



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



**Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems –  
Part 2: Specific requirements for MF-WPT system communication and activities**

**Systèmes de transfert de puissance sans fil (WPT) pour véhicules électriques –  
Partie 2: Exigences spécifiques pour la communication et les activités des  
systèmes MF-WPT**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 43.120

ISBN 978-2-8322-6858-2

**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.....	7
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	10
2 Normative references .....	10
3 Terms and definitions .....	11
4 Abbreviated terms .....	14
5 General system structure and interoperability concept.....	14
5.1 System structure.....	14
5.2 Interoperability concept.....	15
6 General communication requirements.....	15
7 Communication procedure during an MF-WPT session .....	16
7.1 General.....	16
7.2 Activities .....	18
7.2.1 Communication setup .....	18
7.2.2 Fine positioning .....	18
7.2.3 Pairing.....	23
7.2.4 Authorization and service selection.....	29
7.2.5 Final compatibility check.....	30
7.2.6 Alignment check .....	31
7.2.7 Prepare power transfer .....	33
7.2.8 Perform power transfer .....	34
7.2.9 Stop power transfer .....	38
7.2.10 Terminate communication.....	39
7.2.11 WPT spot vacancy detection.....	39
7.2.12 Time scheduled power transfer.....	40
7.2.13 Safety monitoring and diagnostics .....	41
7.2.14 Wake-up after power outage.....	43
7.3 Exception handling.....	43
7.3.1 General .....	43
7.3.2 Exception descriptions.....	44
7.3.3 Supply device exception handling (WPT_S_ERR).....	45
7.3.4 EV device exception handling (WPT_V_ERR).....	46
Annex A (informative) Use cases .....	47
A.1 General.....	47
A.2 Use case descriptions .....	48
A.2.1 UC select supply device .....	48
A.2.2 UC compatibility check .....	48
A.2.3 UC fine positioning .....	49
A.2.4 UC prepare power transfer .....	50
A.2.5 UC safety monitoring and diagnostics .....	51
A.2.6 UC perform power transfer .....	52
A.2.7 UC stop power transfer .....	52
A.2.8 UC sleep mode (optional) .....	53
Annex B (informative) Physical definition of links and signals.....	55
B.1 General.....	55
B.2 System architecture .....	55

B.3	WLAN .....	55
B.4	LF signal.....	55
B.5	LPE .....	57
B.6	Power check .....	58
B.7	External confirmation means.....	58
Annex C (informative) Methods of P2PS signaling .....		59
C.1	General.....	59
C.2	Fine positioning .....	59
C.2.1	General .....	59
C.2.2	Manual .....	59
C.2.3	LF positioning emitted by EV .....	59
C.2.4	LF positioning emitted by supply device.....	62
C.2.5	LF parameter exchange .....	63
C.2.6	Low power excitation (LPE) .....	66
C.3	Pairing .....	67
C.3.1	General .....	67
C.3.2	Coding pattern specification.....	67
C.3.3	Low power excitation (LPE) .....	68
C.3.4	LF signal .....	68
C.3.5	External confirmation .....	69
C.4	Alignment check .....	70
C.4.1	General .....	70
C.4.2	Power check.....	70
C.4.3	LPE .....	71
Annex D (normative) State diagrams of WPT process .....		72
D.1	General.....	72
D.2	Supply device state definitions.....	72
D.2.1	Supply device state diagram.....	72
D.2.2	System On (WPT_S_ON).....	72
D.2.3	Session initiated (WPT_S_SI).....	73
D.2.4	Awaiting alignment (WPT_S_AA).....	73
D.2.5	Idle (WPT_S_IDLE) .....	73
D.2.6	Power transfer active (WPT_S_PTA) .....	73
D.2.7	Power transfer (WPT_S_PT).....	73
D.2.8	Service terminated occupied (WPT_S_STO).....	73
D.2.9	System Off (WPT_S_OFF).....	74
D.2.10	Sleep (WPT_S_SLP) .....	74
D.2.11	StandBy (WPT_S_STBY).....	74
D.3	Supply device state transitions.....	74
D.3.1	General .....	74
D.3.2	TS_03 and TS_10.....	76
D.3.3	TS_04 and TS_05.....	76
D.3.4	TS_06.....	77
D.3.5	TS_07, TS_09 and TS_12.....	77
D.3.6	TS_08, TS_14 and TS_16.....	78
D.3.7	TS_13.....	79
D.3.8	TS_11.....	80
D.3.9	TS_15.....	80
D.3.10	TS_17.....	81

