



IEC 61850-7-410

Edition 2.1 2015-11
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Communication networks and systems for power utility automation –
Part 7-410: Basic communication structure – Hydroelectric power plants –
Communication for monitoring and control**

**Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes
électriques –
Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales
hydroélectriques – Communication pour le contrôle-commande**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.200

ISBN 978-2-8322-3000-8

**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.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**Communication networks and systems for power utility automation –
Part 7-410: Basic communication structure – Hydroelectric power plants –
Communication for monitoring and control**

**Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes
électriques –
Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales
hydroélectriques – Communication pour le contrôle-commande**

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Abbreviated terms	7
5 Logical node classes	9
5.1 Logical node groups	9
5.2 Interpretation of logical node tables.....	9
5.3 Summary of logical nodes groups to be used in hydropower plants	11
5.3.1 General	11
5.3.2 Group A – Automatic functions	11
5.3.3 Group F – Functional blocks	12
5.3.4 Group H – Hydropower specific logical nodes	12
5.3.5 Group I – Interface and archiving.....	13
5.3.6 Group K – Mechanical and non-electrical primary equipment.....	13
5.3.7 Group P – Protection functions	13
5.3.8 Group R – Protection related functions	14
5.3.9 Group S – Supervision and monitoring.....	14
5.3.10 Group X – Switchgear.....	14
5.3.11 Group E – Thermal power plant specific logical nodes (“Enthalpy”).....	11
5.3.12 Group G – Logical nodes for general purposes	12
5.3.13 Group T – Transducers and instrument transformers	14
5.4 Automatic control logical nodes LN group A	14
5.4.1 Modelling remarks	14
5.4.2 LN: Control mode selection Name: ACTM.....	15
5.4.3 LN: Joint control Name: AJCL.....	15
5.4.4 LN: PSS 4B filter function Name: APSF	16
5.4.5 LN: PSS control, common information Name: APSS	17
5.4.6 LN: PSS 2A/B filter function Name: APST.....	18
5.13 Logical nodes for thermal power LN group E	19
5.13.1 LN: Block coordination function Name: EBCF	19
5.13.2 LN: Fuel Control Valve Name: EFCV	19
5.13.3 LN Gas turbine unit Name: EGTU.....	20
5.13.4 LN: Steam Control Valve Name: ESCV.....	20
5.13.5 LN: Speed monitoring Name: ESPD.....	21
5.13.6 LN Steam turbine unit Name: ESTU.....	22
5.5 Functional Logical nodes for functional blocks LN Group F.....	22
5.5.1 Modelling remarks	22
5.5.2 LN: Functional heartbeat Name: FHBT	24
5.5.3 LN: Scheduler Name: FSCH	24
5.5.4 LN: Functional priority status Name: FXPS	25
5.5.5 LN: Deadband filter Name: FDBF	23
5.5.6 LN: Trip Matrix Name: FMTX	23
5.6 Hydropower specific logical nodes LN group H.....	25
5.6.1 Modelling remarks	25
5.6.2 LN: Turbine – generator shaft bearing Name: HBRG	25

5.6.3	LN: Combinator	Name: HCOM	26
5.6.4	LN: Hydropower dam	Name: HDAM	26
5.6.5	LN: Deflector control	Name: HDFL	27
5.6.6	LN: Dam leakage supervision	Name: HDLS	27
5.6.7	LN: Electrical brake	Name: HEBR	27
5.6.8	LN: Governor control mode	Name: HGOV	28
5.6.9	LN: Gate position indicator	Name: HGPI	28
5.6.10	LN: Dam gate	Name: HGTE	28
5.6.11	LN: Intake gate	Name: HITG	29
5.6.12	LN: Joint control	Name: HJCL	30
5.6.13	LN: Leakage supervision	Name: HLKG	30
5.6.14	LN: Water level indicator	Name: HVLV	31
5.6.15	LN: Mechanical brake	Name: HMBR	31
5.6.16	LN: Needle control	Name: HNDL	31
5.6.17	LN: Water net head data	Name: HNHD	32
5.6.18	LN: Dam over-topping protection	Name: HOTP	32
5.6.19	LN: Hydropower / water reservoir	Name: HRES	33
5.6.20	LN: Hydropower unit sequencer	Name: HSEQ	33
5.6.21	LN: Speed monitoring	Name: HSPD	33
5.6.22	LN: Surge shaft	Name: HSST	34
5.6.23	LN: Guide vanes (wicket gate)	Name: HTGV	35
5.6.24	LN: Runner blades	Name: HTRB	36
5.6.25	LN: Trash rack	Name: HTRK	36
5.6.26	LN: Turbine	Name: HTUR	36
5.6.27	LN: Hydropower unit	Name: HUNT	
	Logical nodes for general purposes	LN group G	37
5.6.28	LN: Valve (butterfly valve, ball valve)	Name: HVLV	39
5.6.29	LN: Water control	Name: HWCL	40
5.7	Logical nodes for interface and archiving	LN group I	41
5.7.1	Modelling remarks		41
5.7.2	LN: Fire detection and alarm	Name: IFIR	41
5.7.3	LN: Hand interface	Name: IHND	41
5.8	Logical nodes for mechanical and non-electric primary equipment		
	LN group K		42
5.8.1	Modelling remarks		42
5.8.2	LN: Heater, cubicle heater	Name: KHTR	42
5.9	Logical nodes for protection functions	LN group P	42
5.9.1	Modelling remarks		42
5.9.2	LN: Rotor protection Detection of under impedance		
	Name: PRTR PTUI		43
5.10	Logical nodes for protection related functions	LN group R	43
5.10.1	Modelling remarks		43
5.10.2	LN: Field breaker configuration	Name: RFBC	43
5.11	Logical nodes for supervision and monitoring	LN group S	43
5.11.1	Modelling remarks		43
5.11.2	LN: Supervision of media flow	Name: SFLW	44
5.11.3	LN: Supervision of media level	Name: SLVL	45
5.11.4	LN: Supervision of the position of a device	Name: SPOS	46
5.11.5	LN: Supervision media pressure	Name: SPRS	47
5.11.6	LN: Supervision of electrical conductivity in water	Name: SECW	44

