OVE EN 50631-3-1

Ausgabe: 2024-10-01

Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten
Teil 3-1: Mapping auf spezifische Datenmodelle: SPINE und SPINE-IoT

Household appliances network and grid connectivity –
Part 3-1: Specific Data Model Mapping: SPINE and SPINE-IoT

Appareils domestiques connectés au réseau et réseau intelligent –
Partie 3-1: Mapping avec des modèles de données spécifiques:
SPINE et SPINE-IoT

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2024.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

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

ICS 97.120

Ident (IDT) mit EN 50631-3-1:2023

zuständig OVE/TK G
Geräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50631-3-1:2023 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.

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM **EN 50631-3-1**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

März 2023

ICS 97.120

Deutsche Fassung

Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten – Teil 3-1: Mapping auf spezifische Datenmodelle: SPINE und SPINE-IoT

Household appliances network and grid connectivity – Part 3-1: Specific Data Model Mapping: SPINE and SPINE-IoT

Appareils domestiques connectés au réseau et réseau intelligent – Partie 3-1: Mapping avec des modèles de données spécifiques: SPINE et SPINE-IoT

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2023-02-13 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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.

Copyright OVE

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

© 2023 CENELEC Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50631-3-1:2023 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 14

Einleitung ... 15

1 Anwendungsbereich ... 17

2 Normative Verweisungen ... 17

3 Begriffe ... 17

4 Leitfaden für Leser ... 22

4.1 Zum Lesen der Grafiken ... 22

4.1.1 Allgemeines ... 22

4.1.2 Hierarchiediagramm ... 22

4.1.3 Sequenzdiagramm ... 23

4.2 Zur Suche nach bestimmten Informationen ... 24

5 Einzelheiten zu den Anwendungsfallfunktionen (UCF, en: Use Case Function) ... 24

5.1 Allgemeines ... 24

5.2 Mapping auf SPINE ... 25

5.2.1 Konzepte ... 25

5.2.2 UCF_AC_Measurement ... 41

5.2.3 UCF_Characteristics ... 65

5.2.4 UCF_Configure_Current_Power_Sequence ... 71

5.2.5 UCF_Consumption_Curve ... 73

5.2.6 UCF_Device_Configuration ... 85

5.2.7 UCF_Device_Connected ... 97

5.2.8 UCF_Heartbeat ... 98

5.2.9 UCF_Incentive_Table ... 102

5.2.10 UCF_Overrun ... 134

5.2.11 UCF_Plan_With_Power_Sequences ... 141

5.2.12 UCF_Power_Limit ... 149

5.2.13 UCF_Report_Status_Of_Power_Sequence ... 157

5.2.14 UCF_Select_Power_Sequence ... 162

5.2.15 UCF_Shift_Preferred_Power_Sequence ... 165

5.2.16 UCF_System_Function ... 167

5.3 Mapping auf SPINE-IoT ... 173

5.3.1 Konzepte ... 173

5.3.2 UCF_Configure_Current_Power_Sequence ... 175

5.3.3 UCF_Device_Connected ... 177

5.3.4 UCF_Plan_With_Power_Sequences ... 177

5.3.5 UCF_Select_Power_Sequence ... 183

5.3.6 UCF_Shift_Preferred_Power_Sequence ... 184

Copyright OVE

5.3.7 YAML-Modelle für SPINE-IoT 185

Literaturhinweise 222

Bilder

Bild 1 – Beispiel für einen Überblick über einen Akteur 23

Bild 2 – Beispiel-Kommunikationssequenzdiagramm 24

Bild 3 – Beschreibung von EN 50631-3 25

Bild 4 – Beispiel für einen Überblick über einen Akteur 35

Bild 5 – Kommunikation vor den Szenarien – Sequenzdiagramm für die ausführliche Erkennung 39