D.4	EV device state definitions .....	82
D.4.1	EV device state diagram .....	82
D.4.2	System On (WPT_V_ON).....	82
D.4.3	Session initiated (WPT_V_SI).....	82
D.4.4	Awaiting alignment (WPT_V_AA).....	83
D.4.5	Idle (WPT_V_IDLE) .....	83
D.4.6	Power transfer active (WPT_V_PTA) .....	83
D.4.7	Power transfer (WPT_V_PT).....	83
D.4.8	Sleep (WPT_V_SLP) .....	83
D.4.9	Standby (WPT_V_STBY) .....	83
D.4.10	System Off (WPT_V_OFF).....	83
D.5	EV state transitions.....	83
D.5.1	General .....	83
D.5.2	TV_03.....	84
D.5.3	TV_05.....	85
D.5.4	TV_06.....	85
D.5.5	TV_07 and TV_15.....	86
D.5.6	TV_08, TV_14 and TV_16.....	87
D.5.7	TV_04 and TV_09.....	88
D.5.8	TV_10.....	89
D.5.9	TV_11.....	89
D.5.10	TV_17.....	90
Annex E (informative)	Marking of primary device .....	91
E.1	General.....	91
E.2	Requirements for detectability.....	92
E.3	Usage for positioning – Parameter setting and message exchange .....	92
E.4	Usage for pairing .....	93
E.4.1	General .....	93
E.4.2	Parameter setting and message exchange.....	93
Bibliography	.....	94
Figure 1	– Example of system structure .....	15
Figure 2	– Chain of activities.....	17
Figure 3	– Natural offset with different coil geometries.....	20
Figure 4	– Sequence of parameter exchange for pairing using LPE .....	25
Figure 5	– Sequence of parameter exchange for pairing using LF signal emitted by the EV/EV device.....	26
Figure 6	– Sequence of parameter exchange for pairing using LF signal emitted by the primary device .....	27
Figure 7	– Sequence of parameter exchange for pairing using active optical means (e.g., LED).....	28
Figure 8	– Sequence of parameter exchange for pairing using passive optical means (e.g., marker at primary device) .....	29
Figure 9	– Sequence of parameter exchange for pairing using external confirmation .....	29
Figure 10	– MF-WPT control system .....	35
Figure 11	– Classification of system events .....	43
Figure A.1	– Use cases specific to wireless power transfer .....	47

Figure B.1 – Example arrangement of the auxiliary LF receivers/transmitters for the primary device and the vehicle.....	56
Figure B.2 – Example arrangement of the auxiliary LF transmitters/receivers for the primary device and the EV .....	57
Figure C.1 – Example OOK data modulation .....	60
Figure C.2 – Generalized Manchester encoding .....	60
Figure C.3 – Example LF signal data format for fine positioning .....	61
Figure C.4 – Example Explanation of parameters for LF fine positioning .....	65
Figure C.5 – Coding pattern timing and examples .....	67
Figure C.6 – Example LF signal data format for pairing.....	68
Figure D.1 – Supply device state diagram .....	72
Figure D.2 – Transition TS_03 and TS_10 .....	76
Figure D.3 – Transition TS_04 and TS_05 .....	76
Figure D.4 – Transition TS_06 .....	77
Figure D.5 – Transition TS_07, TS_09, TS_12.....	78
Figure D.6 – Transition TS_08, TS_14, TS_16 .....	79
Figure D.7 – Transition TS_13 .....	79
Figure D.8 – Transition TS_11 .....	80
Figure D.9 – Transition TS_15 .....	81
Figure D.10 – Transition TS_17 .....	82
Figure D.11 – EV device state diagram .....	82
Figure D.12 – Transition TV_03 .....	85
Figure D.13 – Transition TV_05 .....	85
Figure D.14 – Transition TV_06 .....	86
Figure D.15 – Transition TV_07, TV_15 .....	87
Figure D.16 – Transition TV_08, TV_14, TV_16 .....	88
Figure D.17 – Transition TV_04 and TV_09 .....	88
Figure D.18 – Transition TV_10 .....	89
Figure D.19 – Transition TV_11 .....	90
Figure D.20 – Transition TV_17 .....	90
Figure E.1 – Example for a marking for a primary device .....	92
Table 1 – Fine positioning setup data from EV .....	21
Table 2 – Fine positioning setup data from SECC .....	22
Table 3 – Data transfer during positioning.....	23
Table 4 – Pairing parameters provided by the EVCC to the SECC .....	24
Table 5 – Pairing parameters provided by the SECC to the EVCC .....	24
Table 6 – Final compatibility parameters from EV .....	31
Table 7 – Final compatibility check parameters from SECC .....	31
Table 8 – Alignment check parameter sent by the EVCC.....	33
Table 9 – Alignment check response parameters sent by the SECC.....	33
Table 10 – Symbols for MF-WPT control system .....	35
Table 11 – MF-WPT controller inputs and outputs .....	36
Table 12 – Relative response time for control loops .....	36

