

DIN EN 62394



ICS 33.160.99; 35.110

**Kundendienst-Diagnoseschnittstelle für Produkte und Netzwerke der
Unterhaltungselektronik –
Implementierung für Echonet
(IEC 62394:2013);
Deutsche Fassung EN 62394:2014**

Service diagnostic interface for consumer electronics products and networks –
Implementation for echonet
(IEC 62394:2013);
German version EN 62394:2014

Interface de diagnostic de service pour produits et réseaux électroniques grand public –
Implémentation pour echonet
(IEC 62394:2013);
Version allemande EN 62394:2014

Gesamtumfang 292 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-10-31 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-07-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62394:2016-03.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Kundendienst-Diagnoseschnittstelle für Produkte und Netzwerke der
Unterhaltungselektronik –
Implementierung für Echonet
(IEC 62394:2013)

Service diagnostic interface for consumer
electronics products and networks –
Implementation for echonet
(IEC 62394:2013)

Interface de diagnostic de service pour produits
et réseaux électroniques grand public –
Implémentation pour echonet
(IEC 62394:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-10-31 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62394:2014 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 100/2182/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62394, erarbeitet vom Technical Area 9 „Audio, video and multimedia applications for end-user network“ des IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62394:2014 angenommen.

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): 2014-07-31
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-10-31

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62394:2013 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen	10
4 Verschiedene Arten von Service-Diagnosen	10
4.1 Alleinstehende Produkte	10
4.2 Netzwerk für Anlagen oder Haushaltsgeräte	11
4.3 Ferndiagnose	11
5 SDI-Anforderungen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Hardware	11
5.3 Software	12
6 Anforderungen an die Tester-Software	13
6.1 Lesen der Eigenschaften des Diagnose-Gerätes	13
6.2 Allgemeine Information (Produkt-Identifizierung)	13
6.3 Diagnose-Information	13
7 Steuerprotokoll 1	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Rahmenformat	13
8 Steuerprotokoll 2	42
8.1 Allgemeines	42
8.2 Rahmenformat	42
9 ECHONET-Objekte: detaillierte Festlegungen	55
9.1 Grundlegendes Konzept	55
9.2 ECHONET-Eigenschaften: grundlegende Festlegungen	55
9.3 Festlegungen für Geräte-Objekt-Superklasse	58
9.4 Festlegungen für Sensorklassen	72
9.5 Klassen-Festlegungen für Feuchtesensoren	73
9.6 Klassen-Festlegungen für Beleuchtungsstärke-Sensoren	74
9.7 Klassen-Festlegungen für Personenerkennungs-Sensor	75
9.8 Klassen-Festlegungen für Sensoren für elektrische Energie	75
9.9 Klassen-Festlegungen für offene/geschlossene Sensoren	77
9.10 Klassen-Festlegungen für Strom-Sensoren	79
9.11 Klassen-Festlegungen für Luftgeschwindigkeits-Sensoren	80
9.12 Klassen-Festlegungen für Wasserdurchfluss-Sensoren	81

	Seite
9.13 Klassen-Festlegungen für Haus-Klimaanlagen	82
9.14 Klassen-Festlegungen für Ventilatoren	107
9.15 Klassen-Festlegungen für Luftreiniger	108
9.16 Klassen-Festlegungen für Luftbefeuchter	110
9.17 Klassen-Festlegungen für elektrische Verschattung.....	113
9.18 Klassen-Festlegungen für elektrische Boiler	114
9.19 Klassen-Festlegungen für Erzeugung von Solarenergie im Haushalt	121
9.20 Klassen-Festlegungen für Fußbodenheizung	125
9.21 Klassen-Festlegungen für Brennstoffzellen.....	130
9.22 Klassen-Festlegungen für Batteriespeicherung	139
9.23 Klassen-Festlegungen für das Ladungs-/Entladungssystem von Elektrofahrzeugen.....	148
9.24 Klassen-Festlegungen für Wasserzähler	165
9.25 Klassen-Festlegungen für Messdaten der Energieverteilung	169
9.26 Klassen-Festlegungen für smarte Elektrizitätszähler	193
9.27 Klassen-Festlegungen für smarte Gaszähler	206
9.28 Allgemeine leichte Klassen-Festlegungen	215
9.29 Klassen-Festlegungen Kühlschrank.....	219
9.30 Klassen-Festlegungen Mikrowellenherd	232
9.31 Festlegungen Klasse Waschmaschine und Trockner	251
9.32 Klassen-Festlegungen Kleidertrockner	279
9.33 Klassen-Festlegungen Kochherd	281
9.34 Klassen-Festlegungen Schalter	288
10 Beschreibungsformat Eigenschaftskarte.....	288
Literaturhinweise.....	290

Bilder

Bild 1 – ECHONET-Rahmen für einfaches Datenformat.....	14
Bild 2 – EHD-Detailfestlegungen	15
Bild 3 – Konfiguration von SEA und DEA, wenn eine individuelle Adresse festgelegt ist.....	16
Bild 4 – DEA-Adressenkonfiguration (rundfunkbestimmt)	16
Bild 5 – Rundfunk-Zielbestimmungs-Code	16
Bild 6 – Bit-Festlegungen für Bestimmungen von Knotengruppen.....	17
Bild 7 – Detaillierte Festlegungen für OHD.....	17
Bild 8 – Detaillierte Festlegungen für EOJ.....	18
Bild 9 – Detaillierte Festlegungen für EPC	19
Bild 10 – Detaillierte Festlegungen für ESV	20
Bild 11 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Schreibdienst.....	24
Bild 12 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Lesedienst	25
Bild 13 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Benachrichtigungsdienst	26
Bild 14 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegter Schreibdienst.....	27

