



IEC 62439-4

Edition 1.0 2010-02

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Industrial communication networks – High availability automation networks –  
Part 4: Cross-network Redundancy Protocol (CRP)**

**Réseaux de communication industriels – Réseaux d'automatisation à haute  
disponibilité –  
Partie 4: Protocole de redondance inter-réseau (CRP)**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX



ICS 25.040, 35.040

ISBN 978-2-83220-534-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms, definitions, abbreviations, acronyms, and conventions.....	7
3.1 Terms and definitions.....	7
3.2 Abbreviations and acronyms.....	7
3.3 Conventions.....	7
4 CRP overview.....	8
5 CRP nodes.....	8
6 CRP LAN topology.....	8
7 CRP key components.....	10
7.1 CRP general protocol operation.....	10
7.1.1 Doubly-attached nodes (DANCs).....	10
7.1.2 Singly attached nodes.....	11
7.2 CRP statistics.....	11
7.3 CRP Network_Status_Table.....	12
7.4 CRP recovery time.....	15
7.4.1 Recovery time calculation.....	15
7.4.2 Maximum repair time.....	16
7.5 CRP multicast messages.....	16
7.5.1 Sending.....	16
7.5.2 Receiving.....	16
7.6 CRP unicast messages.....	16
7.6.1 Sending a frame.....	16
7.6.2 Receiving a frame.....	17
7.7 CRP redundancy information.....	17
7.8 CRP redundancy statistics.....	17
8 CRP protocol.....	17
8.1 CRP singly attached node.....	17
8.2 CRP doubly attached node.....	17
8.3 CRP Installation, configuration and repair.....	17
8.4 CRP LRE model attributes.....	18
8.4.1 Attribute specification.....	18
8.4.2 Impact of LRE configuration attributes.....	22
8.5 CRP encoding of the DiagnosticFrame.....	23
8.6 CRP Encoding of the AnnunciationFrame.....	24
8.7 CRP common protocol.....	26
8.7.1 AnnunciationFrames.....	26
8.7.2 DiagnosticFrames.....	26
8.7.3 Detection of duplicate Node_Index.....	27
8.7.4 Detection of duplicate Node_Name.....	27
8.7.5 Failure detection based on arrival of DiagnosticFrames.....	27
8.7.6 Status array entries.....	28
8.7.7 Other failure detection.....	28
8.8 CRP operational messages.....	28

8.8.1	Load balancing .....	28
8.8.2	LAN and port maintenance .....	28
8.8.3	Selecting transmission path .....	29
8.8.4	Selecting reception adapter .....	30
8.8.5	Crossed_cable_status .....	30
8.8.6	Configured parameters .....	30
8.9	CRP services .....	31
8.9.1	Configuration options and services .....	31
8.9.2	LAN redundancy service specification .....	31
9	CRP Management Information Base (MIB) .....	38
	Bibliography .....	41
Figure 1	– CRP stack architecture .....	8
Figure 2	– CRP single LAN topography .....	9
Figure 3	– CRP double LAN topology .....	9
Figure 4	– CRP DiagnosticFrame pair approach .....	10
Figure 5	– CRP example system .....	11
Table 1	– CRP example Network_Status_Table for node 3 .....	11
Table 2	– CRP Network_Status_Table for singly connected nodes .....	13
Table 3	– CRP Network_Status_Table for DANC .....	14
Table 4	– CRP Path_Status_Sets .....	21
Table 5	– CRP example of a Path_Status_Set .....	21
Table 6	– CRP configuration attributes impact on LAN operation .....	22
Table 7	– CRP DiagnosticFrame format .....	23
Table 8	– CRP AnnunciationFrame .....	24
Table 9	– CRP unicast destination address handling .....	29
Table 10	– CRP configuration parameters .....	30
Table 11	– CRP Set_Assignment_Info service parameters .....	31
Table 12	– CRP Get_Redundancy_Info service .....	33
Table 13	– CRP Set_Redundancy_Info service .....	35
Table 14	– CRP Get_Redundancy_Statistics service .....	37

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## **INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – HIGH AVAILABILITY AUTOMATION NETWORKS –**

### **Part 4: Cross-network Redundancy Protocol (CRP)**

#### 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.

International Standard IEC 62439-4 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial Networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This standard cancels and replaces IEC 62439 published in 2008. This first edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 62439 (2008):