Bild 6 – Kommunikation vor den Szenarien – Sequenzdiagramm für die Anmeldung 40

Bild 7 – Kommunikation vor den Szenarien – Sequenzdiagramm für die Anmeldung 41

Bild 8 – Allgemeines Sequenzdiagramm für UCF_AC_Measurement 42

Bild 9 – UCF_AC_Measurement: Kommunikationssequenzdiagramm für „Messung anfordern“/„Messung“. 43

Bild 10 – UCF_AC_Measurement: Kommunikationssequenzdiagramm für „Daten über die elektrische Verbindung anfordern“/„Daten über die elektrische Verbindung“ 57

Bild 11 – Überblick über den Akteur „Monitoring Appliance“ 64

Bild 12 – Überblick über den Akteur „Monitored Unit“ 64

Bild 13 – Allgemeines Sequenzdiagramm für UCF_Characteristics 65

Bild 14 – UCF_Characteristics: Kommunikationssequenzdiagramm für „Kennwerte anfordern“/ „Kennwerte“ 65

Bild 15 – Überblick über den Akteur „CCM“ 69

Bild 16 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Configure_Current_Power_Sequence 70

Bild 17 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Configure_Current_Power_Sequence 71

Bild 18 – SPINE-Meldungsfolge zum Pausieren/Fortsetzen/Anhalten der aktuellen Interaktion 72

Bild 19 – Meldungsfolge von UCF_Consumption_Curve 73

Bild 20 – SPINE-Sequenzdiagramm für „Verbrauchskurve anfordern“ und „Verbrauchskurve“ 74

Bild 21 – Überblick über den Akteur „Device“ 81

Bild 22 – Allgemeines Sequenzdiagramm für UCF_Device_Configuration 82

Bild 23 – Allgemeines Sequenzdiagramm für UCF_Device_Configuration 85

Bild 24 – UCF_Device Configuration: Kommunikationssequenzdiagramm für „Gerätekonfigurationsdaten“-Benachrichtigung 86

Bild 25 – UCF_Device Configuration: Kommunikationssequenzdiagramm für „Gerätekonfigurationsdaten“-Benachrichtigung 93

Bild 26 – UCF_Device Configuration: Kommunikationssequenzdiagramm für „Gerätekonfiguration schreiben“ 94

Bild 27 – Überblick über den Akteur „Energy Guard“ 96

Bild 28 – Kommunikationssequenzdiagramm für UCF_Device_Connected 97

Bild 29 – Kommunikationssequenzdiagramm für UCF_Device_Connected 98

Bild 30 – Folge allgemeiner Meldungen für UCF_Heartbeat 98

Bild 31 – Kommunikationssequenzdiagramm für UCF_Heartbeat 99

Bild 32 – Überblick über den Akteur „Device“ 101

Bild 33 – Überblick über den Akteur „CCM“ 102

Copyright OVE

Bild 34 – Sequenzdiagramm für UCF_Incentive_Table..... 103

Bild 35 – SPINE-Sequenzdiagramm für „Anreiztabelle lesen“ und „Anreiztabelle“..... 104

Bild 36 – SPINE-Sequenzdiagramm für „Anreiztabelle schreiben“..... 118

Bild 37 – Überblick über den Akteur „Device“..... 129

Bild 38 – Überblick über den Akteur „Device“..... 130

Bild 39 – UCF_AC_Measurement: Kommunikationssequenzdiagramm für „Daten über die elektrische Verbindung anfordern“/„Daten über die elektrische Verbindung“..... 134

Bild 40 – SPINE-Sequenzdiagramm für „Schubbetriebseinstellungen anfordern“ und „Schubbetriebseinstellungen“..... 135

Bild 41 – SPINE-Sequenzdiagramm für „Schubbetrieb schreiben“ und „Schubbetrieb“..... 138

Bild 42 – Überblick über den Akteur „CCM“..... 140

Bild 43 – Überblick über den Akteur „Heat Pump“..... 141

Bild 44 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Plan_With_Power_Sequences..... 141