	Seite
Bild 15 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegter Lesedienst	28
Bild 16 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswertelement-festgelegter Benachrichtigungsdienst	29
Bild 17 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegtes Hinzufügen	30
Bild 18 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegtes Löschen	31
Bild 19 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswertelement-festgelegte Bestätigung des Vorhandeneins	32
Bild 20 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Element hinzufügen	33
Bild 21 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Benachrichtigung (Antwort gefordert)	33
Bild 22 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswertelement-festgelegte Benachrichtigung (Antwort gefordert)	34
Bild 23 – CpESV-Konfiguration	35
Bild 24 – Zusammenhang zwischen Schreibanforderung (keine Antwort gefordert) und Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“	38
Bild 25 – Zusammenhang zwischen Schreibanforderung (Antwort gefordert), Schreibantwort „akzeptiert“ und Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“	39
Bild 26 – Zusammenhang zwischen Leseanforderung (Antwort gefordert), Leseantwort „akzeptiert“ und Leseantwort „Verarbeitung nicht möglich“	40
Bild 27 – Mitteilungsformat Benachrichtigung	41
Bild 28 – Zusammenhang zwischen Benachrichtigung-Eigenschaftswert (Antwort gefordert) und Antwort-Benachrichtigung-Eigenschaftswert	41
Bild 29 – Zähler für Ziel-Verarbeitungseigenschaften für drei Anforderungen	42
Bild 30 – Zähler-Eigenschaftsdaten	42
Bild 31 – Format ECHONET Lite	43
Bild 32 – Detaillierte Festlegungen von ELHD1	43
Bild 33 – Detaillierte Festlegungen von ELHD2	44
Bild 34 – Detaillierte Festlegungen für den Code EOJ	44
Bild 35 – Detaillierte Festlegungen für den Code ELSV	45
Bild 36 – ELDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Schreibdienst (keine Antwort gefordert)	48
Bild 37 – ELDATA-Konfiguration für den Eigenschaftswert Schreibdienst (Antwort gefordert)	49
Bild 38 – ELDATA-Konfiguration für den Eigenschaftswert Lesedienst	50
Bild 39 – ELDATA-Konfiguration für den Eigenschaftswert Schreib- und Lesedienst	51
Bild 40 – ELDATA-Konfiguration für den Eigenschaftswert Benachrichtigungsdienst	52
Bild 41 – ELDATA-Konfiguration für den Eigenschaftswert Benachrichtigungsdienst (Antwort gefordert)	53
Bild 42 – EPC-detaillierte Festlegungen	53
Bild 43 – Eigenschaftsdaten-zähler ECHONET Lite	54
Bild 44 – Beispiel für Feldelemente	57
Bild 45 – Beispiel für Löschung von Eigenschaftswert-Element	57
Bild 46 – Beispiel für Hinzufügung von Eigenschaftswert-Element	58
Bild 47 – Datenstruktur der Eigenschaft „Identifikationsnummer“	66
Bild 48 – Datenstruktur der Eigenschaft „Hersteller-Fehlercode“	66

	Seite
Bild 49 – Einstellen der Luftstrom-Richtung (vertikal).....	98
Bild 50 – Einstellen der Luftstrom-Richtung (horizontal)	99
Bild 51 – Eingebaute Verfahren zur Luftreinigung.....	101
Bild 52 – Einstellen der Funktion Luftreinigung	102
Bild 53 – Verfahren zur Luftauffrischung	102
Bild 54 – Einstellen der Funktion Luftauffrischung	103
Bild 55 – Verfahren zur Selbstreinigung	103
Bild 56 – Einstellen der Funktion Selbstreinigung	104
Bild 57 – Eingebautes Verfahren zur Ionenemission.....	113
Bild 58 – Einstellen tägliche Zeiteinstellung (Timer).....	129
Bild 59 – Herdplatten	285

Tabellen

Tabelle 1 – Bit-Muster für Sprungzähler.....	15
Tabelle 2 – Liste der Klassen-Gruppencodes	19
Tabelle 3 – Liste der ESC-Codes für Anforderungen.....	21
Tabelle 4 – Liste der ESV-Codes für Antwort/Benachrichtigung.....	22
Tabelle 5 – Liste der ESV-Codes für Antworten „Antwort nicht möglich“	23
Tabelle 6 – Liste der CpESV-Codes für Anforderung/Benachrichtigung.....	36
Tabelle 7 – Liste der CpESV-Codes für Antwort „akzeptiert“	37
Tabelle 8 – Liste der CpESV-Codes für die Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	37
Tabelle 9 – Liste der Klassen-Gruppencodes	45
Tabelle 10 – Liste der Dienstecodes für Anforderungen.....	47
Tabelle 11 – Liste der ELSV-Codes für Antwort/Benachrichtigung.....	47
Tabelle 12 – Liste der ELSV-Codes für „Antwort nicht möglich“	47
Tabelle 13 – Zuordnungstabelle für EPC-Code.....	54
Tabelle 14 – Datenarten, Datengrößen und Codes für Überlauf/Unterlauf.....	56
Tabelle 15 – Liste der Eigenschaften von Festlegungen für Geräte-Objekt-Superklasse	59
Tabelle 16 – Arten von Installationsorten (Räumen) und die ihnen zugeordneten Bitwerte	65
Tabelle 17 – Eigenschaftswert Zuordnung von Fehlerinhalten	69
Tabelle 18 – Liste der Eigenschaften von Temperatursensoren.....	72
Tabelle 19 – Liste der Eigenschaften von Feuchtesensoren	73
Tabelle 20 – Liste der Eigenschaften von Lichtsensoren.....	74
Tabelle 21 – Liste der Eigenschaften von Personenerkennungs-Sensoren	75
Tabelle 22 – Liste der Eigenschaften von Sensoren für elektrische Energie.....	76
Tabelle 23 – Liste der Eigenschaften von offenen/geschlossenen Sensoren.....	78
Tabelle 24 – Liste der Eigenschaften von Strom-Sensoren	79
Tabelle 25 – Liste der Eigenschaften von Luftgeschwindigkeits-Sensoren	80
Tabelle 26 – Liste der Eigenschaften von Wasserdurchfluss-Sensoren.....	81
Tabelle 27 – Liste der Eigenschaften von Haus-Klimaanlagen.....	82

