



Kontaktlose Energieübertragungssysteme (WPT) für Elektrofahrzeuge Teil 3: Spezifische Anforderungen für die kontaktlosen Energieübertragungssysteme mit Magnetfeld

Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems –
Part 3: Specific requirements for the magnetic field wireless power
transfer systems

Systèmes de transfert de puissance sans fil (WPT) pour véhicules électriques –
Partie 3 : Exigences spécifiques relatives aux systèmes de transfert de puissance
sans fil en présence de champs magnétiques

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 43.120

Copyright © OVE – 2021.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit IEC/TS 61980-3:2019 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit CLC IEC/TS 61980-3:2020

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

zuständig OVE/TK GMT
Generatoren, Motoren, Transformatoren

Nationales Vorwort

Diese Technische Spezifikation CLC IEC/TS 61980-3:2020 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

CLC IEC/TS 61980-3

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

Juni 2020

ICS 43.120

Deutsche Fassung

Kontaktlose Energieübertragungssysteme (WPT) für
Elektrofahrzeuge – Teil 3: Spezifische Anforderungen für die
kontaktlosen Energieübertragungssysteme mit Magnetfeld
(IEC/TS 61980-3:2019)

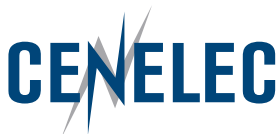
Electric vehicle wireless power transfer (WPT)
systems – Part 3: Specific requirements for the
magnetic field wireless power transfer systems
(IEC/TS 61980-3:2019)

Systèmes de transfert de puissance sans fil (WPT)
pour véhicules électriques – Partie 3 : Exigences
spécifiques relatives aux systèmes de transfert
de puissance sans fil en présence de champs
magnétiques
(IEC/TS 61980-3:2019)

Diese Technische Spezifikation wurde von CENELEC am 2020-05-25 angenommen.

CENELEC-Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die TS auf nationaler Ebene unverzüglich in geeigneter Weise verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen beizubehalten.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

CLC IEC/TS 61980-3:2020**Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (CLC IEC/TS 61980-3:2020) enthält den Text der IEC/TS 61980-3:2019, die vom IEC/TC 69 „Electric road vehicles and electric industrial trucks“ erarbeitet wurde.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text des Dokuments IEC/TS 61980-3:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60038	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60038.
CISPR 11	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 55011.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgelisteten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
-	-	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	-
-	-	Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers	EN 60947-2	-
-	-	Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) - Part 1: General rules	EN 61008-1	-
-	-	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) - Part 1: General rules	EN 61009-1	-
-	-	Type F and type B residual current operated circuit-breakers with and without integral overcurrent protection for household and similar uses	EN 62423	-
IEC/TS 61980-2	2019	Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 2: Specific requirements for communication between electric road vehicle (EV) and infrastructure	CLC IEC/TS 61980-2	2020
DIN 7405	1963	Wire staple 24/6 for office-staplers		
-	-	Cold rolled low carbon steel flat products for cold forming – Technical delivery conditions	EN 10130	-
ICNIRP Guidelines	1998	ICNIRP guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz), International commission on nonionizing radiation protection		

CLC IEC/TS 61980-3:2020

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
ICNIRP Guidelines	2010	ICNIRP guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz), International commission on non-ionizing radiation protection		
UL 2251	-	Standard for plugs, receptacles, and couplers for electric vehicles		