Table 13 – Perform power transfer request parameters.....	37
Table 14 – Perform power transfer response parameters .....	38
Table 15 – Exception handling .....	44
Table 16 – Error respond parameters.....	46
Table 17 – Error request parameters .....	46
Table A.1 – UC select supply device.....	48
Table A.2 – UC compatibility check.....	49
Table A.3 – UC fine positioning.....	50
Table A.4 – UC prepare power transfer .....	51
Table A.5 – UC safety monitoring and diagnostics .....	52
Table A.6 – UC perform power transfer.....	52
Table A.7 – UC stop power transfer .....	53
Table A.8 – UC sleep mode .....	54
Table C.1 – Additional LF fine positioning setup parameter from EV .....	63
Table C.2 – Additional LF fine positioning setup data from SECC .....	64
Table C.3 – Additional LF positioning data exchange .....	66
Table D.1 – Supply device state transitions.....	74
Table D.2 – EV device state transitions.....	83

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRIC VEHICLE WIRELESS POWER  
TRANSFER (WPT) SYSTEMS –**

**Part 2: Specific requirements for MF-WPT  
system communication and activities**

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.

IEC 61980-2 has been prepared by IEC technical committee 69: Electrical power/energy transfer systems for electrically propelled road vehicles and industrial trucks. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
69/881/FDIS	69/896/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

In this document, the following print types are used:

- compliance statement: *italic type*;
- transitions in the state diagrams for infrastructure and vehicle: **bold type**;
- states: **bold type**.

A list of all parts of the IEC 61980 series, published under the general title *Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

**IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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.**



## INTRODUCTION

The IEC 61980 series is published in separate parts according to the following structure:

- IEC 61980-1 covers general requirements for electric road vehicle (EV) wireless power transfer (WPT) systems including general background and definitions. (e.g. efficiency, electrical safety, EMC, EMF);
- IEC 61980-2 specifically applies to magnetic field wireless power transfer (MF-WPT) for electric road vehicles (EV) and covers specific system requirements including activities and communication between the electric road vehicle side and the off-board side including general background and definitions;
- IEC 61980-3 covers specific power transfer requirements for the off-board side of magnetic field wireless power transfer systems for electric road vehicles (e.g. efficiency, electrical safety, EMC, EMF).

Requirements for on-board side of MF-WPT for electric road vehicles are covered in ISO 19363.

This document has a structure that is independent of IEC 61980-1.

Reference to "technology specific parts" always refer to other parts of the IEC 61980 series.

## **ELECTRIC VEHICLE WIRELESS POWER TRANSFER (WPT) SYSTEMS –**

### **Part 2: Specific requirements for MF-WPT system communication and activities**

#### **1 Scope**

This part of IEC 61980 addresses communication and activities of magnetic field wireless power transfer (MF-WPT) systems.

The requirements in this document are intended to be applied for MF-WPT systems according to IEC 61980-3 and ISO 19363.

The aspects covered in this document include

- operational and functional characteristics of the MF-WPT communication system and related activities, and
- operational and functional characteristics of the positioning system.