5.12	Logical nodes for switchgear LN group X.....	48
5.12.1	Modelling remarks	48
5.12.2	LN: Switching control for field flashing Name: XFFL	48
5.15	Logical nodes for instrument transformers and sensors LN group T.....	49
5.15.1	LN: Measurement of electrical conductivity in water Name: TECW.....	49
6	Data name attribute semantics	49
7	Common data classes	63
7.1	General	63
7.2	Maintenance and operational tag (TAG)	63
7.3	Operational restriction (RST).....	64
8	Data attribute semantics.....	64
	Bibliography.....	68
	Table 1 – Abbreviated terms	8
	Table 2 – List of logical node groups.....	9
	Table 3 – Interpretation of logical node tables.....	10
	Table 4 – Logical nodes for automatic functions.....	11
	Table 5 – Logical nodes representing functional blocks.....	12
	Table 6 – Hydropower specific logical nodes.....	12
	Table 7 – Logical nodes for interface and archiving	13
	Table 8 – Logical nodes for mechanical and non-electric primary equipment.....	13
	Table 9 – Logical nodes for protections.....	13
	Table 10 – Logical nodes for protection related functions.....	14
	Table 11 – Logical nodes for supervision and monitoring	14
	Table 12 – Logical nodes for switchgear	14
	Table 13 – PSS filter comparison	17
	Table 14 – Description of data	49
	Table 15 – Semantics of data attributes	65
	Table 16 – Logical nodes representing thermal power.....	11
	Table 17 – Logical nodes representing generic functions references.....	12
	Table 18 – Logical nodes for transducers.....	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS
FOR POWER UTILITY AUTOMATION –**

**Part 7-410: Basic communication structure –
Hydroelectric power plants –
Communication for monitoring and control**

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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 61850-7-410 edition 2.1 contains the second edition (2012-10) [documents 57/1274/FDIS and 57/1289/RVD] and its amendment 1 (2015-11) [documents 57/1607/FDIS and 57/1633/RVD].

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 61850-7-410 has been prepared by technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) The logical nodes in IEC 61850-7-410:2007 that were not specific to hydropower plants have been transferred to IEC 61850-7-4:2010 and have been removed from this edition of IEC 61850-7-410.
- b) The definitions of logical nodes in this edition of IEC 61850-7-410 have been updated using the format introduced in IEC 61850-7-4:2010.
- c) Most of the modelling examples and background information that was included in IEC 61850-7-410:2007 has been transferred to IEC/TR 61850-7-510.
- d) However, this edition of IEC 61850-7-410 includes additional general-purpose logical nodes that were not included in IEC 61850-7-4:2010, but are required in order to represent the complete control and monitoring system of a hydropower plant.

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

A list of all the parts in the IEC 61850 series, published under the general title *Communication networks and systems for power utility automation* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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 document using a colour printer.

COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS FOR POWER UTILITY AUTOMATION –

Part 7-410: Basic communication structure – Hydroelectric power plants – Communication for monitoring and control

1 Scope

This part of IEC 61850 specifies the additional common data classes, logical nodes and data objects required for the use of IEC 61850 in a hydropower plant.

2 Normative references

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

IEC/TS 61850-2, *Communication networks and systems in substations – Part 2: Glossary*

IEC 61850-7-1, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-1: Basic communication structure – Principles and models*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)*