Copyright OVE

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Anerkennungsnotiz.....	6
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	7
Einleitung.....	16
1 Anwendungsbereich.....	17
2 Normative Verweisungen.....	17
3 Begriffe.....	18
4 Abkürzungen.....	22
4 Symbole und Abkürzungen.....	22
5 Allgemeines.....	22
6 Einteilung.....	23
6.2 Übertragungstechnologien.....	23
6.3 Übertragungsleistungsklasse.....	23
6.5 Einbau.....	23
6.101 Z-Spalt-Klasse.....	24
7 Interoperabilität.....	24
7 Anforderungen an die Systeminfrastruktur.....	24
7.101 Allgemeines.....	24
7.102 Interoperabilität von Leistungsklassen.....	25
7.103 Z-Spalt-Klassen.....	26
7.104 Effizienz von MF-WPT-Systemen.....	26
7.105 Aufbau der Primäreinrichtung.....	26
7.106 Leistungsvermögen der Energieübertragung.....	26
7.107 Ausrichtung.....	27
7.108 Frequenz.....	27
7.109 Vom MF-WPT-System bereitgestellte Aktivitäten.....	28
7.109.1 Vorgeschriebene Aktivitäten von MF-WPT.....	28
7.109.2 Wahlfreie Funktionen der Stromversorgungseinrichtung.....	28
7.109.3 Einzelheiten zu wahlfreien MF-WPT-Aktivitäten.....	29
7.109.4 Energieübertragungszustand.....	34
8 Allgemeine Systemanforderungen.....	34
8.3.9 Montage auf dem Untergrund.....	34
9 Kommunikation.....	34
10 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	34
10.1 Allgemeine Anforderungen.....	34
10.3 Gespeicherte Energie – Entladung von Kondensatoren.....	34
10.6.1 Zusätzlicher Schutz.....	35

CLC IEC/TS 61980-3:2020

10.6.1	Schutz gegen indirektes Berühren durch automatisches Abschalten der Stromversorgung.....	35
10.101	Installationskategorie.....	35
11	Spezifische Anforderungen an WPT-Systeme.....	35
11.6.4	Schutz vor Verbrennungen durch Erhitzen von Fremdkörpern.....	35
11.7	Wärmebeständigkeit, Feuerbeständigkeit und Kriechwegbildung.....	36
11.7	Schutz gegen Wärme und Feuer.....	36
12	Anforderungen an Stromleitungsgarnituren.....	37
13	Anforderungen an den Aufbau.....	37
14	Festigkeit von Werkstoffen und Bauteilen.....	37
14.2.3	Überfahren mit Fahrzeug.....	37
14.2.3.101	Prüfung Überfahren mit Fahrzeug.....	37
15	Prüfanforderungen.....	38
16	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	38
17	Aufschriften und Anleitungen.....	38
101	Prüfverfahren.....	38
101.1	Allgemeines.....	38
101.1.1	Prüfverfahren.....	38
101.1.2	Referenz-EVPC.....	39
101.1.3	Fehlausrichtungsbedingung für die Leistungsbewertung.....	39
101.2	Prüfung der Systemeffizienz.....	41
101.3	Prüfung des Leistungsvermögens der Energieübertragung.....	41
101.4	Prüfung des Schutzes gegen elektromagnetische Felder.....	41
101.5	Prüfung des Schutzes gegen die Auswirkungen der Erwärmung von Fremdkörpern.....	41
101.5.1	Prüfkörper für Erwärmungsmessung von Fremdkörpern.....	41
101.5.2	Prüfkörper für die Beurteilung der Zündgefahr.....	44
101.5.3	Prüfkörper für die Beurteilung der Zündgefahr.....	45
Anhang AA (informativ) DD-Referenz-Leistungsstromkreis des EV (EVPC) für MF-WPT1, MF-WPT2 und MF-WPT3.....		48
AA.1	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT1.....	48
AA.1.1	Allgemeines.....	48
AA.1.2	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT1/Z1.....	48
AA.1.3	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT1/Z2.....	50
AA.2	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT2.....	52
AA.2.1	Allgemeines.....	52
AA.2.2	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z1.....	52
AA.2.3	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z2.....	54
AA.2.4	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z3.....	56
AA.3	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT3.....	58
AA.3.1	Allgemeines.....	58