- adding a calculation method for RSTP (rapid spanning tree protocol, IEEE 802.1Q),
- adding two new redundancy protocols: HSR (High-availability Seamless Redundancy) and DRP (Distributed Redundancy Protocol),
- moving former Clauses 1 to 4 (introduction, definitions, general aspects) and the Annexes (taxonomy, availability calculation) to IEC 62439-1, which serves now as a base for the other documents,
- moving Clause 5 (MRP) to IEC 62439-2 with minor editorial changes,
- moving Clause 6 (PRP) was to IEC 62439-3 with minor editorial changes,

- moving Clause 7 (CRP) was to IEC 62439-4 with minor editorial changes, and
- moving Clause 8 (BRP) was to IEC 62439-5 with minor editorial changes,
- adding a method to calculate the maximum recovery time of RSTP in a restricted configuration (ring) to IEC 62439-1 as Clause 8,
- adding specifications of the HSR (High-availability Seamless Redundancy) protocol, which shares the principles of PRP to IEC 62439-3 as Clause 5, and
- introducing the DRP protocol as IEC 62439-6.

This bilingual version (2012-12) corresponds to the monolingual English version, published in 2010-02.

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

FDIS	Report on voting
65C/583/FDIS	65C/589/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 International Standard is to be read in conjunction with IEC 62439-1:2010, *Industrial communication networks – High availability automation networks – Part 1: General concepts and calculation methods*.

A list of the IEC 62439 series can be found, under the general title *Industrial communication networks – High availability automation networks*, on the IEC website.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base 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

The IEC 62439 series specifies relevant principles for high availability networks that meet the requirements for industrial automation networks.

In the fault-free state of the network, the protocols of the IEC 62439 series provide ISO/IEC 8802-3 (IEEE 802.3) compatible, reliable data communication, and preserve determinism of real-time data communication. In cases of fault, removal, and insertion of a component, they provide deterministic recovery times.

These protocols retain fully the typical Ethernet communication capabilities as used in the office world, so that the software involved remains applicable.

The market is in need of several network solutions, each with different performance characteristics and functional capabilities, matching diverse application requirements. These solutions support different redundancy topologies and mechanisms which are introduced in IEC 62439-1 and specified in the other Parts of the IEC 62439 series. IEC 62439-1 also distinguishes between the different solutions, giving guidance to the user.

The IEC 62439 series follows the general structure and terms of IEC 61158 series.

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning a full-duplex Ethernet in which each device periodically transmits a message representing its connectivity to the other devices, allowing them to choose a redundant path in case of failure, given in 7.1 and 7.3.

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:

Fieldbus Foundation

9005 Mountain Ridge Drive – Bowie Bldg

Suite 190

Austin, TX 78759

USA

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO ([www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)) and IEC ([http://www.iec.ch/tctools/patent\\_decl.htm](http://www.iec.ch/tctools/patent_decl.htm)) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.

# INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – HIGH AVAILABILITY AUTOMATION NETWORKS –

## Part 4: Cross-network Redundancy Protocol (CRP)

### 1 Scope

The IEC 62439 series is applicable to high-availability automation networks based on the ISO/IEC 8802-3 (IEEE 802.3) (Ethernet) technology.

This part of the IEC 62439 series specifies a redundancy protocol that is based on the duplication of the network, the redundancy protocol being executed within the end nodes, as opposed to a redundancy protocol built in the switches. The switchover decision is taken in each node individually. The cross-network connection capability enables single attached end nodes to be connected on either of the two networks.

### 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.

IEC 60050-191, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 191: Dependability and quality of service*

IEC 62439-1:2010, *Industrial communication networks – High availability automation networks – Part 1: General concepts and calculation methods*

