

NORME INTERNATIONALE

**Matériel électronique ferroviaire - Réseau embarqué de train (TCN) -
Partie 1: Architecture générale**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11

info@iec.ch

www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	5
INTRODUCTION.....	7
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Termes, définitions, abréviations, acronymes et conventions	8
3.1 Termes et définitions	8
3.2 Abréviations et acronymes	16
3.3 Conventions.....	17
3.3.1 Base des valeurs numériques	17
3.3.2 Conventions d'appellation	17
3.3.3 Conventions de diagramme d'état	18
4 Architecture de base.....	18
4.1 Généralités	18
4.2 Technologie et composants	18
4.2.1 Classes de technologie.....	18
4.2.2 Types de composants	18
4.3 Structure hiérarchique.....	19
4.3.1 Niveaux de réseau.....	19
4.3.2 Niveau de réseau central de train	19
4.3.3 Niveau de réseau de rame.....	20
4.3.4 Interface entre le réseau central de train et le réseau de rame	21
4.3.5 Dispositifs terminaux reliés au réseau central de train	21
4.4 Configurations de réseau	22
4.5 Liaison train-sol (option)	22
5 Réseau central de train	23
5.1 Généralités	23
5.2 Topologie du réseau central de train	24
5.2.1 Généralités	24
5.2.2 Réseau central de train basé sur la technologie de bus	24
5.2.3 Réseau central de train basé sur une technologie commutée.....	25
5.2.4 Réseau central de train basé sur une technologie sans fil.....	26
5.3 Compositions de train	28
5.4 Numérotation du nœud de réseau central de train.....	28
5.5 Directions de train.....	29
5.5.1 Véhicule	29
5.5.2 Rame.....	29
5.5.3 Rame non modifiable	30
5.5.4 Train.....	30
5.6 Inauguration de train	32
5.6.1 Objectifs	32
5.6.2 Découverte de la séquence et de l'orientation des nœuds	32
5.6.3 Répertoire de réseau de train	32
5.6.4 Répertoire de trains	32
5.6.5 Commande de l'inauguration de train.....	35
5.6.6 Etats des nœuds	36
5.6.7 Rôles des nœuds.....	39

5.6.8	Performances	39
5.6.9	Vérification indépendante de l'orientation de la rame (option)	39
6	Réseau de rame	40
6.1	Généralités	40
6.2	Domaine d'application de normalisation	40
6.3	Topologie de réseau de rame.....	41
6.3.1	Réseau de rame basé sur la technologie de bus (MVB, CCN).....	41
6.3.2	Réseau de rame basé sur la technologie commutée (ECN).....	42
6.3.3	Réseau de rame basé sur la technologie sans fil (WLCN).....	44
6.3.4	Sous-réseaux	44
6.3.5	Réseau de rame hétérogène.....	45
6.4	Passerelle.....	45
6.4.1	Généralités.....	45
6.4.2	Description fonctionnelle	46
6.4.3	Passerelle de couche application.....	46
6.4.4	Passerelle mise en œuvre par un routeur	47
6.4.5	Passerelle mise en œuvre par un pont.....	47
7	Communication des données embarquées.....	48
7.1	Généralités	48
7.2	Configurations de réseau de communication	48
7.2.1	Objet	48
7.2.2	Définitions	48
7.2.3	Configuration push	49
7.2.4	Configuration pull	50
7.2.5	Configuration de souscription	51
7.3	Adressage	52
7.3.1	Généralités.....	52
7.3.2	Adressage de couche de réseau.....	52
7.3.3	Adressage de couche application	53
7.4	Disponibilité de la communication de données	54
7.5	Classes de données.....	54
7.5.1	Généralités.....	54
7.5.2	Paramètres de service.....	54
7.5.3	Définition des classes de données TCN.....	56
7.6	Profil de communication.....	57
7.7	Profil d'application	57
8	Cybersécurité	58
8.1	Généralités	58
8.2	Système à l'étude	58
8.3	Cycle de vie	58
8.3.1	Généralités.....	58
8.3.2	Systèmes existants.....	58
8.3.3	Conception du protocole	59
8.4	Lignes directrices.....	59
Annexe A (informative)	Architecture de train de haut niveau	60
A.1	Généralités	60
A.2	Domaines architecturaux	60
A.3	Structures de réseau embarquées	62