AA.3.2	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z1.....	58
AA.3.3	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z2.....	60
AA.3.4	DD-Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z3.....	62
Anhang BB (informativ) Kreisförmiger Referenz-Leistungsstromkreis des EV (EVPC) für MF-WPT1, MF-WPT2 und MF-WPT3.....		65
BB.1	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT1.....	65
BB.1.1	Allgemeines.....	65
BB.1.2	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT1/Z1.....	65
BB.1.3	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT1/Z2.....	67
BB.1.4	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT1/Z3.....	69
BB.2	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT2.....	71
BB.2.1	Allgemeines.....	71
BB.2.2	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z1.....	71
BB.2.3	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z2.....	73
BB.2.4	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z3.....	75
BB.3	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT3.....	77
BB.3.1	Allgemeines.....	77
BB.3.2	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z1.....	77
BB.3.3	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z2.....	79
BB.3.4	Kreisförmiger Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z3.....	81
Anhang CC (informativ) Magnetfeld-WPT für schwere Nutzfahrzeuge.....		84
CC.1	WPT-Referenz für schwere Nutzfahrzeuge für MF-WPT5.....	84
CC.2	Referenz-WPT-Infrastruktur für schwere Nutzfahrzeuge für MF-WPT5.....	84
CC.2.1	Mechanisch.....	84
CC.2.2	WPT-Referenz-Sekundäreinrichtung für schwere Nutzfahrzeuge für MF-WPT5.....	87
Anhang DD (informativ) Spulenposition im Parkplatz.....		91
Anhang EE (informativ) Beschreibung für Systeminteroperabilität.....		92
EE.1	Allgemeines.....	92
EE.2	Systeminteroperabilität.....	92
EE.3	Interoperabilitätsparameter.....	94
EE.3.1	Magnetische Interoperabilität.....	94
EE.3.2	Elektrische Interoperabilität.....	98
EE.4	Theoretische Grundsätze.....	103
EE.5	Festlegungen für die Prüfung der Übereinstimmung und Messungen.....	107
EE.5.1	Zu prüfende Anforderungen.....	107
EE.5.2	Prüfung der grundlegenden gegenseitigen Induktivität.....	107
EE.5.3	Verfahren der Niederspannungsmessung.....	108
EE.5.4	Festlegungen für Konformitätsprüfung und Messungen für elektrische Interoperabilität.....	113
Literaturhinweise		119

CLC IEC/TS 61980-3:2020**Bilder**

Bild 101 – Bündig montiert.....	20
Bild 102 – oberflächenmontiert.....	21
Bild 103 – Bauteile eines MF-WPT Systems.....	25
Bild 104 – Regelkreis eines WPT-Systems.....	30
Bild 105 – Darstellung von Prüfpositionen.....	40
Bild AA.1 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT1/Z1.....	49
Bild AA.2 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT1/Z1.....	50
Bild AA.3 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT1/Z2.....	51
Bild AA.4 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT1/Z2.....	52
Bild AA.5 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z1.....	53
Bild AA.6 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z1.....	54
Bild AA.7 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z2.....	55
Bild AA.8 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z2.....	56
Bild AA.9 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z3.....	57
Bild AA.10 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z3.....	58
Bild AA.11 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z1.....	59
Bild AA.12 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z1.....	60
Bild AA.13 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z2.....	61
Bild AA.14 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z2.....	62
Bild AA.15 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z3.....	63
Bild AA.16 – Schema der Leistungselektronik des EV für die DD-Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z3.....	64
Bild BB.1 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT1/Z1.....	66
Bild BB.2 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT1/ Z1.....	67
Bild BB.3 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT1/Z2.....	68
Bild BB.4 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT1/ Z2.....	69
Bild BB.5 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT1/Z3.....	70
Bild BB.6 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT1/ Z3.....	70
Bild BB.7 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z1.....	72
Bild BB.8 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT2/ Z1.....	73
Bild BB.9 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z2.....	74
Bild BB.10 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT2/ Z2.....	75
Bild BB.11 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z3.....	76
Bild BB.12 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT2/ Z3.....	77
Bild BB.13 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z1.....	78