	Seite
Tabelle 28 – Einstellung Luftstrom-Richtung (horizontal)	99
Tabelle 29 – Liste der Eigenschaften von Ventilatoren	107
Tabelle 30 – Liste der Eigenschaften von Luftreinigern	108
Tabelle 31 – Liste der Eigenschaften von Luftbefeuchtern	110
Tabelle 32 – Liste der Eigenschaften von elektrischen Verschattungen	113
Tabelle 33 – Liste der Eigenschaften von elektrischen Boilern.....	115
Tabelle 34 – Liste der Eigenschaften von Erzeugung von Solarenergie im Haushalt	122
Tabelle 35 – Liste der Eigenschaften von Fußbodenheizung	125
Tabelle 36 – Liste der Eigenschaften von Brennstoffzellen	131
Tabelle 37 – Liste der Eigenschaften von Batteriespeicherung	139
Tabelle 38 – Liste der Eigenschaften von Ladungs-/Entladungssystem von Elektrofahrzeugen	148
Tabelle 39 – Liste der Eigenschaften von Wasserzählern	166
Tabelle 40 – Liste der Eigenschaften von Messdaten der Energieverteilung	170
Tabelle 41 – Liste der Eigenschaften von smarten Elektrizitätszählern.....	193
Tabelle 42 – Liste der Eigenschaften von smarten Gaszählern.....	206
Tabelle 43 – Eigenschaft Information über Sicherheitsdaten.....	213
Tabelle 44 – Eigenschaft Information Aufzeichnung Gasverbrauch	215
Tabelle 45 – Liste der Eigenschaften allgemein leicht	216
Tabelle 46 – Liste der Eigenschaften Kühlschrank	219
Tabelle 47 – Liste der Eigenschaften Mikrowellenherd	233
Tabelle 48 – Eigenschaft Heizstatus	241
Tabelle 49 – Eigenschaft Einstellen automatisches Heizen.....	242
Tabelle 50 – Codes für automatische Heizzyklen	243
Tabelle 51 – Codes für angezeigte Mitteilungen	248
Tabelle 52 – 2-Bytes-Bitmap für jedes Zubehör.....	249
Tabelle 53 – Liste der Eigenschaften Waschmaschine und Trockner	251
Tabelle 54 – Einstellen Eigenschaften Waschmaschine und Trockner	262
Tabelle 55 – Eigenschaft Liste 1 Zyklusoptionen Waschmaschine und Trockner	268
Tabelle 56 – Eigenschaft Liste 2 Zyklusoptionen Waschmaschine und Trockner	269
Tabelle 57 – Eigenschaft Liste 3 Zyklusoptionen Waschmaschine und Trockner	269
Tabelle 58 – Eigenschaft aktuelle Stufe Zyklus Waschmaschine und Trockner.....	272
Tabelle 59 – Liste der Eigenschaften Kleider Trockner.....	279
Tabelle 60 – Liste der Eigenschaften Kochherd	281
Tabelle 61 – Liste der Eigenschaften Schalter.....	288
Tabelle 62 – Beschreibungsformat Eigenschaftskarte	289

Einleitung

Verbrauchsgüter werden oft von Service-Werkstätten repariert, die einen großen Bereich von Geräten verschiedener Hersteller reparieren.

Für hochkomplexe Produkte wird die Fehlerdiagnose zunehmend schwierig und zeitaufwendig.

Zur Erleichterung der Diagnose entwickeln Hersteller oft eingebaute Diagnose-Software, die über eine Service-Diagnoseschnittstelle [en: service diagnostic interface (SDI)] mit einem externen Diagnose-Gerät kommuniziert.

Um zu vermeiden, dass eine Service-Werkstatt mehrere Diagnose-Geräte von verschiedenen Herstellern kaufen muss, wird eine standardisierte SDI vorgeschlagen, die von allen Herstellern für alle Produkte mit Diagnoseschnittstelle verwendet wird. Als Ergebnis wird nur eine SDI in den Service-Werkstätten benötigt.

Die SDI sollte geeignet sein zur Diagnose von professionellen Geräten oder Haushaltsgeräten in einem Netzwerk, in dem unterschiedliche Geräte verschiedener Hersteller miteinander verbunden sind. Die Schnittstelle sollte auch für künftige Weiterentwicklungen geeignet sein.

Die standardisierte SDI sollte

- einsetzbar sein für künftige Produkte,
- leicht verbindbar sein mit anderen Geräten oder einem Netzwerk,
- kostengünstig sein,
- die Entwicklung eines Produktes nicht beeinträchtigen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen fest für eine Service-Diagnosesoftware, die in Produkten mit einer digitalen Schnittstelle enthalten ist. Sie legt keine Anforderungen fest für die Durchführung von Ferndiagnosen oder für herstellerabhängige Software.

Die SDI (Service-Diagnoseschnittstelle [en: Service Diagnostic Interface]) erfordert einen externen Controller (ein spezieller oder universeller PC), in den die Service-Diagnosesoftware geladen werden kann. Ein Teil der Controller-Software sollte Standard sein, während ein anderer Teil herstellerspezifisch sein kann.

Für einen gemeinsamen Ansatz zur Reparatur aller Produkte von allen Herstellern ist es erforderlich, bestimmte zu prüfende Punkte in den Produkten und in der Diagnosesoftware des Controllers zu standardisieren.

