

INSTRUÇÃO TÉCNICA

GR.IT.SIN.072 REQUISITOS FUNCIONAIS E REGRAS DE ENGENHARIA ETCS N2 - PARTE 1: *GENERALIDADES E VALORES NACIONAIS APLICÁVEIS AO SISTEMA ETCS*

Versão 00

Entrada em vigor: 10-09-2024

Aplicação:

Grupo IP

CICLO DE PRODUÇÃO DO DOCUMENTO

ELABORAÇÃO	SUPERVISÃO	APROVAÇÃO
EA-ESL	EA-EPF	DEA 2024-09-10



ÍNDICE

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVO.....	6
3 ÂMBITO.....	6
4 SIGLAS E DEFINIÇÕES.....	6
4.1 Siglas	6
4.2 Definições	7
5 RESPONSABILIDADE.....	7
6 DOCUMENTAÇÃO BASE.....	8
7 PROCESSO DE PARAMETRIZAÇÃO	8
8 FUNÇÕES BASE DO SISTEMA ETCS.....	8
9 PUBLICAÇÃO DE VALORES NACIONAIS E GESTÃO DE SEGURANÇA	10
10 CONSULTA DE VALORES NACIONAIS ETCS.....	12
11 VALORES NACIONAIS APLICÁVEIS AO SISTEMA ETCS.....	12
12 GESTÃO DE TRANSIÇÕES DE NÍVEIS.....	12
12.1 Transições de nível 2 para NTC	13
12.2 Transições de NTC para nível 2	14
Anexo A – Referências	16
Anexo B – definições e abreviaturas.....	18
Anexo C – Impacto dos VALORES NACIONAIS DO SISTEMA ETCS	23



ÍNDICE DE FÍGURAS

	Pág.
Figura 1 - Transição de nível 2 para NTC	13
Figura 2 - Transição de NTC para nível 2	14

ÍNDICE DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - parâmetros lógicos selecionados para o modo "FULL SUPERVISION"	9
Tabela 2 - Valores nacionais infraestrutura	10
Tabela 3 - Valores nacionais operadores	11
Tabela 4 - Referências legais	17
Tabela 5 - Referências técnicas	17
Tabela 7 - Impacto dos Valores Nacionais do Sistema ETCS	25



Registo e Controlo das Alterações

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	PÁGINAS
V.00	2024-09-10	Versão Inicial.	Todas.

UO consultadas na elaboração da versão aprovada

- DEM e DSS.

Documentos Revogados

- Não aplicável.

Documentos de referência

- [1] ERTMS /ETCS SRS. Baseline 3 - Subset-026;
- [2] ERTMS / ETCS, Dimensioning and Engineering rules - Subset-040;
- [3] Assignment of Values to ETCS variables - Subset 054;
- [5] FFFIS for Eurobalise - Subset-036.

Documentos associados

- Não aplicável.

Referência Gestor Documental

224- 10002011886

Distribuição

Restrito ao Grupo IP e Entidades Externas.



1 INTRODUÇÃO

Esta Instrução Técnica será constituída por várias partes, que visam descrever as regras de engenharia a considerar para a parametrização do Sistema Europeu de Controlo de Comboios, ou *European Train Control System* (ETCS) de nível 2 (L2), base line 3 release 2; nos projetos nacionais – e subsequentes implementações na Rede Ferroviária Nacional.

Este documento não substitui de forma alguma as especificações europeias em vigor, mas esclarece e uniformiza as soluções necessárias sobre a Rede Ferroviária Nacional.

Esta especificação é geral e aplicável ao conjunto completo de especificações:

- *Parte 1 – GENERALIDADES, TRANSIÇÕES DE NÍVEL E VALORES NACIONAIS APLICÁVEIS AO SISTEMA ETCS.*

Esta Instrução Técnica visa descrever as regras de engenharia a considerar para a parametrização do Sistema Europeu de Controlo de Comboios, ou *European Train Control System* (ETCS) de nível 2 (L2) nos projetos nacionais – e subsequentes implementações na Rede Ferroviária Nacional.

No caso particular de modificações e alterações nos subsistemas CCS a bordo e na infraestrutura, previamente autorizadas, serão aplicados os critérios relativos às características básicas de projeto indicados no artigo 7.2.1 da atual ETI Controlo-Comando e Sinalização, de acordo com a redação dada pelo Regulamento de Execução (UE) 2019/776 da Comissão, de 16 maio de 2019. Nesse sentido, a presente Instrução será aplicada naquelas alterações que afetem funcionalidade ETCS a bordo ou na infraestrutura, e que se enquadram na categoria de alterações que requerem uma nova autorização de entrada em serviço.