Bild BB.14 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z1.....	79
Bild BB.15 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z2.....	80
Bild BB.16 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT2/Z2.....	81
Bild BB.17 – Mechanische Maße der kreisförmigen Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z3.....	82
Bild BB.18 – Schema der Leistungselektronik des EV für den kreisförmigen Referenz-EVPC für MF-WPT3/Z3.....	83
Bild CC.1 – Mechanische Maße der WPT-Referenz-Primäreinrichtung für schwere Nutzfahrzeuge für MF-WPT5.....	85
Bild CC.2 – Schema der Leistungselektronik der Stromversorgung für die WPT-Referenz-Primäreinrichtung für schwere Nutzfahrzeuge.....	87
Bild CC.3 – Mechanische Maße der WPT-Referenz-Sekundäreinrichtung für schwere Nutzfahrzeuge für MF-WPT5.....	88
Bild CC.4 – Schema der Leistungselektronik des EV für die WPT-Referenz-Sekundäreinrichtung für schwere Nutzfahrzeuge für MF-WPT5.....	89
Bild DD.1 – Spulenposition im Parkplatz.....	91
Bild EE.1 – Allgemeines Schema des Konzepts mit Darstellung des Spulensystems und der Schnittstellen, an welchen die Parameter festgelegt sind.....	93
Bild EE.2 – Beispiel einer GA-Impedanzzone mit Erregungsergebnissen für verschiedene Referenz-Primäreinrichtungen und -Sekundäreinrichtungen.....	101
Bild EE.3 – Schema zur Erläuterung der Impedanz.....	103
Bild EE.4 – Verhalten der reflektierten Impedanz.....	105
Bild EE.5 – Position von Messpunkten.....	108
Bild EE.6 – Koaxiales Messgerät.....	110
Bild EE.7 – Transversales Messgerät.....	112
Bild EE.8 – Ausführung der Wicklung für das transversale Messgerät.....	113
Bild EE.9 – Beispiel für eine Prüfvorrichtung für Prüfungen der Interoperabilität von Sekundäreinrichtungen.....	114
Bild EE.10 – Beispiel des Aufbaus einer Prüfvorrichtung für Prüfungen der Interoperabilität von Primäreinrichtungen.....	116
Bild EE.11 – Prüfaufbau für Bauartprüfungen auf elektrische Interoperabilität.....	117
Bild EE.12 – Prüfaufbau für Bauartprüfungen auf elektrische Interoperabilität.....	118
Tabellen	
Tabelle 101 – WPT-Klasse.....	23
Tabelle 102 – Z-Klassen der Stromversorgungseinrichtung.....	24
Tabelle 103 – Anforderungen an den Bereichs der Grenzabweichung der x- und y-Ausrichtung.....	27
Tabelle 104 – Frequenz.....	27
Tabelle 105 – Rollen von Stromversorgungseinrichtung und EV.....	31
Tabelle 106 – Steuereinheit von Stromversorgungseinrichtung und EV des WPT-Systems.....	31
Tabelle 107 – Festlegung der Ansprechzeit von innerem und äußerem Regelkreis.....	31
Tabelle 108 – Positionen der Fehlausrichtung.....	40
Tabelle 109 – Prüfkörper für thermische Gefährdungen.....	42

CLC IEC/TS 61980-3:2020

Tabelle 110 – Prüfkörper für die Prüfung der Zündgefahr.....	44
Tabelle AA.1 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT1/Z1.....	49
Tabelle AA.2 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.2.....	50
Tabelle AA.3 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT1/Z2.....	51
Tabelle AA.4 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.4.....	52
Tabelle AA.5 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z1.....	53
Tabelle AA.6 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.6.....	54
Tabelle AA.7 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z2.....	55
Tabelle AA.8 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.8.....	56
Tabelle AA.9 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT2/Z3.....	57
Tabelle AA.10 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.10.....	58
Tabelle AA.11 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z1.....	59
Tabelle AA.12 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.12.....	60
Tabelle AA.13 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z2.....	61
Tabelle AA.14 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.14.....	62
Tabelle AA.15 – Mechanische Maße der DD-Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT3/Z3.....	63
Tabelle AA.16 – Werte von Stromkreiselementen für Bild AA.16.....	64
Tabelle BB.1 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	67
Tabelle BB.2 – Spulenstrom.....	67
Tabelle BB.3 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	69
Tabelle BB.4 – Spulenstrom.....	69
Tabelle BB.5 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	71
Tabelle BB.6 – Spulenstrom.....	71
Tabelle BB.7 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	72
Tabelle BB.8 – Spulenstrom.....	72
Tabelle BB.9 – Werte von Stromkreiselementen für Bild BB.8.....	73
Tabelle BB.10 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	74
Tabelle BB.11 – Spulenstrom.....	74
Tabelle BB.12 – Werte von Stromkreiselementen für Bild BB.10.....	75
Tabelle BB.13 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	76
Tabelle BB.14 – Spulenstrom.....	76
Tabelle BB.15 – Werte von Stromkreiselementen für Bild BB.12.....	77
Tabelle BB.16 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	78
Tabelle BB.17 – Spulenstrom.....	78
Tabelle BB.18 – Werte von Stromkreiselementen für Bild BB.14.....	79
Tabelle BB.19 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	80
Tabelle BB.20 – Spulenstrom.....	80
Tabelle BB.21 – Werte von Stromkreiselementen für Bild BB.16.....	81
Tabelle BB.22 – Bereich von Kopplungsfaktoren.....	82

