



IEC 62290-2

Edition 1.0 2011-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Railway applications – Urban guided transport management and
command/control systems –
Part 2: Functional requirements specification**

**Applications ferroviaires – Systèmes de contrôle/commande et de gestion
des transports guidés urbains –
Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XB**
CODE PRIX

ICS 45.060

ISBN 978-2-88912-489-3

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms, definitions and abbreviations	9
3.1 Terms and definitions	9
3.2 Abbreviations	11
4 Operational concept	11
4.1 Organisation of operation for urban guided transport.....	11
4.2 Basic operational principles.....	13
4.3 Principles to ensure safe route	14
4.4 Principles to ensure safe separation of trains	14
4.5 Principles to ensure safe speed.....	14
4.6 Degraded modes of train operation.....	15
5 Functions for train operation.....	16
5.1 Ensure safe movement of trains	16
5.1.1 Ensure safe route	16
5.1.2 Ensure safe separation of trains	20
5.1.3 Determine permitted speed.....	23
5.1.4 Authorize train movement.....	24
5.1.5 Supervise train movement	28
5.1.6 Provide interface with external interlocking.....	31
5.2 Drive train	32
5.2.1 Determine operating speed profile	32
5.2.2 Control train movement in accordance with train operating speed profile	33
5.2.3 Stop train in station	34
5.3 Supervise guideway	35
5.3.1 Prevent collision with obstacles	35
5.3.2 Prevent collisions with persons on tracks.....	37
5.3.3 Protect staff on track	40
5.4 Supervise passenger transfer.....	41
5.4.1 Control train and platform doors	41
5.4.2 Prevent person injuries between cars or between platform and train.....	44
5.4.3 Ensure starting conditions	45
5.5 Operate a train	46
5.5.1 Put in or take out of operation.....	46
5.5.2 Manage driving modes.....	47
5.5.3 Manage movement of trains between two operational stops.....	48
5.5.4 Manage depots and stabling areas	49
5.5.5 Manage UGTMS transfer tracks.....	49
5.5.6 Restrict train entry to station.....	49
5.5.7 Change the travel direction.....	50
5.5.8 Couple and split a train.....	50
5.5.9 Supervise the status of the train	51
5.5.10 Manage traction power supply on train	53

5.6	Ensure detection and management of emergency situations.....	54
5.6.1	React to detected fire/smoke	54
5.6.2	React to detected derailment	55
5.6.3	React to detected or suspected broken rail	55
5.6.4	Manage passenger requests.....	56
5.6.5	React to loss of train integrity	58
5.6.6	Supervise closed and locked status of train doors	58
6	Functions for operation management and supervision	59
6.1	Manage the daily timetable.....	59
6.1.1	Import timetables	59
6.1.2	Select the timetable.....	59
6.1.3	Modify the operational timetable	60
6.2	Manage the train service	60
6.2.1	Manage train missions.....	60
6.2.2	Set routes automatically	62
6.2.3	Regulate trains	63
6.2.4	Ensure connecting services	64
6.2.5	Manage operational disturbances	64
6.2.6	Dispatch trains	65
6.3	Supervise train operations.....	65
6.3.1	Supervise train tracking.....	65
6.3.2	Supervise trains and wayside equipment	66
6.3.3	Supervise passengers	67
6.4	Control traction power	68
6.4.1	Monitor traction power supply.....	68
6.4.2	Command traction power supply.....	68
6.4.3	Control Regenerative Braking.....	68
6.5	Manage the interface with the HMI	69
6.5.1	Manage the interface with operation control HMI	69
6.5.2	Manage the interface with the train HMI.....	69
6.6	Provide interface with the communication system for passengers and staff	70
6.7	Provide interface with the passengers information system	70
6.8	Provide interface with passenger surveillance system	70
6.9	Support maintenance	70
6.10	Manage rolling stock and staff resources.....	71
6.10.1	Assign rolling stock to operation needs.....	71
6.10.2	Assign or reassign train staff	71
	Bibliography.....	73
	Figure 1 – The three-step process followed by the UGTMS standard	7
	Figure 2 – Organisation of operation	12
	Figure 3 –Train protection profile and speed supervision	15
	Figure 4 – Specification of a safe route.....	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RAILWAY APPLICATIONS –
URBAN GUIDED TRANSPORT MANAGEMENT
AND COMMAND/CONTROL SYSTEMS –**

Part 2: Functional requirements specification

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62290-2 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
9/1529/FDIS	9/1543/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of IEC 62290 series, under the general title *Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

IEC 62290 standard series specifies the functional, system and interface requirements for the command, control, and management systems intended to be used on urban, guided passenger transport lines and networks. This series does not apply to lines that are operated under specific railway regulations, unless otherwise specified by the authority having jurisdiction.