Em qualquer caso, será necessário que dentro do correspondente processo de autorização de entrada em serviço, quer pelas empresas ferroviárias, quer pelo gestor de infraestrutura, conforme o caso, fique assegurado:

- A "integração segura" do veículo com as características da rede, no caso de empresas ferroviárias para CCS a bordo e;
- A "integração segura" de um projeto de infraestruturas com características de veículo definidas nas ETI e nas normas nacionais, no caso do gestor de infraestrutura para subsistemas CCS infraestrutura.
- Realizar a correspondente análise e avaliação da interface entre veículos e infraestrutura, utilização do Regulamento de Execução (UE) n.º 402/2013 da Comissão, de 30 de abril de 2013

Os subsistemas de Controlo-Comando e Sinalização embarcados CCS estão excluídos do âmbito técnico deste documento.

Eventuais alterações de funcionalidade do ETCS a bordo ou na infraestrutura, serão objeto de atualização prévia desta instrução. e requerendo nova autorização para entrada em serviço.



Nesse sentido, os subsistemas CCS existentes – sistemas de classe B (subsistemas de veículos e subsistemas de infraestrutura) e em serviço, poderão continuar a ser explorados e geridos nas mesmas condições em que foram autorizados.

Nota: Para o desenvolvimento deste normativo, foram consultadas entidades externas (CP e Madway), que nos forneceram contributos contemplados na elaboração desta versão.

2 OBJETIVO

Esta Instrução Técnica no que respeita à Parte 1 - *GENERALIDADES E VALORES NACIONAIS APLICÁVEIS AO SISTEMA ETCS*:

- Contém a descrição das transições do sistema ETCS que têm impacto no equipamento de bordo e na infraestrutura.
- Define os requisitos que assegurem a interoperabilidade nacional entre sistemas de diferentes fabricantes, sem prejuízo da interoperabilidade internacional alcançada pelo cumprimento de funções de Classe 1.
- Estabelece a regulação dos valores nacionais do sistema ETCS. De modo a verificar se o impacto antecipado na segurança e operacionalidade é aceitável em relação ao conjunto de valores ETCS nacionais propostos, sendo analisados em função do tipo de tráfego ferroviário por cada linha a equipar com o sistema ETCS.

3 ÂMBITO

O âmbito geográfico de aplicação desta Instrução Técnica é a Rede Ferroviária Nacional (RFN).

O âmbito técnico de aplicação desta Instrução Técnica é o conjunto de subsistemas estruturais de controlo -comando e sinalização (CCS), novos e modificados, que é necessário colocar em serviço na RFN, e que estão sujeitos ao correspondente procedimento de entrada em serviço de subsistemas.

4 SIGLAS E DEFINIÇÕES

4.1 Siglas

Da Organização

DEA	Direção de Engenharia e Ambiente
EA-EPF	Departamento de Estudos e Projetos Ferroviários da DEA
EA-ESL	Unidade de Sinalização da EA-EPF
DEM	Direção de Empreendimentos
DSS	Direção de Segurança



Outras Siglas

ATP	Automatic Train Protection
BG	Balise Group
ERA	European Union Agency for Railways
EoA	End of Authorization
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
LX	Level Crossing
MA	Movement Authority
NTC	National Train Control
OS	On Sight mode
PCA	Proved Clear Ahead
PK	Ponto quilométrico
RBC	Radio Block Centre
SH	Shunting mode
SR	Staff Responsible mode
SRS	System Requirements Specification
SSP	Static Speed Profile
STM	Specific Transmission Module
TSR	Temporary Speed Restriction
TCSP	Track Condition Station Platform
UNISIG	Union of Signalling Industries
VBC	Virtual Balise Cover

Existem siglas adicionais no Anexo B que são suporte às tabelas apresentadas no documento. Pode ainda ser consultado o documento Subset 023 – Glossário de Termos ETCS.

4.2 Definições

Não Aplicável.

5 RESPONSABILIDADE

Não Aplicável.



6 DOCUMENTAÇÃO BASE

Para a elaboração do projeto de engenharia necessária para o ETCS em cada instalação, é necessária a informação seguinte:

- Diagrama de Sinalização, incluindo a posição das agulhas e sinais
- Valores Nacionais;
- Perfis estáticos de velocidade e perfis de gradiente.

Todos os documentos provêm normalmente do cliente ou de outras atividades relacionadas com o projeto.

7 PROCESSO DE PARAMETRIZAÇÃO

Para uma parametrização de software adequada à infraestrutura ETCS – RBC e grupos de balizas ETCS, devem ter em conta o seguinte:

- A formação dos diferentes grupos de balizas que transmitirão informações ao comboio seguirão um conjunto específico de regras descritas em parte específica da presente Instrução Técnica. O resultado desta etapa é o layout específico do ETCS, que define os locais adequados para a colocação das balizas a serem situadas na via;
- A geração de telegramas pela infraestrutura ETCS – RBC e balizas para a transmissão de informações aos comboios, segue as regras de engenharia específicas descritas e especificadas noutra parte da presente Instrução Técnica.

8 FUNÇÕES BASE DO SISTEMA ETCS

As funções base do sistema ETCS aplicadas na RFN estão replicadas na tabela abaixo indicada.

A tabela indica a configuração selecionada dos vários parâmetros referentes ao modo de “FULL SUPERVISION” de acordo com a baseline 3 release 2, aplicável na infraestrutura ETCS.