Die SDI basiert auf den Festlegungen von ECHONET Version 2.11, ECHONET Lite Version 1.01 und dem ANHANG detaillierte Anforderungen an ECHONET Geräte, Ausgabe B, weil diese Schnittstelle in künftigen Produkten benutzt wird. Die Verwendung dieser Schnittstelle und vorhandener Kommunikations-Protokolle ermöglicht die Einsetzung in Produkten zu geringen Kosten und mit maximaler Flexibilität und Effizienz.

Die SDI besteht aus:

- bestimmten Anforderungen für Hardware und Software an das Prüfobjekt (DUT) [en: device under test];
- bestimmten Anforderungen an den Controller;
 - die Service-Software;
 - eine ECHONET-Schnittstelle;
- die Verbindung zwischen Controller und DUT.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

ECHONET-Festlegungen

Festlegungen, die entwickelt wurden, um die Nutzung verschiedener Arten von Übertragungsmedien (z. B. power line, Radiofrequenzen, ETHERNET, Bluetooth®¹⁾) zu ermöglichen

3.1.2

Ferndiagnose

Diagnose eines Produktes über Telefon, Internet usw.

¹⁾ ETHERNET ist der Markenname für ein von der Xerox Corporation geliefertes Produkt.
Bluetooth ist der Markenname für ein von der Bluetooth SIG, Inc. geliefertes Produkt.

Diese Information wird zur Annehmlichkeit der Leser dieser Norm gegeben und stellt keine Empfehlung der IEC für das genannte Produkt dar. Gleichwertige Produkte können verwendet werden, wenn sie nachweislich zu denselben Ergebnissen führen.

3.2 Abkürzungen

CpESV	Gemischter ECHONET-Dienst [en: Compound ECHONET service]
DEA	ECHONET-Zieladresse [en: Destination ECHONET address]
DEOJ	ECHONET-Zielobjekt [en: Destination ECHONET object]
DUT	Prüfobjekt [en: device under test]
EBC	ECHONET-Byte-Zähler [en: ECHONET byte counter]
EDATA	ECHONET-Daten
EDT	ECHONET-Daten zum Eigenschaftswert [en: ECHONET property value data]
EHD	ECHONET-Kopf [en: ECHONET header]
ELDATA	ECHONET Lite-Daten
ELHD	ECHONET Lite-Köpfe
ELPDC	ECHONET Lite-Zähler-Eigenschaftsdaten [en: ECHONET Lite Property data counter]
ELSV	ECHONET Lite-Dienst [en: ECHONET Lite service]
EOJ	ECHONET-Objekt
EPC	ECHONET-Eigenschaft [en: ECHONET property]
ESV	ECHONET-Dienst [en: ECHONET service]
EVPS	Stromversorgung für Elektrofahrzeug [en: Electric Vehicle Power System]
LSB	niedrigstes Bit [en: Least Significant Bit]
MSB	höchstes Bit [en: Most Significant Bit]
OEM	Originalhersteller [en: Original equipment manufacturer]
OHD	Objekt Mitteilungskopf [en: Object message header]
OPC	Zähler für Ziel-Verarbeitungseigenschaften [en: Processing target property counter]
PC	Personalcomputer
PDC	Zähler-Eigenschaftsdaten [en: Property data counter]
PEDATA	einfache ECHONET-Daten [en: Plane EDATA (Plane ECHONET data)]
ROM	Lesespeicher [en: Read-only memory]
SDI	Service-Diagnoseschnittstelle [en: Service diagnostic interface]
SEA	ECHONET-Quellenadresse [en: Source ECHONET address]
SEOJ	ECHONET-Quellenobjekt [en: Source ECHONET object]
SOC	Ladestatus [en: State of Charge]
TID	Transaktions-ID
V2H	Fahrzeug nach Hause [en: Vehicle to Home]

4 Verschiedene Arten von Service-Diagnosen

4.1 Alleinstehende Produkte

Für alleinstehende Produkte muss eine Verbindung hergestellt werden zwischen dem Diagnose-Controller und dem DUT, wobei das DUT von jedem beliebigen Hersteller und jeder beliebige Typ sein kann.

4.2 Netzwerk für Anlagen oder Haushaltsgeräte

In einem Netzwerk für Anlagen oder Haushaltsgeräte Produkte muss eine Verbindung hergestellt werden zwischen dem Diagnose-Controller und der Anlage oder dem Haushaltsgerät. Verschiedene Anlagen oder Haushaltsgeräte sind miteinander verbunden, und nicht alle müssen vom selben Hersteller stammen.

In diesem Fall muss die SDI alle Produkte im Netzwerk listen, erkennen, welche Anlagen oder Haushaltsgeräte Probleme hervorrufen, und das betreffende Gerät diagnostizieren.

4.3 Ferndiagnose

Zusätzlich zu den in 4.1 und 4.2 beschriebenen Konfigurationen kann eine Verbindung hergestellt werden (z. B. über Telefon, Internet usw.) zwischen dem Diagnose-Controller in der Service-Werkstatt und einem DUT/Netzwerk im Hause des Kunden. Wenn das Produkt eine ECHONET-Schnittstelle hat und eine Fernverbindung, dann sollte das Produkt in der Lage sein, die Diagnosedaten wie in dieser Norm beschrieben über die Fernverbindung zu übertragen.

5 SDI-Anforderungen

5.1 Allgemeines

Die SDI besteht aus:

- Hardware und Software, sowohl im DUT als auch im Prüfgerät („Tester“);
- der Verbindung zwischen Tester und DUT.

Die gesamte SDI kann aufgeteilt werden in die in 5.2 und 5.3 beschriebenen Teile.