These systems are designated here as Urban Guided Transport Management and Command/Control Systems (UGTMS). UGTMS cover a wide range of operations needs from non-automated (GOA1) to unattended (GOA4) operation. A line may be equipped with UGTMS on its full length or only partly equipped.

This series does not specifically address security issues. However, aspects of safety requirements may apply to assuring security within the urban guided transit system.

The main objective of this series is to achieve interoperability, interchangeability and compatibility.

This series defines a catalogue of UGTMS functional requirements split into mandatory and optional functions, as well as customisation principles. The functions used are based on the given grade of automation taking into account the grade of line. By fulfilling the requirements, a supplier can create one or more generic applications including all mandatory functions and all or a subset of optional functions. A generic application will achieve interoperability within the defined specific application conditions. Customising a generic application will create a specific application taking into account of local conditions like track layout and headway requirements. It is in the choice of supplier and transport authority to add additional functions to a generic or specific application. These additional functions are not described in this series.

The application of this series is the responsibility of the transport authority concerned in accordance with the authority having jurisdiction.

According to IEC 62278, it is the responsibility of the transport authority, in agreement with the authority having jurisdiction, to decide, taking into account their risk acceptance principles to conduct specific hazard and risk analysis for each specific application.

Terms like "safety related command", "safety conditions", "safe station departure" are mentioned without having performed any hazard analysis.

The safety levels for the functions of each specific application have to be determined by a specific hazard analysis.

This series is a recommendation for those transport authorities, wishing to introduce interoperable, interchangeable and compatible equipment. It is the responsibility of transport authorities, in accordance with authorities having jurisdiction, to take into account their particular needs in the application of the series.

IEC 62290 series is also intended to support applications for upgrading existing signalling and command control systems. In this case, interchangeability and compatibility could be ensured only for the additional UGTMS equipment. Checking the possibility for upgrading existing equipment and the level of interoperability is the responsibility of the transport authority concerned. The definition of generic interfaces with existing equipment is taken into account in the IEC 62290 series.

Application of the series should take into account the differences between the various networks operated in different nations. Those differences include operational and regulatory requirements as well as different safety cultures.

Standard series IEC 62290 will consist of four parts:

- Part 1 “System principles and fundamental concepts” provides an introduction to the standard and deals with the main concepts, the system definition, the principles and the main functions of UGTMS (Urban Guided Transport Management and Command/Control Systems).

The three other parts correspond to the three steps required in the process of specifying UGTMS and are to be used accordingly.

- Part 2 “Functional requirements specification” specifies the functional requirements associated to the basic functions provided by Part 1, within the system boundaries and interfaces as defined in Figure 4 of Part 1. Safety level allocation can only be done after a hazard and risk analysis has been carried out.

The FRS (Functional Requirements Specification) identifies and defines the functions that are necessary to operate an urban guided transport system. Two types of functions are distinguished for a given grade of automation taking into account grade of line: mandatory functions (e.g. train detection) and optional functions (e.g. interfaces to passenger information and passenger surveillance systems). Requirements of functions have the same allocation, unless they are marked otherwise.

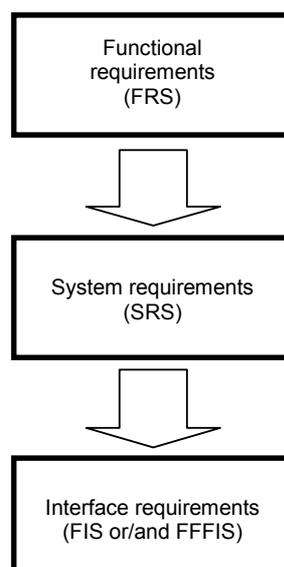
- Part 3 (under consideration) “System specifications” deals with the architecture of the system and the allocation of the requirements and functions identified in part 2 to architecture constituents (SRS).