Bibliographie.....	65
Figure 1 – Réseau central de train et réseau de rame.....	19
Figure 2 – Exemple de rame avec deux réseaux de rame.....	20
Figure 3 – Dispositif terminal relié au réseau central de train (exemple).....	22
Figure 4 – Exemple de communication train-sol.....	23
Figure 5 – Interfaces entre rames.....	24
Figure 6 – Topologie de bus de réseau central de train.....	24
Figure 7 – Topologie commutée de réseau central de train (supports de transmission agrégés).....	25
Figure 8 – Topologie commutée de réseau central de train (supports de transmission séparés).....	26
Figure 9 – Topologie maillée de réseau central de train sans fil.....	26
Figure 10 – Topologie de station de base de réseau central de train sans fil.....	27
Figure 11 – Topologie maillée de réseau central de train sans fil pour la redondance.....	27
Figure 12 – Topologie de station de base de réseau central de train sans fil pour la redondance.....	28
Figure 13 – Directions et orientation d'un véhicule.....	29
Figure 14 – Directions et orientation d'une rame (exemple).....	29
Figure 15 – Directions et orientations d'une rame non modifiable.....	30
Figure 16 – Directions et orientations d'un train (Directions TCN).....	31
Figure 17 – Structure du répertoire de train (exemple).....	33
Figure 18 – Organigramme d'inauguration de train.....	37
Figure 19 – Diagramme d'état d'inauguration de train.....	38
Figure 20 – Vérification indépendante de l'orientation avec les télégrammes BEACON.....	39
Figure 21 – Interfaces normalisées de réseau de rame.....	41
Figure 22 – Réseau de rame (technologie de bus).....	42
Figure 24 – Exemples de topologies de réseau de rame (technologie commutée).....	43
Figure 25 – Dispositif terminal relié à deux commutateurs de rame.....	43
Figure 26 – Réseau de rame sans fil.....	44
Figure 27 – Sous-réseaux d'un réseau de rame.....	45
Figure 28 – Exemple de mise en œuvre pour deux bus de véhicule.....	45
Figure 29 – Exemple d'architecture de réseau de commande de train hétérogène.....	46
Figure 30 – Configuration de communication point à point (push).....	49
Figure 31 – Configuration de communication point à multipoint (push).....	49
Figure 32 – Configuration de communication point à point (pull).....	50
Figure 33 – Configuration de communication point à multipoint (pull).....	51
Figure 34 – Configuration de communication de souscription.....	51
Figure A.1 – Exemple de structure du domaine architectural.....	61
Figure A.2 – Exemples pour la séparation des réseaux physiques embarqués.....	63
Tableau 1 – Changements de composition de train.....	28
Tableau 2 – Paramètres spécifiques au train (exemple).....	34
Tableau 3 – Paramètres spécifiques à la rame (exemple).....	34

Tableau 4 – Paramètres spécifiques au véhicule (exemple)	34
Tableau 5 – Paramètres spécifiques au dispositif (exemple)	35
Tableau 6 – Point à point (Push).....	49
Tableau 7 – Point à multipoint (Push)	50
Tableau 8 – Point à point (Pull).....	50
Tableau 9 – Point à multipoint (Pull)	51
Tableau 10 – Paramètres de service.....	55
Tableau 11 – Principales classes de données.....	56

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**Matériel électronique ferroviaire - Réseau embarqué de train (TCN) -
Partie 1: Architecture générale**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC »). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
 - 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
 - 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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.
- L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'IEC 61375-1 a été établie par le comité d'études 9 de l'IEC: Matériels et systèmes électriques ferroviaires. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition publiée en 2012. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut également les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Extension des topologies de réseau central de train: topologie agrégée et séparée
- b) Ajout d'une vérification indépendante de l'orientation de la rame avec une topologie séparée de réseau central de train
- c) Introduction des technologies sans fil: réseau central de train sans fil et réseau de rame sans fil
- d) Possibilité de réseaux virtuels
- e) Définition des classes de données et des exigences de protocole adaptées au domaine OMTS
- f) Nouvel article sur la cybersécurité dans les réseaux embarqués de train

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
9/3252/FDIS	9/3293/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.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, et élaborée selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles à l'adresse suivante: www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents élaborés par l'IEC sont décrits plus en détail sur le site internet: www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61375, présentées sous le titre général *Matériel électronique ferroviaire - Réseau embarqué de train(TCN)*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

L'IEC 61375-1 définit l'architecture générale du Réseau Embarqué de Train (TCN, de l'anglais Train Communication Network) permettant d'obtenir la compatibilité entre les réseaux de rame et les réseaux centraux de train définis par la série de normes IEC 61375.

