especificação referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS
Características do material circulante compatíveis com o sistema de deteção de comboios por contadores de eixos	4.2.3.3.1.2	Geometria do veículo Geometria da roda Projeto do veículo CEM	Especificação referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS
Características do material circulante compatíveis com o sistema de deteção de comboios por laços de indução (*loops*)	4.2.3.3.1.3	Projeto do veículo	Especificação referenciada no anexo A, índice 77, da ETI CCS
Comando da frenagem de emergência	4.2.4.4.1	Funcionalidade ETCS de bordo	4.2.2
Desempenho da frenagem de emergência	4.2.4.5.2	Desempenho e características garantidos do sistema de frenagem do comboio	4.2.2
Visibilidade para o exterior	4.2.9.1.3	Visibilidade dos objetos de controlo-comando instalados na via	4.2.15»

ANEXO III

ÍNDICE

1. Introdução . . . 11

1.1. Domínio técnico de aplicação . . . 11

1.2. Domínio geográfico de aplicação . . . 11

1.3. Teor da ETI . . . 11

2. Definição e domínio de aplicação do subsistema . . . 11

2.1. Introdução . . . 11

2.2. Domínio de aplicação . . . 11

2.3. Níveis de aplicação (ERTMS/ETCS) . . . 12

3. Requisitos essenciais aplicáveis aos subsistemas de controlo-comando e sinalização . . . 12

3.1. Generalidades . . . 12

3.2. Aspetos específicos dos subsistemas de controlo-comando e sinalização . . . 13

3.2.1. Segurança . . . 13

3.2.2. Fiabilidade e disponibilidade . . . 13

3.2.3. Saúde . . . 13

3.2.4. Proteção do ambiente . . . 13

3.2.5. Compatibilidade técnica . . . 13

3.2.5.1. Compatibilidade em matéria de engenharia . . . 14

3.2.5.1.1. Condições físicas ambientais . . . 14

3.2.5.1.2. Compatibilidade eletromagnética no interior do sistema ferroviário . . . 14

3.2.5.2. Compatibilidade do controlo-comando e sinalização . . . 14

4. Caracterização dos subsistemas . . . 14

4.1. Introdução . . . 14

4.2. Especificações técnicas e funcionais dos subsistemas . . . 15

4.2.1. Características de segurança do controlo-comando e sinalização relevantes para a interoperabilidade . . . 15

4.2.1.1. Segurança . . . 16

4.2.1.2. Disponibilidade/fiabilidade . . . 16

4.2.2. Funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo . . . 16

4.2.3. Funcionalidade ERTMS/ETCS de via . . . 17

4.2.4. Funções das comunicações móveis para o GSM-R . . . 18

4.2.4.1. Função de comunicação básica . . . 18

4.2.4.2. Aplicações de comunicação de voz e operacional . . . 18

4.2.4.3. Aplicações de comunicação de dados para o ETCS . . . 18

4.2.5. Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R . . . 19

4.2.5.1. Comunicações rádio com o comboio . . . 19

4.2.5.2. Comunicações Eurobalise com o comboio . . . 19

4.2.5.3. Comunicações Euroloop com o comboio . . . 19

4.2.6. Interfaces de bordo internas ao controlo-comando e sinalização . . . 19

4.2.6.1. ERTMS/ETCS e controlo de velocidade de classe B . . . 19

4.2.6.2. Interface entre as comunicações rádio de dados GSM-R e o ERTMS/ETCS . . . 19

4.2.6.3. Odometria . . . 20

4.2.7. Interfaces de via internas ao controlo-comando e sinalização . . . 20

4.2.7.1. Interface funcional entre RBC . . . 20

4.2.7.2. Interfaces funcionais entre RBC/RBC . . . 20

4.2.7.3. GSM-R/ETCS de via . . . 20

4.2.7.4. Eurobalise/LEU . . . 20

4.2.7.5. Euroloop/LEU . . . 20

4.2.8. Gestão de chaves . . . 20

4.2.9. Gestão de identificadores ETCS . . . 20

4.2.10. Sistemas de deteção de comboios instalados na via . . . 20

4.2.11. Compatibilidade eletromagnética entre o material circulante e os equipamentos de controlo-comando e sinalização instalados na via . . . 21

4.2.12. Interface maquinista/máquina (DMI) do ERTMS/ETCS . . . 21

4.2.13. Interface maquinista/máquina (DMI) GSM-R . . . 21

4.2.14. Interface com o registo de dados para fins regulamentares . . . 21

4.2.15. Visibilidade dos objetos de controlo-comando e sinalização instalados na via . . . 21

4.2.16. Condições ambientais . . . 21

4.3. Especificações funcionais e técnicas das interfaces com os outros subsistemas . . . 22

4.3.1. Interface com o subsistema «exploração e gestão do tráfego» . . . 22

4.3.2. Interface com o subsistema «material circulante» . . . 22

4.3.3. Interfaces com o subsistema «infraestrutura» . . . 24

4.3.4. Interfaces com o subsistema «energia» . . . 25

4.4. Regras de exploração . . . 25

4.5. Regras de manutenção . . . 25

4.5.1. Responsabilidade do fabricante dos equipamentos . . . 25

4.5.2. Responsabilidade do requerente pela verificação dos subsistemas . . . 26

4.6. Qualificações profissionais . . . 26

4.7. Condições de saúde e de segurança . . . 26

4.8. Registos . . . 26

5. Componentes de interoperabilidade . . . 26

5.1. Definição . . . 26

5.2. Lista de componentes de interoperabilidade . . . 26

5.2.1. Componentes básicos de interoperabilidade . . . 26

5.2.2. Agrupamento dos componentes de interoperabilidade . . . 26

5.3. Desempenho e especificações dos componentes . . . 27

6. Avaliação da conformidade e/ou da aptidão para utilização dos componentes e verificação dos subsistemas . . . 31

6.1. Introdução . . . 31

6.1.1. Princípios gerais . . . 31

6.1.2. Princípios aplicáveis aos ensaios do ERTMS/ETCS e do GSM-R . . . 31

6.2. Componentes de interoperabilidade . . . 32

6.2.1. Procedimentos de avaliação dos componentes de interoperabilidade do subsistema «controlo-comando e sinalização» . . . 32

6.2.2. Módulos para os componentes de interoperabilidade do subsistema «controlo-comando e sinalização» . . . 32

6.2.3. Requisitos de avaliação . . . 33

6.2.4. Questões especiais . . . 34

6.2.4.1. ERTMS/ETCS de bordo . . . 34

6.2.4.2. Módulo de transmissão específica (STM) . . . 35

6.2.4.3. Teor da declaração CE de conformidade . . . 35

6.3. Subsistemas de controlo-comando e sinalização . . . 35

6.3.1. Procedimentos de avaliação para os subsistemas de controlo-comando e sinalização . . . 35

6.3.2. Módulos para os subsistemas de controlo-comando e sinalização . . . 35

6.3.2.1. Subsistema de bordo . . . 35

6.3.2.2. Subsistema de via . . . 35

6.3.2.3. Condições de utilização dos módulos para os subsistemas de bordo e de via . . . 36

6.3.3. Requisitos de avaliação aplicáveis aos subsistemas de bordo . . . 36

6.3.4. Requisitos de avaliação aplicáveis aos subsistemas de via . . . 38

6.4. Disposições relativas à conformidade parcial . . . 41

6.4.1. Introdução . . . 41

6.4.2. Avaliação de partes dos subsistemas de controlo-comando e sinalização . . . 41

6.4.3. Conformidade parcial dos subsistemas de controlo-comando e sinalização devido a restrições às condições de utilização dos seus componentes de interoperabilidade . . . 41

7. Aplicação da ETI Controlo-Comando e Sinalização . . . 42

7.1. Introdução . . . 42

7.2. Regras geralmente aplicáveis . . . 42

7.2.1. Adaptação ou renovação total ou parcial do subsistema de controlo-comando de via . . . 42

7.2.2. Sistemas antigos . . . 42

7.2.3. Disponibilidade dos módulos de transmissão específica . . . 42

7.2.4. Equipamentos adicionais de classe B numa linha equipada com classe A . . . 42

7.2.5. Material circulante com equipamentos de classe A e de classe B . . . 43

7.2.6. Condições para as funções obrigatórias e opcionais . . . 43

7.2.7. Regras específicas de implementação do GSM-R . . . 43

7.2.7.1. Instalações de via . . . 43

7.2.7.2. Instalações de bordo . . . 43

7.2.8. Regras específicas de implementação dos sistemas de deteção de comboios . . . 44

7.2.9. Casos específicos . . . 44

7.2.9.1. Introdução . . . 44

7.2.9.2. Bélgica . . . 44

7.2.9.3. Reino Unido . . . 45

7.2.9.4. França . . . 45

7.2.9.5. Polónia . . . 46

7.2.9.6. Lituânia e Letónia . . . 46

7.2.9.7. Suécia . . . 47

7.2.9.8. Luxemburgo . . . 47

7.3. Regras aplicáveis ao ERTMS . . . 47

7.3.1. Plano Europeu de Implantação do ERTMS . . . 47

7.3.2. Implementação do ERTMS de via . . . 47

7.3.2.1. Corredores . . . 47

7.3.2.2. Ligação aos principais portos, estações de triagem, terminais de carga e zonas de transporte de mercadorias na Europa . . . 48

7.3.2.3. Rede de alta velocidade . . . 48

7.3.2.4. Projetos financiados pela UE . . . 48

7.3.2.5. Notificações . . . 48

7.3.2.6. Atrasos . . . 48

7.3.3. ERTMS – Aplicação de bordo . . . 49

7.3.3.1. Rede de alta velocidade . . . 49

7.3.4. Linhas específicas dos corredores . . . 50

7.3.5. Principais portos, estações de triagem, terminais de carga e zonas de transporte de mercadorias na Europa . . . 56

1. INTRODUÇÃO

1.1. **Domínio técnico de aplicação**

A presente ETI diz respeito ao subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo e ao subsistema de controlo-comando e sinalização de via.

1.2. **Domínio geográfico de aplicação**

O domínio geográfico de aplicação da presente ETI é o sistema ferroviário transeuropeu, ou seja, os sistemas ferroviários transeuropeus convencional e de alta velocidade descritos no anexo I, capítulos 1 e 2, da Diretiva 2008/57/CE (diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária).

1.3. **Teor da ETI**

Nos termos do artigo 5.º, n.º 3, da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária, a presente ETI:

1. Indica o âmbito de aplicação previsto – capítulo 2 (Definição e âmbito dos subsistemas);

2. Estabelece os requisitos essenciais aplicáveis aos subsistemas de controlo-comando e sinalização e às respetivas interfaces com outros subsistemas – capítulo 3 (Requisitos essenciais dos subsistemas de controlo-comando e sinalização);

3. Define as especificações funcionais e técnicas a que devem obedecer os subsistemas e as respetivas interfaces com outros subsistemas – capítulo 4 (Caracterização do subsistema);

4. Determina os componentes de interoperabilidade e as interfaces que devem ser objeto de especificações europeias, incluindo as normas europeias, necessários para assegurar a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu – capítulo 5 (Componentes de interoperabilidade);

5. Indica, para cada caso, os procedimentos que devem ser utilizados para avaliar a conformidade ou a aptidão para utilização dos componentes de interoperabilidade e proceder à verificação CE dos subsistemas – capítulo 6 (Avaliação da conformidade e/ou da aptidão para utilização dos componentes e verificação dos subsistemas);

6. Indica a estratégia de aplicação da presente ETI – capítulo 7 (Aplicação da ETI para os subsistemas de controlo-comando e sinalização);

7. Indica as qualificações profissionais e as condições de higiene e segurança no trabalho exigidas para o pessoal envolvido na exploração e na manutenção destes subsistemas e na aplicação da ETI – capítulo 4 (Caracterização do subsistema).

Em conformidade com o artigo 5.º, n.º 5, da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária, as disposições aplicáveis aos casos específicos constam do capítulo 7 (Aplicação da ETI para os subsistemas de controlo-comando e sinalização).

A presente ETI estabelece ainda, no capítulo 4 (Caracterização dos subsistemas), as regras de exploração e manutenção especificamente aplicáveis ao âmbito indicado nas secções 1.1 e 1.2 *supra*.

2. DEFINIÇÃO E DOMÍNIO DE APLICAÇÃO DO SUBSISTEMA

2.1. **Introdução**

Os subsistemas de controlo-comando e sinalização são definidos no anexo II da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária como *«todos os equipamentos necessários para garantir a segurança e para o comando e controlo da circulação dos comboios autorizados a circular na rede»*.

Os subsistemas de controlo-comando e sinalização apresentam as seguintes características:

1. as funções essenciais para o controlo seguro do tráfego ferroviário, bem como para o seu funcionamento, incluindo as necessárias para os modos degradados ([1]);

2. as interfaces;

3. o nível de desempenho necessário para satisfazer os requisitos essenciais.

2.2. **Domínio de aplicação**

A ETI para os subsistemas de controlo-comando e sinalização especifica apenas os requisitos necessários para garantir a interoperabilidade do sistema ferroviário transeuropeu e o cumprimento dos requisitos essenciais.

Os subsistemas de controlo-comando e sinalização incluem as seguintes partes:

([1]) Os modos degradados são modos de exploração concebidos para fazer face a eventuais falhas. Foram tidos em conta aquando da conceção dos subsistemas de controlo-comando e sinalização.

1. Controlo da velocidade;

2. Radiocomunicações;

3. Deteção de comboios.

O sistema de controlo da velocidade de classe A é o ERTMS/ETCS e o sistema de rádio de classe A é o GSM-R.

Relativamente à deteção de comboios de classe A, a presente ETI apenas especifica os requisitos para a interface com outros subsistemas.

Os sistemas de classe B constituem um conjunto limitado de sistemas de controlo-comando e sinalização antigos para o controlo da velocidade dos comboios em utilização antes de 20 de abril de 2001. A lista de sistemas de classe B consta do documento técnico da Agência Ferroviária Europeia «List of CCS Class B systems», ERA/TD/2011-11, versão 1.0.

Os requisitos aplicáveis ao subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo são especificados em relação aos rádios móveis e ao controlo da velocidade da classe A.

Os requisitos aplicáveis ao subsistema de controlo-comando e sinalização de via são especificados em relação ao seguinte:

1. Rede de rádio de classe A;

2. Controlo da velocidade de classe A;

3. Requisitos das interfaces para os sistemas de deteção de comboios, a fim de assegurar a sua compatibilidade com o material circulante.

2.3. **Níveis de aplicação (ERTMS/ETCS)**

As interfaces especificadas pela presente ETI definem os meios de transmissão de dados de (se for caso disso) e para os comboios. As especificações ERTMS/ETCS referidas pela presente ETI indicam os níveis de aplicação a partir dos quais uma implementação de via pode escolher os meios de transmissão que satisfazem as suas necessidades.

A presente ETI define os requisitos para todos os níveis de aplicação.

Um comboio equipado com controlo de velocidade de bordo de classe A para um dado nível de aplicação deve poder circular nesse nível ou num nível inferior. Consequentemente:

— Um comboio equipado com controlo da velocidade de bordo de classe A para o nível 2 deve poder circular nesse nível e nas linhas de nível 1;

— Um comboio equipado com controlo da velocidade de bordo de classe A para o nível 1 não necessita de estar equipado com um sistema de transmissão de dados via radio GSM-R, mas já deve aplicar todas as funções de nível 2 para assegurar que bastará ligar um sistema de transmissão de dados via radio GSM-R, numa fase posterior, para garantir que fica equipado para o nível 2.

3. REQUISITOS ESSENCIAIS APLICÁVEIS AOS SUBSISTEMAS DE CONTROLO-COMANDO E SINALIZAÇÃO

3.1. **Generalidades**

A diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária exige que os subsistemas e os componentes de interoperabilidade, incluindo as interfaces, satisfaçam os requisitos essenciais enunciados em termos gerais no anexo III da diretiva.

Os requisitos essenciais são os seguintes:

1. Segurança;

2. Fiabilidade e disponibilidade;

3. Saúde;

4. Proteção do ambiente;

5. Compatibilidade técnica.

Os requisitos essenciais aplicáveis aos sistemas de classe A são descritos a seguir.

Os requisitos aplicáveis aos sistemas de classe B são da responsabilidade do Estado-Membro em causa.

3.2. **Aspetos específicos dos subsistemas de controlo-comando e sinalização**

3.2.1. *Segurança*

Todos os projetos a que a presente especificação seja aplicável devem tomar as medidas necessárias para assegurar que o nível de risco de ocorrência de um incidente no âmbito dos subsistemas de controlo-comando e sinalização não é superior ao objetivo fixado para o serviço. Para este efeito, é aplicável o Regulamento (CE) n.º 352/2009 da Comissão, de 24 de abril de 2009, relativo à adoção de um método comum de segurança para a determinação e a avaliação dos riscos, tal como referido no artigo 6.º, n.º 3, alínea a), da Diretiva 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho [1] (Método Comum de Segurança).

Para garantir que as medidas tomadas para alcançar a segurança não prejudicam a interoperabilidade, têm de ser cumpridos os requisitos do parâmetro fundamental definidos na secção 4.2.1 (Características de segurança do controlo-comando e sinalização relevantes para a interoperabilidade).

Em relação ao sistema de classe A ERTMS/ETCS, o objetivo de segurança é partilhado entre os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via. Os requisitos detalhados são especificados no parâmetro fundamental definido na secção 4.2.1 (Características de segurança do controlo-comando e sinalização relevantes para a interoperabilidade). Este requisito de segurança deve ser satisfeito em conjunto com os requisitos de disponibilidade definidos na secção 3.2.2 (Fiabilidade e disponibilidade).

3.2.2. *Fiabilidade e disponibilidade*

Em relação ao sistema de classe A, os objetivos de fiabilidade e disponibilidade são partilhados entre os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via. Os requisitos detalhados são especificados no parâmetro fundamental definido na secção 4.2.1 (Características de segurança do controlo-comando e sinalização relevantes para a interoperabilidade).

O nível de risco deve ser controlado à medida que os componentes do subsistema envelhecem e se desgastam. Os requisitos a cumprir em matéria de manutenção são indicados na secção 4.5.

3.2.3. *Saúde*

Em conformidade com as disposições regulamentares da UE e com as disposições nacionais compatíveis com a legislação da UE, devem ser tomadas precauções para assegurar que os materiais utilizados nos subsistemas de controlo-comando e sinalização, bem como a conceção dos próprios subsistemas, não constituem um perigo para a saúde das pessoas que a eles acedam.

3.2.4. *Proteção do ambiente*

De acordo com as disposições regulamentares da UE e com as disposições nacionais compatíveis com a legislação europeia:

1. Os equipamentos de controlo-comando e sinalização, quando sujeitos a um calor excessivo ou ao fogo, não devem exceder os limites de emissão de fumos ou gases prejudiciais para o ambiente;

2. Os equipamentos de controlo-comando e sinalização não devem conter substâncias que possam, durante a sua utilização normal, contaminar anormalmente o ambiente;

3. Os equipamentos de controlo-comando e sinalização devem estar conformes com a legislação europeia em vigor que controla os valores-limite de emissão de interferências eletromagnéticas e de suscetibilidade a essas perturbações ao longo dos limites do domínio ferroviário;

4. Os equipamentos de controlo-comando e sinalização devem cumprir as disposições regulamentares existentes em matéria de poluição sonora;

5. Os equipamentos de controlo-comando e sinalização não devem provocar um nível de vibrações inadmissível que prejudique a integridade da infraestrutura (quando esta estiver em bom estado de manutenção).

3.2.5. *Compatibilidade técnica*

A compatibilidade técnica inclui as funções, as interfaces e os desempenhos necessários para assegurar a interoperabilidade.

Os requisitos de compatibilidade técnica estão subdivididos nas três categorias seguintes:

1. A primeira categoria enuncia os requisitos gerais de engenharia relativos à interoperabilidade, nomeadamente, as condições ambientais, a compatibilidade eletromagnética (CEM) interna dentro dos limites do domínio ferroviário e a instalação. Estes requisitos de compatibilidade são definidos no presente capítulo.

2. A segunda categoria descreve o modo como os subsistemas de controlo-comando e sinalização devem ser tecnicamente aplicados e as funções que têm de desempenhar para que a interoperabilidade seja assegurada. Esta categoria é definida no capítulo 4.

[1] JO L 108 de 29.4.2009, p. 4.