The following aspects are under consideration for future documents:

- requirements for two- and three-wheel vehicles;
- requirements for MF-WPT systems supplying power to EVs in motion;
- requirements for bidirectional power transfer.

NOTE Any internal communication at supply device or EV device is not in the scope of this document.

#### **2 Normative references**

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 61980-1, *Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems – Part 1: General requirements*

IEC 61980-3:2022, *Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems – Part 3: Specific requirements for magnetic field wireless power transfer systems*

ISO 15118-20, *Road vehicles – Vehicle to grid communication interface – Part 20: 2<sup>nd</sup> generation network layer and application layer requirements*

ISO 15118-8:2020, *Road vehicles – Vehicle to grid communication interface – Part 8: Physical layer and data link layer requirements for wireless communication*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	101
INTRODUCTION.....	103
1 Domaine d'application .....	104
2 Références normatives .....	104
3 Termes et définitions .....	105
4 Abréviations .....	109
5 Structure générale du système et concept d'interopérabilité .....	110
5.1 Structure du système .....	110
5.2 Concept d'interopérabilité .....	110
6 Exigences de communication générales .....	111
7 Procédure de communication pendant une session MF-WPT .....	111
7.1 Généralités .....	111
7.2 Activités .....	113
7.2.1 Configuration de la communication .....	113
7.2.2 Positionnement précis .....	113
7.2.3 Appairage .....	118
7.2.4 Autorisation et choix de service .....	125
7.2.5 Contrôle de compatibilité finale.....	126
7.2.6 Contrôle d'alignement.....	128
7.2.7 Préparation du transfert de puissance .....	129
7.2.8 Réalisation du transfert de puissance .....	130
7.2.9 Arrêt du transfert de puissance .....	134
7.2.10 Interruption de la communication .....	135
7.2.11 Détection de vacance du point WPT .....	135
7.2.12 Transfert de puissance programmé.....	136
7.2.13 Surveillance et diagnostic de sécurité.....	137
7.2.14 Sortie de veille après une panne d'électricité .....	139
7.3 Gestion des exceptions .....	140
7.3.1 Généralités .....	140
7.3.2 Description des exceptions .....	140
7.3.3 Gestion des exceptions du dispositif d'alimentation (WPT_S_ERR) .....	142
7.3.4 Gestion des exceptions du dispositif de VE (WPT_V_ERR) .....	143
Annexe A (informative) Cas d'utilisation .....	144
A.1 Généralités .....	144
A.2 Description des cas d'utilisation .....	145
A.2.1 UC "choix du dispositif d'alimentation" .....	145
A.2.2 UC "contrôle de compatibilité" .....	145
A.2.3 UC "positionnement précis" .....	146
A.2.4 UC "préparation du transfert de puissance" .....	147
A.2.5 UC "surveillance et diagnostic de sécurité" .....	148
A.2.6 UC "réalisation du transfert de puissance" .....	149
A.2.7 UC "arrêt du transfert de puissance" .....	150
A.2.8 UC "mode veille" (facultatif) .....	150
Annexe B (informative) Définition physique des liaisons et des signaux .....	152
B.1 Généralités .....	152
B.2 Architecture du système.....	152