IEC 61850-7-3:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-3: Basic communication structure for substations and feeder equipment – Common data classes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	73
1 Domaine d'application	75
2 Références normatives	75
3 Termes et définitions	75
4 Termes abrégés	75
5 Classes de nœuds logiques.....	77
5.1 Groupes de nœuds logiques.....	77
5.2 Interprétation des tableaux de nœuds logiques	78
5.3 Résumé des groupes de nœuds logiques devant être utilisés dans les centrales hydroélectriques.....	79
5.3.1 Généralités.....	79
5.3.2 Groupe A – Fonctions automatiques	79
5.3.3 Groupe F – Blocs fonctionnels	80
5.3.4 Groupe H – Nœuds logiques spécifiques à l'hydroélectricité	80
5.3.5 Groupe I – Interface et archivage	82
5.3.6 Groupe K – Équipement primaire mécanique et non électrique	82
5.3.7 Groupe P – Fonctions de protection.....	82
5.3.8 Groupe R – Fonctions relatives à la protection	83
5.3.9 Groupe S – Surveillance et contrôle	83
5.3.10 Groupe X – Appareillage de commutation.....	83
5.3.11 Groupe E – Nœuds logiques spécifiques aux centrales thermoélectriques (“Enthalpie”).....	80
5.3.12 Groupe G – Nœuds logiques d'usage général.....	80
5.3.13 Groupe T – Transducteurs et transformateurs de mesure	83
5.4 Nœuds logiques de commande automatique Groupe A de LN	84
5.4.1 Remarques de modélisation	84
5.4.2 LN: Sélection du mode de commande Nom: ACTM.....	84
5.4.3 LN: Commande globale Nom: AJCL.....	84
5.4.4 LN: Fonction de filtre PSS 4B Nom: APSF	85
5.4.5 LN: Commande PSS, informations communes Nom: APSS.....	87
5.4.6 LN: Fonction de filtre PSS 2A/B Nom: APST.....	87
5.13 Nœuds logiques de la thermoélectricité Groupe E de LN.....	88
5.13.1 LN: Fonction de coordination du bloc Nom: EBCF	88
5.13.2 LN: Vanne de réglage du combustible Nom: EFCV	89
5.13.3 LN: Groupe de la turbine à gaz Nom: EGTU	89
5.13.4 LN: Vanne de réglage de la vapeur Nom: ESCV	90
5.13.5 LN: Contrôle de la vitesse Nom: ESPD.....	90
5.13.6 LN: Groupe de la turbine à vapeur Nom: ESTU	91
5.5 Nœuds logiques pour les blocs fonctionnels Groupe F de LN	92
5.5.1 Remarques de modélisation	92
5.5.2 LN: Fonction HeartBeat Nom: FHBT	94
5.5.3 LN: Programmeur Nom: FSCH.....	94
5.5.4 LN: Statut de priorité fonctionnelle Nom: FXPS	95
5.5.5 LN: Filtre à bande morte Nom: FDBF.....	92
5.5.6 LN: Matrice de déclenchement Nom: FMTX.....	93
5.6 Nœuds logiques spécifiques à l'hydroélectricité Groupe H de LN	96

5.6.1	Remarques de modélisation	96
5.6.2	LN: Palier d'arbre de turbine-générateur Nom: HBRG.....	96
5.6.3	LN: Fonction de conjugaison Nom: HCOM.....	96
5.6.4	LN: Barrage hydroélectrique Nom: HDAM.....	96
5.6.5	LN: Commande de déflecteur Nom: HDFL	97
5.6.6	LN: Surveillance des fuites de barrage Nom: HDLS	97
5.6.7	LN: Frein électrique Nom: HEBR	98
5.6.8	LN: Modes de régulation du système de régulation de turbine Nom: HGOV.....	98
5.6.9	LN: Indicateur de position de vanne Nom: HGPI.....	99
5.6.10	LN: Vanne de barrage Nom: HGTE.....	99
5.6.11	LN: Vanne d'admission Nom: HITG	100
5.6.12	LN: Commande globale Nom: HJCL	100
5.6.13	LN: Surveillance des fuites Nom: HLKG.....	101
5.6.14	LN: Indicateur de niveau d'eau Nom: HLVL	102
5.6.15	LN: Frein mécanique Nom: HMBR.....	102
5.6.16	LN: Commande d'aiguille Nom: HNDL	103
5.6.17	LN: Données de chute nette d'eau Nom: HNHD.....	103
5.6.18	LN: Protection contre le déversement de barrage Nom: HOTP.....	104
5.6.19	LN: Hydroélectricité / retenue d'eau Nom: HRES	104
5.6.20	LN: Séquenceur de groupe hydroélectrique Nom: HSEQ	104
5.6.21	LN: Contrôle de la vitesse Nom: HSPD.....	105
5.6.22	LN: Puits de cheminée d'équilibre Nom: HSST	106
5.6.23	LN: Aubes directrices (vannage) Nom: HTGV	106
5.6.24	LN: Pales de roue de turbine Nom: HTRB.....	107
5.6.25	LN: Grille de prise d'eau Nom: HTRK	108
5.6.26	LN: Turbine Nom: HTUR.....	108
5.6.27	LN: Groupe hydroélectrique Nom: HUNT Nœuds logiques d'usage général Groupe G de LN	109
5.6.28	LN: Vanne (vanne papillon, robinet sphérique) Nom: HVLV	110
5.6.29	LN: Commande de l'eau Nom: HWCL	111
5.7	Nœuds logiques pour l'interface et l'archivage Groupe I de LN	112
5.7.1	Remarques de modélisation	112
5.7.2	LN: Détection et alarme incendie Nom: IFIR	112
5.7.3	LN: Interface manuelle Nom: IHND.....	113
5.8	Nœuds logiques pour équipement primaire mécanique et non électrique Groupe K de LN	113
5.8.1	Remarques de modélisation	113
5.8.2	LN: Réchauffeur, réchauffeur d'armoire Nom: KHTR.....	113
5.9	Nœuds logiques pour les fonctions de protection Groupe P de LN.....	114
5.9.1	Remarques de modélisation	114
5.9.2	LN: Protection de rotor Détection de condition à minimum d'impédance Nom: PRTR PTUI.....	114
5.10	Nœuds logiques pour les fonctions relatives à la protection Groupe R de LN	115
5.10.1	Remarques de modélisation	115
5.10.2	LN: Configuration de disjoncteur ou contacteur d'excitation Nom: RFBC	115
5.11	Nœuds logiques pour la surveillance et le contrôle Groupe S de LN	115
5.11.1	Remarques de modélisation	115
5.11.2	LN: Surveillance du débit d'un fluide Nom: SFLW	116