3. A terceira categoria descreve o modo como os subsistemas de controlo-comando e sinalização têm de ser utilizados para que a interoperabilidade seja assegurada. Esta categoria é definida no capítulo 4.

3.2.5.1. Compatibilidade em matéria de engenharia

3.2.5.1.1. Condições físicas ambientais

Os equipamentos de controlo-comando e sinalização devem estar aptos a funcionar nas condições climáticas e físicas que caracterizam a zona onde a parte pertinente do sistema ferroviário transeuropeu está implantada.

Devem ser cumpridos os requisitos do parâmetro fundamental 4.2.16 (Condições ambientais).

3.2.5.1.2. Compatibilidade eletromagnética no interior do sistema ferroviário

De acordo com as disposições regulamentares da UE e com as disposições nacionais compatíveis com a legislação europeia, os equipamentos de controlo-comando e sinalização não devem criar perturbações nem sofrer perturbações criadas por outros equipamentos de controlo-comando e sinalização ou por outros subsistemas.

O parâmetro fundamental relativo à compatibilidade eletromagnética entre o material circulante e os equipamentos de controlo-comando e sinalização de via é descrito na secção 4.2.11 (Compatibilidade eletromagnética).

3.2.5.2. Compatibilidade do controlo-comando e sinalização

O capítulo 4 define os requisitos de interoperabilidade dos subsistemas de controlo-comando e sinalização.

Além disso, no que diz respeito aos subsistemas de controlo-comando e sinalização, a presente ETI assegura a interoperabilidade técnica entre os sistemas ferroviários transeuropeus de alta velocidade e convencional quando ambos estão equipados com sistemas de classe A.

4. CARACTERIZAÇÃO DOS SUBSISTEMAS

4.1. **Introdução**

Em conformidade com os requisitos essenciais aplicáveis, os subsistemas de controlo-comando e sinalização são caracterizados pelos seguintes parâmetros fundamentais:

1. Características de segurança do controlo-comando e sinalização relevantes para a interoperabilidade (secção 4.2.1);
2. Funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo (secção 4.2.2);
3. Funcionalidade ERTMS/ETCS de via (secção 4.2.3);
4. Funções das comunicações móveis para os caminhos de ferro – GSM-R (secção 4.2.4);
5. Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R (secção 4.2.5);
6. Interfaces de bordo internas ao controlo-comando e sinalização (secção 4.2.6);
7. Interfaces de via internas ao controlo-comando e sinalização (secção 4.2.7);
8. Gestão de chaves (secção 4.2.8);
9. Gestão de identificadores ETCS (secção 4.2.9);
10. Sistemas de deteção de comboios (secção 4.2.10);
11. Compatibilidade eletromagnética entre o material circulante e o equipamento de controlo-comando e sinalização de via (secção 4.2.11);
12. Interface maquinista/máquina (DMI) do ERTMS/ETCS (secção 4.2.12);
13. Interface maquinista/máquina (DMI) do GSM-R (secção 4.2.13);
14. Interface com o registo de dados para fins regulamentares (secção 4.2.14);
15. Visibilidade dos objetos de controlo-comando e sinalização instalados na via (secção 4.2.15);
16. Condições ambientais (secção 4.2.16).

Todos os requisitos da secção 4.2 (Especificações funcionais e técnicas dos subsistemas) para satisfazer estes parâmetros fundamentais devem ser aplicados ao sistema de classe A.

Os requisitos aplicáveis aos sistemas de classe B e aos STM (que permitem que o sistema de bordo de classe A funcione numa infraestrutura equipada com um sistema de classe B) são da responsabilidade do Estado-Membro em causa.

A presente ETI assenta no princípio de que o subsistema de controlo-comando e sinalização de via deve poder ser compatível com os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo. Para atingir este objetivo:

1. As funções, interfaces e desempenhos do subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo são normalizados de modo a garantir que todos os comboios reagem de forma previsível aos dados recebidos da via;

2. Em relação ao subsistema de controlo-comando e sinalização de via, as comunicações entre a via e o comboio e entre o comboio e a via são totalmente normalizadas na presente ETI. As especificações referidas nas secções abaixo permitem que a funcionalidade de controlo-comando e sinalização de via seja aplicada de forma flexível, a fim de otimizar a sua integração no sistema ferroviário. Esta flexibilidade deve ser explorada sem limitar a circulação de subsistemas de bordo conformes com a ETI.

As funções de controlo-comando e sinalização estão classificadas em categorias que indicam se são opcionais (O) ou obrigatórias (M). As categorias são definidas no anexo A, 4.1.a, para o ERTMS/ETCS e no anexo A, 4.1b, para o GSM-R, sendo que estes textos também indicam a forma como as funções são classificadas.

O anexo A, 4.1c, apresenta o glossário de termos e definições do ERTMS/ETCS utilizados nas especificações mencionadas no anexo A.

De acordo com a secção 2.2 (Domínio de aplicação), os subsistemas de controlo-comando e sinalização são constituídos por três partes.

O quadro a seguir indica os parâmetros fundamentais relevantes para cada subsistema e para cada parte.

Subsistema	Parte	Parâmetros fundamentais
Controlo-comando e sinalização de bordo	Controlo da velocidade	4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.12, 4.2.14, 4.2.16
	Radiocomunicações	4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.13, 4.2.14, 4.2.16
Controlo-comando e sinalização de via	Controlo da velocidade	4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.15, 4.2.16
	Radiocomunicações	4.2.4, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.16
	Deteção de comboios	4.2.10, 4.2.11, 4.2.16

No que respeita aos requisitos essenciais apresentados no capítulo 3, as especificações funcionais e técnicas dos subsistemas de controlo-comando e sinalização constam das secções seguintes.

4.2. Especificações técnicas e funcionais dos subsistemas

4.2.1. *Características de segurança do controlo-comando e sinalização relevantes para a interoperabilidade*

Este parâmetro fundamental descreve os requisitos aplicáveis ao subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo e ao subsistema de controlo-comando e sinalização de via no que se refere à secção 3.2.1 (Segurança) e à secção 3.2.2 (Disponibilidade e fiabilidade).

Para alcançar a interoperabilidade, aquando da implementação dos subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via, devem aplicar-se as disposições seguintes:

1. A conceção, a implementação e a utilização de um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo ou de via não devem exportar quaisquer requisitos

   a) através da interface entre os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via, para além dos especificados na presente ETI,

   b) para qualquer outro subsistema, adicionalmente aos requisitos especificados nas ETI correspondentes.

2. Devem ser cumpridos os requisitos definidos nas secções 4.2.1.1 e 4.2.1.2 *infra*.

4.2.1.1. Segurança

Os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via devem cumprir os requisitos aplicáveis aos equipamentos e instalações ERTMS/ETCS indicados na presente ETI.

A taxa de risco tolerável para o perigo de «desrespeito dos limites de velocidade e/ou de distância aconselháveis para o ERTMS/ETCS», tanto para os equipamentos de bordo como para os de via, corresponde a 10^{-9} h^{-1}, para avarias de caráter aleatório. Ver anexo A, 4.2.1.a.

Para assegurar a interoperabilidade, o ERTMS/ETCS de bordo deve cumprir integralmente todos os requisitos especificados no anexo A, 4.2.1. No entanto, são aceitáveis requisitos de segurança menos rigorosos para o ERTMS/ETCS de via, desde que, em conjunto com subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo conformes com a ETI, satisfaçam o nível de segurança do serviço.

Os requisitos para os perigos relacionados com erros na interface entre o maquinista e o ERTMS/ETCS de bordo constituem um ponto em aberto.

4.2.1.2. Disponibilidade/fiabilidade

Os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via devem cumprir os requisitos definidos na presente ETI. Os requisitos de disponibilidade/fiabilidade são definidos no anexo A, 4.2.1b.

O nível de risco deve ser controlado ao longo do ciclo de vida dos equipamentos. Os requisitos de manutenção indicados no capítulo 4.5 (Regras de manutenção) devem ser cumpridos.

4.2.2. *Funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo*

O parâmetro fundamental para a funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo descreve todas as funções necessárias para que um comboio circule em segurança. A função principal consiste no fornecimento de controlo da velocidade e sinalização de cabina automáticos mediante:

1. A introdução das características do comboio (por exemplo, velocidade máxima do comboio, desempenho de frenagem);

2. A seleção do modo de supervisão com base nas informações provenientes da via;

3. O desempenho das funções de odometria;

4. A localização do comboio num sistema de coordenação baseado em posições Eurobalise;

5. O cálculo do perfil dinâmico da curva de velocidade para a missão do comboio com base nas características do mesmo e nas informações provenientes da via;

6. A supervisão do perfil dinâmico da curva de velocidade durante a missão;

7. O fornecimento da função de intervenção.

Estas funções devem ser executadas em conformidade com o anexo A, 4.2.2.b, e o seu desempenho deve estar conforme com o anexo A, 4.2.2.a.

Os requisitos para os ensaios são especificados no anexo A, 4.2.2.c.

Os identificadores ETCS dos equipamentos devem ser geridos em conformidade com a secção 4.2.9 (Gestão de identificadores ETCS).

A funcionalidade principal é apoiada por outras funções, às quais o anexo A, 4.2.2.a, e o anexo A, 4.2.2.b, também são aplicáveis, juntamente com as especificações complementares a seguir indicadas:

1. Comunicação com o subsistema de controlo-comando e sinalização de via.

   a) Transmissão de dados Eurobalise. Ver secção 4.2.5.2 (Comunicações Eurobalise com o comboio);

   b) Transmissão de dados Euroloop. Ver secção 4.2.5.3 (Comunicações Euroloop com o comboio). Esta funcionalidade é opcional a bordo, a menos que o Euroloop esteja instalado na via no nível 1 do ERTMS/ETCS e a velocidade de libertação seja fixada em zero por motivos de segurança (por exemplo, proteção de pontos de perigo);

c) Transmissão de dados rádio de reforço de informação (*radio in-fill*). Ver anexo A, 4.2.2.d, e secções 4.2.5.1 (Comunicações rádio com o comboio), 4.2.6.2 (Interface entre as comunicações rádio de dados GSM-R e o ERTMS/ETCS) e 4.2.8 (Gestão de chaves). Esta funcionalidade é opcional a bordo, a menos que a unidade de transmissão de dados rádio de reforço de informação esteja instalada na via no nível 1 do ERTMS/ETCS e a velocidade de libertação seja fixada em zero por motivos de segurança (por exemplo, proteção de pontos de perigo);

d) Transmissão de dados via rádio. Ver secções 4.2.5.1 (Comunicações rádio com o comboio), 4.2.6.2 (Interface entre as comunicações rádio de dados GSM-R e o ERTMS/ETCS) e 4.2.8 (Gestão de chaves). Só é obrigatória a bordo para as aplicações de nível 2 do ERTMS/ETCS ou de nível 3 do ETCS.

2. Comunicação com o maquinista. Ver anexo A, 4.2.2.e e secção 4.2.12 (ERTMS/ETCS DMI).

3. Comunicação com o STM. Ver secção 4.2.6.1 (Interface entre o ERTMS/ETCS e o STM). Esta função inclui:

a) A gestão da informação do STM,

b) O fornecimento dos dados a utilizar pelo STM,

c) A gestão das transições STM.

4. Gestão das informações sobre a conformidade do comboio (integridade do comboio) – obrigatória para o nível 3, não necessária para os níveis 1 ou 2.

5. Monitorização do estado dos equipamentos e apoio em modo degradado. Esta função inclui:

a) A inicialização da funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo,

b) O apoio em modo degradado,

c) O isolamento da funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo.

6. Apoio ao registo de dados para fins regulamentares. Ver secção 4.2.14 (Interface com o registo de dados para fins regulamentares).

7. Transmissão de informações/ordens e receção de informações sobre o estado do material circulante:

a) para o DMI. Ver secção 4.2.12 (ERTMS/ETCS DMI),

b) para/da unidade de interface do comboio. Ver anexo A, 4.2.2.f.

4.2.3. *Funcionalidade ERTMS/ETCS de via*

Este parâmetro fundamental descreve a funcionalidade ERTMS/ETCS de via. Contém todas as funcionalidades ERTMS/ETCS para garantir um itinerário seguro a um comboio específico.

A funcionalidade principal consiste no seguinte:

1. Localização de um comboio específico num sistema de coordenação baseado em posições Eurobalise (níveis 2 e 3);

2. Tradução da informação do equipamento de sinalização instalado na via para um formato normalizado para o equipamento de controlo-comando e sinalização de bordo;

3. Envio de autorizações de movimento, incluindo a descrição da via e as ordens dirigidas a um comboio específico.

Estas funções são aplicadas em conformidade com o anexo A, 4.2.3 b, devendo o seu desempenho estar conforme com o anexo A, 4.2.3 a.

Os requisitos para os ensaios são especificados no anexo A, 4.2.3 c.

Os identificadores ETCS dos equipamentos são geridos em conformidade com a secção 4.2.9 (Gestão de identificadores ETCS).

A funcionalidade principal é apoiada por outras funções, a que o anexo A, 4.2.3 a e o anexo A, 4.2.3 b, também se aplicam, juntamente com as especificações complementares a seguir indicadas:

1. Comunicação com o subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo, incluindo:

a) A transmissão de dados Eurobalise. Ver secções 4.2.5.2 (Comunicações Eurobalise com o comboio) e 4.2.7.4 [Eurobalise/Unidade eletrónica instalada na via (LEU)],

b) A transmissão de dados Euroloop. Ver secções 4.2.5.3 (Comunicações Euroloop com o comboio) e 4.2.7.5 (Euroloop/LEU). O Euroloop só é relevante no nível 1, em que é opcional,

c) A transmissão de dados rádio de reforço de informação. Ver anexo A, 4.2.3 d, e secções 4.2.5.1 (Comunicações rádio com o comboio), 4.2.7.3 (Funcionalidade GSM-R/ETCS de via) e 4.2.8 (Gestão de chaves). O reforço com transmissão rádio só é relevante no nível 1, em que é opcional,

d) A transmissão de dados via rádio. Ver secções 4.2.5.1 (Comunicações rádio com o comboio), 4.2.7.3 (Funcionalidade GSM-R/ETCS de via) e 4.2.8 (Gestão de chaves). A transmissão de dados via rádio só é relevante para os níveis 2 e 3.

2. Geração de informações/ordens para o ERTMS/ETCS de bordo, nomeadamente informação para fechar/abrir os defletores de ar, baixar/subir o pantógrafo, abrir/fechar o interruptor principal da alimentação elétrica, passar do sistema de tração A para o sistema de tração B. A aplicação desta funcionalidade é opcional para a via;

3. Gestão das transições entre as zonas supervisionadas pelos diferentes sistemas de bloco rádio (RBC) (relevantes apenas para os níveis 2 e 3). Ver secções 4.2.7.1 (Interface funcional entre RBC) e 4.2.7.2 (Interface técnica entre RBC).

4.2.4. *Funções das comunicações móveis para o GSM-R*

Este parâmetro fundamental descreve as funções de radiocomunicações. Essas funções devem ser executadas nos subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via, de acordo com as especificações a seguir indicadas.

4.2.4.1. Função de comunicação básica

Os requisitos gerais são especificados no anexo A, 4.2.4 a.

Além disso, devem ser respeitadas as especificações seguintes:

1. Características ASCI; anexo A, 4.2.4 b;

2. Cartão SIM; anexo A, 4.2.4 c;

3. Sinalização de utilizador a utilizador; anexo A, 4.2.4 d;

4. Tratamento dependente da localização; anexo A, 4.2.4 e.

4.2.4.2. Aplicações de comunicação de voz e operacional

Os requisitos gerais são definidos no anexo A, 4.2.4 f.

Os requisitos para os ensaios são especificados no anexo A, 4.2.4 g.

Além disso, devem ser respeitadas as seguintes especificações:

1. Confirmação das chamadas de alta prioridade; anexo A, 4.2.4 h,

2. Endereçamento funcional; anexo A, 4.2.4 j,

3. Apresentação dos números funcionais; anexo A, 4.2.4 k.

4.2.4.3. Aplicações de comunicação de dados para o ETCS

Os requisitos gerais são definidos no anexo A, 4.2.4 f.

Os requisitos para os ensaios são especificados no anexo A, 4.2.4 g.

Esta funcionalidade só é obrigatória no caso das aplicações ETCS de nível 2 e 3 e das aplicações para reforço com transmissão rádio.

4.2.5. *Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R*

Este parâmetro fundamental especifica os requisitos para a transmissão entre os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via e deve ser tido em conta conjuntamente com os requisitos para as interfaces entre os equipamentos ERTMS/ETCS e GSM-R, tal como previsto nas secções 4.2.6 (Interfaces de bordo internas ao controlo-comando e sinalização) e 4.2.7 (Interfaces de via internas ao controlo-comando e sinalização).

Este parâmetro fundamental inclui:

1. Os valores físicos, elétricos e eletromagnéticos que devem ser respeitados para permitir um funcionamento seguro;

2. O protocolo de comunicação que deve ser usado;

3. A disponibilidade do canal de comunicação.

As especificações aplicáveis são enumeradas a seguir.

4.2.5.1. Comunicações rádio com o comboio

As interfaces de comunicações rádio de classe A devem funcionar nas bandas de GSM-R. Ver anexo A, 4.2.5 a.

Os protocolos devem cumprir o disposto no anexo A, 4.2.5 b.

Em caso de aplicação do reforço rádio, devem ser cumpridos os requisitos indicados no anexo A, 4.2.5 c.

4.2.5.2. Comunicações Eurobalise com o comboio

As interfaces de comunicações Eurobalise devem estar conformes com o anexo A, 4.2.5 d.

4.2.5.3. Comunicações Euroloop com o comboio

As interfaces de comunicações Euroloop devem estar conformes com o anexo A, 4.2.5 e.

4.2.6. *Interfaces de bordo internas ao controlo-comando e sinalização*

Este parâmetro fundamental é constituído por três partes.

4.2.6.1. ERTMS/ETCS e controlo de velocidade de classe B

Quando as funções ERTMS/ETCS e de controlo de velocidade de classe B estão instaladas a bordo, as transições entre elas podem ser geridas com uma interface normalizada especificada no anexo A, 4.2.6 a.

O anexo A, 4.2.6 b, especifica a interface K (para permitir que certos STM leiam as informações recebidas das balizas de classe B através da antena ERTMS/ETCS de bordo) e o anexo A, 4.2.6 c, a interface G (transmissão entre a antena ETCS de bordo e as balizas de classe B).

A implementação da interface K é opcional, mas se for feita deve estar conforme com o anexo A, 4.2.6 b.

Além disso, se a interface K for implementada, a funcionalidade de canal de transmissão a bordo deve ser compatível com as propriedades constantes do anexo A, 4.2.6 c.

Se as transições entre o ERTMS/ETCS e o controlo da velocidade de classe B de bordo não forem geridas através da utilização da interface normalizada especificada no anexo A, 4.2.6 a, devem tomar-se medidas para assegurar que o método utilizado não impõe requisitos adicionais ao subsistema de controlo-comando e sinalização de via.

4.2.6.2. Interface entre as comunicações rádio de dados GSM-R e o ERTMS/ETCS

Os requisitos para a interface entre as comunicações rádio de classe A e a funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo são especificados no anexo A, 4.2.6 d.

Em caso de aplicação do reforço rádio, devem ser cumpridos os requisitos indicados no anexo A, 4.2.6 e.

4.2.6.3. Odometria

A interface entre a função de odometria e o ETCS de bordo deve cumprir os requisitos do anexo A, 4.2.6 f. Esta interface só contribui para o parâmetro fundamental quando o equipamento de odometria é fornecido como um componente de interoperabilidade separado [ver secção 5.2.2 (Agrupamento dos componentes de interoperabilidade)].

4.2.7. *Interfaces de via internas ao controlo-comando e sinalização*

Este parâmetro fundamental é constituído por cinco partes.

4.2.7.1. Interface funcional entre RBC

Esta interface define os dados que devem ser trocados entre RBC vizinhos para permitir a circulação segura de um comboio da zona de um RBC para a seguinte:

1. As informações do RBC de origem para o RBC de destino;

2. As informações do RBC de destino para o RBC de origem.

Os requisitos são especificados no anexo A, 4.2.7 a.

4.2.7.2. Interfaces funcionais entre RBC/RBC

Trata-se da interface técnica entre dois RBC. Os requisitos são especificados no anexo A, 4.2.7b.