ISO/IEC 8802-3:2000, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	44
INTRODUCTION.....	46
1 Domaine d'application .....	47
2 Références normatives.....	47
3 Termes, définitions, abréviations, acronymes et conventions.....	47
3.1 Termes et définitions.....	47
3.2 Abréviations et acronymes .....	47
3.3 Conventions .....	48
4 Aperçu CRP .....	48
5 Nœuds CRP .....	48
6 Topologie LAN CRP .....	49
7 Composants-clés CRP.....	50
7.1 Exécution du protocole général CRP .....	50
7.1.1 Nœuds doubles (DANC) .....	50
7.1.2 Nœuds simples.....	53
7.2 Statistiques CRP .....	53
7.3 Network_Status_Table CRP .....	53
7.4 Durée de rétablissement CPR .....	56
7.4.1 Calcul de la durée de rétablissement.....	56
7.4.2 Durée maximale de réparation.....	57
7.5 Messages multicast CRP.....	57
7.5.1 Envoi.....	57
7.5.2 Réception.....	57
7.6 Messages unicast CRP .....	57
7.6.1 Envoi d'une trame.....	57
7.6.2 Réception d'une trame.....	58
7.7 Informations de redondance CRP .....	58
7.8 Statistiques de redondance CRP .....	58
8 Protocole CRP.....	58
8.1 Nœud simple CRP.....	58
8.2 Nœud double CRP .....	58
8.3 Installation, configuration et réparation CRP.....	58
8.4 Attributs du modèle LRE CRP .....	59
8.4.1 Spécifications des attributs.....	59
8.4.2 Impact des attributs de configuration des LRE.....	63
8.5 Codage CRP de DiagnosticFrame .....	64
8.6 Codage CRP d'AnnunciationFrame.....	66
8.7 Protocole commun CRP .....	68
8.7.1 AnnunciationFrames.....	68
8.7.2 DiagnosticFrames.....	68
8.7.3 Détection de Node_Index dupliqué .....	69
8.7.4 Détection de Node_Name dupliqué.....	69
8.7.5 Détection de défaillances sur la base de l'arrivée de DiagnosticFrames.....	69
8.7.6 Entrées de la liste de statuts .....	70
8.7.7 Autre détection de défaillance .....	70



8.8	Messages opérationnels CRP.....	70
8.8.1	Equilibrage de charge.....	70
8.8.2	Maintenance de LAN et de port .....	71
8.8.3	Sélection du chemin de transmission.....	71
8.8.4	Sélection de l'adaptateur de réception.....	72
8.8.5	Crossed_cable_status .....	72
8.8.6	Paramètres configurés.....	72
8.9	Services CRP .....	73
8.9.1	Options de configuration et services .....	73
8.9.2	Spécification du service de redondance LAN .....	73
9	Base d'information de gestion CRP (MIB).....	81
	Bibliography.....	84
	Figure 1 – Architecture pile CRP.....	48
	Figure 2 – Topographie de réseau LAN simple CRP .....	49
	Figure 3 – Topologie de réseau LAN double CRP .....	50
	Figure 4 – Approche de paire de <i>DiagnosticFrame</i> CRP.....	51
	Figure 5 – Système exemple CRP.....	52
	Tableau 1 – Network_Status_Table exemple CRP pour nœud 3 .....	52
	Tableau 2 – CRP Network_Status_Table pour nœuds simples .....	54
	Tableau 3 – CRP Network_Status_Table pour DANC.....	55
	Tableau 4 – CRP Path_Status_Sets.....	62
	Tableau 5 – Exemple de CRP d'un Path_Status_Set.....	63
	Tableau 6 – Impact des attributs de configuration CRP sur le fonctionnement LAN .....	63
	Tableau 7 – Format des DiagnosticFrames CRP .....	65
	Tableau 8 – CRP AnnunciationFrame .....	66
	Tableau 9 – Gestion des adresses de destination unicast.....	71
	Tableau 10 – Paramètres de configuration CRP.....	73
	Tableau 11 – Service CRP Set_Assignment_Info.....	74
	Tableau 12 – Service CRP Get_Redundancy_Info .....	76
	Tableau 13 – Service CRP Set_Redundancy_Info.....	78
	Tableau 14 – Service CRP Get_Redundancy_Statistics .....	80

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – RÉSEAUX D'AUTOMATISATION À HAUTE DISPONIBILITÉ –

#### Partie 4: Protocole de redondance inter-réseau (CRP)

##### 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.

La Norme internationale CEI 62439-4 a été établie par le sous-comité 65C: Réseaux de communication industriels, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

La présente norme annule et remplace la CEI 62439 publiée en 2008. Cette première édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la CEI 62439 (2008):

- ajout d'une méthode de calcul pour les RSTP (Rapid spanning tree protocol, IEEE 802.1Q),
- ajout de deux nouveaux protocoles de redondance: HSR (High-availability Seamless Redundancy) et DRP (Distributed Redundancy Protocol),
- transfert des anciens Articles 1 à 4 (introduction, définitions, aspects généraux) et des Annexes (taxonomie, calcul de disponibilité) dans la CEI 62439-1, qui sert désormais de base pour les autres documents,

- transfert de l'Article 5 (MRP) dans la CEI 62439-2 avec des modifications éditoriales mineures,
- transfert de l'Article 6 (PRP) dans la CEI 62439-3 avec des modifications éditoriales mineures,
- transfert de l'Article 7 (CRP) dans la CEI 62439-4 avec des modifications éditoriales mineures, et
- transfert de l'Article 8 (BRP) dans la CEI 62439-5 avec des modifications éditoriales mineures,
- ajout d'une méthode de calcul de la durée maximale de rétablissement de RSTP dans une configuration réduite (anneau) dans la CEI 62439-1 comme Article 8,
- ajout de spécifications de protocole HSR (High-availability Seamless Redundancy), qui partage les principes de PRP dans la CEI 62439-3 comme Article 5, et
- introduction du protocole DRP en tant que CEI 62439-6.