Bild 45 – Meldungsfolgediagramm für „Plan anfordern“ und „Leistungsplan“..... 142

Bild 46 – Überblick über den Akteur „CCM“..... 146

Bild 47 – Überblick über den Akteur „Device“..... 147

Bild 48 – Zustandsübergänge einer Stromversorgungssequenz. Siehe Tabelle 98 für eine Beschreibung... 148

Bild 49 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Power_Limit..... 149

Bild 50 – UCF_Power_Limit: Kommunikationssequenzdiagramm für „Wirkleistungs-Grenzwert lesen“/ „Aktueller Wirkleistungs-Grenzwert“..... 150

Bild 51 – UCF_Power_Limit: Kommunikationssequenzdiagramm für „Aktueller Wirkleistungs-Grenzwert“-Benachrichtigung..... 153

Bild 52 – UCF_Power_Limit: Kommunikationssequenzdiagramm für „Wirkleistungs-Grenzwert senden“..... 154

Bild 53 – Überblick über den Akteur „Energy Guard“..... 155

Bild 54 – Überblick über den Akteur „Controllable System“..... 156

Bild 55 – Allgemeines Sequenzdiagramm für UCF_Report_Status_Of_Power_Sequence..... 157

Bild 56 – Meldungsfolgediagramm für „Plan anfordern“ und „Leistungsplan“..... 158

Bild 57 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Select_Power_Sequence..... 162

Bild 58 – SPINE-Meldungsfolge für „Interaktion auswählen“..... 163

Bild 59 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Shift_Preferred_Power_Sequence..... 165

Bild 60 – SPINE-Meldungsfolge für „Interaktion verschieben“..... 166

Bild 61 – Sequenzdiagramm für UCF_System_Function..... 168

Bild 62 – SPINE-Sequenzdiagramm für „Schubbetriebseinstellungen anfordern“ und „Schubbetriebseinstellungen“..... 168

Bild 63 – SPINE-Sequenzdiagramm für „Systemfunktion ändern“ und „Systemfunktion“..... 170

Bild 64 – Überblick über den Akteur „Configuration Appliance“..... 171

Bild 65 – Überblick über den Akteur „Heat Pump“..... 172

Bild 66 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Configure_Current_Power_Sequence..... 175

Bild 67 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Configure_Current_Power_Sequence..... 175

Bild 68 – Kommunikationssequenzdiagramm für UCF_Device_Connected..... 177

Bild 69 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Plan_With_Power_Sequences..... 178

Copyright OVE

Bild 70 – Meldungsfolgediagramm für „Plan anfordern“ und „Mit Leistungsplan antworten“.....178

Bild 71 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Select_Power_Sequence..... 183

Bild 72 – Folge allgemeiner Meldungen von UCF_Shift_Preferred_Power_Sequence..... 184

Bild 73 – Meldungsfolgediagramm für „Stromversorgungssequenz verschieben“ in SPINE-IoT..... 184

Tabellen

Tabelle 1 – Beschreibung der Anwesenheitsangabe..... 28

Tabelle 2 – Beispieltabelle für Kardinalitätsangaben zu Elementen und Listenelementen..... 30

Tabelle 3 – Inhalt einer Beispieltabelle..... 33

Tabelle 4 – Inhalt des measurementDescriptionListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“ (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 43

Tabelle 5 – Inhalt des measurementConstraintListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 44

Tabelle 6 – Inhalt des measurementListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 44

Tabelle 7 – Inhalt der measurementDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, nicht phasenbezogen (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 45

Tabelle 8 – Inhalt der measurementDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, phasenbezogen (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 45

Tabelle 9 – Inhalt der measurementConstraintsListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, nicht phasenbezogen (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 46

Tabelle 10 – Inhalt der measurementConstraintsListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, phasenbezogen (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 46

Tabelle 11 – Inhalt der measurementListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, nicht phasenbezogen (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 47