5.2 Hardware

5.2.1 Tester-Hardware

Die zum Prüfen verwendete Hardware muss ein Controller als Spezialcomputer oder als universeller Computer (z. B. Desktop PC oder Laptop) sein, ausgestattet mit mindestens einer geeigneten Netzwerk-Schnittstelle, die die Übertragung von ECHONET-Daten ermöglicht, wie in 7.2 festgelegt, und die erforderliche Diagnose-Software laufen lassen kann.

ANMERKUNG Die minimalen Anforderungen für die Tester-Hardware hängen von der entsprechenden Tester-Plattform ab.

5.2.2 Anlagen- oder Haushaltsgeräte-Netzwerk

Für die Verbindung zwischen Tester und DUT muss das „Anlagen- oder Haushaltsgeräte-Netzwerk“ verwendet werden. Für die Diagnose des DUT über das Netzwerk muss der Tester mit einem Anlagen- oder Haushaltsgeräte-Netzwerk verbunden sein, das den in 7.1 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.3 Prüfobjekt-Hardware

5.2.3.1 Allgemeines

Das Prüfobjekt (DUT) muss mit mindestens einer Netzwerk-Schnittstelle ausgerüstet sein, die die Übertragung von ECHONET-Daten ermöglicht wie in 7.2. festgelegt.

5.2.3.2 Anlagen- oder Haushaltsgeräte-Netzwerk

Zur Diagnose in einem Netzwerk muss der Tester – wenn möglich – mit einem „Anlagen- oder Haushaltsgeräte-Netzwerk“ verbunden sein, das den in 7.1 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.3 Software

5.3.1 Allgemeines

Die Software für die SDI kann in 2 Teile unterteilt werden (Tester und DUT), von dem jeder Teil wiederum in erforderliche Software (gemeinsame SDI) und nicht erforderliche Software (herstellerabhängig) unterteilt werden kann.

5.3.2 Tester-Software

Die Software-Plattform des Testers muss in der Lage sein, ECHONET-Daten abzuarbeiten, wie in 7.2 festgelegt.

Die allgemeine Software im Tester muss folgende Funktionalität haben:

- a) Initiierung eines Dienstes „Eigenschaftswert-Leseanforderung“ [en: property value read request] wie in 7.2.9 festgelegt;
- b) Auslesen des Dienstes „Eigenschaftswert-Leseantwort“ [en: property value read response] und „Mitteilung Eigenschaftswert“ [en: property value notification] in allen Produkten wie in 7.2.9 festgelegt;
- c) Darstellung einer Liste aller verbundenen Geräte mit dem Anlagen- oder Haushaltsgeräte-Netzwerk, mit dem der Tester verbunden ist. Auf dem Bildschirm sollte gelistet sein
 - Hersteller Code,
 - Herstellungsort-Code,
 - Produkt-Code,
 - Seriennummer,
 - Herstellungsdatum;
- d) Darstellung einer Anzeige des Fehlerstatus, die das Auftreten eines Fehlers in einem aktuellen Gerät beschreibt. Der Eigenschafts-Code ist als Eigenschaftswert 0×41 , wenn ein Fehler vorliegt, oder 0×42 , wenn kein Fehler vorliegt und das Gerät „OK“ oder „Nicht OK“ ist, wie in 9.3.6 festgelegt;
- e) Darstellung einer Anzeige des Fehlerinhaltes, die den Fehlerinhalt in einem aktuellen Gerät beschreibt, wie in 9.3.6 festgelegt.

5.3.3 DUT-Software-Anforderungen für die SDI

Das DUT muss in der Lage sein, ECHONET-Daten abzuarbeiten wie in 7.2 festgelegt.

Zusätzlich muss die allgemeine Software im DUT fähig sein:

- a) eine Selbsttest-Routine laufen zu lassen;
- b) einen Dienst „Eigenschaftswert-Leseanforderung“ [en: property value read request] wie in 7.2.9 festgelegt zu empfangen und mit einem Dienst „Leseantwort Eigenschaftswert“ [en: property value read response] wie in 7.2.9 festgelegt zu antworten;
- c) einen Dienst „Mitteilung Eigenschaftswert“ [en: property value notification] wie in 7.2.9 festgelegt zu initiieren.

6 Anforderungen an die Tester-Software

6.1 Lesen der Eigenschaften des Diagnose-Gerätes

Die allgemeine Anwendung muss in der Lage sein, von SDI-konformen Geräten Informationen zu erhalten und diese darzustellen wie in 6.1 bis 6.3 festgelegt.

6.2 Allgemeine Information (Produkt-Identifizierung)

Der Hersteller-Code, der Herstellungsort-Code, der Produkt-Code und die Seriennummer müssen aus dem DUT ausgelesen und dargestellt werden können. Diese Eigenschaftsdaten müssen immer verfügbar sein wie in 9.30 festgelegt. Der Tester muss diese Information für alle Geräte im System anzeigen.

ANMERKUNG Der angezeigte Hersteller-Code kann vom Namen auf dem Gerät abweichen.

6.3 Diagnose-Information

Nach dem Start der allgemeinen Informations-Software muss die Diagnose-Information dargestellt werden.

7 Steuerprotokoll 1

7.1 Allgemeines

Die ECHONET-Festlegungen wurden entwickelt, um die Anwendung verschiedener Arten von Übertragungsmedien zu ermöglichen (z. B. Powerline, niedrige Funkfrequenz, ETHERNET, Bluetooth®). Niedrige Übertragungsgeschwindigkeiten erschweren große Datenübertragungsraten, und es ist wünschenswert, die Anzahl der angeschlossenen einfachen Geräte zu reduzieren. In Anbetracht der Situation legt ECHONET das Rahmenformat für den ECHONET-Kommunikation-Middleware-Block fest, um die Nachrichtengröße zu minimieren, während die Anforderungen der Kommunikationsebenen-Struktur erfüllt werden.