Parameter	Description	Answer	Instructions
Maximum Number of MA sections	Numerical value: Integers from 0 to 6		Number of sections for the movement authority mainly related to the timers for expiration of the authority. The number also includes the “end section” but does not include the danger point or the overlap point or the overlap
MA Section Timers	Choose yes/no in the options below		Several section timers could be implemented
	Section timer for a section in the MA (i.e. finite value for T_SECTIONTIMER)		
	Section timer for the end of the MA (i.e. finite value for T_ENDTIMER)		
Signaling related speed restrictions (V_MAIN)	Provide the value or choose yes/no in the options below		In case of choosing several options, explain the circumstances of using the different options
	Maximum speed of the line		Provide the value
	Zero (trip order)		
	Other values		Provide the value
Permitted speed at the limit of authority (V_LOA) or Permitted speed at the End of movement Authority (V_EMA)	Choose yes/no in the options below		
	Equal to zero (EoA)	Yes	
	Different than zero (LoA)	Yes	
Validity time for the target speed at the LoA (T_LOA) or validity time for the target speed at the End of Movement Authority (T_EMA)	Choose yes/no in the options below		Both options could be used in the project for different situations
	Infinite		
	Finite value		
Danger Point	Choose yes/no	Yes	
Release Speed for the Danger Point	Choose yes/no in the options below		Several options could be used in the project for different situations
	Fixed by trackside (for each EoA)	Yes	
	Calculated on-board	No	
	National Value	No	
Overlap	Choose yes/no	No	
Release Speed for Overlap	Choose yes/no in the options below		Several options could be used in the project for different situations
	Fixed by trackside (for each EoA)	Yes	
	Calculated on-board	No	
	National Value	Yes	
Overlap validity time	Choose yes/no in the options below		Several options could be used in the project for different situations
	Finite value for overlap validity time	Yes	
	Infinite for overlap validity time	No	

Tabela 1 - parâmetros lógicos selecionados para o modo “FULL SUPERVISION”



9 PUBLICAÇÃO DE VALORES NACIONAIS E GESTÃO DE SEGURANÇA

A lista de Valores Nacionais ETCS existentes à data de entrada em vigor desta Instrução Técnica, pode continuar a ser utilizada desde que não seja necessário fazer modificações nos referidos valores pré-existentes.

Resultante da sua utilização, decorrerá avaliação do sistema ETCS ao serviço e da eventual necessidade de serem promovidas alterações nos valores pré-existentes.

Valores nacionais etcs infraestrutura	Descrição	Configuração
Q_NVDRIVER_ADHES	Modificação do fator de aderência pelo maquinista:	Permitido (1)
V_NVSHUNT	Limite de velocidade para modo "Shunting":	25 km/h
V_NVSTFF	Limite de velocidade para modo "Staff Responsible":	30 km/h
V_NVONSIGHT	Limite de velocidade para modo "On Sight":	30 km/h
V_NVUNFIT	Limite de velocidade para modo "Unfitted":	140 km/h
V_NVREL	Velocidade de libertação (Release Speed):	30 km/h
D_NVROLL	Distância para proteção de movimentos Roll Away, Reverse e Standstill:	5 m
Q_NVSRBKTRG	Uso do freio de serviço na frenagem para objetivo:	Sim
Q_NVEMRRLS	Permissão para libertação dos freios de emergência:	Apenas imobilizado
V_NVALLOWOVTRP	Limite de velocidade para ativar "Override EoA":	0 km/h
V_NVSUPOVTRP	Limite de velocidade após ativar "Override EoA":	30 km/h
D_NVOVTRP	Distância máxima de inibição da frenagem de emergência após ativar "Override EoA":	200 m
T_NVOVTRP	Tempo máxima de inibição da frenagem de emergência após ativar "Override EoA":	90 s
M_NVDERUN	Alteração da identificação do maquinista em movimento:	Sim
M_NVCONTACT	Reação do sistema se o tempo limite de supervisão do canal rádio expirar:	Aplicação do Freio de Serviço
T_NVCONTACT	Tempo máximo sem mensagens recebidas do RBC:	20 s
D_NVPOTRP	Distância permitida de recuo em modo PT:	200 m
D_NVSTFF	Distância máxima de movimento modo Staff Responsible:	Infinito
Q_NVINHSMICPERM	(permissão de inibir a compensação de precisão da velocidade)	não
Q_NVLOCACC (default accuracy of the balise location)	Permissão para usar curvas de orientação	12 m
Q_NVGUIPERM (permission to use the guidance curve)	Permissão para usar informações sobre o freio de serviço	sim
Q_NVSBTSMPERM (permission to use service brake in target speed monitoring)	Permissão para inibir a compensação da imprecisão de medição de velocidade	sim