Tabelle 12 – Inhalt der measurementListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, phasenbezogen (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 48

Tabelle 13 – Inhalt der measurementDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Verbrauchte Energie (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 49

Tabelle 14 – Inhalt der measurementConstraintsListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Verbrauchte Energie (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 49

Tabelle 15 – Inhalt der measurementListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Verbrauchte Energie (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 50

Tabelle 16 – Inhalt der measurementDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Strom (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 51

Tabelle 17 – Inhalt der measurementConstraintsListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Strom (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 51

Tabelle 18 – Inhalt der measurementListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Strom (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 52

Tabelle 19 – Inhalt der measurementDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Spannung (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 53

Tabelle 20 – Inhalt der measurementConstraintsListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Spannung (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 54

Tabelle 21 – Inhalt der measurementListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Spannung (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 54

Tabelle 22 – Inhalt der measurementDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Frequenz (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 55

Copyright OVE

Tabelle 23 – Inhalt der measurementConstraintsListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Frequenz (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 56

Tabelle 24 – Inhalt der measurementListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Frequenz (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 56

Tabelle 25 – Inhalt des electricalConnectionParameterListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 58

Tabelle 26 – Inhalt des electricalConnectionDescriptionListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 58

Tabelle 27 – Inhalt der electricalConnectionDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ (für „Überwachung der Leistungsaufnahme“)..... 58

Tabelle 28 – Inhalt der electricalConnectionParameterDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, nicht phasenbezogen..... 59

Tabelle 29 – Inhalt der electricalConnectionParameterDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Leistung, phasenbezogen..... 60

Tabelle 30 – Inhalt der electricalConnectionParameterDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Verbrauchte Energie..... 60

Tabelle 31 – Inhalt der electricalConnectionParameterDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Strom..... 61

Tabelle 32 – Inhalt der electricalConnectionParameterDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Spannung..... 62

Tabelle 33 – Inhalt der electricalConnectionParameterDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – Frequenz..... 63

Tabelle 34 – Benennung des Akteurs für „CCM“..... 63

Tabelle 35 – Benennung des Akteurs für „Device“..... 64

Tabelle 36 – Inhalt des electricalConnectionCharacteristicListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 66

Tabelle 37 – Inhalt der electricalConnectionCharacteristicListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 67

Tabelle 38 – Benennung des Akteurs für „CCM“..... 69

Tabelle 39 – Benennung des Akteurs für „Device“..... 70

Tabelle 40 – smartEnergyManagementPsData-Schreibbefehl für den Anwendungsfall „Optimierung des Eigenverbrauchs durch eine flexible Wärmepumpe“ am Akteur „CCM“..... 72

Tabelle 41 – Informationsgehalt des timeSeriesDescriptionListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“ (zugesagter Leistungsplan)..... 74

Tabelle 42 – Informationsgehalt des timeSeriesDescriptionListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“ (vorläufiger Leistungsplan)..... 74

Tabelle 43 – Informationsgehalt des timeSeriesListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“ (zugesagter Leistungsplan)..... 75

Tabelle 44 – Informationsgehalt des timeSeriesListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“ (vorläufiger Leistungsplan)..... 75

Tabelle 45 – Informationsgehalt der timeSeriesDescriptionListData-Antwort am Akteur „Device“ (zugesagter Leistungsplan)..... 75

Tabelle 46 – Informationsgehalt der timeSeriesDescriptionListData-Antwort am Akteur „Device“ (vorläufiger Leistungsplan)..... 76

Tabelle 47 – Informationsgehalt der timeSeriesListData-Antwort am Akteur „Device“ (zugesagter Leistungsplan)..... 77

Tabelle 48 – Informationsgehalt der timeSeriesListData-Antwort am Akteur „Device“ (vorläufiger Leistungsplan)..... 79

Tabelle 49 – Ressourcennamen für UCF_Incentive_Table für den Akteur „Device“..... 81