4.2.7.3. GSM-R/ETCS de via

Trata-se da interface entre o sistema de rádio de classe A e a funcionalidade ETCS instalada na via. Os requisitos são especificados no anexo A, 4.2.7 c.

4.2.7.4. Eurobalise/LEU

Trata-se da interface entre o Euroloop e a LEU. Os requisitos são especificados no anexo A, 4.2.7 d.

Esta interface só contribui para este parâmetro fundamental quando a Eurobalise e as LEU são fornecidas como componentes de interoperabilidade separados [ver secção 5.2.2, (Agrupamento dos componentes de interoperabilidade)].

4.2.7.5. Euroloop/LEU

Trata-se da interface entre o Euroloop e a LEU. Os requisitos são especificados no anexo A, 4.2.7 e.

Esta interface só contribui para este parâmetro fundamental quando o Euroloop e as LEU são fornecidos como componentes de interoperabilidade separados (ver secção 5.2.2, Agrupamento dos componentes de interoperabilidade).

4.2.8. *Gestão de chaves*

Este parâmetro fundamental especifica os requisitos aplicáveis à gestão das chaves criptográficas utilizadas para proteção dos dados transmitidos via rádio.

Os requisitos são especificados no anexo A, 4.2.8 a. Só se inserem no domínio de aplicação da presente ETI os requisitos relativos às interfaces dos equipamentos de controlo-comando e sinalização.

4.2.9. *Gestão de identificadores ETCS*

Este parâmetro fundamental diz respeito aos identificadores do ETCS (ETCS-ID) para os equipamentos dos subsistemas de controlo-comando e sinalização de via e de bordo.

Os requisitos são especificados no anexo A, 4.2.9 a.

4.2.10. *Sistemas de deteção de comboios instalados na via*

Este parâmetro fundamental especifica os requisitos de interface entre os sistemas de deteção de comboios instalados na via e o material circulante.

Os requisitos de interface que devem ser cumpridos pelos sistemas de deteção de comboios são especificados no anexo A, 4.2.10 a.

4.2.11. *Compatibilidade eletromagnética entre o material circulante e os equipamentos de controlo-comando e sinalização instalados na via*

Este parâmetro fundamental especifica os requisitos de interface relativos à compatibilidade eletromagnética entre o material circulante e os equipamentos de controlo-comando e sinalização instalados na via.

Os requisitos de interface que devem ser cumpridos pelos sistemas de deteção de comboios são especificados no anexo A, 4.2.11 a.

4.2.12. *Interface maquinista/máquina (DMI) do ERTMS/ETCS*

Este parâmetro fundamental descreve as informações fornecidas pelo ERTMS/ETCS ao maquinista e por este introduzidas no ERTMS/ETCS de bordo. Ver anexo A, 4.2.12 a.

Compreende:

1. A ergonomia (incluindo a visibilidade),

2. As funções ERTMS/ETCS que devem ser visualizadas,

3. As funções ERTMS/ETCS acionadas pelo maquinista.

4.2.13. *Interface maquinista/máquina (DMI) GSM-R*

Este parâmetro fundamental descreve as informações fornecidas pelo GSM-R ao maquinista e por este introduzidas no GSM-R de bordo. Ver anexo A, 4.2.13 a.

Compreende:

1. A ergonomia (incluindo visibilidade);

2. As funções GSM-R que devem ser visualizadas;

3. As informações relativas a chamadas que saem;

4. As informações relativas a chamadas que entram.

4.2.14. *Interface com o registo de dados para fins regulamentares*

Este parâmetro fundamental descreve:

1. A transmissão de dados entre o ERTMS/ETCS de bordo e o dispositivo de registo do material circulante;

2. Os protocolos de comunicação;

3. A interface física.

Ver anexo A, 4.2.14 a.

4.2.15. *Visibilidade dos objetos de controlo-comando e sinalização instalados na via*

Este parâmetro fundamental descreve:

1. As características dos sinais retrorreflectores para assegurar a correta visibilidade;

2. As características dos sinais indicadores interoperáveis.

Ver anexo A, 4.2.15 a.

Além disso, a instalação dos objetos de controlo-comando e sinalização na via deve ser compatível com o campo de visão do maquinista e os requisitos da infraestrutura.

4.2.16. *Condições ambientais*

As condições ambientais previstas nas especificações referidas na presente ETI devem ser respeitadas.

4.3. **Especificações funcionais e técnicas das interfaces com os outros subsistemas**

4.3.1. *Interface com o subsistema «exploração e gestão do tráfego»*

Interface com a ETI Exploração e Gestão do Tráfego			
Referência ETI CCS		Referência ETI Exploração e Gestão do Tráfego	
Parâmetro	Secção	Parâmetro	Secção
Regras de exploração (condições normais e degradadas)	4.4	Guia de Procedimentos Regras de exploração	4.2.1.2.1 4.4
Visibilidade dos objetos de controlo-comando e sinalização instalados na via	4.2.15	Reconhecimento à distância da sinalização lateral e dos sinais indicadores de via	4.2.2.8
Desempenho e características do sistema de frenagem	4.2.2	Desempenho da frenagem	4.2.2.6
Utilização de areeiros Dispositivo de lubrificação dos verdugos a bordo Utilização de cepos de freio compósitos	4.2.10	Guia de Procedimentos	4.2.1.2.1
Interface com o registo de dados para fins regulamentares	4.2.14	Registo de dados a bordo	4.2.3.5
ETCS DMI	4.2.12	Número do comboio	4.2.3.2.1
GSM-R DMI	4.2.13	Número do comboio	4.2.3.2.1

4.3.2. *Interface com o subsistema «material circulante»*

Interface com a ETI Material Circulante				
Referência ETI CCS		Interface com a ETI Material Circulante		
Parâmetro	Secção	Parâmetro		Secção
Compatibilidade com os sistemas de deteção de comboios instalados na via: Projeto do veículo	4.2.10	Características do material circulante para ser compatível com os sistemas de deteção de comboios por circuitos de via	ETI MC AV localização dos rodados	4.2.7.9.2
			carga por eixo	4.2.3.2
			areeiros	4.2.3.10
			resistência elétrica entre as rodas	4.2.3.3.1
			ETI LOC/PASS	4.2.3.3.1.1
			ETI Vagões	4.2.3.2
		Características do material circulante para ser compatível com os sistemas de deteção de comboios por contadores de eixos	ETI MC AV geometria dos rodados	4.2.7.9.2
			rodas	4.2.7.9.3
			ETI LOC/PASS	4.2.3.3.1.2
			ETI Vagões	4.2.3.3.1

Interface com a ETI Material Circulante				
Referência ETI CCS		Interface com a ETI Material Circulante		
Parâmetro	Secção	Parâmetro		Secção
		Características do material circulante para ser compatível com o sistema de deteção de comboios por laços de indução (*loops*)	ETI MC AV ETI LOC/PASS ETI Vagões	Nenhuma 4.2.3.3.1.3 Nenhuma
Compatibilidade eletromagnética entre o material circulante e o equipamento de controlo-comando e sinalização de via	4.2.11	Características do material circulante para ser compatível com os sistemas de deteção de comboios por circuitos de via	ETI MC AV ETI LOC/PASS ETI Vagões	4.2.6.6.1 4.2.3.3.1 Nenhuma
		Características do material circulante para ser compatível com os sistemas de deteção de comboios por contadores de eixos	ETI MC AV ETI LOC/PASS ETI Vagões	4.2.6.6.1 4.2.3.3.2 Nenhuma
Desempenho e características do sistema de frenagem	4.2.2	Desempenho da frenagem de emergência	ETI MC AV Frenagem de emergência Frenagem de serviço ETI LOC/PASS Frenagem de emergência Frenagem de serviço ETI Vagões	 4.2.4.1 4.2.4.4 4.2.4.5.2 4.2.4.5.3 4.2.4.1.2
Posição das antenas de controlo-comando e sinalização de bordo	4.2.2	Gabari cinemático	ETI MC AV ETI LOC/PASS ETI Vagões	4.2.3.1 4.2.3.1 Nenhuma
Isolamento da funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo	4.2.2	Regras de exploração	ETI MC AV ETI LOC/PASS ETI Vagões	4.2.7.9.1 4.2.12.3 Nenhuma
Interfaces de dados	4.2.2	Conceitos de vigilância e de diagnóstico	ETI MC AV ETI LOC/PASS ETI Vagões	4.2.7.10 4.2.1.1 Nenhuma
Visibilidade dos objetos de controlo-comando e sinalização instalados na via	4.2.15	Visibilidade para o exterior Faróis frontais	ETI MC AV ETI LOC/PASS ETI Vagões	4.2.7.4.1.1 4.2.7.1.1 Nenhuma

Interface com a ETI Material Circulante				
Referência ETI CCS		Interface com a ETI Material Circulante		
Parâmetro	Secção	Parâmetro		Secção
		Campo de visão exterior do maquinista	ETI MC AV campo de visão para-brisas	4.2.2.6 b 4.2.2.7
			ETI LOC/PASS campo de visão para-brisas	4.2.9.1.3.1 4.2.9.2
			ETI Vagões	Nenhuma
Interface com o registo de dados para fins regulamentares	4.2.14	Dispositivo de registo	ETI MC AV	4.2.7.10
			ETI LOC/PASS	4.2.9.6
			ETI Vagões	Nenhuma
Comandos dos equipamentos do material circulante	4.2.2 4.2.3	Separação de fases	ETI MC AV	4.2.8.3.6.7
			ETI LOC/PASS	4.2.8.2.9.8
			ETI Vagões	Nenhuma
Comando do frenagem de emergência	4.2.2	Comando do frenagem de emergência	ETI MC AV	Nenhuma
			ETI LOC/PASS	4.2.4.4.1
			ETI Vagões	Nenhuma

4.3.3. *Interfaces com o subsistema «infraestrutura»*

Interface com a ETI Infraestrutura				
Referência ETI CCS		Referência ETI Infraestrutura		
Parâmetro	Secção	Parâmetro		Secção
Sistemas de deteção de comboios (espaço para instalação)	4.2.10	Gabari mínimo das infraestruturas	AV	4.2.3
		Gabari de obstáculos	RC	4.2.4.1
Comunicações Eurobalise (espaço para instalação)	4.2.5.2	Gabari mínimo das infraestruturas	AV	4.2.3
		Gabari de obstáculos	RC	4.2.4.1
Comunicações Euroloop (espaço para instalação)	4.2.5.3	Gabari das infraestruturas	AV	4.2.3
		Gabari de obstáculos	RC	4.2.4.1

Interface com a ETI Infraestrutura				
Referência ETI CCS		Referência ETI Infraestrutura		
Parâmetro	Secção	Parâmetro		Secção
Visibilidade dos objetos de controlo-comando e sinalização instalados na via	4.2.15	Gabari mínimo das infraestruturas	AV	4.2.3
		Gabari de obstáculos	RC	4.2.4.1

4.3.4. *Interfaces com o subsistema «energia»*

Interface com a ETI Energia				
Referência ETI CCS		Referência ETI Energia		
Parâmetro	Secção	Parâmetro		Secção
Comandos para os equipamentos do material circulante	4.2.2	Zonas neutras	ETI ENER AV	4.2.21
	4.2.3	Zonas de separação de sistemas		4.2.22
		Zonas neutras	ETI ENER RC	4.2.19
		Zonas de separação de sistemas		4.2.20

4.4. **Regras de exploração**

As regras de exploração de um serviço ferroviário com o ERTMS/ETCS são especificadas na ETI Exploração e Gestão do Tráfego.

4.5. **Regras de manutenção**

As regras de manutenção dos subsistemas abrangidos pela presente ETI devem assegurar que os valores mencionados nos parâmetros fundamentais indicados no capítulo 4 são mantidos dentro dos limites requeridos ao longo do ciclo de vida dos subsistemas. No entanto, durante a manutenção preventiva ou corretiva, o subsistema pode não ser capaz de alcançar os valores mencionados nos parâmetros fundamentais; as regras de manutenção devem assegurar que a segurança não é prejudicada durante estas atividades.

A entidade responsável pelos subsistemas de controlo-comando e sinalização deve estabelecer regras de manutenção para atingir os objetivos supracitados. Para ajudar na elaboração dessas regras, devem ser cumpridos os requisitos a seguir apresentados.

4.5.1. *Responsabilidade do fabricante dos equipamentos*

O fabricante dos equipamentos incorporados no subsistema deve especificar:

1. Todos os requisitos e procedimentos de manutenção (incluindo a monitorização do estado dos equipamentos, o diagnóstico de ocorrências, os métodos e ferramentas de ensaio, bem como as qualificações profissionais) necessários para satisfazer os requisitos essenciais e os valores mencionados nos requisitos obrigatórios da presente ETI ao longo de todo o ciclo de vida do equipamento (transporte e armazenagem antes da instalação, funcionamento normal, avarias, operações de reparação, verificações e intervenções de manutenção, desativação, etc.);

2. Os riscos para a saúde e a segurança que possam afetar o público e o pessoal de manutenção;

3. As condições para a manutenção de primeira linha, isto é, a definição de unidades substituíveis em primeira linha (*Line Replaceable Units* – LRU), a definição de versões compatíveis aprovadas de *hardware* e *software*, os procedimentos de substituição de LRU avariadas, as condições de armazenagem das LRU e de reparação das LRU avariadas;

4. As verificações a realizar, caso o equipamento esteja sujeito a um esforço excecional (por exemplo, condições ambientais adversas ou choques anormais);

5. As verificações a realizar aquando da manutenção de outros equipamentos que não os equipamentos de controlo-comando e sinalização e que influem nos subsistemas de controlo-comando e sinalização (por exemplo, alteração do diâmetro da roda).

4.5.2. *Responsabilidade do requerente pela verificação dos subsistemas*

O requerente deve:

1. Assegurar que, em relação a todos os componentes abrangidos pelo domínio de aplicação da presente ETI, independentemente de serem componentes de interoperabilidade ou não, são definidos os requisitos de manutenção descritos na secção 4.5.1 (Responsabilidade do fabricante dos equipamentos);

2. Completar os requisitos acima mencionados tendo em conta os riscos resultantes das interações entre os diversos componentes do subsistema e as interfaces com outros subsistemas.

4.6. **Qualificações profissionais**

Os fabricantes dos equipamentos e dos subsistemas devem fornecer informações suficientes para definir as qualificações profissionais necessárias para a instalação, a inspeção final e a manutenção dos subsistemas de controlo-comando e sinalização. Ver secção 4.5 (Regras de manutenção).

4.7. **Condições de saúde e de segurança**

Devem tomar-se precauções para garantir a saúde e a segurança do pessoal que trabalha na manutenção e na exploração, em conformidade com as regulamentações da UE e com as regulamentações nacionais compatíveis com a legislação europeia.

Os fabricantes devem indicar os riscos para a saúde e a segurança decorrentes da utilização e manutenção dos seus equipamentos e subsistemas. Ver secções 4.4 (Regras de exploração) e 4.5 (Regras de manutenção).

4.8. **Registos**

Os dados a fornecer para os registos previstos nos artigos 34.º e 35.º da Diretiva 2008/57/CE são os indicados na Decisão de Execução 2011/665/UE da Comissão [1] e na Decisão de Execução 2011/633/UE da Comissão [2].

5. COMPONENTES DE INTEROPERABILIDADE

5.1. **Definição**

Nos termos do artigo 2.º, alínea f), da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária, os componentes de interoperabilidade são «qualquer componente elementar, grupo de componentes, subconjunto ou conjunto completo de materiais incorporados ou destinados a serem incorporados num subsistema do qual dependa, direta ou indiretamente, a interoperabilidade do sistema ferroviário. A noção de componente abrange tanto os objetos materiais como os imateriais e inclui o *software*.».

5.2. **Lista de componentes de interoperabilidade**

5.2.1. *Componentes básicos de interoperabilidade*

Os componentes básicos de interoperabilidade dos subsistemas de controlo-comando e sinalização são definidos nos seguintes quadros:

1. Quadro 5.1.a - Subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo;

2. Quadro 5.2.a - Subsistema de controlo-comando e sinalização de via.

5.2.2. *Agrupamento dos componentes de interoperabilidade*

As funções dos componentes básicos de interoperabilidade podem ser combinadas de modo a formar um grupo. Este grupo é depois definido por essas funções e pelas interfaces externas remanescentes. Se um grupo for assim formado, será considerado um componente de interoperabilidade.

1. O quadro 5.1.b indica os grupos de componentes de interoperabilidade do subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo;

[1] JO L 264 de 8.10.2011, p. 32.
[2] JO L 256 de 1.10.2011, p. 1.

2. O quadro 5.2.b indica os grupos de componentes de interoperabilidade do subsistema de controlo-comando e sinalização de via.

5.3. **Desempenho e especificações dos componentes**

Os quadros do capítulo 5 descrevem, relativamente a cada componente básico de interoperabilidade ou grupo de componentes de interoperabilidade:

1. Na coluna 3, as funções e interfaces. Note-se que alguns componentes de interoperabilidade têm funções e/ou interfaces que são opcionais;

2. Na coluna 4, as especificações obrigatórias para a avaliação da conformidade de cada função ou interface (se aplicável) por referência à secção pertinente do capítulo 4.

Quadro 5.1.a

Componentes básicos de interoperabilidade do subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo

N	Componente de interoperabilidade CI	Características	Requisitos específicos a avaliar por referência ao capítulo 4
1	ERTMS/ETCS de bordo	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ETCS de bordo (excluindo a odometria)	4.2.2
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R	4.2.5
		— RBC (níveis 2 e 3)	4.2.5.1
		— Unidade de reforço rádio (opcional nível 1)	4.2.5.1
		— Transmissão Eurobalise	4.2.5.2
		— Transmissão Euroloop (opcional nível 1)	4.2.5.3
		Interfaces	
		— STM (implementação da interface K opcional)	4.2.6.1
		— ERTMS/ETCS e GSM-R de bordo	4.2.6.2
		— Odometria	4.2.6.3
		— Sistema de gestão de chaves	4.2.8
		— Gestão de identificadores ETCS	4.2.9
		— Interface maquinista máquina ERTMS/ETCS	4.2.12
		— Interface do comboio	4.2.2
		— Dispositivo de registo de bordo	4.2.14
		Condições físicas ambientais	4.2.16
2	Equipamento de odometria	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo: apenas odometria	4.2.2
		Interfaces	
		— ERTMS/ETCS de bordo	4.2.6.3
		Condições ambientais	4.2.16
3	Interface de STM externo	Interfaces	
		— ERTMS/ETCS de bordo	4.2.6.1
4	Rádio de cabina de voz GSM-R Nota: O cartão SIM, a antena, os cabos de ligação e os filtros não fazem parte deste componente de interoperabilidade	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS) Nota: Não há requisitos de segurança	4.2.1 4.5.1
		Funções de comunicação básicas	4.2.4.1
		Aplicações de comunicação de voz e operacional	4.2.4.2

N	Componente de interoperabilidade CI	Características	Requisitos específicos a avaliar por referência ao capítulo 4
		Interfaces	
		— Transmissão GSM-R	4.2.5.1
		— Interface maquinista/máquina GSM-R	4.2.13
		Condições ambientais	4.2.16
5	Rádio GSM-R ETCS só de dados Nota: O cartão SIM, a antena, os cabos de ligação e os filtros não fazem parte deste componente de interoperabilidade	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS) Nota: Não há requisitos de segurança	4.2.1 4.5.1
		Funções de comunicação básicas	4.2.4.1
		Aplicações de comunicação de dados ETCS	4.2.4.3
		Interfaces	
		— ERTMS/ETCS de bordo	4.2.6.2
		— Transmissão GSM-R	4.2.5.1
		Condições ambientais	4.2.16
6	Cartão SIM GSM-R	Funções de comunicação básicas	4.2.4.1
		Condições ambientais	4.2.16

Quadro 5.1.b

Grupos de componentes de interoperabilidade do subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo

Este quadro é um exemplo para mostrar a estrutura. São permitidos outros grupos.