7.2 Rahmenformat

7.2.1 Allgemeines

Bild 1 zeigt den Inhalt der ECHONET-Kommunikation im Middleware-Rahmenformat. In den Festlegungen der ECHONET-Middleware Kommunikation werden Mitteilungen zwischen ECHONET-Verarbeitungsblöcken ECHONET-Rahmen genannt. ECHONET-Rahmen können grob in zwei Typen unterteilt werden, die von der festgelegten EHD abhängen: das sichere Mitteilungsformat, bei dem die Sektion EDATA verschlüsselt ist, und das einfache Mitteilungsformat, bei dem die Sektion EDATA nicht verschlüsselt ist. Das sichere und das einfache Mitteilungsformat werden unterteilt in drei Formate in Abhängigkeit von der festgelegten EHD (siehe Tabelle 3). Daher sind die folgenden sechs Mitteilungsformate für ECHONET-Rahmen verfügbar.

a) Einfaches Basis-Mitteilungsformat

Unsichere Kommunikation wird durchgeführt, so dass eine Mitteilung verwendet wird, um den Inhalt einer Eigenschaft zu sehen oder zu ändern.

b) Einfaches gemischtes Mitteilungsformat

Unsichere Kommunikation wird durchgeführt, so dass eine Mitteilung verwendet wird, um den Inhalt von zwei oder mehr Eigenschaften zu sehen oder zu ändern.

c) Einfaches beliebiges Mitteilungsformat

Unsichere Kommunikation wird durchgeführt, wie z. B. Informationsaustausch, der herstellereigenen Eigenschaften entspricht.

d) Sicheres Basis-Mitteilungsformat

Sichere Kommunikation wird durchgeführt, so dass eine Mitteilung verwendet wird, um den Inhalt einer Eigenschaft zu sehen oder zu ändern.

e) Sicheres gemischtes Mitteilungsformat

Sichere Kommunikation wird durchgeführt, so dass eine Mitteilung verwendet wird, um den Inhalt von zwei oder mehr Eigenschaften zu sehen oder zu ändern.

f) Sicheres beliebiges Mitteilungsformat

Sichere Kommunikation wird durchgeführt, wie z. B. Informationsaustausch, der herstellereigenen Eigenschaften entspricht.

Bild 1 zeigt die ECHONET-Rahmenstruktur für das einfache Mitteilungsformat.

Detaillierte Festlegungen für jede Mitteilungskomponente werden in den folgenden Unterabschnitten gezeigt.

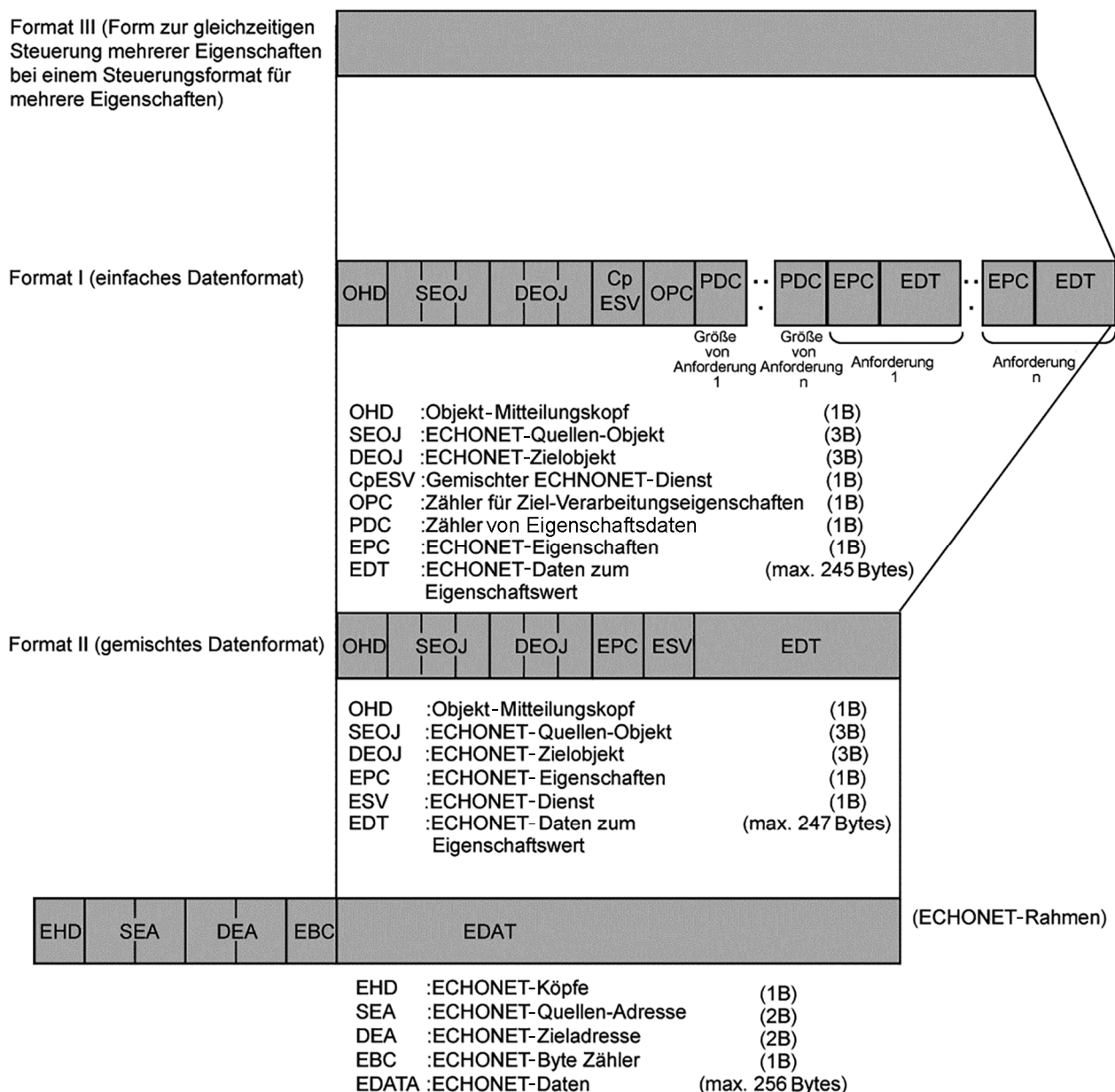
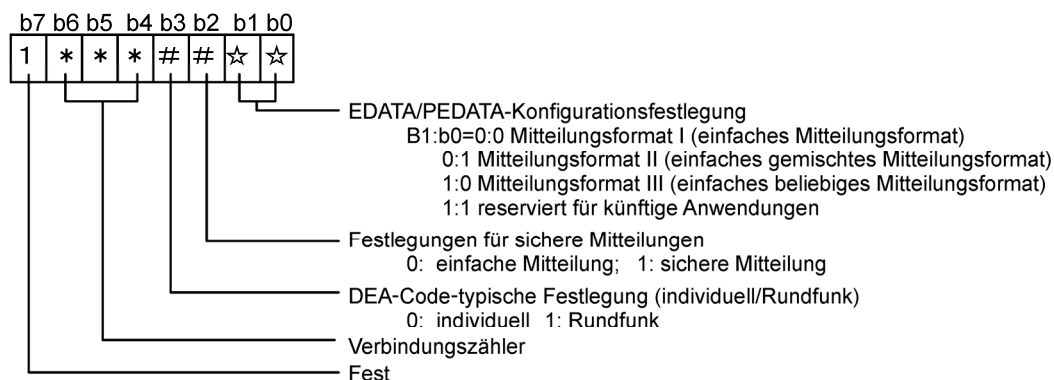