Copyright OVE

Tabelle 50 – Ressourcennamen für UCF_Incentive_Table für den Akteur „CCM“..... 82

Tabelle 51 – Inhalt des deviceConfigurationKeyValueDescriptionListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“... 86

Tabelle 52 – Inhalt des deviceConfigurationKeyValueListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 87

Tabelle 53 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – failsafeConsumptionActivePowerLimit..... 87

Tabelle 54 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – failsafeDurationMinimum..... 88

Tabelle 55 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – incentivesSimulationCyclesMax..... 88

Tabelle 56 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – incentivesSimulationConcurrent..... 88

Tabelle 57 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – incentivesTimeoutIncentiveRequest..... 89

Tabelle 58 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ – incentivesWaitIncentiveWriteable..... 89

Tabelle 59 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 90

Tabelle 60 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 90

Tabelle 61 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 91

Tabelle 62 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 92

Tabelle 63 – Inhalt der deviceConfigurationKeyValueListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 92

Tabelle 64 – Inhalt des deviceConfigurationKeyValueListData-Schreibbefehls am Akteur „CCM“..... 93

Tabelle 65 – Inhalt des deviceConfigurationKeyValueListData-Schreibbefehls am Akteur „CCM“..... 94

Tabelle 66 – Benennung des Akteurs für „Device“..... 95

Tabelle 67 – Benennung des Akteurs für „CCM“..... 97

Tabelle 68 – Inhalt des deviceDiagnosisHEartbeatData-Lesebefehls am Akteur „Device“ oder „CCM“..... 99

Tabelle 69 – Inhalt der deviceDiagnosisHeartbeatData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“ oder „CCM“..... 100

Tabelle 70 – Benennung des Akteurs für „Device“..... 101

Tabelle 71 – Benennung des Akteurs für „CCM“..... 102

Tabelle 72 – Informationsgehalt des incentiveTableDescriptionData-Lesebefehls am Akteur „CCM“ (zugesagte Anreiztabelle)..... 104

Tabelle 73 – Informationsgehalt des incentiveTableDescriptionData-Lesebefehls am Akteur „CCM“ (vorläufige Anreiztabelle)..... 105

Tabelle 74 – Informationsgehalt des incentiveTableConstraintsData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 105

Tabelle 75 – Informationsgehalt des incentiveTableData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 105

Tabelle 76 – Informationsgehalt der incentiveTableDescriptionData-Antwort am Akteur „Device“ (zugesagte Anreiztabelle)..... 106

Tabelle 77 – Informationsgehalt der incentiveTableDescriptionData-Antwort am Akteur „Device“ (vorläufige Anreiztabelle)..... 109

Copyright OVE

Tabelle 78 – Informationsgehalt der incentiveTableConstraintsData-Antwort am Akteur „Device“ (zugesagte Anreiztabelle).....112

Tabelle 79 – Informationsgehalt der incentiveTableConstraintsData-Antwort am Akteur „Device“ (vorläufige Anreiztabelle).....113

Tabelle 80 – Informationsgehalt der incentiveTableData-Antwort am Akteur „Device“ (zugesagte Anreiztabelle)..... 114

Tabelle 81 – Informationsgehalt der incentiveTableData-Antwort am Akteur „Device“ (vorläufige Anreiztabelle)..... 116

Tabelle 82 – Informationsgehalt des incentiveTableDescriptionData-Schreibbefehls am Akteur „Device“ (zugesagte Anreiztabelle).....118

Tabelle 83 – Informationsgehalt der incentiveTableDescriptionData-Antwort am Akteur „Device“ (vorläufige Anreiztabelle).....120

Tabelle 84 – Informationsgehalt des incentiveTableData-Schreibbefehls am Akteur „Device“ (zugesagte Anreiztabelle)..... 123

