



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – High availability automation networks –
Part 5: Beacon Redundancy Protocol (BRP)**

**Réseaux industriels de communication – Réseaux d'automatisme à haute
disponibilité –
Partie 5: Protocole de redondance à balise (BRP)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 25.040; 35.040

ISBN 978-2-8322-0060-5

**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.....	8
3.3 Conventions	8
4 BRP overview.....	8
5 BRP principle of operation	8
5.1 General.....	8
5.2 Network topology.....	8
5.3 Network components.....	10
5.4 Rapid reconfiguration of network traffic	11
6 BRP stack and fault detection features	11
7 BRP protocol specification.....	13
7.1 MAC addresses.....	13
7.2 EtherType	13
7.3 Fault detection mechanisms	13
7.4 End node state diagram	13
7.5 Beacon end node state diagram	21
8 BRP message structure	27
8.1 General.....	27
8.2 ISO/IEC 8802-3 (IEEE 802.3) tagged frame header.....	28
8.3 Beacon message.....	28
8.4 Learning_Update message.....	28
8.5 Failure_Notify message.....	29
8.6 Path_Check_Request message.....	29
8.7 Path_Check_Response message	29
9 BRP fault recovery time.....	29
10 BRP service definition	30
10.1 Supported services.....	30
10.2 Common service parameters	30
10.3 Set_Node_Parameters service	31
10.4 Get_Node_Parameters service.....	33
10.5 Add_Node_Receive_Parameters service	35
10.6 Remove_Node_Receive_Parameters service	37
10.7 Get_Node_Status service.....	38
11 BRP Management Information Base (MIB).....	39
Bibliography.....	41
Figure 1 – BRP star network example	9
Figure 2 – BRP linear network example	9
Figure 3 – BRP ring network example	10

This is a preview of "IEC 62439-5 Ed. 1.0 ...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Figure 4 – BRP stack architecture	11
Figure 5 – BRP state diagram of end node.....	14
Figure 6 – BRP state diagram for beacon end node	21
Table 1 – BRP end node flags	16
Table 2 – BRP end node state transition table	17
Table 3 – BRP beacon end node flags	23
Table 4 – BRP beacon end node state transition table	24
Table 5 – BRP common header with ISO/IEC 8802-3 (IEEE 802.3) tagged frame format.....	28
Table 6 – BRP beacon message format	28
Table 7 – BRP Learning_Update message format	28
Table 8 – BRP Failure_Notify message format	29
Table 9 – BRP Path_Check_Request message format	29
Table 10 – BRP Path_Check_Response message format	29
Table 11 – BRP Set_Node_Parameters service parameters	32
Table 12 – BRP Get_Node_Parameters service parameters	34
Table 13 – BRP Add_Node_Receive_Parameters service parameters	36
Table 14 – BRP Remove_Node_Receive_Parameters service parameters	37
Table 15 – BRP Get_Node_Status service parameters	38

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 5: Beacon Redundancy Protocol (BRP)

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 62439-5 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,

This is a preview of "IEC 62439-5 Ed. 1.0 ...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

- 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 (2012-04) corresponds to the 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.

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

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.

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.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

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 fault-tolerant Ethernet provided through the use of special interfaces providing duplicate ports that may be alternatively enabled with the same network address. Switching between the ports corrects for single faults in a two-way redundant system. This is given in Clauses 5 and 6.

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:

Rockwell Automation Technologies
1 Allen-Bradley Drive
Mayfield Heights
Ohio
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) and IEC (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 5: Beacon Redundancy Protocol (BRP)

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. Fast error detection is provided by two beacon nodes, the switchover decision is taken in every 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/TR 8802-1, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 1: Overview of Local Area Network Standards (IEEE 802.1)*

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*

IEEE 802.1D, *IEEE standards for local and metropolitan area networks: Media Access Control (MAC) Bridges*

IEEE 802.1Q, *IEEE standards for local and metropolitan area networks: Virtual bridged local area networks*