Bild 1 – ECHONET-Rahmen für einfaches Datenformat

7.2.2 ECHONET-Köpfe (EHD)

Dieser Unterabschnitt beschreibt detaillierte Festlegungen für den ECHONET-Kopf (EHD) nach Bild 1 und Bild 2.



ANMERKUNG Wenn b7 = 0, werden b0 bis b6 separat festgelegt (reserviert für künftige Anwendungen).

Bild 2 – EHD-Detailfestlegungen

Die Kombination von b1 und b0 legt das Mitteilungsformat fest für EDATA/PEDATA. Wenn b1:b0 = 0:0, zeigt dies das Mitteilungsformat I (einfaches Mitteilungsformat) an, das eine Mitteilung für eine Eigenschaft in einem Objekt zulässt. Wenn b1:b0 = 0:1, zeigt dies das Mitteilungsformat II (einfaches gemischtes Mitteilungsformat) an, das eine Mitteilung für zwei oder mehr Eigenschaften in einem Objekt zulässt. Wenn b1:b0 = 1:0, zeigt dies das Mitteilungsformat III (einfaches beliebiges Mitteilungsformat) an, bei dem der Bereich EDATA/PEDATA ein beliebiges Format hat.

Bit b2 zeigt an, ob der Bereich EDATA verschlüsselt ist oder nicht. Bei b2 = 1 ist EDATA verschlüsselt, Bei b2 = 0 ist EDATA nicht verschlüsselt.

Bit b3 legt fest, ob die in Bild 3 und Bild 4 gezeigte DEA (ECHONET-Zieladresse) eine Rundfunkadresse oder eine individuelle Adresse ist. Wenn b3 = 1 ist, wird eine individuelle Adresse vom DEA-Code angesteuert. Rundfunk-Adressen werden in 7.2.3 diskutiert.

Bits b4, b5 und b6 stellen einen Verbindungszähler dar, der nur durch ECHONET-Router manipuliert werden kann. Wenn eine Mitteilung in einem Unternetz eines ECHONET-Routers in ein anderes Unternetz weitergeleitet wird, wird der Zähler um eins hochgesetzt. Für jede Übertragung von einem normalen Knoten wird eine Sprungzahl 1 verwendet. Das Verhältnis zwischen b4, b5, b6 und dem Sprungzähler wird in Tabelle 1 dargestellt. Die Anzahl der Sprünge kann auf einen Wert zwischen 0 und 7 gesetzt werden.

Tabelle 1 – Bit-Muster für Sprungzähler

b6	b5	b4	Sprungzahl (Routerdurchläufe)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

7.2.3 ECHONET-Quellen-/Zieladresse (SEA/DEA)

Dieser Unterabschnitt beschreibt detaillierte Festlegungen für die ECHONET-Quellenadresse (SEA) und die ECHONET-Zieladresse (DEA) wie in Bild 3 gezeigt. Bild 4 zeigt die Konfiguration der ECHONET-Quellenadresse (SEA) und der ECHONET-Zieladresse (DEA) unter der Annahme, dass eine individuelle Adresse durch Setzen von b3 des EHD auf 0 angesteuert wird.

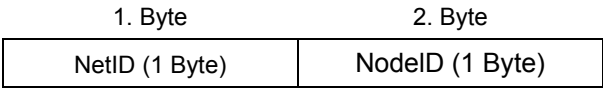


Bild 3 – Konfiguration von SEA und DEA, wenn eine individuelle Adresse festgelegt ist

Wenn b3 von EHD auf 1 gesetzt wird, um eine Rundfunkübertragung festzulegen, wird die ECHONET-Zieladresse (DEA) ein Code, der eine Rundfunkmitteilung für eine spezifische ECHONET-Adressgruppe (einschließlich ein allgemeiner Rundfunk) anzeigt. Die DEA Konfiguration für diesen Fall wird in Bild 4 gezeigt. Der Ansteuerungscode für Rundfunk wird in Bild 5 und Bild 6 gezeigt.