Tabelle 85 – Informationsgehalt der incentiveTableData-Antwort am Akteur „Device“ (vorläufige Anreiztabelle)..... 126

Tabelle 86 – Ressourcennamen für UCF_Incentive_Table für den Akteur „Device“..... 128

Tabelle 87 – Ressourcennamen für UCF_Incentive_Table für den Akteur „CCM“.....129

Tabelle 88 – Informationsgehalt des hvacOverrunDescriptionListData-Lesebefehls für den Anwendungsfall „Überwachung und Steuerung der Smart-Grid-Ready-Bedingungen“ am Akteur „CCM“.... 136

Tabelle 89 – Informationsgehalt des hvacSystemFunctionDescriptionListData-Lesebefehls für den Anwendungsfall „Überwachung und Steuerung der Smart-Grid-Ready-Bedingungen“ am Akteur „CCM“.... 136

Tabelle 90 – Informationsgehalt der hvacSystemFunctionDescriptionListData-Antwort für den Anwendungsfall „Überwachung und Steuerung der Smart-Grid-Ready-Bedingungen“ am Akteur „Device“.. 137

Tabelle 91 – Informationsgehalt der hvacOverrunListData-Antwort für den Anwendungsfall „Überwachung und Steuerung der Smart-Grid-Ready-Bedingungen“ am Akteur „Device“.....137

Tabelle 92 – Informationsgehalt der hvacOverrunListData-Antwort für den Anwendungsfall „Überwachung und Steuerung der Smart-Grid-Ready-Bedingungen“ am Akteur „Device“.....139

Tabelle 93 – Ressourcennamen für UCF_Measurement für den Akteur „CCM“.....140

Tabelle 94 – Ressourcennamen für UCF_Measurement für den Akteur „Device“.....140

Tabelle 95 – Informationsgehalt des smartEnergyManagementPsData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 142

Tabelle 96 – Informationsgehalt der smartEnergyManagementPsData-Antwort für den Anwendungsfall „Optimierung des Eigenverbrauchs durch eine flexible Wärmepumpe“ am Akteur „Device“..... 142

Tabelle 97 – Ressourcennamen für UCF_Measurement für den Akteur „Device“.....147

Tabelle 98 – Beschreibung der Zustandsübergänge einer Stromversorgungssequenz. Hinsichtlich der Übergangsreferenzen siehe Bild 47.....148

Tabelle 99 – Inhalt des loadControlLimitDescriptionListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“.....150

Tabelle 100 – Inhalt des loadControlLimitListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 150

Tabelle 101 – Inhalt der loadControlLimitDescriptionListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 151

Tabelle 102 – Inhalt der loadControlLimitListData-Antwort oder -Benachrichtigung am Akteur „Device“..... 152

Tabelle 103 – Inhalt des loadControlLimitListData-Schreibbefehls am Akteur „CCM“..... 154

Tabelle 104 – Informationsgehalt des smartEnergyManagementPsData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 158

Tabelle 105 – Informationsgehalt der smartEnergyManagementPsData-Antwort für den Anwendungsfall „Optimierung des Eigenverbrauchs durch eine flexible Wärmepumpe“ am Akteur „Device“..... 158

Copyright OVE

Tabelle 106 – Informationsgehalt des smartEnergyManagementPsData-Schreibbefehls für den Anwendungsfall „Optimierung des Eigenverbrauchs durch eine flexible Wärmepumpe“ am Akteur „CCM“.. 163

Tabelle 107 – Informationsgehalt des smartEnergyManagementPsData-Schreibbefehls für den Anwendungsfall „Optimierung des Eigenverbrauchs durch eine flexible Wärmepumpe“ am Akteur „CCM“.. 166

Tabelle 108 – Informationsgehalt des hvacSystemFunctionDescriptionListData-Lesebefehls am Akteur „CCM“..... 169

Tabelle 109 – Informationsgehalt der hvacSystemFunctionDescriptionListData-Antwort am Akteur „Device“..... 170