La création de cette quatrième édition de la norme a été motivée par les avancées technologiques, notamment dans les domaines de la communication Ethernet, de la communication sans fil et de la cybersécurité, qui ont rendu nécessaire l'adaptation ou l'extension de certaines sections de l'architecture générale du Réseau Embarqué de Train. Ces modifications seront ensuite reflétées dans les spécifications techniques détaillées données dans les parties suivantes de la série de normes IEC 61375.

Le Réseau Embarqué de Train a une structure hiérarchisée avec deux niveaux de réseaux, un réseau central de train et un réseau de rame:

- a) pour relier les véhicules de trains à composition non modifiable ou variable, le présent document spécifie des réseaux centraux de trains avec différentes caractéristiques;
- b) pour relier des équipements standards embarqués, le présent document spécifie des réseaux de rame avec différentes caractéristiques.

L'architecture générale du Réseau Embarqué de Train, qui est définie dans le présent document

- c) établit les règles permettant de relier les réseaux de rame aux réseaux centraux de trains, telles que:
 - 1) identifier les interfaces;
 - 2) définir les principes permettant de déterminer les changements topologiques des trains;
 - 3) définir les services de communication de base fournis par les réseaux centraux de trains destinés à être utilisés par les réseaux de rame;
- d) établit les règles de base pour le réseau central de train et pour le réseau de rame;
- e) établit les règles pour les points communs en exploitation, telles que:
 - 1) les formes de communication entre les utilisateurs;
 - 2) les principes d'adressage;
 - 3) les classes de données à prendre en charge;
- f) établit les règles pour prendre en charge la cybersécurité du Réseau Embarqué de Train.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61375 s'applique à l'architecture des systèmes de communication de données dans les trains à composition variable, c'est-à-dire qu'elle couvre l'architecture d'un système de communication de données entre les véhicules des trains considérés, les communications de données dans les véhicules et les communications de données train-sol.

L'application de la présente partie de l'IEC 61375 aux technologies de réseau de train permet l'interopérabilité de véhicules individuels dans des trains à composition variable en trafic international. Les systèmes de communication de données dans les véhicules sont donnés comme solutions recommandées pour fonctionner avec ledit TCN. Dans tous les cas, le fournisseur devra apporter la preuve de la compatibilité entre un réseau central de train proposé et un réseau de rame proposé.

Par ailleurs, la présente partie de l'IEC 61375 pourrait s'appliquer aux rames non modifiables et aux trains à unités multiples après accord entre acheteur et fournisseur.

NOTE 1 Pour la définition des trains à composition variable, trains à unités multiples et rames non modifiables, voir l'Article 3.

NOTE 2 Les véhicules routiers comme les bus et les trolleybus ne sont pas traités dans la présente partie de l'IEC 61375.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes, définitions, abréviations, acronymes et conventions

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1.1

nœud de réseau central de train actif

nœud de réseau central de train réceptionnant un numéro de séquence lors de l'inauguration de train et transférant les paquets de données utilisateur entre le réseau de rame et le réseau central de train

3.1.2

couche application

couche supérieure du modèle OSI en interface directe avec l'application

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-03]

3.1.3

processus d'application

élément d'un système ouvert réel qui effectue le traitement de l'information pour une application particulière

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-05]

3.1.4

pont

<dans un réseau embarqué de train> dispositif qui stocke et retransmet les trames d'un bus à l'autre en fonction de leurs adresses de couche liaison

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-09]

3.1.5

diffusion

transmission quasi simultanée des mêmes informations vers plusieurs destinataires

Note 1 à l'article: La diffusion sur TCN n'est pas considérée comme fiable, c'est-à-dire que certains destinataires peuvent recevoir les informations et d'autres pas.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-10]

3.1.6

bus

<dans un réseau embarqué de train> support de communication qui diffuse la même information quasiment au même instant à tous les équipements concernés, ce qui permet à tous les systèmes d'avoir une vue identique de son état, au moins dans le cas d'un arbitrage

3.1.7

rame non modifiable

train composé d'une rame ou d'un ensemble de rames, dont la composition n'est pas modifiée en exploitation normale

EXEMPLE Métros, trains suburbains ou rames à grande vitesse.