N	Grupo de componentes de interoperabilidade	Características	Requisitos específicos a avaliar por referência ao capítulo 4
1	ERTMS/ETCS de bordo Equipamento de odometria	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo	4.2.2
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R	4.2.5
		— RBC (níveis 2 e 3)	4.2.5.1
		— Unidade de reforço rádio (opcional nível 1)	4.2.5.1
		— Transmissão Eurobalise	4.2.5.2
		— Transmissão Euroloop (opcional nível 1)	4.2.5.3
		Interfaces	
		— STM (implementação da interface K opcional)	4.2.6.1
		— ERTMS/ETCS - GSM-R de bordo	4.2.6.2
		— Sistema de gestão de chaves	4.2.8
		— Gestão de identificadores ETCS	4.2.9
		— Interface maquinista/máquina do ERTMS/ETCS	4.2.12
		— Interface do comboio	4.2.2
		— Dispositivo de registo de bordo	4.2.14
		Condições físicas ambientais	4.2.16

Quadro 5.2.a

Componentes básicos de interoperabilidade do subsistema de controlo-comando e sinalização de via

N	Componente de interoperabilidade CI	Características	Requisitos específicos a avaliar por referência ao capítulo 4
1	RBC	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de via (excluindo as comunicações via Eurobalises, reforço rádio e Euroloop)	4.2.3
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R: só comunicações rádio com os comboios	4.2.5.1
		Interfaces — RBC vizinho — ERTMS/ETCS e GSM-R de via — Sistema de gestão de chaves — Gestão de identificadores ETCS	 4.2.7.1, 4.2.7.2 4.2.7.3 4.2.8 4.2.9
		Condições ambientais	4.2.16
2	Unidade de reforço rádio	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de via (excluindo as comunicações via Eurobalises, Euroloop e funcionalidade de nível 2/3)	4.2.3
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R: só comunicações rádio com os comboios	4.2.5.1
		Interfaces — ERTMS/ETCS - GSM-R de via — Sistema de gestão de chaves — Gestão de identificadores ETCS — Encravamento e LEU	 4.2.7.3 4.2.8 4.2.9 4.2.3
		Condições ambientais	4.2.16
3	Eurobalise	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R: só comunicações Eurobalise com os comboios	4.2.5.2
		Interfaces — LEU - Eurobalise	 4.2.7.4
		Condições ambientais	4.2.16
4	Euroloop	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R: só comunicações Euroloop com os comboios	4.2.5.3

N	Componente de interoperabilidade CI	Características	Requisitos específicos a avaliar por referência ao capítulo 4
		Interfaces — LEU - Euroloop	4.2.7.5
		Condições ambientais	4.2.16
5	LEU Eurobalise	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de via (excluindo comunicações rádio de reforço de informação, Euroloop e funcionalidade de nível 2 e nível 3)	4.2.3
		Interfaces — LEU - Eurobalise	4.2.7.4
		Condições ambientais	4.2.16
6	LEU Euroloop	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de via (excluindo comunicações rádio de reforço de informação, Eurobalise e funcionalidades de nível 2 e nível 3)	4.2.3
		Interfaces — LEU - Euroloop	4.2.7.5
		Condições ambientais	4.2.16

Quadro 5.2.b

Grupos de componentes de interoperabilidade do subsistema de controlo-comando e sinalização de via

Este quadro é um exemplo para mostrar a estrutura. São permitidos outros grupos.

N	Grupo de componentes de interoperabilidade	Características	Requisitos específicos a avaliar por referência ao capítulo 4
1	Eurobalise LEU Eurobalise	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de via (excluindo as comunicações via Euroloop e a funcionalidade de nível 2 e nível 3)	4.2.3
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R: só comunicações Eurobalise com os comboios	4.2.5.2
		Condições ambientais	4.2.16
2	Euroloop LEU Euroloop	Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	4.2.1 4.5.1

N	Grupo de componentes de interoperabilidade	Características	Requisitos específicos a avaliar por referência ao capítulo 4
		Funcionalidade ERTMS/ETCS de via (excluindo as comunicações via Eurobalise e funcionalidade de nível 2 e nível 3)	4.2.3
		Interfaces de transmissão ERTMS/ETCS e GSM-R: só comunicações Euroloop com os comboios	4.2.5.3
		Condições ambientais	4.2.16

6. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE E/OU DA APTIDÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS COMPONENTES E VERIFICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS

6.1. **Introdução**

6.1.1. *Princípios gerais*

O cumprimento dos requisitos essenciais constantes do capítulo 3 da presente ETI é assegurado pela conformidade com os parâmetros fundamentais especificados no capítulo 4.

Esta conformidade é demonstrada da seguinte forma:

1. Avaliação da conformidade dos componentes de interoperabilidade especificados no capítulo 5 (ver secção 6.2);

2. Verificação dos subsistemas (ver secção 6.3).

Em determinados casos, todavia, alguns dos requisitos essenciais podem ser satisfeitos pelas regras nacionais, devido a:

1. Utilização de sistemas de classe B;

2. Pontos em aberto na ETI;

3. Derrogações ao abrigo do artigo 9.º da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária;

4. Casos específicos descritos na secção 7.2.9.

Em tais casos, a avaliação da conformidade com essas regras é realizada sob a responsabilidade dos Estados-Membros em causa, de acordo com procedimentos notificados.

6.1.2. *Princípios aplicáveis aos ensaios do ERTMS/ETCS e do GSM-R*

Um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo abrangido por uma declaração CE de verificação deve ser compatível com todos os subsistemas de controlo-comando e sinalização de via abrangidos por uma declaração CE de verificação, nas condições especificadas na presente ETI, sem que sejam necessárias verificações adicionais.

A consecução deste objetivo é facilitada por:

1. Regras de conceção e de instalação dos subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via;

2. Especificações de ensaio para provar que os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via cumprem os requisitos da presente ETI e são mutuamente compatíveis.

A fim de tornar a avaliação da conformidade dos equipamentos ERTMS/ETCS e GSM-R mais eficaz e contribuir para alcançar o objetivo acima mencionado, cada Estado-Membro disponibiliza à Comissão Europeia os cenários de ensaio operacionais para verificar a parte relativa ao ERTMS/ETCS e ao GSM-R do subsistema de controlo-comando e sinalização de via e a sua interação com a parte correspondente do subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo. Os cenários de ensaio em questão devem:

1. Ser coerentes com as especificações referidas na presente ETI e fornecer uma descrição técnica das funções e dos desempenhos (por exemplo, os tempos de reação) sempre que estes sejam relevantes para a interação entre os subsistemas de bordo e de via.

2. Ser apresentados num formato normalizado. Ver anexo A, 4.2.2c.

3. Abranger, salvo especificação em contrário no anexo A, 4.2.2c, pelo menos o início da missão, a transição entre níveis, a transição entre modos eventualmente utilizados na linha, as principais situações degradas identificadas, o envio de mensagens de emergência e quaisquer outros aspetos relevantes específicos da linha.

A Agência Ferroviária Europeia deve:

1. Proceder à publicação preliminar dos cenários de ensaio operacionais, permitindo que todas as partes interessadas apresentem observações sobre a coerência desses cenários de ensaio com as especificações referidas na presente ETI e o seu impacto noutras aplicações ou desenvolvimentos. O período para a apresentação de observações será definido com cada publicação e não excederá seis meses;

2. Se as observações forem negativas, coordenar os esforços das partes envolvidas para chegarem a um acordo, por exemplo, alterando os cenários de ensaio operacionais;

3. Criar e divulgar progressivamente uma base de dados com cenários de ensaio que tenham sido aprovados na fase acima descrita e que representem as situações que ocorrem nas diferentes aplicações;

4. Utilizar a base de dados acima mencionada para avaliar a necessidade de novas especificações de ensaio obrigatórias e de normas de engenharia adicionais para os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via.

6.2. Componentes de interoperabilidade

6.2.1. *Procedimentos de avaliação dos componentes de interoperabilidade do subsistema «controlo-comando e sinalização»*

Antes de colocar um componente de interoperabilidade e/ou um grupo de componentes de interoperabilidade no mercado, o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na União Europeia elaboram uma declaração CE de conformidade nos termos do artigo 13.º, n.º 1, e do anexo IV da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária.

O procedimento de avaliação é realizado utilizando um dos módulos especificados na secção 6.2.2 (Módulos para os componentes de interoperabilidade do subsistema «controlo-comando e sinalização»).

No caso dos componentes de interoperabilidade do subsistema «controlo-comando e sinalização» não é exigida uma declaração CE de aptidão para utilização, visto que têm de ser inteiramente conformes com todos os parâmetros fundamentais pertinentes. Esta conformidade é demonstrada pela declaração CE de conformidade, sendo suficiente para serem colocados no mercado ([1]).

6.2.2. *Módulos para os componentes de interoperabilidade do subsistema «controlo-comando e sinalização»*

Para avaliar os componentes de interoperabilidade no âmbito dos subsistemas de controlo-comando e sinalização, o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na União Europeia podem escolher:

1. O procedimento de exame do tipo (Módulo CB) para a fase de conceção e desenvolvimento, conjugado com o procedimento baseado no sistema de gestão da qualidade do processo de produção (Módulo CD) para a fase de fabrico; ou

2. O procedimento de exame do tipo (Módulo CB) para a fase de conceção e desenvolvimento, conjugado com o procedimento de verificação do produto (Módulo CF); ou

3. O sistema de gestão da qualidade total com exame do projeto (Módulo CH1).

Além disso, para verificar o componente de interoperabilidade do cartão SIM, o fabricante ou o seu mandatário podem escolher o Módulo CA.

Os módulos são descritos em pormenor na Decisão 2010/713/UE da Comissão, de 9 de novembro de 2010, relativa aos módulos para os procedimentos de avaliação da conformidade ou da aptidão para utilização e de verificação CE a utilizar no âmbito das especificações técnicas de interoperabilidade adotadas ao abrigo da Diretiva 2008/57/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([2]).

Aclarações para utilização de alguns dos módulos:

1. No que se refere ao capítulo 2 do «Módulo CB», o exame CE do tipo deve ser realizado através de uma combinação do tipo produzido e do tipo projetado;

2. No que se refere ao capítulo 3 do «Módulo CF» (verificação do produto), não é permitida a verificação estatística, ou seja, todos os componentes de interoperabilidade devem ser examinados individualmente.

([1]) A verificação de que um componente de interoperabilidade é utilizado de forma adequada faz parte da verificação global dos subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e de via, conforme especificado nas secções 6.3.3 e 6.3.4.

([2]) JO L 319 de 4.12.2010, p. 1.

6.2.3. *Requisitos de avaliação*

Independentemente do módulo escolhido:

1. No caso do componente de interoperabilidade «ERTMS/ETCS de bordo» devem ser cumpridos os requisitos indicados na secção 6.2.4.1 da presente ETI;

2. As atividades que figuram no quadro 6.1 são realizadas aquando da avaliação da conformidade de um componente de interoperabilidade ou de um grupo de componentes de interoperabilidade, conforme definido no capítulo 5 da presente ETI. Todas as verificações são realizadas por referência ao quadro aplicável constante do capítulo 5 e aos parâmetros fundamentais nele indicados.

Quadro 6.1

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
Funções, interfaces e desempenhos	Verificar se são aplicadas todas as funções, interfaces e níveis de desempenho obrigatórios descritos nos parâmetros fundamentais constantes do quadro pertinente do capítulo 5 e se cumprem os requisitos da presente ETI	Documentação do projeto e criação de situações de ensaio e de cenários de ensaio conforme descrito nos parâmetros fundamentais referidos no quadro pertinente do capítulo 5
	Verificar que funções opcionais e interfaces descritas nos parâmetros fundamentais referidos no quadro pertinente do capítulo 5 são aplicadas e se cumprem os requisitos da presente ETI	Documentação do projeto e criação de situações de ensaio e de cenários de ensaio conforme descrito nos parâmetros fundamentais referidos no quadro pertinente do capítulo 5
	Verificar que funções e interfaces adicionais (não especificadas na presente ETI) são aplicadas e se não suscitam conflitos com as funções aplicadas especificadas na presente ETI	Avaliação de impacto
Ambiente	Verificar a conformidade com as condições ambientais obrigatórias, quando especificadas nos parâmetros fundamentais referidos no quadro pertinente do capítulo 5	Ensaios para assegurar o cumprimento dos requisitos dos parâmetros fundamentais referidos no quadro pertinente do capítulo 5
	Complementarmente, verificar se o componente de interoperabilidade funciona corretamente nas condições ambientais para as quais foi concebido	Ensaios de acordo com as especificações do requerente
Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	Verificar o cumprimento dos requisitos de segurança descritos nos parâmetros fundamentais referidos no quadro pertinente do capítulo 5, ou seja, se 1. são respeitadas as taxas de risco toleráveis causadas por avarias de caráter aleatório 2. o processo de desenvolvimento é capaz de detetar e eliminar as avarias sistemáticas	1. Cálculos das taxas de risco toleráveis causadas por avarias de caráter aleatório, baseados em fontes sustentáveis de dados de fiabilidade 2.1. A gestão da qualidade e da segurança pelo fabricante ao longo do projeto, da produção e dos ensaios está conforme com uma norma reconhecida (ver nota) 2.2. Os ciclos de desenvolvimento do *software* e do *hardware* e a integração do *hardware* e do *software* foram realizados em conformidade com uma norma reconhecida (ver nota)

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
		2.3. O processo de verificação e de validação da segurança foi realizado em conformidade com uma norma reconhecida (ver nota) e satisfaz os requisitos de segurança descritos nos parâmetros fundamentais referidos no quadro pertinente do capítulo 5 2.4. Os requisitos de segurança funcional e técnica (funcionamento correto sem falhas, efeitos das falhas e de influências externas) são verificados em conformidade com uma norma reconhecida (ver nota) *Nota:* A norma deve satisfazer, pelo menos, os seguintes requisitos: 1. Ser amplamente reconhecida no domínio ferroviário. Se não for esse o caso, a norma terá de ser justificada e aceitável para o organismo notificado; 2. Ser pertinente para o controlo dos perigos considerados no sistema em avaliação; 3. Estar publicamente disponível para todos os atores que a queiram utilizar. Ver anexo A, quadro A 3.
	Verificar se é cumprido o objetivo quantitativo de fiabilidade indicado pelo requerente	Cálculos
	Verificar a conformidade com os requisitos de manutenção – secção 4.5.1	Verificação dos documentos

6.2.4. *Questões especiais*

6.2.4.1. ERTMS/ETCS de bordo

Deve ser dada especial atenção à avaliação da conformidade do componente de interoperabilidade

ERTMS/ETCS de bordo, uma vez que é complexo e desempenha um papel fundamental na concretização da interoperabilidade.

Independentemente de se escolher o módulo CB ou CH1, o organismo notificado deve verificar se um exemplar do componente de interoperabilidade ficou aprovado no conjunto completo de sequências de ensaios obrigatórios referidos na secção 4.2.2 (funcionalidade ERTMS/ETCS de bordo) e se esses ensaios tiveram lugar num laboratório acreditado para realizar este tipo de ensaios, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de julho de 2008, que estabelece os requisitos de acreditação e fiscalização do mercado relativos à comercialização de produtos, e que revoga o Regulamento (CEE) n.º 339/93 [1].

Além disso, para aumentar a confiança em que o ERTMS/ETCS de bordo pode ser corretamente utilizado com diferentes aplicações de via, recomenda-se que o ERTMS/ETCS de bordo seja objeto de ensaios com cenários da base de dados gerida pela Agência e que não façam parte das especificações de ensaio obrigatórias; ver secção 6.1.2 (Princípios aplicáveis aos ensaios do ERTMS/ETCS e do GSM-R). A documentação que acompanha o certificado deve indicar os cenários da base de dados utilizados na verificação do componente de interoperabilidade.

[1] JO L 218 de 13.8.2008, p. 30.

6.2.4.2. Módulo de transmissão específica (STM)

Cada Estado-Membro é responsável por verificar se os STM são conformes com os seus requisitos nacionais.

A verificação da interface do STM com o ERTMS/ETCS de bordo exige uma avaliação da conformidade realizada por um organismo notificado.

6.2.4.3. Teor da declaração CE de conformidade

A declaração CE de conformidade, especificada no anexo IV da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária, deve incluir os seguintes dados sobre o componente de interoperabilidade:

1. Funções opcionais e adicionais aplicadas;

2. Condições ambientais aplicáveis.

6.3. **Subsistemas de controlo-comando e sinalização**

6.3.1. *Procedimentos de avaliação para os subsistemas de controlo-comando e sinalização*

O presente capítulo trata da declaração CE de verificação para o subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo e da declaração CE de verificação para o subsistema de controlo-comando e sinalização de via.

A pedido do requerente, o organismo notificado deve realizar uma verificação CE dos subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo ou de via em conformidade com o anexo VI da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária.

O requerente deve elaborar uma declaração CE de verificação para os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo ou de via em conformidade com o artigo 18.º, n.º 1, e com o anexo V da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária.

A declaração CE de verificação deve estar conforme com o anexo V da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária.

O procedimento de avaliação deve ser realizado mediante a utilização de um dos módulos especificados na secção 6.3.2 (Módulos para os subsistemas de controlo-comando e sinalização).

As declarações CE de verificação de um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo e de um subsistema de controlo-comando e sinalização de via, juntamente com os certificados de conformidade, devem ser consideradas suficientes para garantir que os subsistemas são compatíveis, nas condições especificadas na presente ETI.

6.3.2. *Módulos para os subsistemas de controlo-comando e sinalização*

Todos os módulos a seguir indicados são especificados na Decisão 2010/713/UE.

6.3.2.1. Subsistema de bordo

Para verificar o subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo, o requerente pode escolher:

1. O procedimento de exame do tipo (Módulo SB) para a fase de conceção e desenvolvimento, conjugado com o procedimento baseado no sistema de gestão da qualidade do processo de produção (Módulo SD) para a fase de fabrico; ou

2. O procedimento de exame do tipo (Módulo SB) para a fase de conceção e desenvolvimento, conjugado com o procedimento de verificação do produto (Módulo SF); ou

3. O sistema de gestão da qualidade total e exame do projeto (Módulo SH1).

6.3.2.2. Subsistema de via

Para verificar o subsistema de controlo-comando e sinalização de via, o requerente pode escolher:

1. O procedimento de verificação à unidade (Módulo SG); ou

2. O procedimento de exame do tipo (Módulo SB) para a fase de conceção e desenvolvimento, conjugado com o procedimento baseado no sistema de gestão da qualidade do processo de produção (Módulo SD) para a fase de fabrico; ou

3. O procedimento de exame do tipo (Módulo SB) para a fase de conceção e desenvolvimento, conjugado com o procedimento de verificação do produto (Módulo SF); ou

4. O sistema de gestão da qualidade total e exame do projeto (Módulo SH1).

6.3.2.3. Condições de utilização dos módulos para os subsistemas de bordo e de via

No que se refere à secção 4.2 do Módulo SB (exame do tipo), é exigida uma reapreciação do projeto.

Quanto à secção 4.2 do Módulo SH1 (Sistema de gestão da qualidade total e exame do projeto), é exigido um ensaio do tipo.

6.3.3. *Requisitos de avaliação aplicáveis aos subsistemas de bordo*

O quadro 6.2 indica as verificações que devem ser realizadas quando se avalia um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo e os parâmetros fundamentais que devem ser respeitados.

Independentemente do módulo escolhido:

1. A verificação deve demonstrar que o subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo respeita os parâmetros fundamentais quando está integrado no veículo;

2. A funcionalidade e os desempenhos dos componentes de interoperabilidade já abrangidos pela sua declaração CE de conformidade não necessitam de verificações adicionais.