Tabela 2 - Valores nacionais infraestrutura



Valores nacionais etcs operadores	Descrição	Configuração
M_NVAADH (weighting factor for available wheel rail adhesion)	Fator de ponderação para aderência roda/carril disponível	0 (2)
M_NVEBCL Confidence level for emergency brake safe deceleration	Nível de confiança para aceleração de frenagem do freio de emergência em carris secos	5 – 99,999 % confidence level
L_NVKRINT train length step used for the integration correction factor Kr_int	Passo de comprimento do trem usado para o fator de correção integrado Kr_int	0 (2)
M_NVKRINT train length dependent integrated correction factor Kr_int	Fator de correção integrado dependente de o comprimento do comboio Kr_int	20 (Kr= 1,0)
V_NVKINT speed step used for the integration correction factor Kr_int	Perfil de velocidade utilizado para o fator de correção integrado Kv_int	0 (2)
M_NVKVINT speed dependent integrated correction factor Kv_int	Fator de correção integrado dependente de velocidade Kv_int	50 (Kv= 1,0)
M_NVKTINT integrated correction factor for brake build up time	Fator de correção integrado para o tempo reação de freio	20 (Kt= 1,0)
A_NVMAXREDADH1	Valor máximo de aceleração de frenagem em condições aderência reduzida (1)	63 – n admitidos dispositivos adicionais de frenagem
A_NVMAXREDADH2	Valor máximo de aceleração de frenagem em condições aderência reduzida (2)	14 (0,7 m/s ²)
A_NVMAXREDADH3	Valor máximo de aceleração de frenagem condições aderência reduzida (3)	10 (0,5 m/s ²)
A_NVP12	Limite inferior de aceleração de frenagem para determinar o conjunto de Kv_int a ser usado	0 (0 m/s ²)
A_NVP23	Limite superior de aceleração de frenagem para determinar o conjunto de Kv_int a ser usado	63 (3,15 m/s ²)
V_NVLIMSUPERV	Velocidade permitida modo Limited supervision	0 (0 km/h) - (3)

Tabela 3 - Valores nacionais operadores

A tabela a seguir contém os valores nacionais – curvas de frenagem, correspondentes ao material circulante – pacote 203.

O gestor de infraestrutura publicará os novos valores ou a revisão dos mesmos para a área afetada, em articulação com as empresas ferroviárias.

O gestor de infraestrutura que revê ou determina o conjunto de Valores Nacionais ETCS, deve aplicar os seus próprios procedimentos de segurança, através do próprio sistema de gestão da segurança.

Nas alterações ocorridas no sistema ferroviário em decorrência da revisão ou modificação do conjunto de Valores Nacionais ETCS, deve ser realizado um processo de gestão do risco de acordo com o disposto no Regulamento de Execução (UE) nº. 402/2013 da Comissão, de 30 de abril de 2013.



10 CONSULTA DE VALORES NACIONAIS ETCS

As empresas ferroviárias consultarão os Valores Nacionais indicados, para que verifiquem se o impacto esperado na segurança e na operação é aceitável.

Alguns Valores Nacionais irão vigorar nos comboios equipados com ETCS em áreas onde o ETCS não está implantado na via. É considerado que ao operar em linhas não equipadas, os comboios usam o último conjunto de Valores Nacionais recebidos da via. As empresas ferroviárias devem considerar este efeito ao avaliar o impacto do conjunto proposto de Valores Nacionais para uma determinada zona.

Compete ao gestor da infraestrutura propor o conjunto de Valores Nacionais para uma determinada área ETCS.

11 VALORES NACIONAIS APLICÁVEIS AO SISTEMA ETCS

O procedimento futuro de atualização dos Valores Nacionais deve permitir a proposta de um conjunto adicional de Valores Nacionais ETCS dentro de uma determinada área, dependendo do cumprimento dos requisitos de segurança ou operação necessária. Alguns exemplos a esse respeito podem ser os seguintes:

- alterar o valor de T_NVCONTACT, para melhor gestão das áreas de “Handover” sem ativar a reação prevista pela variável M_NVCONTACT.
- ajuste particular da velocidade de supervisão ao atingir outra zona com NID_C distinto.

Os valores disponíveis para o parâmetro ETCS NID_C são limitados e atribuídos pela ERA.

Se os mesmos Valores Nacionais ETCS forem estabelecidos nas zonas transfronteiriças, a complexidade das regras operacionais do sistema ETCS é otimizada.

Os parâmetros referentes à infraestrutura constam da tabela nº2 e ao material circulante na tabela nº3.

12 GESTÃO DE TRANSIÇÕES DE NÍVEIS

Esta função nacional permite uma melhor gestão das transições entre o sistema ETCS e este sistema nacional Classe B com o veículo em movimento, em condições seguras, e de acordo com a engenharia de via na localização de balizas e transições entre diferentes sistemas. Sendo que as transições de nível acima indicadas são realizadas de forma dinâmica.

Esta função nacional destina-se a especificar a sequência de ativação/desativação de sinais entre ETCS e o equipamento ERTMS STM EBICAB 700 para realizar transições dinâmicas entre ambos os sistemas, quando ambos estão implantados no veículo.