The SRS (System Requirement Specification) specifies the architecture of a UGTMS system, with mandatory and optional constituents.

- Part 4 (under consideration) “Interface specifications” deals with the definition of the interfaces, as well as the data exchanged by them (FIS and FFFIS), for the interoperable and interchangeable constituents identified in part 3.

For interfaces between UGTMS constituents, the logical interface or FIS (Functional Interface Specification) and/or the physical and logical interface or FFFIS (Form Fit Functional Interface Specification) will be considered.

NOTE The specific structures of part 3 and part 4 will be established following completion of part 2 to accommodate optional and mandatory constituents, and to reflect local conditions. In principle, only one FIS or/and FFFIS will be defined for the same interface. However, when justified in some cases, several FIS or several FFFIS will be defined for the same interface.



IEC 891/11

Figure 1 – The three-step process followed by the UGTMS standard

Functional requirements are defined as such requirements, which are necessary to fulfil all operational needs for safe and orderly operation requested by transport authorities without regard to technical solutions.

The chosen level of detail in describing functional requirements enables customers as well as authorities having jurisdiction to be assured that generic applications delivered by different suppliers will cover at least the same functionality as specified in this part of IEC 62290.

Functional requirements which are established by this series are indicated clearly with a requirement identification number related to the function to be covered.

RAILWAY APPLICATIONS – URBAN GUIDED TRANSPORT MANAGEMENT AND COMMAND/CONTROL SYSTEMS –

Part 2: Functional requirements specification

1 Scope

This part of IEC 62290 specifies the functional requirements specification of UGTMS (Urban Guided Transport Management and Command/Control Systems). IEC 62290-2 is applicable for new lines or for upgrading existing signalling and command control systems.

This part of IEC 62290 is applicable to applications using:

- spot or continuous data transmission
- continuous supervision of train movements by train protection profile
- localisation of trains by wayside equipment or reporting trains.

This standard is not applicable to existing command and control systems or projects in progress prior to the effective date of this standard.

Command and control systems which do not use data communications, between wayside equipment and trains, for train protection purposes are outside the scope of this standard.

In this part 2 of the standard, the functional requirements set the framework to which detailed functions should be added to define any complete application, either generic or specific.

Because of that, this part of the standard is not intended to be used as a basis for the definition of complete SRS, FIS nor FFFIS.

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 amendments) applies.

IEC 62290-1, *Railway applications – Urban guided transport management and command/control systems – Part 1: System principles and fundamental concepts*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	76
INTRODUCTION.....	78
1 Domaine d'application	81
2 Références normatives.....	81
3 Termes, définitions et abréviations	81
3.1 Termes et définitions	82
3.2 Abréviations	83
4 Conception de l'exploitation.....	83
4.1 Organisation de l'exploitation du transport guidé urbain	83
4.2 Principes opérationnels de base.....	85
4.3 Principes permettant de garantir la sécurité des itinéraires.....	86
4.4 Principes permettant de garantir la sécurité de l'espacement des trains	87
4.5 Principes permettant de garantir la vitesse sécuritaire	87
4.6 Modes dégradés d'exploitation des trains	88
5 Fonctions pour l'exploitation des trains.....	89
5.1 Garantir la sécurité du mouvement des trains.....	89
5.1.1 Garantir la sécurité des itinéraires	89
5.1.2 Garantir l'espacement en sécurité des trains	93
5.1.3 Déterminer la vitesse autorisée	96
5.1.4 Autoriser la marche des trains	98
5.1.5 Superviser la marche des trains	101
5.1.6 Fournir une interface avec le poste d'enclenchement d'itinéraires externe	105
5.2 Conduire le train.....	106
5.2.1 Déterminer la vitesse de consigne	106
5.2.2 Contrôler la marche du train en fonction de la vitesse de consigne	107
5.2.3 Arrêter le train en station	108
5.3 Superviser la voie.....	109
5.3.1 Prévenir la collision avec des obstacles.....	110
5.3.2 Prévenir la collision avec des personnes sur les voies.....	111
5.3.3 Protéger le personnel sur la voie	115
5.4 Superviser le transfert des voyageurs	115
5.4.1 Contrôler les portes du train et les portes palières.....	116
5.4.2 Prévenir toute blessure aux personnes entre deux voitures ou entre le quai et le train.....	118
5.4.3 Garantir les conditions de départ de station	119
5.5 Exploiter un train	121
5.5.1 Mettre en service ou mettre hors service	121
5.5.2 Gérer les modes de conduite	122
5.5.3 Gérer la marche des trains entre deux arrêts d'exploitation	123
5.5.4 Gérer les dépôts et les voies de garage.....	124
5.5.5 Gérer les zones de transfert UGTMS	124
5.5.6 Empêcher l'entrée des trains en station.....	124
5.5.7 Inverser le sens de marche.....	125
5.5.8 Coupler et découpler un train	125
5.5.9 Superviser le statut du train.....	126