5.11.3	LN: Surveillance du niveau d'un fluide	Nom: SLVL	118
5.11.4	LN: Surveillance de la position d'un dispositif	Nom: SPOS	119
5.11.5	LN: Surveillance de la pression d'un fluide	Nom: SPRS	120
5.11.6	LN: Surveillance de la conductivité électrique dans l'eau	Nom: SECW	115
5.12	Nœuds logiques pour l'appareillage de commutation	Groupe X de LN	121
5.12.1	Remarques de modélisation		121
5.12.2	LN: Commande de commutation pour amorcer l'excitation	Nom: XFFL	121
5.15	Nœuds logiques pour transformateurs de mesure et capteurs		
	Groupe T de LN		122
5.15.1	LN: Mesurage de la conductivité électrique dans l'eau	Nom: TECW	122
6	Sémantique des noms attributs de données		122
7	Classes de données communes		137
7.1	Généralités		137
7.2	Étiquette de maintenance et d'opération (TAG)		137
7.3	Restriction opérationnelle (RST)		138
8	Sémantique des attributs de données		138
	Bibliographie		142
	Tableau 1 – Termes abrégés		76
	Tableau 2 – Liste des groupes de nœuds logiques		77
	Tableau 3 – Interprétation des tableaux de nœuds logiques		78
	Tableau 4 – Nœuds logiques pour fonctions automatiques		79
	Tableau 5 – Nœuds logiques représentant des blocs fonctionnels		80
	Tableau 6 – Nœuds logiques spécifiques à l'hydroélectricité		81
	Tableau 7 – Nœuds logiques pour l'interface et l'archivage		82
	Tableau 8 – Nœuds logiques pour équipement primaire mécanique et non électrique		82
	Tableau 9 – Nœuds logiques pour les protections		83
	Tableau 10 – Nœuds logiques pour les fonctions relatives à la protection		83
	Tableau 11 – Nœuds logiques pour la surveillance et le contrôle		83
	Tableau 12 – Nœuds logiques pour appareillage de commutation		83
	Tableau 13 – Comparaison des filtres PSS		86
	Tableau 14 – Description des données		123
	Tableau 15 – Sémantique des attributs de données		138
	Tableau 16 – Nœuds logiques représentant la thermoélectricité		80
	Tableau 17 – Nœuds logiques pour les fonctions génériques		80
	Tableau 18 – Nœuds logiques pour les transducteurs		83

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION POUR L'AUTOMATISATION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES –

Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales hydroélectriques – Communication pour le contrôle-commande

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.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. 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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 61850-7-410 édition 2.1 contient la deuxième édition (2012-10) [documents 57/1274/FDIS et 57/1289/RVD] et son amendement 1 (2015-11) [documents 57/1607/FDIS et 57/1633/RVD].

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. U ne version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61850-7-410 a été établie par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

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

- a) Les nœuds logiques dans l'IEC 61850-7-410:2007, qui n'étaient pas spécifiques aux centrales hydroélectriques, ont été transférés dans l'IEC 61850-7-4:2010 et sont retirés de la présente édition de l'IEC 61850-7-410.
- b) Les définitions des nœuds logiques dans cette édition de l'IEC 61850-7-410 ont été mises à jour avec le format présenté dans l'IEC 61850-7-4:2010.
- c) La plupart des exemples de modélisation et d'informations de référence qui avaient été inclus dans l'IEC 61850-7-410:2007 ont été transférés dans l'IEC/TR 61850-7-510.
- d) Cependant, cette édition de l'IEC 61850-7-410 inclut des nœuds logiques complémentaires d'usage général qui ne sont pas inclus dans l'IEC 61850-7-4:2010 et qui sont indispensables pour représenter le système complet de contrôle - commande d'une centrale hydroélectrique.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61850, publiées sous le titre général, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques*, peut être trouvée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION POUR L'AUTOMATISATION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES –

Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales hydroélectriques – Communication pour le contrôle-commande

1 Domaine d'application

Cette partie de l'IEC 61850 spécifie les classes de données communes, nœuds logiques et objets de données complémentaires qui sont indispensables pour l'utilisation de l'IEC 61850 dans une centrale hydroélectrique.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