Note 1 à l'article: Les rames sont accouplées en atelier afin de constituer une rame non modifiable pour exploitation.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-17]

3.1.8

dispositif de communication

dispositif relié au réseau de rame ou au réseau central de train avec la capacité de transporter, émettre ou recevoir des données

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-18]

3.1.9

rame

véhicule unique ou groupe de véhicules qui ne sont pas séparés en exploitation normale

Note 1 à l'article: Une rame peut comporter aucun, un seul ou plusieurs réseaux de rame.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-20]

3.1.10

réseau de rame

réseau de communication reliant des dispositifs de communication dans une rame

Note 1 à l'article: Les réseaux de rame ne s'étendent pas au-delà des limites de rame.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-21]

3.1.11**adresse réseau de rame**

adresse réseau qui n'est pas modifiée après l'inauguration de train et qui est utilisée pour l'adressage du dispositif de communication dans le propre réseau de rame

3.1.12**numéro de séquence de rame**

numéro de séquence de la rame dans le train obtenu lors de l'inauguration du train

3.1.13**commutateur (contacteur, interrupteur) de rame**

composant de réseau utilisé dans le réseau de rame sur la base de la technologie commutée

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-22]

3.1.14**cybersécurité**

<d'une application ferroviaire> ensemble d'activités et de mesures prises dans le but d'identifier, protéger contre, détecter, réagir et récupérer d'un accès non autorisé ou à une cyberattaque susceptible d'entraîner un accident, une situation dangereuse ou une dégradation des performances des applications ferroviaires

[SOURCE: CLC/TS 50701:2023, 3.1.32]

3.1.15**dispositif terminal**

entité reliée à un réseau de rame ou à un ensemble de réseaux de rame préparé pour des raisons de redondance

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-33]

3.1.16**nœud terminal**

nœud d'extrémité du réseau central de train

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-34]

3.1.17**fonction essentielle**

fonction ou capacité requise pour garder sous contrôle la santé, la sécurité, l'environnement et la disponibilité de l'équipement sous contrôle

Note 1 à l'article: Les fonctions essentielles comprennent, sans s'y limiter, la fonction instrumentée de sécurité (SIF, de l'anglais Safety Instrumented Function), la fonction de contrôle et la capacité de l'opérateur à visualiser et manipuler l'équipement sous contrôle. La perte de fonctions essentielles est communément appelée perte de protection, perte de contrôle et perte de vue respectivement. Des fonctions supplémentaires telles que l'historique peuvent être considérées comme essentielles dans certaines industries.

[SOURCE: IEC 62443-4-2:2019, 3.1.20]

3.1.18**fonction**

<dans un réseau embarqué de train> processus d'application qui échange des messages avec un autre processus d'application

3.1.19**passerelle**

<dans un réseau embarqué de train> liaison entre différents bus à la couche application qui demande une analyse des données dépendant de l'application et une conversion de protocole

3.1.20

adresse de groupe

adresse d'un groupe de distribution auquel appartient un dispositif

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-45]

3.1.21

intégrité

<dans un réseau embarqué de train> capacité d'un système à reconnaître et à éliminer des données erronées en cas de dysfonctionnement de ses éléments constitutifs

3.1.22

nœud intermédiaire

nœud qui établit la continuité entre deux sections de bus qui lui sont connectées, mais qui n'assure pas leur terminaison

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-49]

3.1.23

topologie linéaire

topologie de liaison en série des nœuds selon laquelle deux nœuds sont reliés chacun à un seul autre nœud, les nœuds restants étant tous reliés à deux autres nœuds (c'est-à-dire reliés sous la forme d'une ligne)

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-51]

3.1.24

réseau local

<dans un réseau embarqué de train> portion d'un réseau caractérisée par un mode unique d'accès et par un espace d'adressage unique

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-60]

3.1.25

contrôle d'accès au support

<dans un réseau embarqué de train> sous-couche de la couche liaison qui contrôle l'accès au support (arbitrage, transfert de maîtrise, interrogation)

3.1.26

support

<dans un réseau embarqué de train> support physique de propagation du signal: câbles électriques, fibres optiques, etc.