5.5.10	Gérer l'alimentation de traction du train	129
5.6	Vérifier la détection et la gestion des situations d'urgence.....	129
5.6.1	Réagir à la détection d'un incendie/de fumée	129
5.6.2	Réagir au déraillement détecté	130
5.6.3	Réagir à la détection ou présomption d'un rail cassé	131
5.6.4	Gérer les demandes des voyageurs.....	131
5.6.5	Réagir à la perte d'intégrité du train.....	133
5.6.6	Superviser le statut fermé et verrouillé des portes du train	134
6	Fonctions pour la gestion et la supervision de l'exploitation.....	134
6.1	Gérer le programme d'exploitation quotidien	135
6.1.1	Importer des programmes d'exploitation	135
6.1.2	Sélectionner un programme d'exploitation	135
6.1.3	Modifier le programme d'exploitation opérationnel	135
6.2	Gérer le service du train	136
6.2.1	Gérer les missions du train	136
6.2.2	Commander automatiquement les itinéraires	137
6.2.3	Réguler le mouvement des trains.....	139
6.2.4	Garantir les correspondances	139
6.2.5	Gérer les perturbations de l'exploitation.....	140
6.2.6	Expédier les trains.....	140
6.3	Superviser l'exploitation des trains	141
6.3.1	Superviser le suivi des trains	141
6.3.2	Superviser les équipements sol et à bord des trains	142
6.3.3	Superviser les voyageurs	143
6.4	Contrôler le courant de traction	144
6.4.1	Surveiller l'alimentation de traction	144
6.4.2	Commander l'alimentation de traction	144
6.4.3	Contrôler le freinage par récupération	144
6.5	Gérer l'interface avec les IHMs.....	145
6.5.1	Gérer l'interface avec l'IHM du poste de commande	145
6.5.2	Gérer l'interface avec l'IHM du train.....	145
6.6	Fournir les interfaces avec les systèmes de communications pour les voyageurs et le personnel d'exploitation	146
6.7	Fournir l'interface avec le système d'information voyageur	146
6.8	Fournir l'interface avec le système de supervision des voyageurs	146
6.9	Aider à la maintenance.....	147
6.10	Gérer les ressources en matériel roulant et en personnel d'exploitation	147
6.10.1	Attribuer le matériel roulant en fonction de besoins d'exploitation	147
6.10.2	Affecter ou réaffecter le personnel du train	148
	Bibliographie.....	149
	Figure 1 – Les trois étapes du processus suivi par la norme UGTMS.....	80
	Figure 2 – Organisation de l'exploitation	84
	Figure 3 – Courbe de contrôle et supervision de la vitesse	88
	Figure 4 – Spécification d'un itinéraire	90

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPLICATIONS FERROVIAIRES – SYSTÈMES DE CONTRÔLE/COMMANDE ET DE GESTION DES TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS –

Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62290-2 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Le texte de cette norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/1529/FDIS	9/1543/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62290, présentées sous le titre général *Applications ferroviaires – Systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

La série CEI 62290 spécifie les exigences fonctionnelles, système et d'interface des systèmes de contrôle/commande et de gestion destinés à être utilisés sur les lignes et les réseaux de transport guidé urbain de voyageurs. Cette série ne s'applique pas aux lignes qui sont exploitées selon des réglementations spécifiques aux chemins de fer, sauf décision contraire des autorités concernées.