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	48
3.3 Conventions	48
4 Présentation du BRP	48
5 Principe de fonctionnement du BRP	48
5.1 Généralités.....	48
5.2 Topologie de réseau.....	48
5.3 Composants de réseau.....	50
5.4 Reconfiguration rapide du trafic de réseau	51
6 Pile BRP et fonctions de détection des anomalies	51
7 Spécification de protocole BRP	53
7.1 Adresses MAC	53
7.2 EtherType	54
7.3 Mécanismes de détection des défauts	54
7.4 Schéma d'état du nœud d'extrémité	54
7.5 Schéma d'état du nœud d'extrémité balise	61
8 Structure du message BRP.....	67
8.1 Généralités.....	67
8.2 En-tête de trame balisée ISO/CEI 8802-3 (IEEE 802.3).....	68
8.3 Message balise	68
8.4 Message Learning_Update.....	68
8.5 Message Failure_Notify.....	69
8.6 Message Path_Check_Request.....	69
8.7 Message Path_Check_Response	69
9 Temps de reprise après défaillance BRP	70
10 Définition de service BRP.....	71
10.1 Services pris en charge	71
10.2 Paramètres de service communs.....	71
10.3 Service Set_Node_Parameters.....	72
10.4 Service Get_Node_Parameters	73
10.5 Service Add_Node_Receive_Parameters	75
10.6 Service Remove_Node_Receive_Parameters	77
10.7 Service Get_Node_Status	78
11 Base d'informations de gestion (MIB) du BRP	79
Bibliographie.....	81
Figure 1 – Exemple de réseau BRP en étoile	49
Figure 2 – Exemple de réseau BRP linéaire.....	49
Figure 3 – Exemple de réseau BRP en anneau	50

Figure 4 – Architecture de pile BRP	52
Figure 5 – Schéma d'état BRP du nœud d'extrémité	54
Figure 6 – Schéma d'état BRP du nœud d'extrémité balise	61
Tableau 1 – Drapeaux de nœud d'extrémité BRP	56
Tableau 2 – Table des transitions d'état du nœud d'extrémité BRP	57
Tableau 3 – Drapeaux de nœud d'extrémité balise BRP.....	63
Tableau 4 – Table des transitions d'état du nœud d'extrémité balise BRP.....	64
Tableau 5 – En-tête commun BRP avec format de trame balisée ISO/CEI 8802-3 (IEEE 802.3).	68
Tableau 6 – Format du message balise BRP.....	68
Tableau 7 – Format du message Learning_Update BRP	69
Tableau 8 – Format du message Failure_Notify BRP	69
Tableau 9 – Format du message Path_Check_Request BRP	69
Tableau 10 – Format du message Path_Check_Response BRP	70
Tableau 11 – Paramètres du service BRP Set_Node_Parameters.....	72
Tableau 12 – Paramètres du service BRP Get_Node_Parameters	74
Tableau 13 – Paramètres du service BRP Add_Node_Receive_Parameters	76
Tableau 14 – Paramètres du service BRP Remove_Node_Receive_Parameters.....	77
Tableau 15 – Paramètres du service BRP Get_Node_Status	78

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÉSEAUX INDUSTRIELS DE COMMUNICATION –
RÉSEAUX D’AUTOMATISME À HAUTE DISPONIBILITÉ –**

Partie 5: Protocole de redondance à balise (BRP)

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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62439-5 a été établie par le sous-comité 65C: Réseaux 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 le protocole RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1Q),
- ajout de deux nouveaux protocoles de redondance: HSR (redondance transparente de haute disponibilité) et DRP (protocole de redondance distribuée),

This is a preview of "IEC 62439-5 Ed. 1.0 ...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

- déplacement des Articles 1 à 4 (Introduction, Définitions, Aspects généraux) et des Annexes (Taxinomie, Calcul de disponibilité) dans la CEI 62439-1, qui servent à présent de base aux autres documents,
- déplacement de l'Article 5 (MRP, Media Redundancy Protocol) dans la CEI 62439-2 avec peu de modifications éditoriales,
- déplacement de l'Article 6 (PRP, Protocole de Redondance Parallèle) dans la CEI 62439-3 avec peu de modifications éditoriales,
- déplacement de l'Article 7 (CRP, Protocole de Redondance Transréseau) dans la CEI 62439-4 avec peu de modifications éditoriales, et
- déplacement de l'Article 8 (BRP, Protocole de Redondance à Balise) dans la CEI 62439-5 avec peu de modifications éditoriales,
- ajout d'une méthode de calcul du temps de reprise maximal du protocole RSTP dans une configuration restreinte (anneau) dans la CEI 62439-1 (Article 8),
- ajout de spécifications du protocole HSR, qui partage les principes du protocole PRP dans la CEI 62439-3 (Article 5), et
- introduction du protocole DRP (CEI 62439-6).