Os níveis estabelecidos de prioridade, são os seguintes por ordem decrescente da prioridade:

- ERTMS nível 2;
- ERTMS nível STM /NTC
- Nível 0.

A circulação em infraestrutura EBICAB 700 pode ser realizada com material circulante equipado com ERTMS STM EBICAB 700 ou equipado com sistema classe B - EBICAB 700 a bordo.

As transições de nível entre o sistema de classe B – EBICAB 700 e o sistema ETCS nível 2 e vice-versa são obrigatoriamente realizadas com o veículo parado.

É definido no projeto de engenharia de infraestrutura ETCS a gestão segura das transições entre o sistema de classe B – EBICAB 700 e o sistema ETCS nível 2 e vice-versa.

Devem ser definidos requisitos de localização de balizas, sequência de instalação na infraestrutura, requisitos da localização das transições de nível em relação à sinalização lateral, gestão de limitações temporárias de velocidade nas transições.

12.1 Transições de nível 2 para NTC

Na situação de transição de nível 2 para NTC, são seguidas as seguintes funções baixo indicadas:

- 1- Anúncio da transição de nível e envio de autorização de circulação;
- 2- Ordem de transição para nível NTC – EBICAB 700.

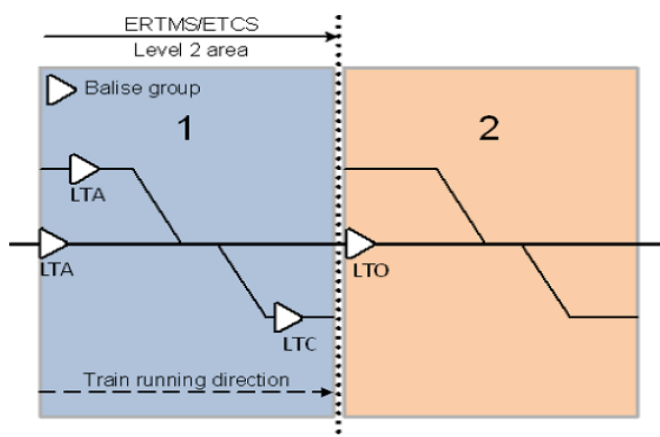


Figura 1 - Transição de nível 2 para NTC

LTA – anúncio da transição

LTC – cancelamento da transição

LTO – ordem da transição

Transição de nível 2 para nível NTC

A distância adequada entre o grupo de balizas de anúncio de transição e o grupo de ordem da transição de nível deve corresponder a uma distância igual ou superior à equiparada a 11,5 segundos, percorridos à velocidade máxima permitida entre os grupos de balizas atrás indicados.

A distância adequada entre o grupo de balizas de ordem de transição e a última EoA - fim de autorização de circulação recebida, deve corresponder a uma distância igual ou superior à equiparada a 6,5 segundos, percorridos à velocidade máxima permitida, por forma a garantir que o comboio é imobilizado antes de atingir o local onde recebe a ordem de transição.

12.2 Transições de NTC para nível 2

Na situação de transição de NTC para nível 2, são seguidas as seguintes funções abaixo indicadas:

Área 1 – NR – registo do comboio na infraestrutura de rádio

Área 2 – SE – estabelecimento de ligação do OBU com o RBC

Área 3 – LTA – anúncio de transição para nível 2 e envio de autorização de circulação

Área 4 – LTO - execução da transição para nível 2

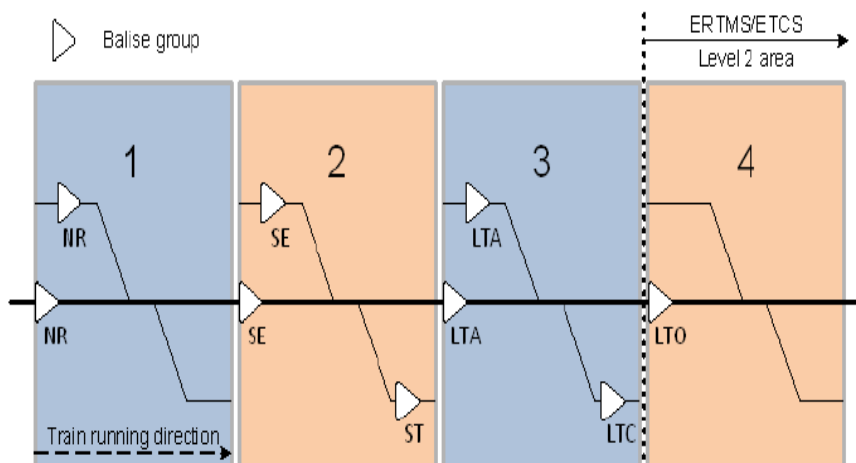


Figura 2 - Transição de NTC para nível 2

No caso de o itinerário do comboio ser para o exterior da ZONA ETCS, recebe a indicação LTC de ser terminada a ligação entre o OBU e o RBC.