3.1.27

message

<dans les systèmes de transmission> information transmise en un ou plusieurs paquets par un émetteur vers un ou plusieurs récepteurs

[SOURCE: IEC 60050-821:2017, 821-11-29]

3.1.28

distribution

transmission d'un même message à un groupe de destinataires identifiés par leur adresse de groupe

Note 1 à l'article: Le terme « distribution » est utilisé même si le groupe comprend tous les destinataires.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-66]

3.1.29

données multimédia

données utilisées pour les services multimédia et télématiques embarqués (OMTS), comme les flux vidéo/audio ou le transfert de fichiers

3.1.30

train à unités multiples

train comprenant une ou plusieurs unités de train qui peuvent être commandées simultanément depuis une cabine et capables de circuler à vitesse normale dans les deux sens sans nouvelle répartition

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-02-12]

3.1.31

réseau

<dans un réseau embarqué de train> ensemble de différents systèmes possibles de communication qui échangent de l'information selon un moyen communément accepté

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-68]

3.1.32

adresse réseau

adresse qui identifie un dispositif de communication sur une couche de réseau

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-69]

3.1.33

dispositif réseau

composant utilisé pour la configuration de réseaux de rame et de réseaux de trains

Note 1 à l'article: Il peut s'agir de composants passifs tels que des câbles ou des connecteurs, de composants actifs non gérés tels que des répéteurs, des convertisseurs de supports ou des commutateurs (non gérés), ou de composants actifs gérés tels que des passerelles, des routeurs et des commutateurs (gérés).

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-70, modifiée – Note 1 à l'article modifiée.]

3.1.34

couche de réseau

couche du modèle OSI assurant le routage entre les différents bus

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-72]

3.1.35

gestion de réseau

<dans un réseau embarqué de train> opérations nécessaires à la configuration, la surveillance, le diagnostic et la maintenance à distance du réseau

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-73]

3.1.36

octet

byte

ensemble ordonné de huit éléments binaires, traité comme un tout

[SOURCE: IEC 60050-171:2019, 171-02-12, modifié – Note 1 à l'article supprimé.]

3.1.37**train à composition variable**

train composé d'une rame ou d'un ensemble de rames, dont la configuration peut changer en exploitation

EXEMPLE Les trains internationaux UIC (Union Internationale des Chemins de fer, association internationale des opérateurs de chemins de fer) tractés par une locomotive.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-79]

3.1.38**opérateur**

entreprise ou organisme dont l'activité consiste à exploiter des trains

3.1.39**données opérationnelles**

données critiques pour l'exploitation des trains (TCMS), comme la commande de la propulsion, la commande des freins, la commande des portes, la commande de l'éclairage ou du chauffage, la commande de la ventilation et de la climatisation

3.1.40**paquet**

<dans un réseau embarqué de train> unité de message (information, acquittement ou commande) transmise sur la couche de réseau ou la couche transport par des protocoles

3.1.41**domaine**

concept logique permettant de structurer les fonctions du train à travers des frontières cohérentes

3.1.42**récepteur**

<dans un réseau embarqué de train> dispositif électronique qui peut recevoir des signaux en provenance du support physique

3.1.43**répéteur**

interconnexion entre segments de bus au niveau de la couche physique permettant une extension du bus au-delà des limites permises par des composants passifs

Note 1 à l'article: Les segments interconnectés fonctionnent à la même vitesse et selon le même protocole. Le retard introduit par un répéteur est de l'ordre d'un temps de bit.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-90]

3.1.44**topologie en anneau**

réseau actif dont chaque nœud est relié en série à deux autres nœuds

Note 1 à l'article: L'anneau peut également être désigné comme une boucle.

[SOURCE: IEC 60050-811:2017, 811-37-91]

3.1.45**routeur**

<dans un réseau embarqué de train> interconnexion entre deux bus au niveau de la couche de réseau, le transfert de datagrammes d'un bus sur l'autre s'effectuant sur la base de leur adresse réseau