Tabelle 110 – Ressourcennamen für UCF_System_Function für den Akteur „CCM“..... 171

Tabelle 111 – Ressourcennamen für UCF_System_Function für den Akteur „Device“..... 172

Tabelle 112 – Informationsgehalt von configureSequence für den Anwendungsfall „Flexibles Starten von Weißwarengeräten“ am Akteur „Device“..... 176

Tabelle 113 – Informationsgehalt des Feature-Objekttyps „powerSequenceNode“ für den Anwendungsfall „Flexibles Starten von Weißwarengeräten“ am Akteur „Device“..... 179

Tabelle 114 – Informationsgehalt des Feature-Objekttyps „powerSequenceAlternativesRelation“ für den Anwendungsfall „Flexibles Starten von Weißwarengeräten“ am Akteur „Device“..... 179

Tabelle 115 – Informationsgehalt des Feature-Objekttyps „powerSequence“ für den Anwendungsfall „Flexibles Starten von Weißwarengeräten“ am Akteur „Device“..... 180

Tabelle 116 – Referenzen der Einzelheiten von „powerSequence“..... 181

Tabelle 117 – Informationsgehalt des Feature-Objekttyps „powerTimeSlot“ für den Anwendungsfall „Flexibles Starten von Weißwarengeräten“ am Akteur „Device“..... 182

Tabelle 118 – Informationsgehalt von shiftSelectSequence für den Anwendungsfall „Flexibles Starten von Weißwarengeräten“ am Akteur „Device“..... 185

Copyright OVE

EN 50631-3-1:2023

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50631-3-1:2023) wurde von WG 7 “Smarte/Digitale Hausgeräte” des CLC/TC 59X “Gebrauchstauglichkeit von elektrischen Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke” erarbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

-	spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss	(dop)	2024-02-13
-	spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen	(dow)	2026-02-13

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

Copyright OVE

Einleitung

Aufgrund des Umstiegs von fossilen Brennstoffen und Atomenergie auf die Energieerzeugung mit erneuerbaren Energieträgern sowie der damit zusammenhängenden Dezentralisierung steigt der Bedarf an Energiemanagementsystemen. Da eine geeignete Norm für ein Heim- und Gebäudemanagement in Vorbereitung ist, legt dieses Dokument fest, wie Gruppen von Produkten verschiedener Hersteller Informationen mit Heim-und-Gebäude-/Kunden-Energiemanagementsystemen austauschen können, die sich in einem Heimnetzwerk oder der Cloud befinden.

Dieses Dokument konzentriert sich auf die Interoperabilität von Haushaltsgeräten und beschreibt die notwendige Steuerung und Überwachung. Es legt einen Satz von Funktionen von Haushalts- und ähnlichen elektrischen Geräten fest. Die Funktionen in diesem Dokument umfassen neben dem Energiemanagement Hauptanwendungsfälle für Fernsteuerung und Überwachung.

Dieses Dokument behandelt keine Sicherheitsanforderungen. Sicherheitsanforderungen wurden in der Normenreihe EN 60335 [1] eingeführt.

EN 50631 sorgt für Interoperabilität beim Informationsaustausch zwischen verschiedenen Haushaltsgeräten in Wohngebäuden. Die Dokumentenreihe EN 50631 wird mit Blick auf die weitere Entwicklung neu aufgeteilt und aus sechs Teilen bestehen:

EN 50631-1, *Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, allgemeine Datenmodellierung und neutrale Meldungen*

EN 50631-2, *Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten – Teil 2: Produktspezifische Mappings, Details, Anforderungen und Abweichungen*

EN 50631-3-x, *Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten – Teil 3: Mapping auf spezifische Datenmodelle*

EN 50631-4-x, *Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten – Teil 4: Spezifische Aspekte der Kommunikationsprotokolle*

EN 50631-5, *Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten – Teil 5: Allgemeine Prüfanforderungen*

