

© Copyright SEK. Reproduction in any form without permission is prohibited.

**Railway application –
Communication, signalling and processing systems –
European Rail Traffic Management System –
Driver-Machine Interface –
Part 1: Ergonomic principles for the presentation
of ERTMS/ETCS/GSM-R information**

(CENELEC Technical Specification 50459-1:2005)

En teknisk specifikation, TS, utarbetad inom CENELEC är avsedd att ge beskrivningar som kan stödja den inre marknadens utveckling, ge vägledning beträffande specifikationer eller provningsmetoder eller ge specifikationer för teknikområden under snabb utveckling. Ett förslag till europeisk standard, EN, som det inte varit möjligt att nå tillräcklig enighet kring, kan också fastställas som TS, för att användas på försök (som förstandard) och i syfte att efter eventuella justeringar eller bearbetningar senare fastställas som EN. En teknisk specifikation har en giltighetstid som inledningsvis är begränsad till tre år, men som kan förlängas ytterligare tre år.

Standarder underlättar utvecklingen och höjer elsäkerheten

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bl a säkerhet, prestanda, dokumentation, utförande och skötsel av elprodukter, elanläggningar och metoder. Genom att utforma sådana standarder blir säkerhetskraven tydliga och utvecklingskostnaderna rimliga samtidigt som marknadens acceptans för produkten eller tjänsten ökar.

Många standarder inom elområdet beskriver tekniska lösningar och metoder som åstadkommer den elsäkerhet som föreskrivs av svenska myndigheter och av EU.

SEK är Sveriges röst i standardiseringsarbetet inom elområdet

SEK Svensk Elstandard svarar för standardiseringen inom elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som vill medverka till och påverka utformningen av tekniska regler inom elektrotekniken.

SEK samordnar svenska intressenters medverkan i SEKs tekniska kommittéer och stödjer svenska experters medverkan i internationella och europeiska projekt.

Stora delar av arbetet sker internationellt

Utformningen av standarder sker i allt väsentligt i internationellt och europeiskt samarbete. SEK är svensk nationalkommitté av International Electrotechnical Commission (IEC) och Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC).

Standardiseringsarbetet inom SEK är organiserat i referensgrupper bestående av ett antal tekniska kommittéer som speglar hur arbetet inom IEC och CENELEC är organiserat.

Arbetet i de tekniska kommittéerna är öppet för alla svenska organisationer, företag, institutioner, myndigheter och statliga verk. Den årliga avgiften för deltagandet och intäkter från försäljning finansierar SEKs standardiseringsverksamhet och medlemsavgift till IEC och CENELEC.

Var med och påverka!

Den som deltar i SEKs tekniska kommittéarbete har möjlighet att påverka framtida standarder och får tidig tillgång till information och dokumentation om utvecklingen inom sitt teknikområde. Arbetet och kontakterna med kollegor, kunder och konkurrenter kan gynnsamt påverka enskilda företags affärsutveckling och bidrar till deltagarnas egen kompetensutveckling.

Du som vill dra nytta av dessa möjligheter är välkommen att kontakta SEKs kansli för mer information.

SEK Svensk Elstandard

Box 1284
164 29 Kista
Tel 08-444 14 00
www.elstandard.se

English version

**Railway applications –
Communication, signalling and processing systems –
European Rail Traffic Management System –
Driver-Machine Interface
Part 1: Ergonomic principles for the presentation
of ERTMS/ETCS/GSM-R information**

Applications ferroviaires –
Systèmes de signalisation, de
télécommunications et de traitement –
Système européen de gestion du trafic
ferroviaire –
Interface de conduite
Partie 1: Principes ergonomiques
pour la présentation des informations
ERTMS/ETCS/GSM-R

Bahnanwendungen –
Telekommunikationstechnik, Signal-
technik und Datenverarbeitungssysteme –
Europäisches Leitsystem für den
Schienenverkehr –
Mensch-Maschine Schnittstelle
Teil 1: Ergonomische Prinzipien
für die Darstellung von
ERTMS/ETCS/GSM-R Informationen

This Technical Specification was approved by CENELEC on 2005-05-07.

CENELEC members are required to announce the existence of this TS in the same way as for an EN and to make the TS available promptly at national level in an appropriate form. It is permissible to keep conflicting national standards in force.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

This Technical Specification was prepared by SC 9XA, Communication, signalling and processing systems, of Technical Committee CENELEC TC 9X, Electrical and electronic applications for railways.

The text of the draft was submitted to the vote and was approved by CENELEC as CLC/TS 50459-1 on 2005-05-07.

The following date was fixed:

- latest date by which the existence of the CLC/TS
has to be announced at national level (doa) 2005-11-07

This Technical Specification has been prepared under mandates M/024 and M/334 given to CENELEC by the European Commission and the European Free Trade Association.