Quadro 6.2

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
Utilização de componentes de interoperabilidade	Verificar se os componentes de interoperabilidade a integrar no subsistema estão todos cobertos por uma declaração CE de conformidade e pelo certificado correspondente	Existência e conteúdo dos documentos
	Verificar as restrições à utilização de componentes de interoperabilidade relativamente às características do subsistema e do ambiente	Análise por verificação dos documentos
	Verificar se o certificado dos componentes de interoperabilidade certificados com base em versões anteriores da ETI CCS ainda garante a conformidade com os requisitos da ETI em vigor	Avaliação de impacto por verificação dos documentos
Integração dos componentes de interoperabilidade no subsistema	Verificar a instalação e o funcionamento corretos das interfaces internas do subsistema – Parâmetros fundamentais 4.2.6	Verificações de acordo com as especificações
	Verificar se as funções adicionais (não especificadas na presente ETI) não afetam as funções obrigatórias	Avaliação de impacto
	Verificar se os valores dos identificadores ETCS estão dentro do intervalo permitido – Parâmetro fundamental 4.2.9	Verificação das especificações de projeto
Integração com o material circulante	Verificar a correta instalação dos equipamentos – Parâmetros fundamentais 4.2.2, 4.2.4, 4.2.14 e condições para a instalação dos equipamentos especificadas pelo fabricante	Resultados das verificações (de acordo com as especificações referidas nos parâmetros fundamentais e nas normas de instalação do fabricante)
	Verificar se o subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo é compatível com o ambiente do material circulante	Verificação dos documentos (certificados dos componentes de interoperabilidade e possíveis métodos de integração verificados com base nas características do material circulante)

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
	Verificar se os parâmetros (por exemplo, os parâmetros de frenagem) estão corretamente configurados e se estão dentro do intervalo permitido	Verificação dos documentos (valores dos parâmetros verificados com base nas características do material circulante)
Integração com a classe B	Verificar se o STM externo está ligado ao ERTMS/ETCS de bordo com interfaces conformes com a ETI	Nada a submeter a ensaio: existe uma interface normalizada que já foi objeto de ensaio a nível dos componentes de interoperabilidade. O seu funcionamento já foi submetido a ensaios aquando da verificação da integração dos componentes de interoperabilidade no subsistema
	Verificar se as funções de classe B aplicadas no ERTMS/ETCS de bordo – Parâmetro fundamental 4.2.6.1 – não estabelecem requisitos adicionais para o subsistema de controlo-comando e sinalização de via devido às transições	Nada a submeter a ensaio: tudo foi já objeto de ensaio a nível dos componentes de interoperabilidade
	Verificar se os diferentes equipamentos de classe B que não estão ligados ao ERTMS/ETCS de bordo – Parâmetro fundamental 4.2.6.1 – não estabelecem requisitos adicionais para o subsistema de controlo-comando e sinalização de via devido às transições	Nada a submeter a ensaio: não há interfaces [1]
	Verificar se os diferentes equipamentos de classe B ligados ao ERTMS/ETCS de bordo que utilizam (parcialmente) interfaces não conformes com a ETI – parâmetro fundamental 4.2.6.1 – não estabelecem requisitos adicionais para o subsistema de controlo-comando e sinalização de via devido às transições. Verificar também se as funções ERTMS/ETCS não são afetadas	Avaliação de impacto
Integração com os subsistemas de controlo-comando e sinalização de via	Verificar se os telegramas Eurobalise podem ser lidos (o âmbito de aplicação deste ensaio está limitado à verificação da correta instalação da antena. Os ensaios já realizados a nível dos componentes de interoperabilidade não devem ser repetidos) – Parâmetro fundamental 4.2.5	Ensaio com um Eurobalise certificado: o elemento comprovativo é a capacidade de ler corretamente o telegrama
	Verificar se os telegramas Euroloop (se aplicável) podem ser lidos – Parâmetro fundamental 4.2.5	Ensaio com um Euroloop certificado: o elemento comprovativo é a capacidade de ler corretamente o telegrama
	Verificar se o equipamento é compatível com uma chamada GSM-R de voz e dados (se aplicável) – Parâmetro fundamental 4.2.5	Ensaio com uma rede GSM-R certificada. O elemento comprovativo é a capacidade de realizar, manter e interromper uma ligação
Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	Verificar se o equipamento cumpre os requisitos de segurança – Parâmetro fundamental 4.2.1	Aplicação dos procedimentos especificados no método comum de segurança

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
	Verificar se o objetivo de fiabilidade quantitativo é atingido – Parâmetro fundamental 4.2.1	Cálculos
	Verificar a conformidade com os requisitos relativos à manutenção – secção 4.5.2	Verificação dos documentos
Integração com os subsistemas de controlo-comando e sinalização de via e outros subsistemas: ensaios em condições de exploração	Submeter o comportamento do subsistema a ensaio no maior número de condições de exploração diferentes que seja razoavelmente possível (por exemplo, inclinação da via, velocidade do comboio, vibrações, potência de tração, condições atmosféricas, conceção da funcionalidade do controlo-comando e sinalização de via). O ensaio deve permitir verificar: 1. que as funções de odometria são corretamente desempenhadas – parâmetro fundamental 4.2.2 2. que o subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo é compatível com o ambiente do material circulante – parâmetro fundamental 4.2.16. Estes ensaios também devem permitir aumentar a confiança em que não se verificarão avarias sistemáticas O âmbito destes ensaios não inclui os ensaios realizados em fases anteriores: devem ser tidos em conta os ensaios dos componentes de interoperabilidade e os ensaios do subsistema em ambiente simulado Não são necessários ensaios em condições de exploração para o equipamento GSM-R de voz instalado a bordo	Relatórios dos ensaios Nota: Indicar no certificado as condições que foram objeto de ensaio, as normas aplicadas e os critérios utilizados para dar os ensaios por terminados

([1]) Neste caso, a avaliação da gestão das transições far-se-á de acordo com as especificações nacionais.

6.3.4. *Requisitos de avaliação aplicáveis aos subsistemas de via*

A finalidade das avaliações realizadas no âmbito da presente ETI é verificar se os equipamentos cumprem os requisitos indicados no capítulo 4.

Contudo, para a conceção da parte ERTMS/ETCS do subsistema de controlo-comando e sinalização de via, são necessárias informações específicas sobre as diversas aplicações, designadamente:

1. As características da via como rampas, distâncias, posições dos elementos da linha, Eurobalises/Euroloops, posições a proteger, etc.;

2. As informações e as regras de sinalização que têm de ser tratadas pelo sistema ERTMS/ETCS.

A presente ETI não abrange as verificações destinadas a avaliar se as informações relativas a aplicações específicas estão corretas.

Independentemente do módulo escolhido:

1. O quadro 6.3 indica as verificações que devem ser realizadas para verificar um subsistema de controlo-comando e sinalização de via e os parâmetros fundamentais que devem ser respeitados;

2. A funcionalidade e os desempenhos já verificados o nível dos componentes de interoperabilidade não necessitam de uma verificação adicional.

Quadro 6.3

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
Utilização dos componentes de interoperabilidade	Verificar se todos os componentes de interoperabilidade a integrar no subsistema estão cobertos por uma declaração CE de conformidade e pelo certificado correspondente.	Existência e conteúdo dos documentos
	Verificar as restrições à utilização dos componentes de interoperabilidade relativamente às características do subsistema e do ambiente	Avaliação de impacto por verificação dos documentos
	Verificar se o certificado dos componentes de interoperabilidade certificados com base em versões anteriores da ETI Controlo-Comando e Sinalização ainda garante a conformidade com os requisitos da ETI em vigor	Avaliação de impacto por comparação das especificações referidas na ETI e dos certificados dos componentes de interoperabilidade
Utilização dos sistemas de deteção de comboios	Verificar se os tipos escolhidos cumprem os requisitos da ETI Controlo-Comando e Sinalização – Parâmetros fundamentais 4.2.10, 4.2.11	Verificação dos documentos
Integração dos componentes de interoperabilidade no subsistema	Verificar se as interfaces internas do subsistema foram corretamente instaladas e se funcionam de forma adequada – Parâmetros fundamentais 4.2.5 e 4.2.7	Verificações de acordo com as especificações
	Verificar se as funções adicionais (não especificadas na presente ETI) não afetam as funções obrigatórias	Avaliação de impacto
	Verificar se os valores dos identificadores ETCS estão dentro do intervalo permitido – Parâmetro fundamental 4.2.9	Verificação das especificações de projeto
Integração com a infraestrutura	Verificar se os equipamentos foram adequadamente instalados - Parâmetros fundamentais 4.2.3 e 4.2.4 e condições de instalação especificadas pelo fabricante	Resultados das verificações (de acordo com as especificações referidas nos parâmetros fundamentais e as normas de instalação do fabricante)
	Verificar se os equipamentos do subsistema de controlo-comando e sinalização de via são compatíveis com o ambiente da via	Verificação dos documentos (certificados dos componentes de interoperabilidade e possíveis métodos de integração verificados com base nas características da via)
Integração com a sinalização instalada na via	Verificar se todas as funções exigidas pela aplicação são executadas em conformidade com as especificações referidas na presente ETI – Parâmetro fundamental 4.2.3	Verificação dos documentos (especificações do projeto do requerente e certificados dos componentes de interoperabilidade)
	Verificar a correta configuração dos parâmetros (telegramas Eurobalise, mensagens RBC, posições dos sinais indicadores, etc.)	Verificação dos documentos (valores dos parâmetros verificados com base nas características da via e na sinalização)

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
	Verificar se as interfaces estão corretamente instaladas e funcionam adequadamente	Verificação do projeto e ensaios de acordo com as informações fornecidas pelo requerente
	Verificar se o subsistema controlo-comando e sinalização de via funciona corretamente de acordo com as informações das interfaces com sinalização de via (por exemplo, produção adequada de telegramas Eurobalise por uma LEU ou de mensagens pelos RBC)	Verificação do projeto e ensaios de acordo com as informações fornecidas pelo requerente
Integração com os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e com o material circulante	Verificar a cobertura do GSM-R – Parâmetro fundamental 4.2.4	Medições no local
	Verificar a conformidade dos sistemas de deteção de comboios com os requisitos da presente ETI – Parâmetro fundamental 4.2.10	Medições no local
	Verificar se os sistemas de deteção de comboios cumprem os requisitos da presente ETI – Parâmetros fundamentais 4.2.10 e 4.2.11	Verificar os dados das instalações existentes (para os sistemas já em utilização); realizar ensaios de acordo com as normas para os novos tipos
	Verificar se todas as funções exigidas pela aplicação são executadas em conformidade com as especificações referidas na presente ETI – Parâmetros fundamentais 4.2.3, 4.2.4 e 4.2.5	Relatórios dos ensaios nos cenários de exploração especificados na secção 6.1.2 com diferentes subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo certificados. Os relatórios devem indicar os cenários de exploração que foram objeto de ensaio, os equipamentos de bordo utilizados e se os ensaios foram realizados em laboratórios, em linhas de ensaio ou em condições reais
Fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	Verificar a conformidade com os requisitos de segurança – Parâmetro fundamental 4.2.1	Aplicação dos procedimentos especificados no método comum de segurança
	Verificar se os objetivos de fiabilidade quantitativos são respeitados – Parâmetro fundamental 4.2.1	Cálculos
	Verificar o cumprimento dos requisitos relativos à manutenção – secção 4.5.2	Verificação dos documentos
Integração com os subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo e com o material circulante: ensaios em condições de exploração	Submeter o comportamento do subsistema a ensaio, no maior número de condições de exploração diferentes que seja razoavelmente possível (por exemplo, velocidade do comboio, número de comboios na linha, condições atmosféricas). O ensaio deve permitir verificar: 1. o desempenho dos sistemas de deteção de comboios – Parâmetros fundamentais 4.2.10 e 4.2.11,	Relatórios dos ensaios Nota: Indicar no certificado as condições que foram objeto de ensaio, as normas aplicadas e os critérios utilizados para dar os ensaios por terminados

Aspeto	Que avaliar	Elementos comprovativos
	2. se o subsistema de controlo-comando e sinalização de via é compatível com o ambiente da via – Parâmetro fundamental 4.2.16. Estes ensaios também aumentarão a confiança na inexistência de avarias sistemáticas. O âmbito destes ensaios não inclui os ensaios realizados em fases anteriores: devem ser tidos em conta os ensaios dos componentes de interoperabilidade e os ensaios do subsistema em ambiente simulado	

6.4. **Disposições relativas à conformidade parcial**

6.4.1. *Introdução*

Nos termos do artigo 18.º, n.º 4, da diretiva relativa à interoperabilidade ferroviária, «o organismo notificado pode emitir declarações de verificação intermédias para cobrir determinadas fases do procedimento de verificação ou determinadas partes do subsistema».

Conforme salientado na secção 2.2 (Domínio de aplicação) da presente ETI, os subsistemas de controlo-comando e sinalização são compostos por três partes, especificadas na secção 4.1 (Introdução).

A secção 6.4.2 trata da verificação destas partes dos subsistemas de controlo-comando e sinalização.

A secção 6.4.3 trata da verificação da conformidade parcial dos subsistemas de controlo-comando e sinalização em caso de restrições às condições de utilização dos seus componentes de interoperabilidade.

6.4.2. *Avaliação de partes dos subsistemas de controlo-comando e sinalização*

O processo de avaliação do cumprimento dos requisitos da presente ETI por um subsistema de controlo-comando e sinalização de via ou de bordo pode ser desenvolvido em etapas sucessivas – uma para cada uma das três partes. Em cada etapa, o avaliador apenas verifica se essa parte específica cumpre os requisitos da ETI.

Independentemente do módulo escolhido, o organismo notificado verifica se:

1. os requisitos da ETI aplicáveis à parte em questão foram cumpridos;

2. os requisitos da ETI já avaliados não são prejudicados.

Não é necessário verificar novamente as funções já avaliadas, não alteradas e que não são afetadas por esta etapa.

6.4.3. *Conformidade parcial dos subsistemas de controlo-comando e sinalização devido a restrições às condições de utilização dos seus componentes de interoperabilidade*

Pode ser emitido um certificado de conformidade parcial para um componente de interoperabilidade, mesmo que alguma função, interface ou nível de desempenho não tenham sido aplicados, desde que:

1. A função, interface ou nível de desempenho não aplicados não sejam necessários para integrar o componente de interoperabilidade num subsistema devido a condições de utilização específicas, por exemplo [1];

   a) a interface ERTMS/ETCS de bordo com o STM, se o componente de interoperabilidade se destinar a ser instalado em veículos em que não seja necessário qualquer STM externo,

   b) a interface RBC com outros RBC, se o RBC se destinar a ser utilizado numa aplicação em que não estejam previstos quaisquer RBC vizinhos;

2. O certificado indique as funções, interfaces ou níveis de desempenho não aplicados, bem como as correspondentes restrições à utilização do componente de interoperabilidade. Estas informações permitirão identificar as condições em que o componente de interoperabilidade pode ser utilizado e as restrições aplicáveis à interoperabilidade de um subsistema que o incorpore.

[1] Os procedimentos descritos no presente capítulo não prejudicam a possibilidade de agrupar componentes.

Em qualquer caso, as condições para emitir esses certificados com restrições são coordenadas entre os organismos notificados e a Agência, num grupo de trabalho constituído ao abrigo do artigo 21.º-A, n.º 5, do Regulamento (CE) n.º 881/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, que institui a Agência Ferroviária Europeia (regulamento relativo à Agência) [1].

Quando o componente de interoperabilidade está integrado num subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo ou de via, se as funções, interfaces ou níveis de desempenho em falta não permitirem avaliar se o subsistema cumpre integralmente os requisitos da presente ETI, só é possível emitir uma declaração de verificação intermédia. Esta deve indicar os requisitos que foram avaliados e as correspondentes restrições à utilização do subsistema e à sua compatibilidade com outros subsistemas.

7. APLICAÇÃO DA ETI CONTROLO-COMANDO E SINALIZAÇÃO

7.1. **Introdução**

O presente capítulo descreve a estratégia e as medidas técnicas associadas para aplicação da ETI e, em particular, as condições de migração para os sistemas de classe A.

Deve ter-se em conta o facto de a aplicação de uma ETI dever ser ocasionalmente coordenada com a aplicação de outras ETI.

7.2. **Regras geralmente aplicáveis**

7.2.1. *Adaptação ou renovação total ou parcial do subsistema de controlo-comando de via*

A adaptação ou renovação do subsistema de controlo-comando e sinalização de via pode incidir nos aspetos seguintes:

1. Controlo de velocidade;

2. Radiocomunicações;

3. Deteção de comboios.

Estas diferentes partes do subsistema de controlo-comando e sinalização de via podem ser, assim, adaptadas ou renovadas separadamente, se a interoperabilidade não for comprometida. Os trabalhos envolvidos incidirão sobre:

1. As funções e interfaces do GSM-R;

2. As funções e interfaces do ERTMS/ETCS;

3. A compatibilidade do sistema de deteção de comboios com o material circulante.

Para a definição dos parâmetros fundamentais relativos a cada uma das partes, ver capítulo 4.1 (Introdução).

7.2.2. *Sistemas antigos*

Os Estados-Membros devem assegurar que a funcionalidade dos sistemas antigos e das suas interfaces permanece inalterada, exceto se forem necessárias alterações para atenuar as insuficiências destes sistemas em matéria de segurança.

7.2.3. *Disponibilidade dos módulos de transmissão específica*

Se as linhas abrangidas pelo âmbito de aplicação da presente ETI não estiverem equipadas com sistemas de controlo de velocidade de classe A, o Estado-Membro deve envidar todos os esforços para assegurar a disponibilidade de um módulo de transmissão específica (STM) externo para o(s) seu(s) sistema(s) antigo(s) de controlo de velocidade de classe B.

Neste contexto, deve ter-se devidamente em conta a necessidade de garantir um mercado aberto para os STM, em condições comerciais justas. Se, por razões de ordem técnica ou comercial [2], não for possível garantir a disponibilidade de um STM, o Estado-Membro em causa deve informar o Comité das razões subjacentes a esse problema e das medidas de atenuação que tenciona adotar para permitir o acesso dos operadores, nomeadamente dos operadores estrangeiros, à sua infraestrutura.

7.2.4. *Equipamentos adicionais de classe B numa linha equipada com classe A*

Numa linha equipada com ERTMS/ETCS e/ou GSM-R, é possível instalar equipamentos adicionais de classe B, a fim de permitir a circulação de material circulante não compatível com a classe A durante a fase de migração. Os equipamentos de classe B podem ser utilizados a bordo como sistema alternativo (*fallback*) ao sistema de classe A. No entanto, um gestor de infraestruturas não pode exigir que os comboios interoperáveis que circulam numa tal linha disponham de sistemas de classe B a bordo.

[1] JO L 164 de 30.4.2004, p. 1.

[2] Por exemplo, no caso de a viabilidade do conceito de STM externo não poder ser tecnicamente assegurada ou de eventuais questões relacionadas com os direitos de propriedade intelectual dos sistemas de classe B impedirem o desenvolvimento em tempo útil de um produto STM.

Além disso, a via deve suportar as transições entre os sistemas de classe A e de classe B sem impor ao subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo requisitos adicionais aos especificados na presente ETI.

7.2.5. *Material circulante com equipamentos de classe A e de classe B*

O material circulante pode estar equipado simultaneamente com sistemas de classe A e de classe B para permitir a exploração em diversas linhas.

O Estado-Membro em causa pode restringir a utilização de um sistema de classe B a bordo nas linhas onde o sistema correspondente não está instalado na via.

Ao circular numa linha equipada simultaneamente com sistemas de classe A e de classe B, um comboio que também esteja equipado com sistemas de classe A e de classe B pode utilizar os sistemas de classe B como sistemas alternativos. Esta possibilidade não pode constituir um requisito de interoperabilidade.

Os sistemas de controlo de velocidade de classe B podem ser implementados:

1. utilizando um STM que funcione através da interface normalizada («STM externo»); ou

2. por integração no equipamento ERTMS/ETCS ou ligado através de uma interface não normalizada; ou

3. independentemente do equipamento ERTMS/ETCS, por exemplo através de um sistema que permita mudar de um equipamento para outro. Nesse caso, a empresa de transporte ferroviário deve assegurar que as transições entre os controlos de velocidade de classe A e de classe B são realizadas em conformidade com os requisitos da presente ETI e com as regras nacionais aplicáveis ao sistema de classe B.

7.2.6. *Condições para as funções obrigatórias e opcionais*

Dependendo das características do subsistema de controlo-comando e sinalização de via e das suas interfaces com os outros subsistemas, algumas funcionalidades de via não classificadas como obrigatórias podem ter de ser necessariamente implementadas em determinadas aplicações para dar cumprimento aos requisitos essenciais.

A implementação das funções nacionais ou opcionais de via não deve impedir a utilização dessa infraestrutura por um comboio que apenas cumpra os requisitos obrigatórios do sistema de classe A de bordo, exceto na medida do necessário para as seguintes funções de bordo opcionais:

— Uma aplicação ETCS de via de nível 3 exige que a integridade do comboio seja supervisionada a bordo;

— Uma aplicação ETCS de via de nível 1 com reforço rádio exige uma funcionalidade correspondente de reforço rádio a bordo, se a velocidade de libertação for fixada em zero por motivos de segurança (por exemplo, proteção de pontos de perigo);

— Quando o ETCS exige a transmissão de dados via rádio, os serviços de transmissão de dados do GSM-R devem cumprir os requisitos de transmissão de dados do ETCS;

— Um equipamento de bordo que incorpore um STM KER pode tornar necessário implementar a interface K.