Transição de nível NTC para nível 2

A distância adequada entre o grupo de balizas de estabelecimento de sessão (ligação OBU – RBC) e o grupo de anúncio da transição de nível deve corresponder à distância igual ou superior,



equiparada a 55 segundos percorridos à velocidade máxima permitida entre os grupos de balizas atrás indicados.

A distância adequada entre o grupo de balizas de anúncio de transição e o grupo de ordem da transição de nível deve corresponder à distância igual ou superior, equiparada a 10 segundos percorridos à velocidade máxima permitida entre os grupos de balizas atrás indicados.

A distância adequada entre o grupo de balizas de ordem de transição e o primeiro sinal marker board, deve corresponder à distância igual ou superior, equiparada a 1,5 segundos percorridos à velocidade máxima permitida entre o grupo de balizas atrás indicado e o sinal marker board, por forma a surgir a confirmação de transição de nível junto ao sinal indicado.



ANEXO A – REFERÊNCIAS



As referências legais que aparecem ao longo desta Instrução Técnica são as referidas na tabela seguinte.

Nº	Título
[3]	Regulamento (UE) 2016/919 da Comissão, de 27 de maio de 2016, sobre a especificação técnica de interoperabilidade relativa aos subsistemas "controlo-comando e sinalização" do sistema ferroviária da União Europeia. Regulamento de Execução (UE) 2023/1695 da comissão, de 10 de agosto de 2023, relativo à especificação técnica de interoperabilidade para os subsistemas de controlo-comando e sinalização do sistema ferroviário da União Europeia e que revoga o Regulamento (UE) 2016/919.
[4]	Regulamento de Execução (UE) 2019/776 da Comissão, de 16 de maio de 2019, que altera o Regulamentos (UE) nº321/2013, (UE) nº1299/2014, (UE) nº1301/2014, (UE) nº1302/2014 e (EU) nº1303/2014 e (UE) 2016/919 da Comissão e Decisão de Execução 2011/665/UE da Comissão no que diz respeito à harmonização com a Diretiva (UE) 2016/797 do Parlamento Europeu e do Conselho e a concretização dos objetivos específicos definidos na Decisão Delegado (UE) 2017/1474 da Comissão.
[5]	Regulamento de Execução (UE) 2015/1136 da comissão, de 13 de julho de 2015, que altera o Regulamento de Execução (UE) nº 402/2013, de 30 de abril de 2013, relativo a um método comum de segurança para a determinação e a avaliação dos riscos.
[6]	Recomendação da Comissão, de 5 de dezembro de 2014, sobre questões relacionadas com a entrada em serviço e utilização de subsistemas estruturais e viaturas contempladas nas Diretivas 2008/57/CE e 2004/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

Tabela 4 - Referências legais

As referências técnicas que aparecem ao longo desta Instrução Técnica, estão referidas na tabela seguinte.

Nº	Título
[7]	ERA_ERTMS_040001. Assignment of Values to ETCS Variables.

Tabela 5 - Referências técnicas



ANEXO B – DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS



- 1) **AES**: Autorização de entrada em serviço de Instalações Fixas.
- 2) **GI**: Gestor de Infraestrutura. a entidade ou a empresa responsável pela instalação, gestão e manutenção da infraestrutura ferroviária, incluindo a gestão do tráfego e o controlo-comando e sinalização, podendo as funções do gestor de infraestrutura de uma rede, ou de parte de uma rede, ser repartidas por diferentes entidades ou empresas;
- 3) **Classe B**: Conjunto limitado de sistemas de controlo-comando e sinalização que estavam em operação na rede ferroviária transeuropeia antes de 20 de abril de 2001 ou antes de 1º de julho 2015, para outras partes da rede ferroviária da União Europeia.

A lista de sistemas de classe B está incluída no documento técnico da Agência Ferroviária Europeia "Lista de sistemas CMS Classe B, ERA/TD/2011-11".

- 4) **CCS**: Subsistema de controlo-comando e sinalização, que por sua vez é dividido em duas partes:
 - Controlo-comando e sinalização de infraestruturas. Todo o equipamento de solo necessário para garantir segurança e o comando e controlo da circulação dos comboios autorizados a transitar pela rede.
 - Controlo-comando e sinalização do material circulante. Todo o equipamento a bordo necessário para garantir segurança e o comando e controlo da circulação das circulações autorizadas a circular na RFN.
- 5) **ETF**: Empresa de Transporte Ferroviária. uma empresa, pública ou privada, detentora de licença, cuja atividade principal consista na prestação de serviços de transporte de mercadorias ou de passageiros por caminho-de-ferro assegurando a tração, incluindo empresas que apenas prestem serviços de tração;
- 6) **ERTMS**: "Sistema Europeu de Gestão de Tráfego Ferroviário", sistema europeu de gestão de tráfego ferroviário, constituído por todos os equipamentos de bordo e infraestruturas necessários à supervisão e controlo em tempo real da operação dos comboios, de acordo com as condições de tráfego e num nível de operação do sistema. O sistema normalizado ERTMS é composto por dois subsistemas ETCS e GSM-R.
- 7) **ETCS**: «European Train Control System», sistema europeu de controlo de comboios, que dentro do sistema ERTMS, é responsável pela proteção ao comboio contra excesso de velocidade e ultrapassagens indevidas do limite e fim da autorização de circulação.
- 8) **Fator Kr, Kt, Kv**: Fatores de correção integrados aplicáveis no equipamento de bordo quando usa o modelo de conversão, dependendo do comprimento do comboio, tempo de reação do freio e velocidade do comboio, respetivamente.
- 9) **GSM-R**: «Global System for Mobile Communications–Railway», sistema global de comunicações telemóveis ferroviários (voz e dados), que no sistema ERTMS asseguram as comunicações (voz e dados) entre material circulante e instalações fixas.
- 10) **Modo OS**: modo de condução do sistema ERTMS / ETCS. Nesta modalidade o comboio tem autorização para movimento, mas o itinerário a ser percorrido pode estar ocupado por outro comboio.