B.3	WLAN .....	152
B.4	Signal LF .....	152
B.5	LPE .....	154
B.6	Contrôle d'alimentation .....	154
B.7	Moyen de confirmation externe .....	155
Annexe C (informative) Méthodes de signalisation P2PS .....		156
C.1	Généralités .....	156
C.2	Positionnement précis .....	156
C.2.1	Généralités .....	156
C.2.2	Méthode manuelle .....	156
C.2.3	Positionnement LF émis par le VE .....	156
C.2.4	Positionnement LF émis par le dispositif d'alimentation .....	159
C.2.5	Échange de paramètres LF .....	160
C.2.6	Excitation basse puissance (LPE) .....	164
C.3	Appairage .....	165
C.3.1	Généralités .....	165
C.3.2	Spécification du modèle de codage .....	165
C.3.3	Excitation basse puissance (LPE) .....	166
C.3.4	Signal LF .....	166
C.3.5	Confirmation externe .....	168
C.4	Contrôle d'alignement .....	168
C.4.1	Généralités .....	168
C.4.2	Contrôle d'alimentation .....	168
C.4.3	LPE .....	169
Annexe D (normative) Diagrammes d'états du processus WPT .....		170
D.1	Généralités .....	170
D.2	Définition des états du dispositif d'alimentation .....	170
D.2.1	Diagramme d'états du dispositif d'alimentation .....	170
D.2.2	Système activé (WPT_S_ON) .....	170
D.2.3	Session lancée (WPT_S_SI) .....	171
D.2.4	En attente d'alignement (WPT_S_AA) .....	171
D.2.5	Inactif (WPT_S_IDLE) .....	171
D.2.6	Transfert de puissance actif (WPT_S_PTA) .....	171
D.2.7	Transfert de puissance (WPT_S_PT) .....	171
D.2.8	Service terminé, occupé (WPT_S_STO) .....	172
D.2.9	Système désactivé (WPT_S_OFF) .....	172
D.2.10	Veille (WPT_S_SLP) .....	172
D.2.11	Attente (WPT_S_STBY) .....	172
D.3	Transitions d'états du dispositif d'alimentation .....	172
D.3.1	Généralités .....	172
D.3.2	TS_03 et TS_10 .....	174
D.3.3	TS_04 et TS_05 .....	175
D.3.4	TS_06 .....	175
D.3.5	TS_07, TS_09 et TS_12 .....	176
D.3.6	TS_08, TS_14 et TS_16 .....	177
D.3.7	TS_13 .....	178
D.3.8	TS_11 .....	179
D.3.9	TS_15 .....	179
D.3.10	TS_17 .....	180

D.4	Définition des états du dispositif de VE .....	181
D.4.1	Diagramme d'états du dispositif de VE.....	181
D.4.2	Système activé (WPT_V_ON).....	181
D.4.3	Session lancée (WPT_V_SI).....	182
D.4.4	En attente d'alignement (WPT_V_AA).....	182
D.4.5	Inactif (WPT_V_IDLE).....	182
D.4.6	Transfert de puissance actif (WPT_V_PTA) .....	182
D.4.7	Transfert de puissance (WPT_V_PT).....	182
D.4.8	Veille (WPT_V_SLP).....	182
D.4.9	Attente (WPT_V_STBY).....	182
D.4.10	Système désactivé (WPT_V_OFF).....	182
D.5	Transitions d'états du VE .....	182
D.5.1	Généralités .....	182
D.5.2	TV_03.....	184
D.5.3	TV_05.....	185
D.5.4	TV_06.....	185
D.5.5	TV_07 et TV_15 .....	187
D.5.6	TV_08, TV_14 et TV_16 .....	188
D.5.7	TV_04 et TV_09 .....	189
D.5.8	TV_10.....	189
D.5.9	TV_11.....	190
D.5.10	TV_17.....	191
Annexe E (informative)	Marquage du dispositif principal .....	192
E.1	Généralités .....	192
E.2	Exigences de détectabilité .....	193
E.3	Utilisation pour le positionnement – Définition des paramètres et échange de messages .....	193
E.4	Utilisation pour l'appairage.....	194
E.4.1	Généralités .....	194
E.4.2	Définition des paramètres et échange de messages .....	194
Bibliographie.....		195
Figure 1 – Exemple de structure du système.....		110
Figure 2 – Chaîne d'activités.....		112
Figure 3 – Décalage naturel avec différentes géométries de bobine.....		115
Figure 4 – Séquence d'échange de paramètres pour l'appairage avec LPE.....		121
Figure 5 – Séquence d'échange de paramètres pour l'appairage avec signal LF émis par le VE/dispositif de VE .....		122
Figure 6 – Séquence d'échange de paramètres pour l'appairage avec signal LF émis par le dispositif principal .....		123
Figure 7 – Séquence d'échange de paramètres pour l'appairage avec un moyen optique actif (une LED, par exemple).....		124
Figure 8 – Séquence d'échange de paramètres pour l'appairage avec un moyen optique passif (un marqueur sur le dispositif principal, par exemple).....		125
Figure 9 – Séquence d'échange de paramètres pour l'appairage avec confirmation externe .....		125
Figure 10 – Système de commande MF-WPT .....		131
Figure 11 – Classification des événements du système .....		140