IEC/TS 61850-2, *Communication networks and systems in substations – Part 2: Glossary* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-7-1, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-1: Structure de communication de base – Principes et modèles*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-7-3:2010, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-3: Structure de communication de base – Classes de données communes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes* (disponible en anglais seulement)

FINAL VERSION

VERSION FINALE



**Communication networks and systems for power utility automation –
Part 7-410: Basic communication structure – Hydroelectric power plants –
Communication for monitoring and control**

**Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes
électriques –
Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales
hydroélectriques – Communication pour le contrôle-commande**

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Abbreviated terms	7
5 Logical node classes	9
5.1 Logical node groups	9
5.2 Interpretation of logical node tables.....	9
5.3 Summary of logical nodes groups to be used in power plants	11
5.3.1 General	11
5.3.2 Group A – Automatic functions	11
5.3.3 Group F – Functional blocks	11
5.3.4 Group H – Hydropower specific logical nodes	12
5.3.5 Group I – Interface and archiving.....	13
5.3.6 Group K – Mechanical and non-electrical primary equipment.....	13
5.3.7 Group P – Protection functions	13
5.3.8 Group R – Protection related functions	14
5.3.9 Group S – Supervision and monitoring.....	14
5.3.10 Group X – Switchgear.....	14
5.3.11 Group E – Thermal power plant specific logical nodes (“Enthalpy”).....	11
5.3.12 Group G – Logical nodes for general purposes	12
5.3.13 Group T – Transducers and instrument transformers	14
5.4 Automatic control logical nodes LN group A	14
5.4.1 Modelling remarks	14
5.4.2 LN: Control mode selection Name: ACTM.....	14
5.4.3 LN: Joint control Name: AJCL.....	15
5.4.4 LN: PSS 4B filter function Name: APSF	15
5.4.5 LN: PSS control, common information Name: APSS	17
5.4.6 LN: PSS 2A/B filter function Name: APST.....	18
5.13 Logical nodes for thermal power LN group E	18
5.13.1 LN: Block coordination function Name: EBCF	18
5.13.2 LN: Fuel Control Valve Name: EFCV	19
5.13.3 LN Gas turbine unit Name: EGTU.....	19
5.13.4 LN: Steam Control Valve Name: ESCV.....	20
5.13.5 LN: Speed monitoring Name: ESPD.....	21
5.13.6 LN Steam turbine unit Name: ESTU.....	21
5.5 Logical nodes for functional blocks LN Group F.....	22
5.5.1 Modelling remarks	22
5.5.2 LN: Functional heartbeat Name: FHBT	24
5.5.3 LN: Scheduler Name: FSCH	24
5.5.4 LN: Functional priority status Name: FXPS	24
5.5.5 LN: Deadband filter Name: FDBF	22
5.5.6 LN: Trip Matrix Name: FMTX	23
5.6 Hydropower specific logical nodes LN group H.....	25
5.6.1 Modelling remarks	25
5.6.2 LN: Turbine – generator shaft bearing Name: HBRG	25

5.6.3	LN: Combinator	Name: HCOM	26
5.6.4	LN: Hydropower dam	Name: HDAM	26
5.6.5	LN: Deflector control	Name: HDFL	26
5.6.6	LN: Dam leakage supervision	Name: HDLS	27
5.6.7	LN: Electrical brake	Name: HEBR	27
5.6.8	LN: Governor control mode	Name: HGOV	27
5.6.9	LN: Gate position indicator	Name: HGPI	28
5.6.10	LN: Dam gate	Name: HGTE	28
5.6.11	LN: Intake gate	Name: HITG	29
5.6.12	LN: Joint control	Name: HJCL	29
5.6.13	LN: Leakage supervision	Name: HLKG	30
5.6.14	LN: Water level indicator	Name: HVLV	30
5.6.15	LN: Mechanical brake	Name: HMBR	31
5.6.16	LN: Needle control	Name: HNDL	31
5.6.17	LN: Water net head data	Name: HNHD	32
5.6.18	LN: Dam over-topping protection	Name: HOTP	32
5.6.19	LN: Hydropower / water reservoir	Name: HRES	33
5.6.20	LN: Hydropower unit sequencer	Name: HSEQ	33
5.6.21	LN: Speed monitoring	Name: HSPD	33
5.6.22	LN: Surge shaft	Name: HSST	34
5.6.23	LN: Guide vanes (wicket gate)	Name: HTGV	35
5.6.24	LN: Runner blades	Name: HTRB	35
5.6.25	LN: Trash rack	Name: HTRK	36
5.6.26	LN: Turbine	Name: HTUR	36
5.6.27	Logical nodes for general purposes	LN group G	37
5.6.28	LN: Valve (butterfly valve, ball valve)	Name: HVLV	39
5.6.29	LN: Water control	Name: HWCL	40
5.7	Logical nodes for interface and archiving	LN group I	41
5.7.1	Modelling remarks		41
5.7.2	LN: Fire detection and alarm	Name: IFIR	41
5.7.3	LN: Hand interface	Name: IHND	41
5.8	Logical nodes for mechanical and non-electric primary equipment	LN group K	42
5.8.1	Modelling remarks		42
5.8.2	LN: Heater, cubicle heater	Name: KHTR	42
5.9	Logical nodes for protection functions	LN group P	42
5.9.1	Modelling remarks		42
5.9.2	LN: Detection of under impedance	Name: PTUI	43
5.10	Logical nodes for protection related functions	LN group R	43
5.10.1	Modelling remarks		43
5.10.2	LN: Field breaker configuration	Name: RFBC	43
5.11	Logical nodes for supervision and monitoring	LN group S	43
5.11.1	Modelling remarks		43
5.11.2	LN: Supervision of media flow	Name: SFLW	44
5.11.3	LN: Supervision of media level	Name: SLVL	45
5.11.4	LN: Supervision of the position of a device	Name: SPOS	46
5.11.5	LN: Supervision media pressure	Name: SPRS	47
5.11.6	LN: Supervision of electrical conductivity in water	Name: SECW	44
5.12	Logical nodes for switchgear	LN group X	48