- 11) **Modo PT:** Modo de condução do sistema ERTMS/ETCS que ocorre após o modo TR, e após a paragem do comboio e o reconhecimento da situação por parte do maquinista.
- 12) **Modo SH:** modo de condução do sistema ERTMS / ETCS que permite que o comboio se mova em modo de manobra.
- 13) **Modo SR:** modo de condução do sistema ERTMS/ ETCS que dá responsabilidade completa do controlo seguro do comboio para o maquinista.
- 14) **Modo TR:** modo ERTMS / ETCS que requer a aplicação irrevogável do freio de emergência e que ele só pode ser libertado quando estiver parado e com precauções adicionais.
- 15) **Modo UN:** modo de condução do sistema ERTMS / ETCS que permite um comboio equipado com ETCS possa circular numa área que não está equipada.
- 16) **NID_C:** Variável ETCS usada para armazenar o identificador único de país ou região/linha.
- 17) **SRS:** «Especificação de requisitos do sistema». Documento técnico contendo as especificações Técnicas do sistema ETCS.
- 18) **SSP:** ETCS Static Speed Profile, contendo uma descrição das limitações velocidades fixas correspondentes a um troço de linha.
- 19) **STM:** "Specific Transmission Module" ou Módulo de Transmissão Específico. Módulo de transição integrado a bordo no sistema ETCS, que permite que comboios equipados com ETCS circulem em linhas com sistemas de controlo de velocidade de Classe B, que não têm ETCS instalado na infraestrutura.
- 20) **Valores Nacionais ETCS:** Conjunto de variáveis do sistema ERTMS/ETCS que permitem a parametrização o comportamento do equipamento de bordo com base nas características específicas da linha e do material circulante. É composto pelas seguintes variáveis:
 - A_NVMAXREDADH1, A_NVMAXREDADH2, A_NVMAXREDADH3: desaceleração máxima assumido pelo modelo de frenagem ETCS, em condições de aderência reduzida.
 - A_NVP12: Limite inferior de aceleração de frenagem usado pelo modelo de frenagem ETCS para Determine o conjunto de Kv a ser usado.
 - A_NVP23: Limite superior de aceleração de frenagem usado pelo modelo de frenagem ETCS para Determine o conjunto de Kv a ser usado.
 - D_NVPOTRP. Variável ETCS utilizada para configurar a distância máxima permitida ao modo PT.
 - D_NVROL. Variável ETCS utilizada para configurar a distância máxima permitida para Ativar proteção contra fuga de material circulante.
 - D_NVSTFF. Variável ETCS utilizada para configurar a distância máxima permitida para circular no modo SR.
 - L_NVKRINT. Variável ETCS que é usada para configurar o fator de correção integrado Kr.



- M_NVAVADH. Variável ETCS usada para definir o fator de ponderação para a aderência roda/carril disponível no modelo de frenagem ETCS.
- M_NVCONTACT. Variável ETCS que serve para configurar a reação do equipamento a bordo do ERTMS / ETCS quando o temporizador T_NVCONTACT expirar o tempo configurado.
- M_NVDERUN. Variável ETCS usada para definir permissão para entrar no identificador ETCS do maquinista quando o comboio está em movimento.
- M_NVEBCL. Variável ETCS que é utilizada para configurar o nível de confiança do modelo de Frenagem ETCS em relação à desaceleração segura em infraestrutura seca.
- M_NVKRINT. Variável ETCS usada para definir o fator de correção integrado Kr do modelo de frenagem ETCS.
- M_NVKTINT. Variável ETCS usada para definir o fator de correção integrado Kt .do modelo de frenagem ETCS.
- M_NVKVINT. Variável ETCS usada para definir o fator de correção integrado Kv do modelo de frenagem ETCS.
- Q_NVDRIVER_ADHES. Variável ETCS usada para configurar o qualificador referente à modificação do fator de aderência à via ETCS, pelo maquinista.
- Q_NVEMRRLS. Variável ETCS que é utilizada para configurar o qualificador para a libertação do Freio de emergência ETCS.
- Q_NVGUIPERM. Variável ETCS que serve para definir se é permitido usar a curva de auxílio à condução por otimização do consumo de energia.
- Q_NVINHSMIPERM. Variável ETCS que é utilizada para configurar a permissão para inibir a Compensação pelo ETCS da imprecisão da medição de velocidade.
- Q_NVSBFBPERM. Variável ETCS que é usada para definir se o uso de feedback do freio de serviço é permitido no modelo de frenagem ETCS.
- Q_NVSRBKTRG. Variável ETCS usada para configurar a permissão para usar o freio de serviço durante a supervisão de uma frenagem até ao objetivo – parâmetro utilizado na baseline 2. Na baseline 3 o parâmetro é Q_NVSBFBPERM.
- Q_NVSBFBPERM Variável ETCS usada para configurar a permissão para usar o freio de serviço durante a supervisão de uma frenagem até ao objetivo – baseline 3.
- T_NVCONTACT. Variável ETCS que é utilizada para configurar o tempo máximo permitido de operação sem receber a bordo qualquer nova mensagem «segura» do ETCS.
- T_NVOVTRP. Variável ETCS que é utilizada para configurar o tempo máximo permitido de inibição da frenagem de emergência após ativar “override EoA.
- V_NVKVINT. Variável ETCS usada para definir a taxa de passo utilizado para o fator de correção Kv.