Figure A.1 – Cas d'utilisation spécifiques au transfert de puissance sans fil.....	144
Figure B.1 – Exemple de disposition des récepteurs/émetteurs LF auxiliaires pour le dispositif principal et le véhicule .....	153
Figure B.2 – Exemple de disposition des émetteurs/récepteurs LF auxiliaires pour le dispositif principal et le VE.....	154
Figure C.1 – Exemple de données de modulation OOK.....	157
Figure C.2 – Codage Manchester généralisé .....	157
Figure C.3 – Exemple de format de données de signal LF pour le positionnement précis.....	158
Figure C.4 – Exemple d'explication des paramètres de positionnement précis LF .....	163
Figure C.5 – Temporisation du modèle de codage et exemples.....	165
Figure C.6 – Exemple de format de données de signal LF pour l'appairage.....	167
Figure D.1 – Diagramme d'états du dispositif d'alimentation.....	170
Figure D.2 – Transitions TS_03 et TS_10 .....	174
Figure D.3 – Transitions TS_04 et TS_05 .....	175
Figure D.4 – Transition TS_06 .....	176
Figure D.5 – Transitions TS_07, TS_09 et TS_12 .....	177
Figure D.6 – Transitions TS_08, TS_14 et TS_16 .....	178
Figure D.7 – Transition TS_13 .....	178
Figure D.8 – Transition TS_11 .....	179
Figure D.9 – Transition TS_15 .....	180
Figure D.10 – Transition TS_17 .....	181
Figure D.11 – Diagramme d'états du dispositif de VE.....	181
Figure D.12 – Transition TV_03 .....	184
Figure D.13 – Transition TV_05 .....	185
Figure D.14 – Transition TV_06 .....	186
Figure D.15 – Transitions TV_07 et TV_15 .....	187
Figure D.16 – Transitions TV_08, TV_14 et TV_16 .....	188
Figure D.17 – Transitions TV_04 et TV_09 .....	189
Figure D.18 – Transition TV_10 .....	190
Figure D.19 – Transition TV_11 .....	190
Figure D.20 – Transition TV_17 .....	191
Figure E.1 – Exemple de marquage pour un dispositif principal .....	193
Tableau 1 – Données de configuration du positionnement précis du VE.....	116
Tableau 2 – Données de configuration du positionnement précis du SECC .....	117
Tableau 3 – Transfert de données lors du positionnement .....	118
Tableau 4 – Paramètres d'appairage fournis par l'EVCC au SECC.....	120
Tableau 5 – Paramètres d'appairage fournis par le SECC à l'EVCC.....	120
Tableau 6 – Paramètres de compatibilité finale du VE .....	127
Tableau 7 – Paramètres de contrôle de compatibilité finale du SECC .....	127
Tableau 8 – Paramètre de contrôle d'alignement envoyé par l'EVCC .....	129
Tableau 9 – Paramètres de réponse de contrôle d'alignement envoyés par le SECC .....	129
Tableau 10 – Symboles pour le système de commande MF-WPT.....	131

Tableau 11 – Entrées et sorties du contrôleur MF-WPT .....	132
Tableau 12 – Temps de réponse relatif des boucles de commande .....	132
Tableau 13 – Paramètres de demande de réalisation du transfert de puissance .....	133
Tableau 14 – Paramètres de réponse de réalisation du transfert de puissance .....	134
Tableau 15 – Gestion des exceptions .....	141
Tableau 16 – Paramètres de réponse d'erreur .....	143
Tableau 17 – Paramètres de demande d'erreur .....	143
Tableau A.1 – UC "choix du dispositif d'alimentation" .....	145
Tableau A.2 – UC "contrôle de compatibilité" .....	146
Tableau A.3 – UC "positionnement précis" .....	147
Tableau A.4 – UC "préparation du transfert de puissance" .....	148
Tableau A.5 – UC "surveillance et diagnostic de sécurité" .....	149
Tableau A.6 – UC "réalisation du transfert de puissance" .....	149
Tableau A.7 – UC "arrêt du transfert de puissance" .....	150
Tableau A.8 – UC "mode veille" .....	151
Tableau C.1 – Paramètre supplémentaire de configuration du positionnement précis LF depuis le VE .....	161
Tableau C.2 – Données supplémentaires de configuration du positionnement précis LF depuis le SECC .....	162
Tableau C.3 – Échange des données de positionnement LF supplémentaires .....	164
Tableau D.1 – Transitions d'états du dispositif d'alimentation .....	173
Tableau D.2 – Transitions d'états du dispositif de VE .....	183

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### SYSTÈMES DE TRANSFERT DE PUISSANCE SANS FIL (WPT) POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES –

#### Partie 2: Exigences spécifiques pour la communication et les activités des systèmes MF-WPT

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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.