Ces systèmes sont identifiés ici par "systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains" (UGTMS). Les systèmes UGTMS recouvrent de fait une large gamme de besoins d'exploitation depuis l'exploitation non automatisée des trains (GOA1) jusqu'à l'exploitation sans personnel à bord des trains (GOA4). Une ligne peut être équipée avec UGTMS sur toute sa longueur ou seulement sur une partie.

La présente série ne traite pas de façon spécifique les problèmes de sécurité publique. Toutefois, les exigences de sécurité technique peuvent contribuer à la garantie de la sécurité publique à l'intérieur des transports guidés urbains.

L'objectif principal de la présente série est la réalisation de l'interopérabilité, de l'interchangeabilité et de la compatibilité.

Cette série définit un catalogue des exigences fonctionnelles UGTMS, divisé en fonctions obligatoires et fonctions optionnelles, ainsi que les principes d'adaptation à des besoins spécifiques. Les fonctions à implémenter dépendent du niveau d'automatisation et tiennent compte de la catégorie de la ligne. Tout en satisfaisant aux exigences, un fournisseur peut créer une ou plusieurs applications génériques comprenant toutes les fonctions obligatoires et tout ou partie des fonctions optionnelles. Une application générique réalise l'interopérabilité dans les conditions prédéfinies de l'application. L'adaptation d'une application générique crée une application spécifique conforme aux conditions locales telles que les plans de voies et l'intervalle requis entre les trains. Les fournisseurs et les autorités en charge du transport conservent la possibilité d'ajouter des fonctions à une application générique ou à une application spécifique. Ces fonctions additionnelles ne sont pas décrites dans la présente série.

L'application de la présente série est de la responsabilité des autorités concernées en charge du transport en accord avec l'autorité légale.

Conformément à la CEI 62278, il est de la responsabilité des autorités en charge du transport, en accord avec l'autorité légale, de procéder à une analyse des dangers et risques spécifiques pour chaque application en fonction de leurs principes d'acceptation des risques.

Les termes comme "commande de sécurité", "conditions de sécurité", "départ en station en sécurité" sont mentionnés sans qu'il ait été effectué d'analyse des dangers.

Les niveaux de sécurité des fonctions de toute application spécifique doivent être déterminés par une analyse des dangers spécifique.

La série est une recommandation pour les autorités en charge du transport qui souhaitent introduire des équipements interopérables, interchangeables et compatibles. Il est de la responsabilité des autorités concernées en charge du transport, en conformité avec l'autorité légale, de prendre en compte les besoins spécifiques lors de l'application de la série.

La série CEI 62290 a aussi pour objet de fournir un support aux applications qui sont des évolutions de systèmes existants de signalisation et de contrôle/commande. Dans ce cas, l'interchangeabilité et la compatibilité peuvent n'être réalisées que pour les équipements additionnels UGTMS. Il reste de la responsabilité de l'autorité concernée en charge du transport de vérifier la possibilité de faire évoluer les équipements existants et de choisir le

degré d'interopérabilité. La définition des interfaces génériques avec les équipements existants est prise en compte dans la série CEI 62290.

Il convient que l'application de la série tienne compte des différences entre les divers réseaux exploités dans différents pays. Ces différences incluent des exigences opérationnelles et réglementaires spécifiques et des différences de culture dans le domaine de la sécurité.

La série de normes CEI 62290 comprendra quatre parties:

- La partie 1 "Principes système et concepts fondamentaux" fournit une introduction à la norme, une présentation des concepts principaux, une définition du système, les principes et les fonctions principales d'UGTMS (systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains).

Les trois autres parties correspondent aux trois étapes requises pour la spécification d'un système UGTMS et sont à utiliser en conséquence.

- La partie 2 "Spécification des exigences fonctionnelles" spécifie les exigences fonctionnelles associées aux fonctions de base fournies dans la Partie 1 dans les limites et interfaces du système définies dans la Figure 4 de la Partie 1. L'allocation du niveau de sécurité est uniquement possible après une analyse des dangers et des risques.