- V_NVONSIGHT. Variável ETCS usada para definir a velocidade máxima permitida durante a operação no modo OS.
- V_NVREL. Variável ETCS usada para definir o valor da velocidade máxima permitida durante a operação na função de velocidade de libertação.
- V_NVSHUNT. Variável ETCS usada para definir o valor da velocidade máxima permitido durante a operação no modo SH.
- V_NVSTFF. Variável ETCS usada para definir o valor de velocidade máxima permitida durante a operação no modo SR.
- V_NVSUPOVTRP. Variável ETCS usada para definir o limite máximo de velocidade permitido ser supervisionado, após a função “Override EoA”
- V_NVUNFIT. Variável ETCS usada para definir o valor da velocidade máxima permitido durante a operação no modo UN



ANEXO C – IMPACTO DOS VALORES NACIONAIS DO SISTEMA ETCS



National Value [SS026 - v3.6.0] Paragraph 7.4.2.1.1	Functional impact	Operational impact (driver)	Impact on
M_NVAVADH	x		Braking distance
M_NVEBCL	x		Braking distance
Q_NVKINT	x		Braking distance
Q_NVKINTSET	x		Braking distance
V_NVKVINT	x		Braking distance
M_NVKVINT	x		Braking distance
N_ITER	x		Braking distance
Q_NVKVINTSET(k)	x		Braking distance
A_NVP12(k)	x		Braking distance
A_NVP23(k)	x		Braking distance
V_NVKVINT(k)	X		Braking distance
M_NVKVINT(k)	X		Braking distance
M_NVKVINT(k)	X		Braking distance
N_ITER(k)	X		Braking distance
V_NVKINT(k,m)	X		Braking distance
M_NVKINT(K,m)	X		Braking distance
M_NVKINT(K,m)	X		Braking distance
L_NVKRINT		X	Braking distance
M_NVKRINT		X	Braking distance
N_ITER		X	Braking distance
M_NVKTINT		X	Braking distance
V_NVSHUNT		X	Change of allowed speed
V_NVSTFF		X	Change of allowed speed
V_NVONSIGHT		X	Change of allowed speed
V_NVLIMSUPERV	X		Change of allowed speed
V_NVUNFIT		X	Change of allowed speed
V_NVREL		X	Change of allowed speed
D_NVROLL	X		Change of allowed distance to move
Q_NVSBTSMPerm	X		Braking distance
Q_NVEMRRLS		X	Change of allowance driver action
Q_NVGUIPERM		X	Change of information braking
Q_NVSBFBPerm	X		Braking distance
Q_NVINHSMICPerm	X		Braking distance
V_NVALLOWOVTRP		X	Change of allowed speed
V_NVSUPOVTRP		X	Change of allowed speed
D_NVOVTRP		X	Change of allowed distance to move
T_NVOVTRP		X	Change of allowed time to move



National Value [SS026 - v3.6.0] Paragraph 7.4.2.1.1	Functional impact	Operational impact (driver)	Impact on
D_NVPOTRP		X	Change of allowed distance to move
M_NVCONTACT	X		Failure to reaction
T_NVCONTACT	X		Time to detect failure
M_NVDERUN		X	Change of allowance driver action
D_NVSTFF		X	Change of allowed distance to move
Q_NVDRIVER_ADHES		X	Change of allowance driver action
A_NVMAXREDADH1	X	X	Braking distance or change of information DMI
A_NVMAXREDADH2	X	X	Braking distance or change of information DMI
A_NVMAXREDADH3	X	X	Braking distance or change of information DMI
Q_NVLOCACC	X		Distance to detect failure

Tabela 6 - Impacto dos Valores Nacionais do Sistema ETCS