La présente version bilingue (2012-04) 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 de cette norme n'a pas été soumise au vote.

La présente Norme internationale doit être lue conjointement avec la CEI 62439-1:2010, *Réseaux industriels de communication – Réseaux d'automatisme 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 industriels de communication - Réseaux d'automatisme à haute disponibilité.*

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

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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La série CEI 62439 spécifie des principes applicables aux réseaux à haute disponibilité répondant aux exigences des réseaux d'automatisme industriels.

A l'état exempt de défaillance du réseau, les protocoles de la série CEI 62439 assurent une communication de données fiable et conforme à l'ISO/CEI 8802-3 (IEEE 802.3) et préservent le caractère déterministe des communications en temps réel. En cas de panne, de retrait et d'insertion d'un composant, ils assurent des temps de reprise déterministes.

Ces protocoles conservent la totalité des fonctions de communication Ethernet classiques (telles qu'elles sont utilisées dans le monde professionnel), ce qui permet de continuer à utiliser le logiciel.

Le marché a besoin de plusieurs solutions réseau, présentant chacune des caractéristiques de performance et des capacités fonctionnelles différentes correspondant aux diverses exigences d'application. Ces solutions prennent en charge différentes topologies et mécanismes de redondance présentés dans la CEI 62439-1 et spécifiés dans les autres parties de la série CEI 62439. La CEI 62439-1 distingue également les différentes solutions, en donnant des lignes directrices à l'utilisateur.

La série CEI 62439 se conforme à la structure générale et aux termes de la série CEI 61158.

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité aux dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet concernant Ethernet tolérant aux pannes fourni par l'utilisation d'interfaces particulières offrant des ports en double qui peuvent être par ailleurs activés avec la même adresse réseau. La commutation entre les ports corrige les premiers défauts d'un système redondant deux voies. Ce sujet est abordé dans les Articles 5 et 6.

La CEI ne prend pas position quant à la preuve, la validité et la portée de ce droit de propriété.

Le détenteur de ce droit de propriété a assuré à la CEI qu'il est prêt à négocier des licences avec les demandeurs dans le monde entier, gratuitement ou dans des conditions raisonnables et non discriminatoires. A ce propos, la déclaration du détenteur de ce droit de propriété est enregistrée à la CEI. Des informations peuvent être obtenues auprès de:

Rockwell Automation Technologies
1 Allen-Bradley Drive
Mayfield Heights
Ohio
USA

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

L'ISO (www.iso.org/patents) et la CEI (http://www.iec.ch/tctools/patent_decl.htm) gèrent des bases de données de brevets en ligne concernant leurs normes. Les utilisateurs sont invités à les consulter pour obtenir les dernières informations relatives aux brevets.

RESEAUX INDUSTRIELS DE COMMUNICATION – RÉSEAUX D'AUTOMATISME À HAUTE DISPONIBILITÉ –

Partie 5: Protocole de redondance à balise (BRP)

1 Domaine d'application

La série CEI 62439 concerne les réseaux d'automatisme à haute disponibilité reposant sur la technologie (Ethernet) de l'ISO/CEI 8802-3 (IEEE 802.3).

La présente partie de la série CEI 62439 porte sur un protocole de redondance reposant sur la duplication du réseau, ce protocole étant exécuté dans les nœuds d'extrémité, par opposition à un protocole de redondance intégré aux commutateurs. La détection rapide des erreurs est assurée par deux nœuds balise, la décision de basculement étant prise dans chaque nœud individuellement. La capacité de connexion inter-réseau permet à des nœuds d'extrémité à une seule association d'être connectés sur 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: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*

CEI 62439-1:2010, *Réseaux industriels de communication – Réseaux d'automatisme à haute disponibilité – Partie 1: Concepts généraux et méthodes de calcul*

ISO/CEI/TR 8802-1, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Exigences spécifiques – Partie 1: Vue d'ensemble des normes de réseaux locaux (IEEE 802.1)*

ISO/CEI 8802-3:2000, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Prescriptions spécifiques – Partie 3: Accès multiple par surveillance du signal et détection de collision (CSMA/CD) et spécifications pour la couche physique*

IEEE 802.1D, *IEEE standards for local and metropolitan area networks: Media Access Control (MAC) Bridges* (disponible en anglais seulement)

IEEE 802.1Q, *IEEE standards for local and metropolitan area networks: Virtual bridged local area networks* (disponible en anglais seulement)