L'IEC 61980-2 a été établie par le comité d'études 69 de l'IEC: Véhicules électriques destinés à circuler sur la voie publique et chariots de manutention électriques. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
69/881/FDIS	69/896/RVD

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



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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- déclaration de conformité: *caractères italiques*;
- transitions dans les diagrammes d'états pour l'infrastructure et le véhicule: **caractères gras**;
- états: **caractères gras**.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61980, publiées sous le titre général *Systèmes de transfert de puissance sans fil (WPT) pour véhicules électriques*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

## INTRODUCTION

La série IEC 61980 est publiée sous forme de parties distinctes selon la structure suivante:

- l'IEC 61980-1 couvre les exigences générales concernant les systèmes de transfert de puissance sans fil (WPT) pour véhicules électriques (VE) routiers, y compris le contexte général et les définitions (par exemple, rendement, sécurité électrique, CEM, champ électromagnétique);
- l'IEC 61980-2 s'applique spécifiquement au transfert de puissance sans fil par champ magnétique (MF-WPT) pour les véhicules électriques (VE) routiers et couvre les exigences systèmes spécifiques, notamment celles qui concernent les activités et la communication entre le côté véhicule électrique routier et le côté non embarqué, y compris le contexte général et les définitions;
- l'IEC 61980-3 couvre les exigences spécifiques concernant le transfert de puissance du côté non embarqué des systèmes de transfert de puissance sans fil par champ magnétique pour les véhicules électriques routiers (par exemple, rendement, sécurité électrique, CEM, champs électromagnétiques).

Les exigences concernant le côté embarqué des systèmes MF-WPT pour les véhicules électriques routiers sont décrites dans l'ISO 19363.

Le présent document a une structure indépendante de l'IEC 61980-1.

Les références aux "parties spécifiques à la technologie" se rapportent toujours à d'autres parties de la série IEC 61980.

# SYSTÈMES DE TRANSFERT DE PUISSANCE SANS FIL (WPT) POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES –

## Partie 2: Exigences spécifiques pour la communication et les activités des systèmes MF-WPT

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61980 traite de la communication et des activités des systèmes de transfert de puissance sans fil par champ magnétique (MF-WPT).

Les exigences du présent document sont destinées à s'appliquer aux systèmes MF-WPT, conformément à l'IEC 61980-3 et l'ISO 19363.

Le présent document couvre les aspects suivants:

- caractéristiques opérationnelles et fonctionnelles du système de communication MF-WPT et activités connexes; et
- caractéristiques opérationnelles et fonctionnelles du système de positionnement.

Les aspects suivants sont à l'étude pour de futurs documents:

- les exigences concernant les véhicules à deux et trois roues;
- les exigences concernant les systèmes MF-WPT qui alimentent les VE en mouvement;
- les exigences concernant le transfert de puissance bidirectionnel.

NOTE Les systèmes de communication interne du dispositif d'alimentation ou du dispositif de VE ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 61980-1, *Systèmes de transfert de puissance sans fil (WPT) pour véhicules électriques – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61980-3:2022, *Systèmes de transfert de puissance sans fil (WPT) pour véhicules électriques – Partie 3: Exigences spécifiques pour les systèmes de transfert de puissance sans fil par champ magnétique*

ISO 15118-20, *Véhicules routiers – Interface de communication entre véhicule et réseau électrique – Partie 20: Exigences des couches réseau et application de 2<sup>e</sup> génération*

ISO 15118-8:2020, *Véhicules routiers – Interface de communication entre véhicule et réseau électrique – Partie 8: Exigences relatives à la couche physique et à la couche de liaison entre les données pour la communication sans fil*