Tabelle BB.23 – Spulenstrom.....	82
Tabelle BB.24 – Werte von Stromkreiselementen für Bild BB.18.....	83
Tabelle CC.1 – Mechanische Maße der Referenz-Primäreinrichtung für MF-WPT5.....	86
Tabelle CC.2 – Werte der Stromkreiselemente der WPT-Referenz-Primäreinrichtung für schwere Nutzfahrzeuge.....	87
Tabelle CC.3 – Mechanische Maße der Referenz-Sekundäreinrichtung für MF-WPT5.....	88
Tabelle CC.4 – Werte von Stromkreiselementen für Bild CC.4.....	89
Tabelle EE.1 – Werte der grundlegenden gegenseitigen Induktivität $M_{(0,R)}$ für Z1 (in $[\mu H]$).....	96
Tabelle EE.2 – Werte der grundlegenden gegenseitigen Induktivität $M_{(0,R)}$ für Z2 (Wert in $[\mu H]$).....	97
Tabelle EE.3 – Werte der grundlegenden gegenseitigen Induktivität $M_{(0,R)}$ für Z3 (Wert in $[\mu H]$).....	97
Tabelle EE.4 – Sekundärimpedanz Z2 für festgelegte Leistungspegel und veränderliche Ausgangsspannung $U_{b,out}$	100
Tabelle EE.5 – Die Berechnung der Impedanz Z_1 für festgelegte Leistungspegel und veränderliche Ausgangsspannung $U_{b,out}$	102
Tabelle EE.6 – Die Berechnung der Impedanz Z_1 einschließlich eines Toleranzfaktors für festgelegte Leistungspegel und veränderliche Ausgangsspannung $U_{b,out}$	103

CLC IEC/TS 61980-3:2020**Einleitung**

Die Normenreihe IEC 61980 wird in einzelnen Teilen entsprechend der folgenden Struktur veröffentlicht:

- IEC 61980-1 behandelt allgemeine Anforderungen an kontaktlose Energieübertragungssysteme (WPT) für Elektrostraßenfahrzeuge (EV), einschließlich des allgemeinen Hintergrunds und Begriffen. (z. B. Effizienz, elektrische Sicherheit, EMV).
- IEC TS 61980-2 behandelt spezifische Anforderungen für die Kommunikation zwischen Elektrostraßenfahrzeugen (EV) und kontaktlosen Energieübertragungssystemen (WPT), einschließlich des allgemeinen Hintergrunds und Begriffen.
- IEC TS 61980-3 behandelt spezifische Anforderungen an kontaktlose Energieübertragungssysteme mit Magnetfeldern (MF-WPT) für Elektrostraßenfahrzeuge (EV), einschließlich des allgemeinen Hintergrunds und Begriffen (z. B. Effizienz, elektrische Sicherheit, EMV).

Die in IEC 61980-1 beschriebenen Anforderungen gelten allgemein. Die technischen Anforderungen für die verschiedenen Technologien kontaktloser Energieübertragung (WPT) sind sehr unterschiedlich, sie werden in den technologiespezifischen Teilen der Normenreihe IEC 61980 festgelegt. Eine Liste möglicher WPT-Technologien ist in IEC 61980-1 enthalten. Die Anforderungen an kontaktlose Energieübertragungssysteme mit Magnetfeld (MF-WPT) werden in diesem Dokument beschrieben. In weiteren Teilen der Normenreihe IEC 61980 werden andere Technologien wie Energieübertragung über elektrische oder elektromagnetische Felder behandelt, kontaktlose Energieübertragungssysteme über elektrische Felder (EF-WPT) oder WPT-Systeme mit elektromagnetischen Feldern, die auch als Mikrowellen-WPT-Systeme (MW-WPT) bezeichnet werden.