5.12.1	Modelling remarks	48
5.12.2	LN: Switching control for field flashing Name: XFFL	48
5.15	Logical nodes for instrument transformers and sensors LN group T	49
5.15.1	LN: Measurement of electrical conductivity in water Name: TECW	49
6	Data attribute semantics	49
7	Common data classes	63
7.1	General	63
7.2	Maintenance and operational tag (TAG)	63
7.3	Operational restriction (RST)	63
8	Data attribute semantics	64
	Bibliography	68
Table 1	– Abbreviated terms	8
Table 2	– List of logical node groups	9
Table 3	– Interpretation of logical node tables	10
Table 4	– Logical nodes for automatic functions	11
Table 5	– Logical nodes representing functional blocks	12
Table 6	– Hydropower specific logical nodes	12
Table 7	– Logical nodes for interface and archiving	13
Table 8	– Logical nodes for mechanical and non-electric primary equipment	13
Table 9	– Logical nodes for protections	13
Table 10	– Logical nodes for protection related functions	14
Table 11	– Logical nodes for supervision and monitoring	14
Table 12	– Logical nodes for switchgear	14
Table 13	– PSS filter comparison	17
Table 14	– Description of data	49
Table 15	– Semantics of data attributes	65
Table 16	– Logical nodes representing thermal power	11
Table 17	– Logical nodes representing generic functions references	12
Table 18	– Logical nodes for transducers	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS
FOR POWER UTILITY AUTOMATION –**

**Part 7-410: Basic communication structure –
Hydroelectric power plants –
Communication for monitoring and control**

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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 61850-7-410 edition 2.1 contains the second edition (2012-10) [documents 57/1274/FDIS and 57/1289/RVD] and its amendment 1 (2015-11) [documents 57/1607/FDIS and 57/1633/RVD].

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 61850-7-410 has been prepared by technical committee 57: Power systems management and associated information exchange.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) The logical nodes in IEC 61850-7-410:2007 that were not specific to hydropower plants have been transferred to IEC 61850-7-4:2010 and have been removed from this edition of IEC 61850-7-410.
- b) The definitions of logical nodes in this edition of IEC 61850-7-410 have been updated using the format introduced in IEC 61850-7-4:2010.
- c) Most of the modelling examples and background information that was included in IEC 61850-7-410:2007 has been transferred to IEC/TR 61850-7-510.
- d) However, this edition of IEC 61850-7-410 includes additional general-purpose logical nodes that were not included in IEC 61850-7-4:2010, but are required in order to represent the complete control and monitoring system of a hydropower plant.

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

A list of all the parts in the IEC 61850 series, published under the general title *Communication networks and systems for power utility automation* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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 document using a colour printer.

COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS FOR POWER UTILITY AUTOMATION –

Part 7-410: Basic communication structure – Hydroelectric power plants – Communication for monitoring and control

1 Scope

This part of IEC 61850 specifies the additional common data classes, logical nodes and data objects required for the use of IEC 61850 in a hydropower plant.

2 Normative references

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

IEC/TS 61850-2, *Communication networks and systems in substations – Part 2: Glossary*

IEC 61850-7-1, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-1: Basic communication structure – Principles and models*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)*