La FRS (Functional Requirements Specification) identifie et définit les fonctions qui sont nécessaires pour exploiter un système de transport guidé urbain. Deux types de fonction sont distingués pour un niveau donné d'automatisation et compte tenu de la catégorie de la ligne: les fonctions obligatoires (par exemple, la détection des trains) et les fonctions optionnelles (par exemple, les interfaces avec les systèmes d'information voyageurs et de supervision des voyageurs). Les exigences des fonctions ont la même allocation que les fonctions, sauf indication contraire.

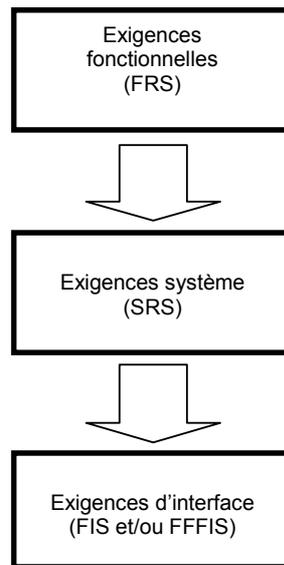
- La partie 3 (à l'étude) "Spécification système" concerne l'architecture du système et l'allocation aux constituants de l'architecture des exigences et des fonctions identifiées dans la partie 2.

La SRS (System Requirement Specification) spécifie l'architecture du système UGTMS avec les constituants obligatoires et optionnels.

- La partie 4 (à l'étude) "Spécification d'interfaces" concerne la définition des interfaces et des données échangées à leur niveau (FIS et FFFIS) pour les constituants interopérables et interchangeables identifiés dans la partie 3.

Pour les interfaces entre les constituants UGTMS, l'interface logique FIS (Functional Interface Specification) et/ou l'interface physique et logique FFFIS (Form Fit Functional Interface Specification) seront considérées.

NOTE La structure de la partie 3 et celle de la partie 4 seront établies après que la partie 2 aura été terminée pour s'adapter aux constituants obligatoires et optionnels, et pour tenir compte des conditions locales. En principe, une seule FIS et/ou FFFIS sera définie pour chaque interface. Toutefois, quand cela sera justifié dans certains cas, plusieurs FIS ou plusieurs FFFIS seront définies pour la même interface.



IEC 891/11

Figure 1 – Les trois étapes du processus suivi par la norme UGTMS

Les exigences fonctionnelles sont définies comme les exigences nécessaires pour répondre à tous les besoins de l'exploitation pour le bon déroulement et la sécurité de l'exploitation demandée par les autorités en charge du transport quelles que soient les solutions techniques choisies.

Le niveau de détail choisi dans la description des exigences fonctionnelles permet aux clients et aux autorités légales de s'assurer que les applications génériques livrées par différents fournisseurs comportent au moins les mêmes fonctionnalités que celles spécifiées dans la présente partie de la CEI 62290.

Les exigences fonctionnelles établies par la présente série sont clairement indiquées. Elles sont accompagnées d'un numéro d'identification lié à la fonction correspondante.

APPLICATIONS FERROVIAIRES – SYSTÈMES DE CONTRÔLE/COMMANDE ET DE GESTION DES TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS –

Partie 2: Spécification des exigences fonctionnelles

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62290 spécifie les exigences fonctionnelles des UGTMS (systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains). Elle est applicable aux lignes nouvelles ou à l'évolution des systèmes de signalisation et de contrôle/commande existants.

La présente partie de la CEI 62290 est applicable aux applications utilisant:

- une transmission ponctuelle ou continue de données
- une supervision continue du mouvement des trains par courbe de contrôle de vitesse
- une localisation des trains par équipement au sol ou trains communicants.

Cette norme n'est pas applicable aux systèmes de contrôle/commande existants ou aux projets déjà en cours de développement avant la date de publication de cette norme.

Les systèmes de contrôle/commande qui n'ont pas recours à une transmission des données entre les équipements sol et les trains pour assurer la protection des trains ne sont pas visés par la présente norme.

Dans la présente partie, les exigences fonctionnelles définissent le cadre dans lequel il convient d'ajouter des fonctions détaillées afin de définir une application complète, qu'elle soit générique ou spécifique.

C'est la raison pour laquelle la présente partie de la norme n'est pas censée faire office de base de définition d'une SRS, d'une FIS ou d'une FFFIS complète.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 62290-1, *Applications ferroviaires – Systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains – Partie 1: Principes système et concepts fondamentaux*