7.2.7. *Regras específicas de implementação do GSM-R*

7.2.7.1. Instalações de via

A instalação do GSM-R é obrigatória nos seguintes casos:

1. Instalação, pela primeira vez, da parte de rádio de um subsistema de controlo-comando e sinalização de via;

2. Adaptação da parte de rádio de um subsistema de controlo-comando e sinalização de via já em serviço de tal forma que altera as funções ou o desempenho do subsistema. Esta obrigação não abrange as alterações consideradas necessárias para atenuar os defeitos relacionados com a segurança na instalação antiga.

7.2.7.2. Instalações de bordo

A instalação do GSM-R em material circulante a utilizar numa linha que inclua, no mínimo, um troço equipado com interfaces de classe A (ainda que sobrepostas a um sistema de classe B), é obrigatória nos seguintes casos:

1. Instalação, pela primeira vez, da parte de rádio de um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo;

2. Adaptação da parte de rádio de um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo já em serviço de tal forma que altera as funções ou o desempenho do subsistema. Esta obrigação não abrange as alterações consideradas necessárias para atenuar os defeitos relacionados com a segurança na instalação antiga.

7.2.8. *Regras específicas de implementação dos sistemas de deteção de comboios*

No contexto da presente ETI, entende-se por sistema de deteção de comboios o equipamento instalado na via que deteta a presença ou ausência de veículos na totalidade da linha, num itinerário ou troço local da mesma.

Os sistemas de via (por exemplo, os sistemas de encravamento ou de controlo das passagens de nível) que utilizam as informações provenientes do equipamento de deteção não são consideradas partes do sistema de deteção de comboios.

A presente ETI apenas especifica os requisitos aplicáveis à interface com o material circulante na medida do necessário para assegurar a compatibilidade entre o material circulante conforme com a ETI e a infraestrutura.

A implementação de um sistema de deteção de comboios que cumpra os requisitos da ETI para os subsistemas de controlo-comando e sinalização pode ser efetuada independentemente da instalação do ERTMS/ETCS ou do GSM-R, mas pode estar dependente dos sistemas de sinalização de classe B ou requisitos especiais aplicáveis, por exemplo, ao equipamento das passagens de nível.

Os requisitos da presente ETI aplicáveis aos sistemas de deteção de comboios devem ser cumpridos nos seguintes casos:

1. Adaptação do sistema de deteção de comboios;

2. Renovação do sistema de deteção de comboios, desde que a observância dos requisitos da presente ETI não implique alterações ou adaptações indesejadas de outros sistemas de via ou de bordo;

3. Renovação do sistema de deteção de comboios, decorrente da adaptação ou renovação dos sistemas de via que utilizam informações provenientes do sistema de deteção de comboios;

4. Retirada dos sistemas de controlo de velocidade de classe B (caso os sistemas de deteção de comboios e de controlo de velocidade estejam integrados).

Na fase de migração, devem ser tomadas precauções para assegurar que a instalação de um sistema de deteção de comboios conforme com a ETI produz um impacto negativo mínimo no material circulante existente não conforme com a ETI.

Para o efeito, recomenda-se que o gestor da infraestrutura escolha um sistema de deteção de comboios conforme com a ETI e que seja simultaneamente compatível com o material circulante não conforme com a ETI já em circulação nessa infraestrutura.

7.2.9. *Casos específicos*

7.2.9.1. Introdução

São permitidas disposições especiais nos casos específicos a seguir indicados.

Estes casos específicos inscrevem-se em duas categorias: disposições aplicáveis permanentemente (caso «P»), ou temporariamente (caso «T»).

Na presente ETI, entende-se por caso temporário «T3» aquele que subsiste para além de 2020.

Os casos específicos apresentados nas secções 7.2.9.2.ª 7.2.9.7 devem ser lidos em conjunto com as secções pertinentes do capítulo 4 e/ou as especificações nele referidas.

Os casos específicos substituem os requisitos correspondentes constantes do capítulo 4.

Os requisitos estabelecidos nas secções pertinentes do capítulo 4.ª que não correspondem casos específicos não são repetidos nas secções 7.2.9.2.ª 7.2.9.7, continuando a aplicar-se inalterados.

7.2.9.2. Bélgica

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.2.4: A distância entre o primeiro e o último eixo L – (b_1 + b_2) (fig. 1) é, no mínimo, de 15 000 mm	T3	Aplicáveis na L1 de AV Este caso específico está ligado à utilização de TVM

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.8: O peso de um veículo isolado ou de uma composição é, no mínimo, de 40 t. Se o peso de um veículo isolado ou de uma composição for inferior a 90 t, o veículo deve dispor de um sistema para assegurar as manobras com uma base elétrica igual ou superior a 16 000 mm	T3	Aplicáveis nas L1, L2, L3, L4 de AV Este caso específico está ligado à utilização de TVM

7.2.9.3. Reino Unido

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.2.4: A distância entre o primeiro e o último eixo L – (b_1 + b_2) (Fig. 1) é, no mínimo, de 15 000 mm	T3	Aplicáveis na L 1 de alta velocidade Este caso específico está ligado à utilização de TVM
4.2.10 – Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.4.1: Para além dos requisitos constantes da secção 3.1.4.1, a utilização de areeiros para fins de tração em unidades múltiplas: a) não é permitida à frente do eixo dianteiro, a uma velocidade inferior a 40 km/h, e b) só é permitida caso seja possível demonstrar que pelo menos outros seis eixos da unidade múltipla estão fora do alcance da posição de saída de areia	T3	
4.2.12 Interface maquinista/máquina (DMI) do ERTMS/ETCS Índice 51: É admissível utilizar um teclado alfanumérico para introduzir o número do comboio se o apoio aos números alfanuméricos dos comboios for exigido pela norma técnica notificada para este efeito	T3	Este caso específico é necessário logo que o ponto em aberto relativo à especificação DMI seja encerrado Não tem impacto na interoperabilidade
4.2.12 Interface maquinista/máquina (DMI) do ERTMS/ETCS Índice 51: É admissível que a DMI do ETCS apresente a informação relativa à velocidade dinâmica do comboio em milhas por hora (indicando «mph») quando circular em partes da rede principal do Reino Unido	T3	Este caso específico é necessário logo que o ponto em aberto relativo à especificação DMI seja encerrado Não tem impacto na interoperabilidade

7.2.9.4. França

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.2.4: A distância entre o primeiro e o último eixo L – (b_1 + b_2) (fig. 1) é, no mínimo, de 15 000 mm	T3	Este caso específico está ligado à utilização de TVM

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.9: A resistência elétrica entre as superfícies de rolamento das rodas opostas de um rodado não excede 0,05 Ohm, medida por uma tensão entre 1,8 VCC e 2,0 VCC (circuito aberto) Além disso, a reactância elétrica entre as superfícies de rolamento das rodas opostas de um rodado não excede f/100 mOhm quando f variar entre 500 Hz e 40 kHz, sob uma corrente de medição de 10 ARMS no mínimo e uma tensão aberta de 2 VRMS	T3	Este caso específico pode ser revisto quando o ponto em aberto relativo à gestão de frequências para os circuitos de via for encerrado
4.2.10 – Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.8: O peso de um veículo isolado ou de uma composição é, no mínimo, de 40t Se o peso de um veículo isolado ou de uma composição for inferior a 90 t, o veículo deve possuir um sistema que assegure manobras com uma base elétrica igual ou superior a 16 000 mm	T3	Este caso específico está ligado à utilização de TVM
4.2.10 – Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.3.2: A dimensão D (figura 2) não é inferior a: 450 mm independentemente da velocidade	5 anos	

7.2.9.5. Polónia

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.9: A resistência elétrica entre as superfícies de rolamento das rodas opostas de um rodado não excede 0,05 Ohm, medida por uma tensão entre 1,8 VCC e 2,0 VCC (circuito aberto) Além disso, a reactância elétrica entre as superfícies de rolamento das rodas opostas de um rodado não excede f/100 mOhm quando f variar entre 500 Hz e 40 kHz, sob uma corrente de medição de 10 ARMS no mínimo e uma tensão aberta de 2 VRMS	T3	Este caso específico pode ser revisto quando o ponto em aberto relativo à gestão de frequências para os circuitos de via for encerrado

7.2.9.6. Lituânia e Letónia

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.3.4: A dimensão S_h (fig. 2) não é inferior a 26,25 mm	T3	Este caso específico é necessário enquanto as locomotivas ČME circularem na rede de 1 520 mm da Lituânia

7.2.9.7. Suécia

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.4 Funções de comunicações móveis para os caminhos de ferro – GSM-R Índice 65, secção 4.2.3: É admissível colocar em serviço subsistemas de controlo-comando e sinalização de bordo incluindo rádios de cabina GSM-R de voz de 2 Watt e rádios ETCS apenas de dados. Os subsistemas devem poder funcionar em redes com – 82 dBm.	P	Não tem impacto na interoperabilidade

7.2.9.8. Luxemburgo

Caso específico	Categoria	Observações
4.2.10 Sistemas de deteção de comboios instalados na via Índice 77, secção 3.1.2.4: 1. O débito dos areeiros instalados no veículo não deve ser superior a 0,3 l por minuto por carril 2. É proibida a utilização de areeiros nas estações identificadas no registo de infraestruturas 3. É proibida a utilização de areeiros nas zonas de desvios 4. Não se aplicam quaisquer restrições à frenagem de emergência	T3	

7.3. **Regras aplicáveis ao ERTMS**

7.3.1. *Plano Europeu de Implantação do ERTMS*

Esta secção descreve a estratégia (Plano Europeu de Implantação do ERTMS) para aplicação da ETI, especificando as fases a executar para se passar gradualmente da fase em curso à última fase, com o cumprimento generalizado das ETI.

O Plano Europeu de Implantação do ERTMS não se aplica às linhas localizadas no território de um Estado-Membro quando a sua rede ferroviária constituir um enclave, estiver isolada pelo mar ou separada, por força de condições geográficas especiais ou de diferentes bitolas da via, da rede ferroviária do resto do território comunitário.

7.3.2. *Implementação do ERTMS de via*

O objetivo do Plano Europeu de Implantação do ERTMS é assegurar que as locomotivas, as automotoras e outros veículos ferroviários equipados com o ERTMS possam ter gradualmente acesso a um número crescente de linhas, portos, terminais e estações de triagem sem necessidade de equipamento nacional para além do ERTMS.

Tal não significa que os sistemas de classe B existentes tenham de ser retirados das linhas incluídas no plano. No entanto, até à data especificada no plano de execução, as locomotivas, automotoras e outros veículos ferroviários equipados com o ERTMS devem ter acesso às linhas incluídas no plano de implantação sem estarem equipados com um sistema de classe B.

As zonas terminais, como portos ou linhas específicas num porto, que não estejam equipadas com um sistema de classe B preenchem os requisitos estabelecidos na secção 7.3.2.2 desde que os veículos ferroviários tenham acesso a essas zonas terminais sem estarem equipados com um sistema de controlo automático da velocidade dos comboios.

Considera-se que uma linha com duas ou mais vias está equipada logo que duas das vias estejam equipadas de modo a permitir a circulação do tráfego nos dois sentidos. Quando o troço de um corredor é constituído por mais de uma linha, é necessário que pelo menos uma linha desse troço esteja equipada e considera-se que todo o corredor está equipado logo que, no mínimo, uma linha esteja equipada em toda a extensão do corredor.

7.3.2.1. Corredores

Os seis corredores descritos na secção 7.3.4 devem estar equipados com o ERTMS de acordo com o calendário indicado ([1]).

([1]) A secção 7.3.4 estabelece os prazos para equipar estes corredores, com vista à progressiva criação de uma rede ERTMS coerente. Nalguns casos, existem acordos voluntários sobre uma data anterior.

7.3.2.2. Ligação aos principais portos, estações de triagem, terminais de carga e zonas de transporte de mercadorias na Europa

Os portos, estações de triagem, terminais de carga e zonas de transporte de mercadorias descritos na secção 7.3.5 devem estar ligados a pelo menos um dos seis corredores especificados na secção 7.3.4 na data e nas condições indicadas na secção 7.3.5.

7.3.2.3. Rede de alta velocidade

É obrigatório instalar o ERTMS/ETCS na via nos seguintes casos:

1. Instalação, pela primeira vez, da parte de controlo de velocidade de um subsistema de controlo-comando e sinalização de via (com ou sem um sistema de classe B), ou

2. Adaptação da parte de controlo de velocidade de um subsistema de controlo-comando e sinalização de via, de tal forma que altera as funções, o desempenho e/ou as interfaces (de transmissão) relevantes para a interoperabilidade do sistema antigo existente. Esta obrigação não abrange as alterações consideradas necessárias para atenuar os defeitos relacionados com a segurança na instalação antiga.

Recomenda-se a instalação do ERTMS/ETCS sempre que os subsistemas «infraestrutura» ou «energia» de um troço de linha já em serviço sejam adaptados, renovados ou objeto de manutenção, desde que a instalação do ERTMS/ETCS nesse troço de via represente menos de 10 % do investimento total.

7.3.2.4. Projetos financiados pela UE

Sem prejuízo do disposto nas secções 7.3.2.1, 7.3.2.2 e 7.3.2.3, relativamente a projetos de infraestruturas ferroviárias que beneficiem de apoio financeiro do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e/ou do Fundo de Coesão [Regulamento (CE) n.º 1083/2006, de 11 de julho de 2006, que estabelece disposições gerais sobre o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, o Fundo Social Europeu e o Fundo de Coesão ([1])] e/ou dos Fundos RTE-T (Decisão n.º 1692/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([2])) a instalação do ERTMS/ETCS é obrigatória nos seguintes casos:

1. Instalação, pela primeira vez, da parte de controlo de velocidade de um subsistema de controlo-comando e sinalização; ou

2. Adaptação da parte de controlo de velocidade de um subsistema de controlo-comando e sinalização já em serviço de tal forma que altera as funções ou o desempenho do subsistema.

7.3.2.5. Notificações

No que diz respeito a cada troço de corredor descrito na secção 7.3.4, os Estados-Membros devem notificar à Comissão o calendário pormenorizado para equipar esse troço com o ERTMS ou confirmar que o troço do corredor já está equipado. Esta informação deve ser notificada à Comissão o mais tardar três anos antes da data-limite para equipar o troço de corredor, tal como especificado na secção 7.3.4.

No que diz respeito a cada porto, estação de triagem, terminal de carga ou zona de transporte de mercadorias enumerado na secção 7.3.5, os Estados-Membros devem notificar as linhas específicas a utilizar para assegurar a sua ligação a um dos corredores enumerados na secção 7.3.4. Esta informação deve ser notificada à Comissão o mais tardar três anos antes da data especificada na secção 7.3.5, juntamente com a indicação do prazo para equipar esse porto, estação de triagem, terminal de carga ou zona de transporte de mercadorias. Se necessário, a Comissão Europeia pode solicitar ajustamentos, em especial a fim de assegurar a coerência nas fronteiras entre as linhas equipadas. Os Estados-Membros devem notificar à Comissão um calendário pormenorizado da instalação do ERTMS nessas linhas específicas ou confirmar que essas linhas já estão equipadas. Esta informação deve ser notificada à Comissão o mais tardar três anos antes da data especificada na secção 7.3.5 e indicar o prazo para equipar esse porto, estação de triagem, terminal de carga ou zona de transporte de mercadorias.

Os calendários pormenorizados devem indicar, em especial, a data em que o concurso relativo ao equipamento da linha estará concluído, os procedimentos criados para assegurar a interoperabilidade com os países vizinhos no corredor em causa, bem como as etapas mais importantes do projeto. De doze em doze meses, os Estados-Membros devem informar a Comissão sobre os progressos verificados no equipamento dessas linhas, mediante o envio de um calendário atualizado.

7.3.2.6. Atrasos

Quando um Estado-Membro tiver razões para prever atrasos no cumprimento dos prazos estabelecidos na presente decisão, deve informar imediatamente a Comissão do facto. Deve enviar à Comissão um processo que contenha uma descrição técnica do projeto e um plano de execução atualizado. O processo deve também explicar as razões do atraso e indicar as medidas corretivas tomadas pelo Estado-Membro.

([1]) JO L 210 de 31.7.2006, p. 25.
([2]) JO L 228 de 9.9.1996, p. 1.

Pode ser concedida a um Estado-Membro uma prorrogação do prazo não superior a três anos quando o atraso se dever a causas fora do seu controlo, como uma falha dos fornecedores ou problemas relacionados com o processo de autorização decorrentes da inexistência de veículos de ensaio adequados. Essa prorrogação só pode ser invocada por um Estado-Membro quando estiverem reunidas as seguintes condições:

1. As notificações referidas na secção 7.3.2.5, caso sejam necessárias, tenham sido recebidas atempadamente e estejam completas;

2. O processo referido no primeiro parágrafo da secção 7.3.2.6 contenha provas claras de que as causas do atraso estavam fora do controlo do Estado-Membro;

3. Existe uma autoridade competente responsável pela coordenação dos fornecedores de equipamentos de bordo e de via e pela integração e ensaio dos produtos;

4. Os laboratórios existentes foram utilizados de forma adequada;

5. Foram apresentadas provas da adoção das medidas adequadas para reduzir ao mínimo o atraso adicional.

A Comissão analisa o processo que lhe foi enviado e as medidas propostas pelo Estado-Membro e notifica os resultados da sua análise ao comité a que se refere o artigo 29.º da Diretiva 2008/57/CE.

7.3.3. *ERTMS – Aplicação de bordo*

As locomotivas novas, as automotoras novas e outros veículos ferroviários novos capazes de funcionar sem tração e equipados com uma cabina de condução, encomendados após 1 de janeiro de 2012 ou colocados em serviço após 1 de janeiro de 2015, devem estar equipados com o ERTMS.

Este requisito não é aplicável às locomotivas de manobra novas e às outras locomotivas novas, automotoras novas e outros veículos ferroviários novos equipados com uma cabina de condução, se estes forem exclusivamente concebidos para o serviço nacional ou serviço regional de passagem de fronteiras. Todavia, os Estados-Membros podem definir requisitos adicionais a nível nacional, em especial a fim de:

1. Permitir que apenas as locomotivas equipadas com ERTMS possam aceder às linhas equipadas com ERTMS, de modo que os sistemas nacionais existentes possam ser desativados;

2. Estabelecer que as locomotivas de manobra novas e/ou outros veículos ferroviários novos equipados com uma cabina de condução, mesmo quando concebidos exclusivamente para serviço nacional ou para serviço regional de passagem de fronteiras, estejam equipados com o ERTMS.