IEC 61850-7-3:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-3: Basic communication structure for substations and feeder equipment – Common data classes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	73
1 Domaine d'application	75
2 Références normatives	75
3 Termes et définitions	75
4 Termes abrégés	75
5 Classes de nœuds logiques.....	77
5.1 Groupes de nœuds logiques.....	77
5.2 Interprétation des tableaux de nœuds logiques	78
5.3 Résumé des groupes de nœuds logiques devant être utilisés dans les centrales électriques	79
5.3.1 Généralités.....	79
5.3.2 Groupe A – Fonctions automatiques	79
5.3.3 Groupe F – Blocs fonctionnels	80
5.3.4 Groupe H – Nœuds logiques spécifiques à l'hydroélectricité	80
5.3.5 Groupe I – Interface et archivage	82
5.3.6 Groupe K – Équipement primaire mécanique et non électrique	82
5.3.7 Groupe P – Fonctions de protection.....	82
5.3.8 Groupe R – Fonctions relatives à la protection	83
5.3.9 Groupe S – Surveillance et contrôle	83
5.3.10 Groupe X – Appareillage de commutation.....	83
5.3.11 Groupe E – Nœuds logiques spécifiques aux centrales thermoélectriques (“Enthalpie”).....	80
5.3.12 Groupe G – Nœuds logiques d'usage général.....	80
5.3.13 Groupe T – Transducteurs et transformateurs de mesure	83
5.4 Nœuds logiques de commande automatique Groupe A de LN	84
5.4.1 Remarques de modélisation	84
5.4.2 LN: Sélection du mode de commande Nom: ACTM.....	84
5.4.3 LN: Commande globale Nom: AJCL.....	84
5.4.4 LN: Fonction de filtre PSS 4B Nom: APSF	85
5.4.5 LN: Commande PSS, informations communes Nom: APSS.....	87
5.4.6 LN: Fonction de filtre PSS 2A/B Nom: APST.....	87
5.13 Nœuds logiques de la thermoélectricité Groupe E de LN.....	88
5.13.1 LN: Fonction de coordination du bloc Nom: EBCF	88
5.13.2 LN: Vanne de réglage du combustible Nom: EFCV	89
5.13.3 LN: Groupe de la turbine à gaz Nom: EGTU	89
5.13.4 LN: Vanne de réglage de la vapeur Nom: ESCV	90
5.13.5 LN: Contrôle de la vitesse Nom: ESPD.....	90
5.13.6 LN: Groupe de la turbine à vapeur Nom: ESTU	91
5.5 Nœuds logiques pour les blocs fonctionnels Groupe F de LN	92
5.5.1 Remarques de modélisation	92
5.5.2 LN: Fonction HeartBeat Nom: FHBT	94
5.5.3 LN: Programmeur Nom: FSCH.....	94
5.5.4 LN: Statut de priorité fonctionnelle Nom: FXPS	95
5.5.5 LN: Filtre à bande morte Nom: FDBF.....	92
5.5.6 LN: Matrice de déclenchement Nom: FMTX.....	93
5.6 Nœuds logiques spécifiques à l'hydroélectricité Groupe H de LN	96

5.6.1	Remarques de modélisation	96
5.6.2	LN: Palier d'arbre de turbine-générateur Nom: HBRG.....	96
5.6.3	LN: Fonction de conjugaison Nom: HCOM.....	96
5.6.4	LN: Barrage hydroélectrique Nom: HDAM.....	96
5.6.5	LN: Commande de déflecteur Nom: HDFL.....	97
5.6.6	LN: Surveillance des fuites de barrage Nom: HDLS.....	97
5.6.7	LN: Frein électrique Nom: HEBR.....	98
5.6.8	LN: Modes de régulation du système de régulation de turbine Nom: HGOV.....	98
5.6.9	LN: Indicateur de position de vanne Nom: HGPI.....	99
5.6.10	LN: Vanne de barrage Nom: HGTE.....	99
5.6.11	LN: Vanne d'admission Nom: HITG.....	100
5.6.12	LN: Commande globale Nom: HJCL.....	100
5.6.13	LN: Surveillance des fuites Nom: HLKG.....	101
5.6.14	LN: Indicateur de niveau d'eau Nom: HLVL.....	102
5.6.15	LN: Frein mécanique Nom: HMBR.....	102
5.6.16	LN: Commande d'aiguille Nom: HNDL.....	103
5.6.17	LN: Données de chute nette d'eau Nom: HNHD.....	103
5.6.18	LN: Protection contre le déversement de barrage Nom: HOTP.....	104
5.6.19	LN: Hydroélectricité / retenue d'eau Nom: HRES.....	104
5.6.20	LN: Séquenceur de groupe hydroélectrique Nom: HSEQ.....	104
5.6.21	LN: Contrôle de la vitesse Nom: HSPD.....	105
5.6.22	LN: Puits de cheminée d'équilibre Nom: HSST.....	106
5.6.23	LN: Aubes directrices (vannage) Nom: HTGV.....	106
5.6.24	LN: Pales de roue de turbine Nom: HTRB.....	107
5.6.25	LN: Grille de prise d'eau Nom: HTRK.....	108
5.6.26	LN: Turbine Nom: HTUR.....	108
5.6.27	Nœuds logiques d'usage général Groupe G de LN.....	109
5.6.28	LN: Vanne (vanne papillon, robinet sphérique) Nom: HVLV.....	110
5.6.29	LN: Commande de l'eau Nom: HWCL.....	111
5.7	Nœuds logiques pour l'interface et l'archivage Groupe I de LN.....	112
5.7.1	Remarques de modélisation	112
5.7.2	LN: Détection et alarme incendie Nom: IFIR.....	112
5.7.3	LN: Interface manuelle Nom: IHND.....	113
5.8	Nœuds logiques pour équipement primaire mécanique et non électrique Groupe K de LN.....	113
5.8.1	Remarques de modélisation	113
5.8.2	LN: Réchauffeur, réchauffeur d'armoire Nom: KHTR.....	114
5.9	Nœuds logiques pour les fonctions de protection Groupe P de LN.....	114
5.9.1	Remarques de modélisation	114
5.9.2	LN: Détection de condition à minimum d'impédance Nom: PTUI.....	114
5.10	Nœuds logiques pour les fonctions relatives à la protection Groupe R de LN.....	115
5.10.1	Remarques de modélisation	115
5.10.2	LN: Configuration de disjoncteur ou contacteur d'excitation Nom: RFBC.....	115
5.11	Nœuds logiques pour la surveillance et le contrôle Groupe S de LN.....	115
5.11.1	Remarques de modélisation	115
5.11.2	LN: Surveillance du débit d'un fluide Nom: SFLW.....	116
5.11.3	LN: Surveillance du niveau d'un fluide Nom: SLVL.....	117
5.11.4	LN: Surveillance de la position d'un dispositif Nom: SPOS.....	118