EN 50631-6, *Netzwerk- und Stromnetz-Konnektivität von Haushaltsgeräten – Teil 6: SPINE-Data-Model-Toolbox*

Datenkommunikation hängt stark von der Umgebung von Haushaltsgeräten ab. Manchmal stellen niedrige Bitraten oder energieeffiziente Kommunikation an ausgewählte Kommunikationstechnologien strenge Anforderungen. Daher wurden und werden weitverbreitete und allgemeine Normen von der Industrie entwickelt, um solche Anforderungen zu erfüllen. Um die gebräuchliche Datenmodellierung für Haushaltsgeräte nicht durch solche Einschränkungen zu beeinflussen, müssen die genormten Datenmodelle und Strukturen der neutralen Meldungen auf Kommunikationstechnologien angewandt werden.

Mit dieser Normenreihe sollen die Datenmodellierung und die Struktur neutraler Meldungen deshalb von der zugehörigen Kommunikation getrennt werden.

Teil 1 legt allgemeine Anforderungen, die allgemeine Datenmodellierung und allgemeine neutrale Meldungen ohne Bezug auf eine bestimmte Kommunikationstechnologie oder eine produktspezifische Gestaltung fest.

In Teil 2 werden produktspezifische Anforderungen und ein Leitfaden für die Umsetzung auf Grundlage des allgemeinen Datenmodells und der allgemeinen neutralen Meldungen aufgeführt und festgelegt.

Teil 3 definiert das Mapping von neutralen Meldungen auf Beispiele für typische Datenmodelle wie SPINE, SPINE-IoT, OCF usw. Diese Datenmodelle sind weder vorgeschrieben, noch bilden sie das vollständige Spektrum von Datenmodellen ab.

Copyright OVE

Teil 4 definiert das Mapping von neutralen Meldungen auf Beispiele für typische Kommunikationsprotokolle. Diese Kommunikationsprotokolle sind weder vorgeschrieben, noch bilden sie eine vollständige Liste aller Kommunikationsprotokolle.

Teil 5 definiert Prüfanforderungen und Prüffestlegungen. Dieser Teil wird künftig in einem New Work Item Proposal behandelt.

Teil 6 enthält die technische Referenzspezifikation für das SPINE-Datenmodell. Dieser Teil wird künftig in einem New Work Item Proposal behandelt.

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument bildet die in EN 50631-1:2023 definierten allgemeinen Anwendungsfallfunktionen und Datenmodelle auf bestimmte Sprachen ab, in diesem Fall auf SPINE und SPINE-IoT.

Dieses Dokument gehört zu der Normenreihe EN 50631, die den Informationsaustausch zwischen intelligenten Haushaltsgeräten und Managementsystemen in Wohn- und sonstigen Gebäuden mit Energiemanagement definiert.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp
- IEC Electropedia: verfügbar unter https://www.electropedia.org/

3.1
Haushaltsgerät
elektrisches Gerät, das für die Verwendung im Haushalt oder ähnliche Verwendung vorgesehen ist

BEISPIEL Kühlschränke, Geschirrspüler, Waschmaschinen, Wäschetrockner, Klimaanlagen, Warmwasserbereiter, Umwälzpumpen, Wärmepumpen usw.

3.2
Energieflexibilität eines Haushaltsgeräts
Fähigkeit eines Haushaltsgeräts, als Reaktion auf eine äußere Anregung die Leistungsaufnahme anzupassen

3.3
Bindung
Konzept zur Verbindung funktional zusammenpassender Features

3.4
Klassifizierer
Rolle, die festlegt, ob eine Meldung zum Lesen, Antworten, Schreiben usw. dient

3.5
Client
Rolle, die festlegt, dass ein Knoten Daten eines „Servers“ verwendet oder zwecks Veränderung anfordern kann

3.6
Befehl
funktionaler Teil einer Meldung

Copyright OVE