7.3.3.1. Rede de alta velocidade

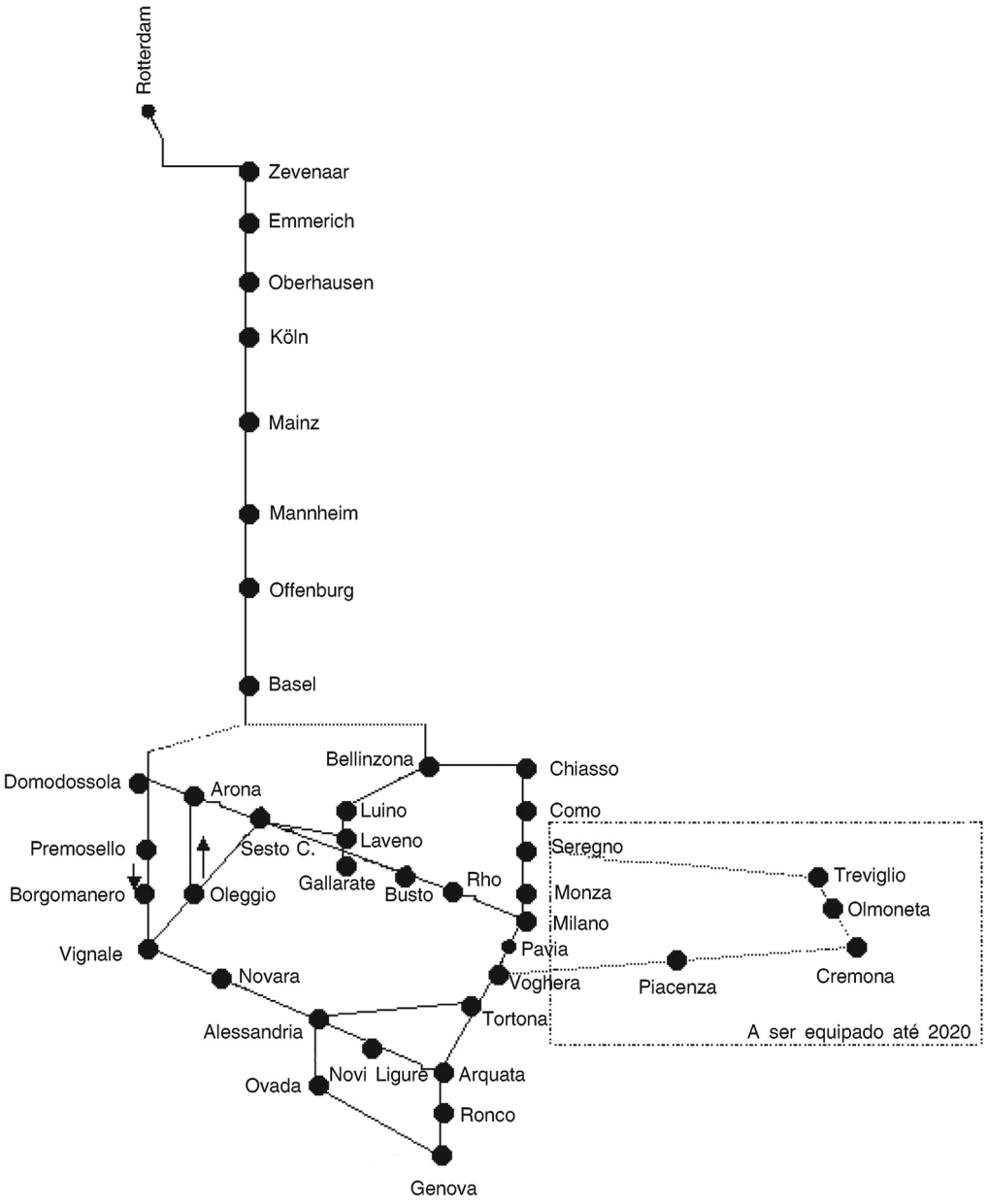
A instalação de equipamento ERTMS/ETCS de bordo é obrigatória nos seguintes casos:

1. Instalação de qualquer parte nova do controlo da velocidade de um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo; ou

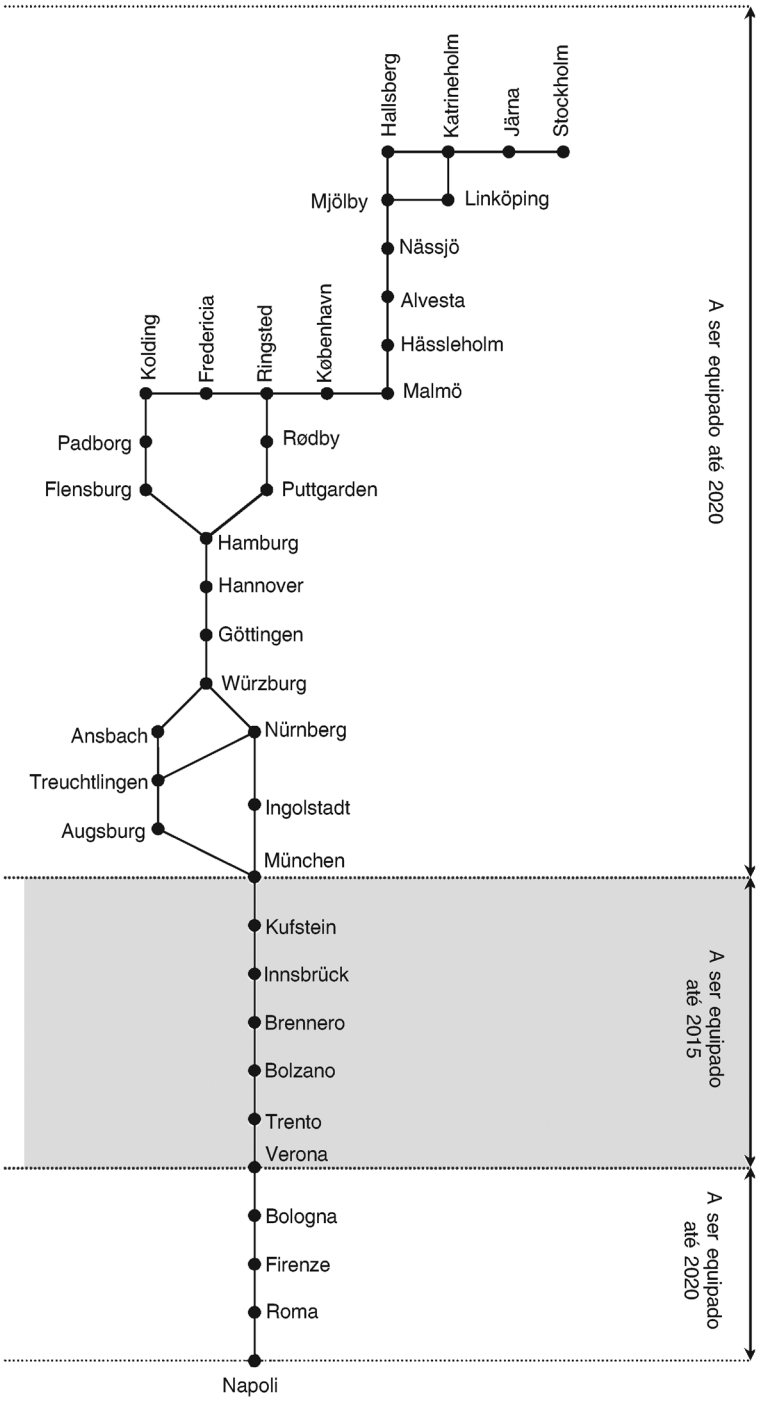
2. Adaptação de qualquer parte do controlo da velocidade existente de um subsistema de controlo-comando e sinalização de bordo, caso tal implique mudanças nas funções, desempenho e/ou interfaces relevantes para a interoperabilidade do sistema antigo existente. Esta obrigação não é aplicável às alterações consideradas necessárias para atenuar os defeitos relacionados com a segurança no sistema antigo.

7.3.4. *Linhas específicas dos corredores*

Corredor A — a ser equipado até 2015

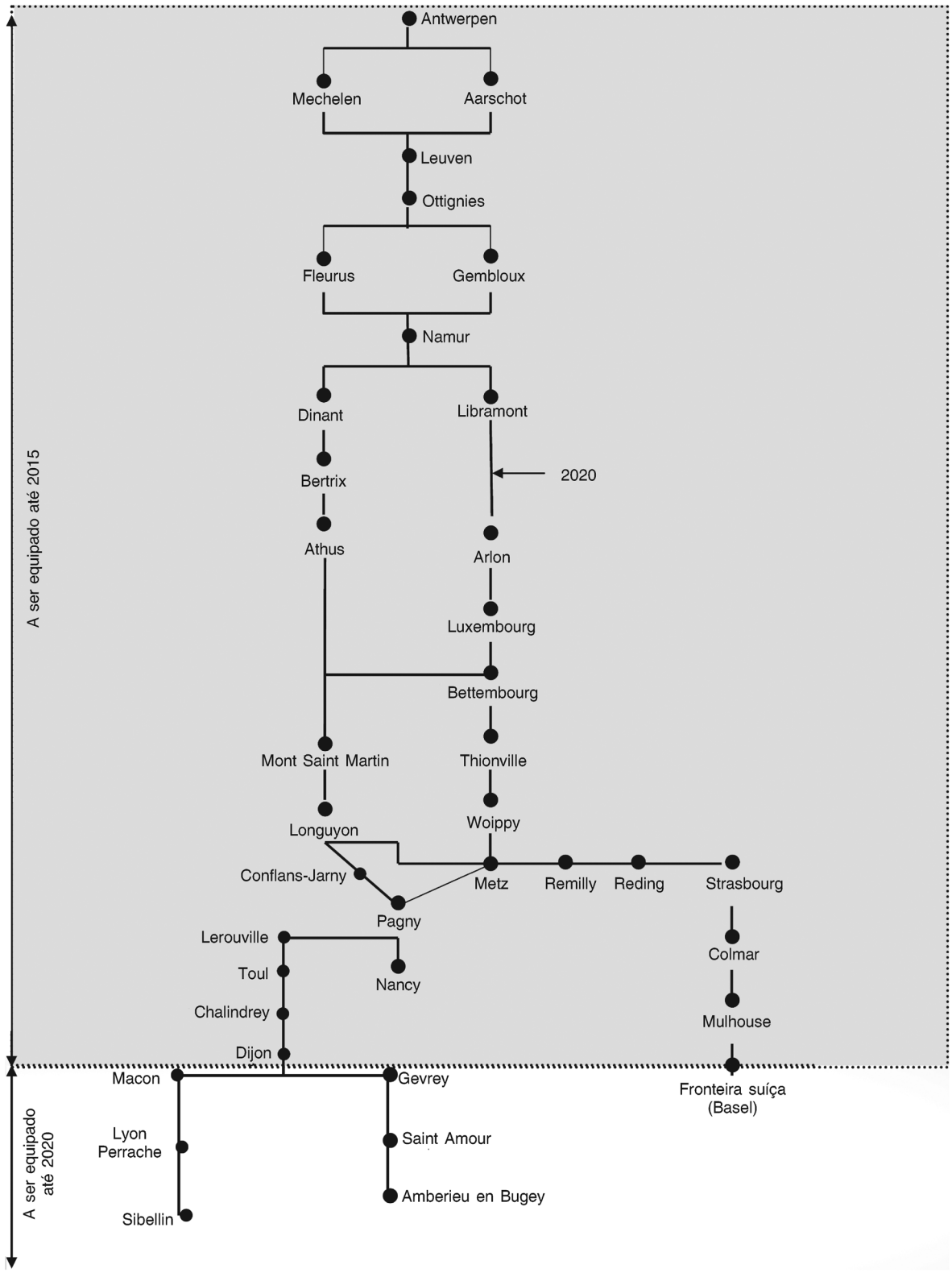


Corredor B [1]



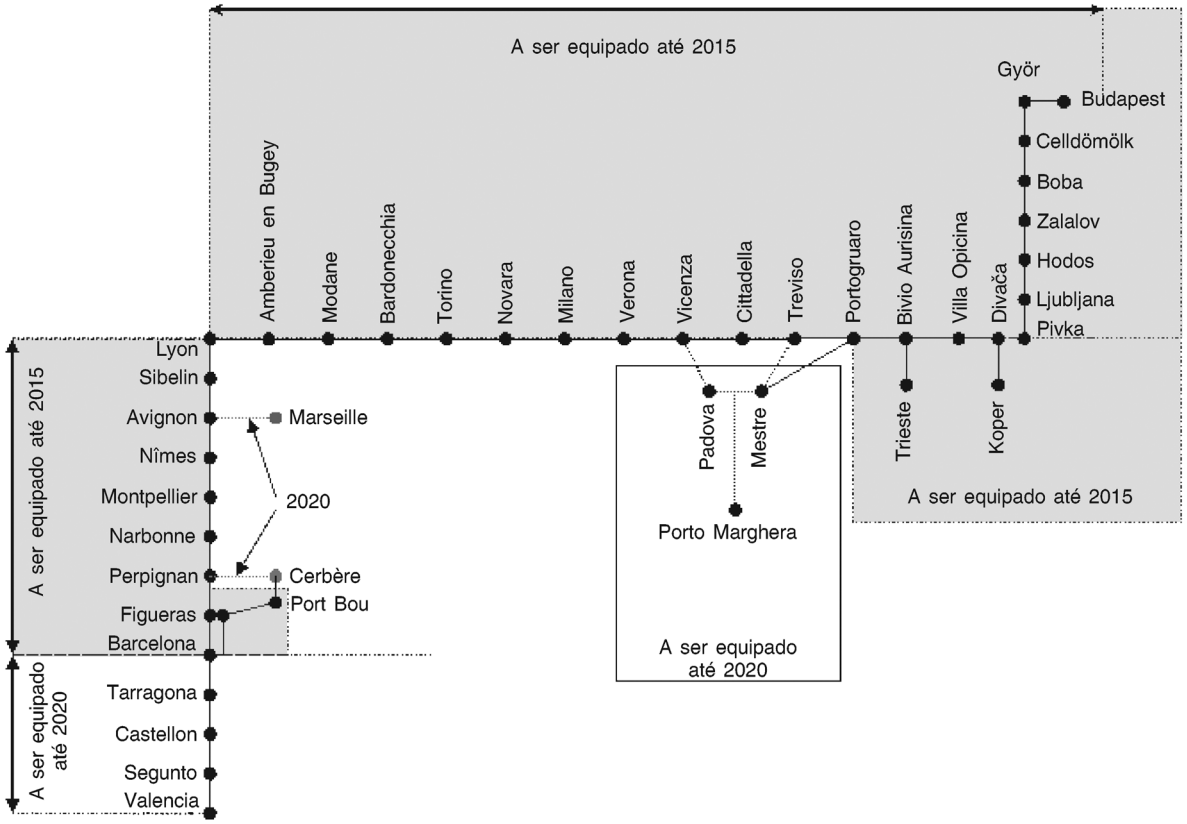
[1] Sem prejuízo do disposto na legislação aplicável à rede transeuropeia de alta velocidade, as ligações podem ser efetuadas por troços de linhas de alta velocidade, desde que sejam atribuídos itinerários a comboios de mercadorias. Até 2020, haverá pelo menos uma ligação equipada com ERTMS entre a Dinamarca e a Alemanha (Flensburg-Hamburg ou Rødby-Puttgarden), mas não necessariamente duas. O túnel de base do Brenner será equipado com o ERTMS uma vez terminadas as obras de infraestrutura (data prevista: 2020).

Corredor C [1]



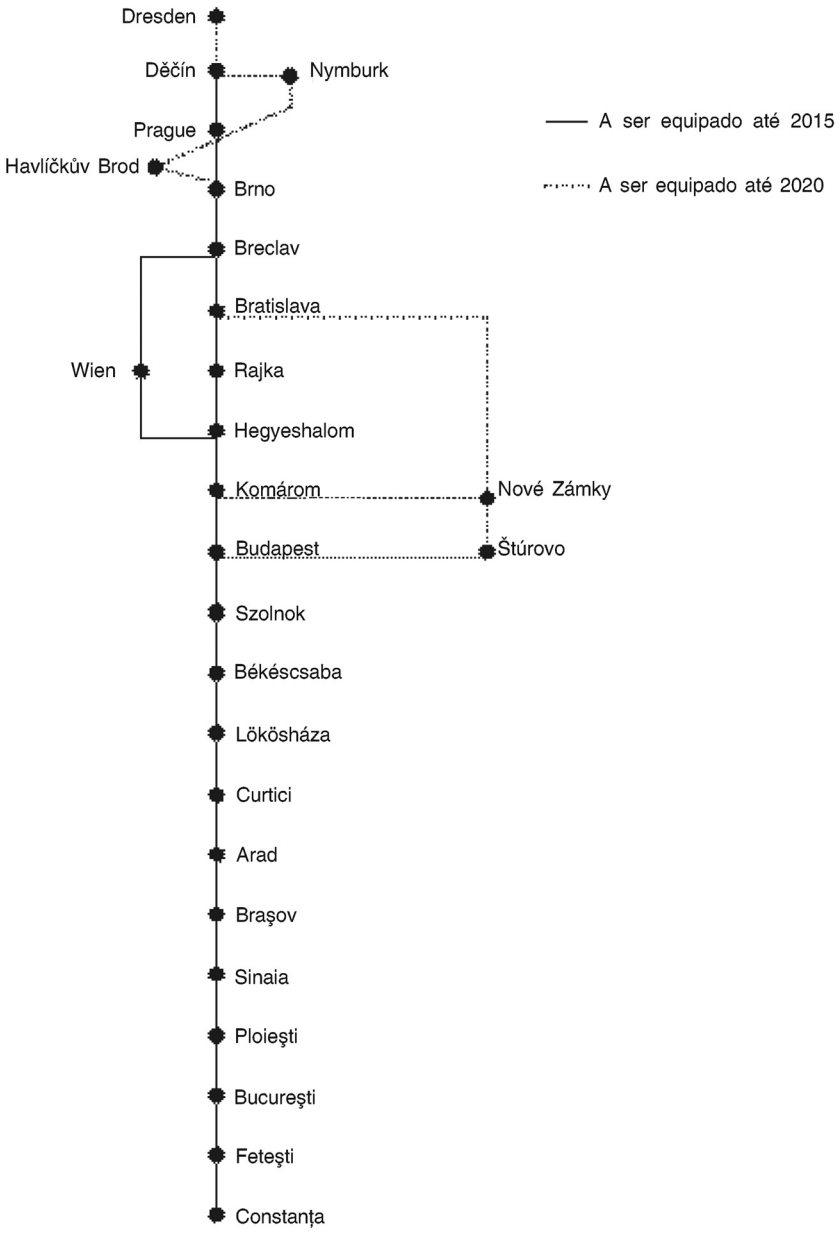
[1] Haverá uma ligação entre Nancy e Reding até 2020.

Corredor D ([1])

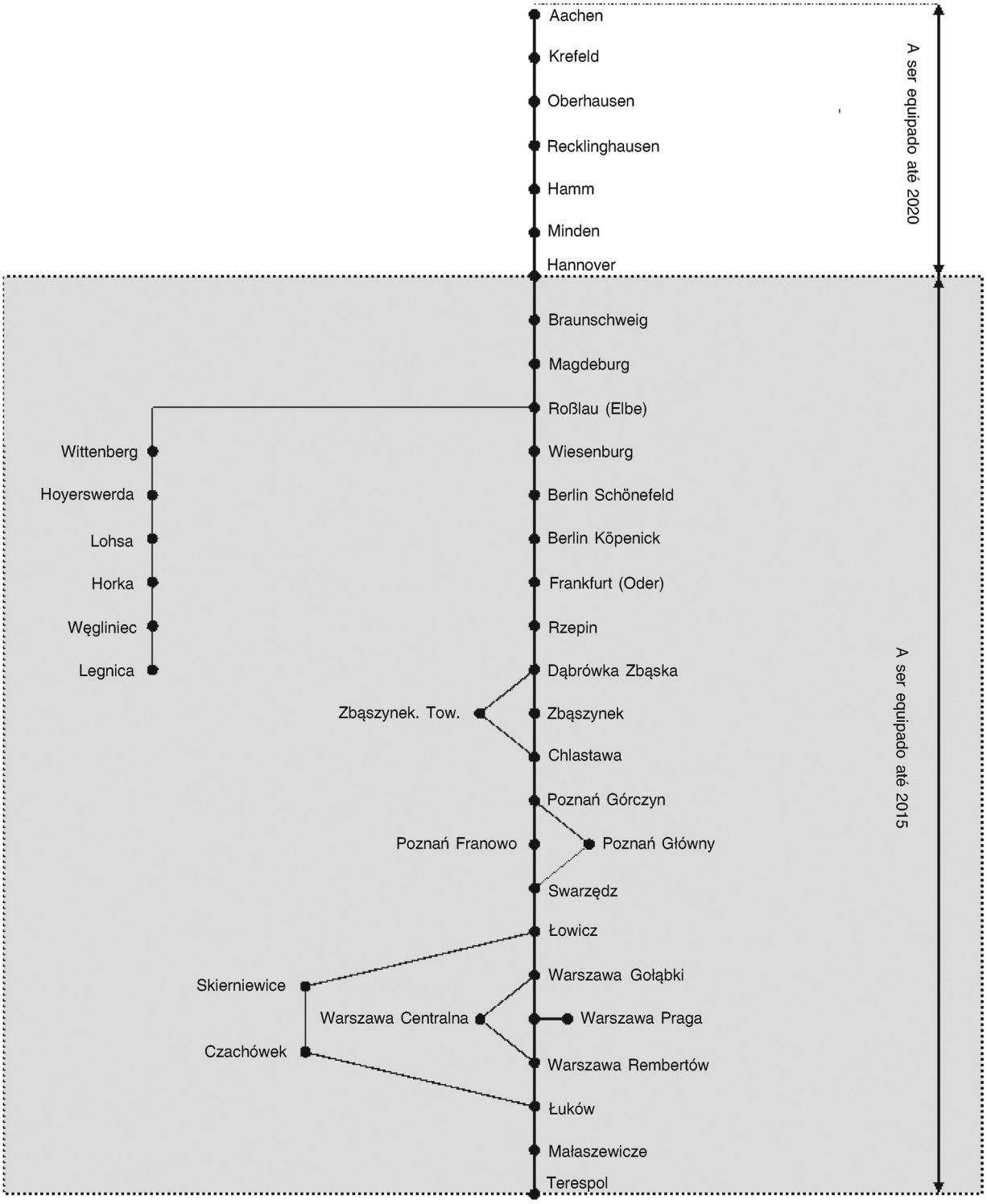


([1]) Dois ramais adicionais serão equipados até 2020: Montmélian – Grenoble – Valence e Lyon – Valence – Arles – Miramas (margem esquerda do Ródano).