5.11.5	LN: Surveillance de la pression d'un fluide	Nom: SPRS	119
5.11.6	LN: Surveillance de la conductivité électrique dans l'eau	Nom: SECW	115
5.12	Nœuds logiques pour l'appareillage de commutation	Groupe X de LN	121
5.12.1	Remarques de modélisation		121
5.12.2	LN: Commande de commutation pour amorcer l'excitation	Nom: XFFL	121
5.15	Nœuds logiques pour transformateurs de mesure et capteurs	Groupe T de LN	121
5.15.1	LN: Mesurage de la conductivité électrique dans l'eau	Nom: TECW	121
6	Sémantique des attributs de données		122
7	Classes de données communes		136
7.1	Généralités		136
7.2	Étiquette de maintenance et d'opération (TAG)		136
7.3	Restriction opérationnelle (RST)		137
8	Sémantique des attributs de données		137
	Bibliographie		141
	Tableau 1 – Termes abrégés		76
	Tableau 2 – Liste des groupes de nœuds logiques		77
	Tableau 3 – Interprétation des tableaux de nœuds logiques		78
	Tableau 4 – Nœuds logiques pour fonctions automatiques		79
	Tableau 5 – Nœuds logiques représentant des blocs fonctionnels		80
	Tableau 6 – Nœuds logiques spécifiques à l'hydroélectricité		81
	Tableau 7 – Nœuds logiques pour l'interface et l'archivage		82
	Tableau 8 – Nœuds logiques pour équipement primaire mécanique et non électrique		82
	Tableau 9 – Nœuds logiques pour les protections		83
	Tableau 10 – Nœuds logiques pour les fonctions relatives à la protection		83
	Tableau 11 – Nœuds logiques pour la surveillance et le contrôle		83
	Tableau 12 – Nœuds logiques pour appareillage de commutation		83
	Tableau 13 – Comparaison des filtres PSS		86
	Tableau 14 – Description des données		122
	Tableau 15 – Sémantique des attributs de données		138
	Tableau 16 – Nœuds logiques représentant la thermoélectricité		80
	Tableau 17 – Nœuds logiques pour les fonctions génériques		80
	Tableau 18 – Nœuds logiques pour les transducteurs		83

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION POUR L'AUTOMATISATION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES –

Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales hydroélectriques – Communication pour le contrôle-commande

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.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. 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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 61850-7-410 édition 2.1 contient la deuxième édition (2012-10) [documents 57/1274/FDIS et 57/1289/RVD] et son amendement 1 (2015-11) [documents 57/1607/FDIS et 57/1633/RVD].

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61850-7-410 a été établie par le comité d'études 57 de l'IEC: Gestion des systèmes de puissance et échanges d'informations associés.

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

- a) Les nœuds logiques dans l'IEC 61850-7-410:2007, qui n'étaient pas spécifiques aux centrales hydroélectriques, ont été transférés dans l'IEC 61850-7-4:2010 et sont retirés de la présente édition de l'IEC 61850-7-410.
- b) Les définitions des nœuds logiques dans cette édition de l'IEC 61850-7-410 ont été mises à jour avec le format présenté dans l'IEC 61850-7-4:2010.
- c) La plupart des exemples de modélisation et d'informations de référence qui avaient été inclus dans l'IEC 61850-7-410:2007 ont été transférés dans l'IEC/TR 61850-7-510.
- d) Cependant, cette édition de l'IEC 61850-7-410 inclut des nœuds logiques complémentaires d'usage général qui ne sont pas inclus dans l'IEC 61850-7-4:2010 et qui sont indispensables pour représenter le système complet de contrôle - commande d'une centrale hydroélectrique.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61850, publiées sous le titre général, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques*, peut être trouvée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

RÉSEAUX ET SYSTÈMES DE COMMUNICATION POUR L'AUTOMATISATION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES –

Partie 7-410: Structure de communication de base – Centrales hydroélectriques – Communication pour le contrôle-commande

1 Domaine d'application

Cette partie de l'IEC 61850 spécifie les classes de données communes, nœuds logiques et objets de données complémentaires qui sont indispensables pour l'utilisation de l'IEC 61850 dans une centrale hydroélectrique.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

IEC/TS 61850-2, *Communication networks and systems in substations – Part 2: Glossary* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-7-1, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-1: Structure de communication de base – Principes et modèles*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-7-3:2010, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-3: Structure de communication de base – Classes de données communes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes* (disponible en anglais seulement)