Verweisungen auf „technologiespezifische Teile“ verweisen immer auf Teile der Normenreihe IEC 61980. Die Struktur der „technologiespezifischen Teile“ folgt der Struktur von IEC 61980-1.

WPT-Systeme unterliegen weiterhin der technischen Entwicklung. Aus diesem Grund besteht künftig, aber nicht derzeit, die Möglichkeit der Einigung auf die Veröffentlichung einer Internationalen Norm. Das Komitee hat unter Befolgung des Verfahrens in ISO/IEC-Richtlinie, Teil 1:2018, 2.3, entschieden, dass die Veröffentlichung einer Technischen Spezifikation zweckmäßig ist. Der Grund für die Veröffentlichung der Technischen Spezifikation ist der hohe Marktbedarf für eine erste grundlegende technische Beschreibung.

IEC TS 61980-2, aus dem gleichen Grund wie IEC TS 61980-3 auch als eine TS veröffentlicht, behandelt Kommunikation und hat deshalb eine unabhängige Struktur. Die Benummerung der Abschnitte entspricht nicht der Benummerung anderer Teile der Normenreihe IEC 61980.

Die Anforderungen an Elektrostraßenfahrzeuge (EV) des MF-WPT-Systems werden in ISO/PAS 19363 behandelt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61980, der eine Technische Spezifikation ist, ist anwendbar für Einrichtungen für die kontaktlose Energieübertragung mit Magnetfeldern (MF-WPT) von elektrischer Energie vom Stromversorgungsnetz zu Elektrostraßenfahrzeugen für den Zweck der Versorgung des RESS (wiederaufladbares Energiespeichersystem; en: rechargeable energy storage system) und/oder anderer elektrischer Bordsysteme mit elektrischer Energie. Das MF-WPT-System wird bei genormten Bemessungsversorgungsspannungen nach IEC 60038 bis höchstens 1 000 V Wechselstrom und höchstens 1 500 V Gleichstrom betrieben. Die Energieübertragung findet statt, während sich das Elektrofahrzeug (EV) in Ruhe befindet (stationär) befindet.

Dieses Dokument ist ebenfalls anwendbar für MF-WPT-Einrichtungen, die von Speichersystemen vor Ort (z. B. Pufferbatterien usw.) mit genormten Wechselversorgungsspannungen nach IEC 60038 bis höchstens 1 000 V Wechselstrom und 1 500 V Gleichstrom versorgt werden.

Durch dieses Dokument abgedeckte Aspekte umfassen:

- die Kennwerte und Betriebsbedingungen;
- die Festlegung für den geforderten Grad der elektrischen Sicherheit;
- Anforderungen an Basiskommunikation in Bezug auf Sicherheits- und Prozessabläufe, sofern durch ein MF-WPT-System gefordert;
- Anforderungen an Positionierung zur Sicherstellung einer effizienten und sicheren MF-WPT-Energieübertragung, und
- spezifische EMV-Anforderungen für MF-WPT-Systeme.

Die folgenden Aspekte sind in Beratung für künftige Dokumente:

- Anforderungen an zwei- und dreirädrige Fahrzeuge;
- Anforderungen für MF-WPT-Systeme zur Energieversorgung von EV in Bewegung, und
- Anforderungen an die bidirektionale Energieübertragung.

Diese Norm ist nicht anwendbar auf:

- Sicherheitsaspekte, die mit der Instandhaltung in Zusammenhang stehen, und
- Oberleitungsbusse, Schienenfahrzeuge und Fahrzeuge, die vor allem für den Einsatz abseits von Straßen vorgesehen sind.

ANMERKUNG Die Begriffe, die in diesem Dokument verwendet werden, sind spezifisch für MF-WPT.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60947-2, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

IEC 61008-1, *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 1: General rules*

IEC 61009-1, *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) – Part 1: General rules*