Corredor E


Dresden
Děčín
Nymburk
Prague
Havlíčkův Brod
Brno
Breclav
Bratislava
Wien
Rajka
Hegyeshalom
Komárom
Nové Zámky
Budapest
Štúrovo
Szolnok
Békéscsaba
Lökösháza
Curtici
Arad
Braşov
Sinaia
Ploieşti
Bucureşti
Feteşti
Constanţa
A ser equipado até 2015
A ser equipado até 2020

Corredor F


Aachen
Krefeld
Oberhausen
Recklinghausen
Hamm
Minden
Hannover
A ser equipado até 2020
Braunschweig
Magdeburg
Roßlau (Elbe)
Wittenberg
Wiesenburg
Hoyerswerda
Berlin Schönefeld
Lohsa
Berlin Köpenick
Horka
Frankfurt (Oder)
Węgliniec
Rzepin
Legnica
Dąbrówka Zbąska
Zbąszynek. Tow.
Zbąszynek
Chlastawa
Poznań Górczyn
Poznań Franowo
Poznań Główny
Swarzędz
Łowicz
Skierniewice
Warszawa Gołąbki
Warszawa Centralna
Warszawa Praga
Czachówek
Warszawa Rembertów
Łuków
Małaszewicze
Terespol
A ser equipado até 2015

7.3.5. *Principais portos, estações de triagem, terminais de carga e zonas de transporte de mercadorias na Europa*

País	Zona de transporte de mercadorias	Data	Observação
Bélgica	Antuérpia	31.12.2015	Até 2020, haverá também uma ligação a Roterdão
	Gent	31.12.2020	
	Zeebrugge	31.12.2020	
Bulgária.	Burgas	31.12.2020	A ligação ao corredor E implica a instalação de equipamento nos troços Burgas-Sófia, Sófia-Vidin--Calafat e Calafat-Curtici na Roménia (PP22)
República Checa	Praga	31.12.2015	
	Lovosice	31.12.2020	
Dinamarca	Taulov	31.12.2020	A ligação deste terminal implica que a linha Flensburg-Padborg seja escolhida para ser uma ligação equipada com ERTMS – ver nota de rodapé relativa ao corredor B
Alemanha	Dresden ([1])	31.12.2020	Até 2020, será também assegurada uma ligação direta entre o corredor E e o corredor F (de Dresden a Hanôver)
	Lubeque	31.12.2020	
	Duisburgo	31.12.2015	
	Hamburgo ([2])	31.12.2020	
	Colónia	31.12.2015	
	Munique	31.12.2015	
	Hanôver	31.12.2015	
	Rostock	31.12.2015	
	Ludwigshafen/ Mannheim	31.12.2015	
	Nuremberga	31.12.2020	
Grécia	Pireu	31.12.2020	A ligação ao Corredor E implica a instalação de equipamento no troço Kulata-Sófia na Bulgária
Espanha	Algeciras	31.12.2020	
	Madrid	31.12.2020	

País	Zona de transporte de mercadorias	Data	Observação
	Pamplona	31.12.2020	Estão pedidas três ligações: uma ligação a Paris, via Hendaia, uma ligação de Pamplona a Madrid e uma ligação de Pamplona ao Corredor D, via Saragoça.
	Saragoça	31.12.2020	
	Tarragona	31.12.2020	
	Barcelona	31.12.2015	
	Valência	31.12.2020	
França	Marselha	31.12.2020	
	Perpignan	31.12.2015	
	Avignon	31.12.2015	
	Lyon	31.12.2015	
	Le Havre	31.12.2020	
	Lille	31.12.2020	
	Dunquerque	31.12.2020	
	Paris	31.12.2020	Até 2020, haverá as seguintes ligações: i) Hendaia; ii) Túnel do Canal da Mancha; iii) Dijon; iv) Metz via Epernay e Châlons-en--Champagne
Itália	La Spezia	31.12.2020	
	Génova	31.12.2015	
	Gioia Tauro	31.12.2020	
	Verona	31.12.2015	
	Milão	31.12.2015	
	Taranto	31.12.2020	
	Bari	31.12.2020	
	Pádua	31.12.2015	
	Trieste	31.12.2015	
	Novara	31.12.2015	

País	Zona de transporte de mercadorias	Data	Observação
	Veneza	31.12.2020	
	Bolonha	31.12.2020	
	Roma	31.12.2020	
Luxemburgo	Bettembourg	31.12.2015	
Hungria	Budapeste	31.12.2015	
Países Baixos	Amesterdão	31.12.2020	
	Roterdão	31.12.2015	Até 2020, haverá também uma ligação a Antuérpia
Áustria	Graz	31.12.2020	
	Viena	31.12.2020	
Polónia	Gdynia	31.12.2015	
	Katowice	31.12.2020	
	Wrocław	31.12.2015	Até 2020, será equipada a linha Wroclaw-Legnica, de modo a assegurar uma ligação direta à fronteira alemã (Gorlitz)
	Gliwice	31.12.2015	
	Poznań	31.12.2015	
	Varsóvia	31.12.2015	
Portugal	Sines	31.12.2020	
	Lisboa	31.12.2020	
Roménia	Constanța	31.12.2015	
Eslovénia	Koper	31.12.2015	
	Liubliana	31.12.2015	
Eslováquia	Bratislava	31.12.2015	
Reino Unido	Bristol		Este terminal será ligado quando o Corredor C for prolongado até ao Túnel do Canal da Mancha

(1) A Alemanha envidará os seus melhores esforços para equipar o troço E entre Dresden e a fronteira checa numa data anterior.

(2) A Alemanha assegurará que seja equipada uma ligação ferroviária a Hamburgo, mas, até 2020, a zona portuária poderá estar apenas parcialmente equipada.

ANEXO A

Referências

Em relação a cada referência feita nos parâmetros fundamentais (capítulo 4 da presente ETI) o quadro seguinte indica as especificações obrigatórias correspondentes, através do índice no quadro 2.

Quadro A 1

Referência no capítulo 4	Número do índice (ver quadro A 2)
4.1	
4.1a	1
4.1b	32
4.1c	3
4.2.1	
4.2.1 a	27, 78
4.2.1 b	28
4.2.2	
4.2.2.a	14
4.2.2.b	1, 4, 13, 15
4.2.2.c	31, 37
4.2.2.d	18, 20
4.2.2.e	6,
4.2.2.f	7
4.2.3	
4.2.3 a	14
4.2.3 b	1, 4, 13, 15
4.2.3 c	31, 37 b, c, d
4.2.3 d	18, 21
4.2.4	
4.2.4 a	64, 65
4.2.4 b	66
4.2.4 c	67
4.2.4 d	68
4.2.4 e	73, 74
4.2.4 f	32, 33
4.2.4 g	48
4.2.4 h	69, 70
4.2.4 j	71, 72
4.2.4 k	75, 76
4.2.5	
4.2.5 a	64, 65
4.2.5 b	10, 39, 40
4.2.5 c	19, 20
4.2.5 d	9, 43
4.2.5 e	16, 50
4.2.6	
4.2.6 a	8, 25, 26, 49
4.2.6 b	45
4.2.6 c	46
4.2.6 d	34
4.2.6 e	20
4.2.6 f	44
4.2.7	
4.2.7 a	12
4.2.7 b	62, 63
4.2.7 c	34
4.2.7 d	9
4.2.7 e	16

Referência no capítulo 4	Número do índice (ver quadro A 2)
4.2.8	
4.2.8 a	11,
4.2.9	
4.2.9 a	23
4.2.10	
4.2.10 a	77 (secção 3.1)
4.2.11	
4.2.11 a	77 (secção 3.2)

Referência no capítulo 4	Número do índice (ver quadro A 2)
4.2.12	
4.2.12 a	51
4.2.13	
4.2.13 a	32, 33, 51
4.2.14	
4.2.14 a	5
4.2.15	
4.2.15 a	38

Especificações

Para efeitos da aplicação da presente ETI, todas as especificações enumeradas no quadro A 2 *infra* são juridicamente vinculativas na versão indicada no mesmo quadro. Considera-se que, no âmbito de uma especificação constante do quadro A 2, os documentos são referidos apenas a título informativo, salvo indicação em contrário no dito quadro.

Sempre que as indicações no âmbito das especificações constantes do quadro A 2 contradigam as disposições supramencionadas, estas últimas prevalecerão.

Nota: As especificações com indicação de «reservado» no quadro A 2 correspondem aos pontos em aberto enumerados no anexo G.

Quadro A 2

Lista das especificações obrigatórias

N.º índice	Referência	Designação da especificação	Versão	Observações
1	ERA/ERTMS/003204	ERTMS/ETCS Functional Requirement Specification	5.0	
2	Suprimido intencionalmente			
3	UNISIG SUBSET-023	Glossary of terms and abbreviations	2.0.0	
4	UNISIG SUBSET-026	System requirement specification	2.3.0	
5	UNISIG SUBSET-027	FFFIS Juridical recorder-downloading tool	2.3.0	**Nota 1**
6	UNISIG SUBSET-033	FIS for man-machine interface	2.0.0	
7	UNISIG SUBSET-034	FIS for the train interface	2.0.0	
8	UNISIG SUBSET-035	Specific transmission module FFFIS	2.1.1	
9	UNISIG SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	2.4.1	
10	UNISIG SUBSET-037	EuroRadio FIS	2.3.0	
11	UNISIG SUBSET-038	Off line key management FIS	2.3.0	
12	UNISIG SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC Handover	2.3.0	

N.º índice	Referência	Designação da especificação	Versão	Observações
13	UNISIG SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	2.3.0	
14	UNISIG SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	2.1.0	
15	ERA SUBSET-108	Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents (mainly SUBSET-026 v2.2.2)	1.2.0	
16	UNISIG SUBSET-044	FFFIS for Euroloop sub-system	2.3.0	
17	Suprimido intencionalmente			
18	UNISIG SUBSET-046	Radio infill FFFS	2.0.0	
19	UNISIG SUBSET-047	Track-side-Trainborne FIS for Radio In-fill	2.0.0	
20	UNISIG SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio In-fill	2.0.0	
21	UNISIG SUBSET-049	Radio In-fill FIS with LEU/Interlocking	2.0.0	
22	Suprimido intencionalmente			
23	UNISIG SUBSET-054	Assignment of Values to ETCS variables	2.1.0	
24	Suprimido intencionalmente			
25	UNISIG SUBSET-056	STM FFFIS Safe Time Layer	2.2.0	
26	UNISIG SUBSET-057	STM FFFIS Safe Link Layer	2.2.0	
27	UNISIG SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 & 2	2.5.0	
28	Reservado	Reliability — availability requirements		
29	UNISIG SUBSET -102	Test specification for Interface «K»	1.0.0	
30	Suprimido intencionalmente			
31	UNISIG SUBSET-094	Functional requirements for an onboard reference test facility	2.0.2	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional Requirements Specification	7	
33	EIRENE SRS	GSM-R System Requirements Specification	15	
34	A11T6001 12	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	12	
35	Suprimido intencionalmente			
36 a	Suprimido intencionalmente			
36 b	Suprimido intencionalmente			
36 c	UNISIG SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0	
37 a	Suprimido intencionalmente			
37 b	UNISIG SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	2.3.1	
37 c	UNISIG SUBSET-076-6-3	Test sequences	2.3.1	
37 d	UNISIG SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	1.0.2	

N.º índice	Referência	Designação da especificação	Versão	Observações
37 e	Suprimido intencionalmente			
38	06E068	ETCS Marker-board definition (Definição de sinais indicadores ETCS)	2.0	
39	UNISIG SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	2.3.0	
40	UNISIG SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio Test cases Safety Layer	2.3.0	
41	Suprimido intencionalmente			
42	Suprimido intencionalmente			
43	UNISIG SUBSET 085	Test Specification for Eurobalise FFFIS	2.2.2	
44	Reservado	Odometry FIS		
45	UNISIG SUBSET -101	Interface «K» Specification	1.0.0	
46	UNISIG SUBSET -100	Interface «G» specification	1.0.1	
47	Suprimido intencionalmente			
48	Reservado	Test specification for mobile equipment GSM-R		
49	UNISIG SUBSET-059	Performance requirements for STM	2.1.1	
50	UNISIG SUBSET -103	Test specification for Euroloop	1.0.0	
51	Reservado	Ergonomic aspects of the DMI		
52	UNISIG SUBSET-058	FFFIS STM Application Layer	2.1.1	
53	Suprimido intencionalmente			
54	Suprimido intencionalmente			
55	Suprimido intencionalmente			
56	Suprimido intencionalmente			
57	Suprimido intencionalmente			
58	Suprimido intencionalmente			
59	Suprimido intencionalmente			
60	Suprimido intencionalmente			
61	Suprimido intencionalmente			
62	Reservado UNISIG SUBSET-099	RBC-RBC Test specification for Safe Communication Interface		
63	UNISIG SUBSET-098	RBC-RBC Safe communication interface	1.0.0	
64	EN 301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation in railways	2.3.0	**Nota 2**
65	TR 102 281	Requirements for GSM operation in railways	1.0.0	**Nota 3**
66	(MORANE) A 01 T 0004 1	ASCI Options for Interoperability	1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFFIS for GSM-R SIM Cards	4.1	

N.º índice	Referência	Designação da especificação	Versão	Observações
68	ETSI TS 102.610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.1.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	4	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	4	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T6001	FIS for Location Dependent Addressing	3	
75	(MORANE) F 10 T 6003	FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
77	ERA/ERTMS/033281	Interfaces between CCS track-side and other subsystems	1.0	
78	Reservado	Safety requirements for ETCS DMI functions		

Nota 1: Só é obrigatória a descrição funcional das informações a registar, não as características técnicas da interface.

Nota 2: As especificações incluídas na secção 2.1 da EN 301 515 são obrigatórias.

Nota 3: Os pedidos de mudança indicados nos quadros 1 e 2 da TR 102 281 são obrigatórios.

Quadro A 3

Lista das normas obrigatórias

Sem prejuízo das disposições do capítulo 4 e do capítulo 6 da presente ETI, no processo de certificação devem ser aplicadas as normas enumeradas no quadro abaixo.

N.º	Referência	Título do documento e comentários	Versão
A1	EN 50126	Aplicações ferroviárias – Especificação e demonstração de fiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança (RAMS)	1999
A2	EN 50128	Aplicações ferroviárias – Sistemas de sinalização, telecomunicações e processamento de dados - *Software* para sistemas de proteção e comando ferroviário	2001
A3	EN 50129	Aplicações ferroviárias – Sistemas de sinalização, telecomunicações e processamento de dados – Sistemas eletrónicos de segurança para sinalização	2003
A4	EN 50159-1	Aplicações ferroviárias – Sistemas de sinalização, telecomunicações e processamento de dados. Parte 1: Comunicação de segurança em sistemas de transmissão fechados	2001
A5	EN 50159-2	Aplicações ferroviárias – Sistemas de sinalização, telecomunicações e processamento de dados. Parte 2: Comunicação de segurança em sistemas de transmissão abertos	2001

ANEXO B

Suprimido intencionalmente

ANEXO C

Suprimido intencionalmente

ANEXO D

Suprimido intencionalmente

ANEXO E

Suprimido intencionalmente

ANEXO F

Suprimido intencionalmente

ANEXO G

PONTOS EM ABERTO

Ponto em aberto	Observações
Aspetos relacionados com a frenagem	Este ponto em aberto será resolvido com a versão de base 3 do ERTMS/ETCS. O modelo de frenagem harmonizado já está incluído a título informativo no anexo A, quadro A 2, índice 15
Índice 28 Disponibilidade	A ocorrência frequente de situações degradadas causadas por avarias dos equipamentos de controlo-comando e sinalização reduz a segurança do sistema. Para o evitar, devem ser especificados requisitos mínimos de fiabilidade/disponibilidade
Índice 78 Requisitos de segurança para as funções DMI DO ETCS	Este ponto em aberto está relacionado com a interface entre o ETCS de bordo e o maquinista, isto é, os erros na apresentação de informações e na introdução de dados e comandos
Índice 51 Aspetos ergonómicos do DMI	Este ponto em aberto será resolvido pela versão de base 3 do ERTMS/ETCS. Já existe uma especificação a título informativo
Diâmetro mínimo das rodas para velocidades superiores a 350 km/h	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77
Distância mínima entre os eixos para velocidades superiores a 350 km/h	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77
Espaço livre de componentes metálicos e indutivos em redor das rodas	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77 Este ponto não está em aberto para os vagões
Características da areia aplicada nas vias	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77
Massa metálica dos veículos	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77
Combinação de características do material circulante tendo com vista a uma impedância de manobra dinâmica adequada	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77
Interferências eletromagnéticas (corrente de tração)	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77
Interferências eletromagnéticas (campos eletromagnéticos)	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77 Este ponto não está em aberto para outros sistemas elétricos que não os de corrente contínua
Componentes de corrente contínua e de baixa frequência da corrente de tração	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77
Utilização de freios magnéticos/por corrente de Foucault	Ver anexo A, quadro A 2, índice 77

Preço das assinaturas 2012 (sem IVA, portes para expedição normal incluídos)

Jornal Oficial da União Europeia, séries L + C, só edição impressa	22 línguas oficiais da UE	1 200 EUR por ano
Jornal Oficial da União Europeia, séries L + C, edição impressa + DVD anual	22 línguas oficiais da UE	1 310 EUR por ano
Jornal Oficial da União Europeia, série L, só edição impressa	22 línguas oficiais da UE	840 EUR por ano
Jornal Oficial da União Europeia, séries L + C, DVD mensal (cumulativo)	22 línguas oficiais da UE	100 EUR por ano
Suplemento do Jornal Oficial (série S), Adjudicações e Contratos Públicos, DVD, uma edição por semana	Multilingue: 23 línguas oficiais da UE	200 EUR por ano
Jornal Oficial da União Europeia, série C — Concursos	Língua(s) de acordo com o concurso	50 EUR por ano

O *Jornal Oficial da União Europeia*, publicado nas línguas oficiais da União Europeia, pode ser assinado em 22 versões linguísticas. Compreende as séries L (Legislação) e C (Comunicações e Informações).

Cada versão linguística constitui uma assinatura separada.

Por força do Regulamento (CE) n.º 920/2005 do Conselho, publicado no Jornal Oficial L 156 de 18 de junho de 2005, nos termos do qual as instituições da União Europeia não estão temporariamente vinculadas à obrigação de redigir todos os seus atos em irlandês nem a proceder à sua publicação nessa língua, os Jornais Oficiais publicados em irlandês são comercializados à parte.

A assinatura do Suplemento do Jornal Oficial (série S — Adjudicações e Contratos Públicos) reúne a totalidade das 23 versões linguísticas oficiais num DVD multilingue único.

A pedido, a assinatura do *Jornal Oficial da União Europeia* dá direito à receção dos diversos anexos do Jornal Oficial. Os assinantes são avisados da publicação dos anexos através de um «Aviso ao leitor» inserido no *Jornal Oficial da União Europeia*.

Vendas e assinaturas

As subscrições de diversas publicações periódicas pagas, como a subscrição do *Jornal Oficial da União Europeia*, estão disponíveis através da nossa rede de distribuidores comerciais, cuja lista está disponível na Internet no seguinte endereço:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_pt.htm

EUR-Lex (http://eur-lex.europa.eu) oferece acesso direto e gratuito ao direito da União Europeia. Este sítio permite consultar o *Jornal Oficial da União Europeia* e inclui igualmente os tratados, a legislação, a jurisprudência e os atos preparatórios da legislação.

Para mais informações sobre a União Europeia, consultar: http://europa.eu

Serviço das Publicações da União Europeia
2985 Luxemburgo
LUXEMBURGO

PT