La présente version bilingue (2012-12) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2010-02.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 65C/583/FDIS et 65C/589/RVD.

Le rapport de vote 65C/589/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française n'a pas été soumise au vote.

La présente Norme internationale doit être lue conjointement avec la CEI 62439-1:2010, *Réseaux de communication industriels – Réseaux d'automatisation à haute disponibilité – Partie 1: Concepts généraux et méthodes de calcul*.

Une liste de la série CEI 62439 est disponible sur le site web de la CEI, sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Réseaux d'automatisation à haute disponibilité*.

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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. À cette date, la publication sera

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

## INTRODUCTION

La CEI 62439 précise des principes importants pour les réseaux à haute disponibilité conformes aux exigences des réseaux d'automatisation industriels.

En l'absence de panne du réseau, les protocoles de la CEI 62439 garantissent une communication des données fiable compatible avec l'ISO/CEI 88023 (IEEE 802.3) et préservent le déterminisme de la communication de données en temps réel. En cas de panne, retrait et insertion d'un composant, ils assurent des temps de rétablissement déterministes.

Ces protocoles possèdent toutes les capacités typiques de communication Ethernet utilisées dans le monde des bureaux, de sorte que le logiciel correspondant reste applicable.

Le marché a besoin de plusieurs solutions de réseau, chacune présentant différentes caractéristiques de performance et capacités fonctionnelles, conformes à diverses exigences d'application. Ces solutions prennent en charge différentes topologies de redondance et mécanismes introduits dans la CEI 62439-1 et précisés dans les autres parties de la CEI 62439. La CEI 62439-1 distingue également les différentes solutions, conseillant ainsi l'utilisateur.

La CEI 62439 suit la structure générale et les termes de la série CEI 61158.

La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet concernant un système Ethernet duplex intégral dans lequel chaque dispositif émet de manière périodique un message représentant sa connectivité vis-à-vis des autres dispositifs, leur permettant de choisir un chemin redondant en cas de défaillance, donné en 7.1 et en 7.3.

La CEI ne prend pas position quant à la preuve, la validité et la portée des droits de propriété intellectuelle.

Le détenteur de ces droits a donné l'assurance à la CEI qu'il consentait à négocier les licences correspondantes aux demandeurs du monde entier, soit à titre gratuit soit en des termes et à des conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de ce brevet est enregistrée à la CEI. Des informations peuvent être obtenues auprès de:

Fieldbus Foundation

9005 Mountain Ridge Drive – Bowie Bldg

Suite 190

Austin, TX 78759

USA

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle autres que ceux identifiés ci-dessus. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété.

L'ISO ([www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)) et la CEI ([http://www.iec.ch/tctools/patent\\_decl.htm](http://www.iec.ch/tctools/patent_decl.htm)) tiennent à jour des bases de données en ligne concernant les brevets intéressant leurs normes. Les utilisateurs sont invités à consulter ces bases de données pour connaître les dernières informations à jour concernant les brevets.

# RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – RÉSEAUX D'AUTOMATISATION À HAUTE DISPONIBILITÉ –

## Partie 4: Protocole de redondance inter-réseau (CRP)

### 1 Domaine d'application

La CEI 62439 est applicable aux réseaux d'automatisation à haute disponibilité basés sur la technologie ISO/CEI 8802-3 (IEEE 802.3) (Ethernet).

La présente partie de la CEI 62439 définit un protocole de redondance basé sur la duplication du réseau, le protocole de redondance étant exécuté dans les nœuds terminaux, par opposition à un protocole de redondance intégré aux commutateurs. La décision de commutation est prise individuellement par chaque nœud. La capacité de connexion inter-réseau permet à des nœuds terminaux simples d'être connectés à l'un ou l'autre des deux réseaux.

### 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 60050-191, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 191: Sureté de fonctionnement et qualité de service*

IEC 62439-1:2010, *Industrial communication networks – High availability automation networks – Part 1: General concepts and calculation methods* (disponible en anglais uniquement)

ISO/IEC 8802-3:2000, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications* (disponible en anglais uniquement)