Contents

	Page
Introduction	4
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms, definitions and abbreviated terms	6
3.1 Definitions	6
3.2 Symbols and abbreviated terms	8
4 General ergonomic principles	8
4.1 Principles for presentation	8
4.1.1 Presentation techniques	8
4.1.2 Text output.....	12
4.1.3 Characters	12
4.1.4 Numbers	13
4.2 Principles for dialogue	13
4.2.1 Suitability for the task	14
4.2.2 Self-descriptiveness	14
4.2.3 Controllability	14
4.2.4 Conformity with user expectations	14
4.2.5 Error guidance	14
4.3 Physical parameters	14
4.3.1 General parameters.....	14
4.3.2 Display adjustment	15
4.3.3 Loudspeaker adjustment	15
4.4 Arrangement of information	16
4.4.1 Windows	16
4.4.2 Buttons	17
4.4.3 Menu arrangement	22
4.4.4 Input of data.....	23
4.5 Acknowledgements	27
4.6 Languages.....	28
4.7 Prompt messages for the driver	28
Bibliography	29
Figure 1 — In approach and beyond	6
Figure 2 — Button sizes on a touch screen: size-1, size-3 and size-4	19
Figure 3 — Button sizes on a touch screen: size-2, size-3 and size-6	19
Figure 4 — Button sizes on a touch screen: size-3 and size-5	19
Figure 5 — Activation of an up-type button	20
Figure 6 — Activation of a down-type button	21
Figure 7 — Activation of a delay-type button	21
Figure 8 — Menu arrangement	23
Figure 9 — Keyboard with numbers only	25
Figure 10 — Keyboard with predefined choices for brake type	25
Figure 11 — List, showing an item to be selected in the middle of the display area	27
Table 1 — Colour philosophy DMI	9
Table 2 — Example of a 24-bit RGB colour scheme	10
Table 3 — Overview of button states	20
Table 4 — Keyboard examples for touch devices.....	24
Table 5 — Overview of data field states.....	25

Introduction

This Technical Specification forms Part 1 of a series, the other parts being:

CLC/TS 50459-2	for ergonomic arrangements of ERTMS/ETCS information
CLC/TS 50459-3	for ergonomic arrangements of ERTMS/GSM-R information
CLC/TS 50459-4	for data entry procedure for ERTMS/ETCS/GSM-R
CLC/TS 50459-5	for symbols for ERTMS/ETCS/GSM-R
CLC/TS 50459-6	for audible information for ERTMS/ETCS/GSM-R

These Technical Specifications contain the ergonomic arrangements of information on the ERTMS DMI Display. Most items are illustrated with an example.

1 Scope

This Technical Specification describes from an ergonomic point of view how ERTMS information shall be arranged and displayed. This Technical Specification describes more ergonomic details than currently provided by the ERTMS/ETCS/GSM-R specifications.

This Technical Specification defines the ergonomics for the Driver-Machine Interface (DMI) for the ERTMS/ETCS Train Control System, and for the integrated ERTMS/GSM-R Train Control and Train Radio Systems, and for the stand alone ERTMS/GSM-R Train Radio Systems and for other technical systems currently provided on the rolling stock.

The ergonomics covers the

- general arrangements (dialogue structure, sequences, layout philosophy, colour philosophy),
- symbols,
- audible information,
- data entry arrangements.

The aims of the ERTMS/ETCS/GSM-R Train Control and Train Radio Systems are standardised systems facilitating interoperable movement of trains and permitting economies of scale in procurement and operations. The objective of this Technical Specification is to define the minimum requirements on the DMI that are necessary to enable these objectives to be achieved. Hence the Technical Specification is limited to ergonomic considerations and does not define the technology to be used for the implementation.

The reasons for defining the ergonomics of the DMI are as follows:

- achieving harmonised and coherent presentation for ERTMS/ETCS and STM information. Given the large number of STM's requiring the use the ERTMS/ETCS DMI, only a harmonised approach is feasible;
- defining Driver-Machine Interface ergonomics that is compatible with agreed interoperable ERTMS specifications;
- to reduce the risk of incorrect operation by a driver working with different trains fitted with ERTMS/ETCS and ERTMS/GSM-R;
- facilitating train operation with a unified ergonomics, hence reducing the cost of driver training.

This Technical Specification is applicable on all trains fitted with the ERTMS/ETCS and also for trains fitted with train radio (GSM-R) DMI.

The scope of Part 1 of the Technical Specification CLC/TS 50459 series is to define ergonomic principles for the interface between the driver and ERTMS/ETCS/GSM-R.

This specification gives guidelines how to implement different technology (soft keys, touch screen device, LCD, cathode tube, etc.)

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

Council Directive 96/48/EC of 23 July 1996 on the interoperability of the trans-European high-speed rail system, Official Journal L 235 , 17/09/1996 P. 0006 – 0024