Bestimmungs-Code für Rundfunk	Bestimmungs-Code für Rundfunk-Ziel	Bemerkungen
0x00	Legt die Knotengruppen fest, die Ziel sind für Rundfunk in allen Unternetzen. Zur Auswahl der Knoten siehe Bild 5.	Ein interner Rundfunk. In allen Unternetzen einer Domäne wird ein Rundfunksignal an die vom Bestimmungs-Code für Rundfunk festgelegten Knoten gesendet.
0x01	Legt die Knotengruppen fest, die Ziel sind für Rundfunk im eigenen Unternetz. Zur Auswahl der Knoten siehe Bild 5.	Ein interner eigener Rundfunk im eigenen Unternetz. Im eigenen Unternetz wird ein Rundfunksignal an die vom Bestimmungs-Code für Rundfunk festgelegten Knoten gesendet.
0x02	Alle Knoten im Unternetz mit dem vom „Rundfunk Zielbestimmungs-Code“ bestimmten Netz-ID werden angesteuert.	Ein allgemeiner Rundfunk in einem festgelegten Unternetz. Ein Rundfunksignal wird an alle Knoten im Unternetz gesendet, die vom Bestimmungs-Code für Rundfunk festgelegt wurden.
0x03~0x7F	Reserviert für künftige Anwendungen.	
0x80~0xFF	Offen für Benutzer.	Wird verwendet, wenn ein System-Manager das System in einer kollektiven Einheit oder einem kleinen Bürogebäude nutzen will.

Bild 4 – DEA-Adressenkonfiguration (rundfunkbestimmt)

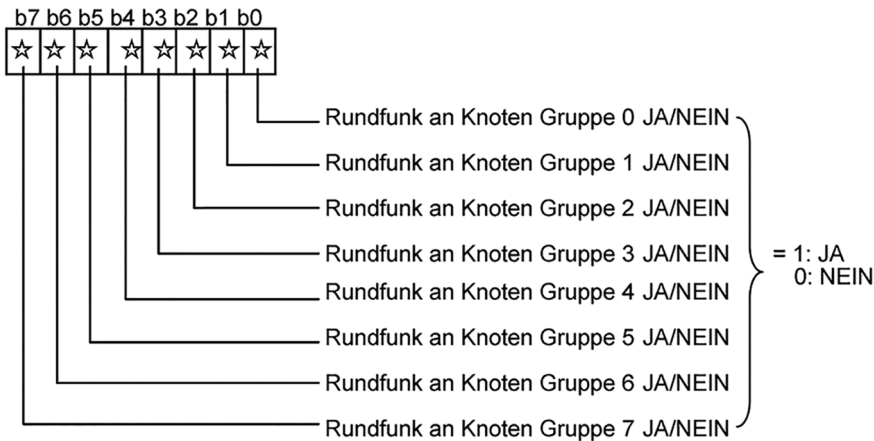


Bild 5 – Rundfunk-Zielbestimmungs-Code

	0	8	4	C	2	A	6	E	1	9	5	D	3	B	7	F	
0																	Gruppe 0
8																	
4																	Gruppe 1
C																	
2																	Gruppe 2
A																	
6																	Gruppe 3
E																	
1																	Gruppe 4
9																	
5																	Gruppe 5
D																	
3																	Gruppe 6
B																	
7																	Gruppe 7
F																	

Bild 6 – Bit-Festlegungen für Bestimmungen von Knotengruppen

7.2.4 ECHONET-Byte-Zähler (EBC)

EBC zeigt die Größe einer ECHONET-Datenregion (EDATA-Region) an wie in Bild 1 gezeigt. Die Größe kann in 1-Byte-Schritten verändert werden. Die akzeptierte Größe einer +EDATA-Region umfasst die Bereiche von 6 Bytes bis 256 Bytes (0x06 bis 0xFF; 0x00 = 256). Der untere Grenzwert ist 6 Bytes und zeigt an, dass eine Mitteilung aus mindestens 6 Bytes besteht. Der Grund hierfür ist, dass entweder der SEOJ oder der DEOJ festgelegt werden muss innerhalb der in einer einfachen Mitteilung festgelegten Optionen für EPC bis ESV. Eine 6-Byte-Mitteilung kann eine Mitteilung sein, die ein ESV im festgelegten DEOJ anfordert, oder eine Mitteilung, die eine „Antwort für Verarbeitung nicht möglich“ für das ESV mit dem festgelegten SEOJ beinhaltet.

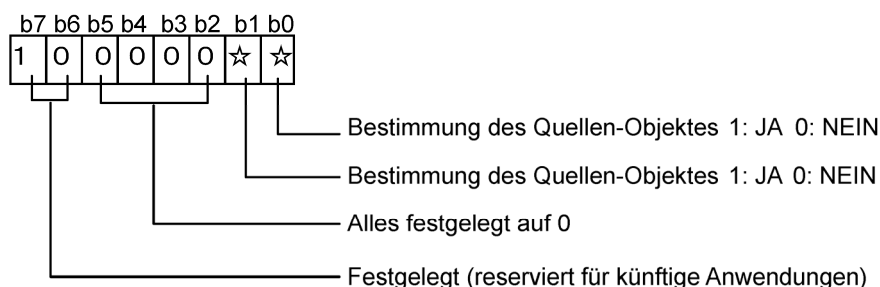
7.2.5 ECHONET-Daten (EDATA)

Die Datenregion für Mitteilungen über die ECHONET-Kommunikations-Middleware.

Maximale Größe: 256 Bytes.

7.2.6 Mitteilungskopf des Objektes (OHD)

Dieser Unterabschnitt gibt detaillierte Festlegungen für den in Bild 1 gezeigten Mitteilungskopf des Objektes (OHD). Weitere Details werden in Bild 7 gezeigt. Der Status, in dem b1 und b0 beide 0 sind, tritt niemals auf.



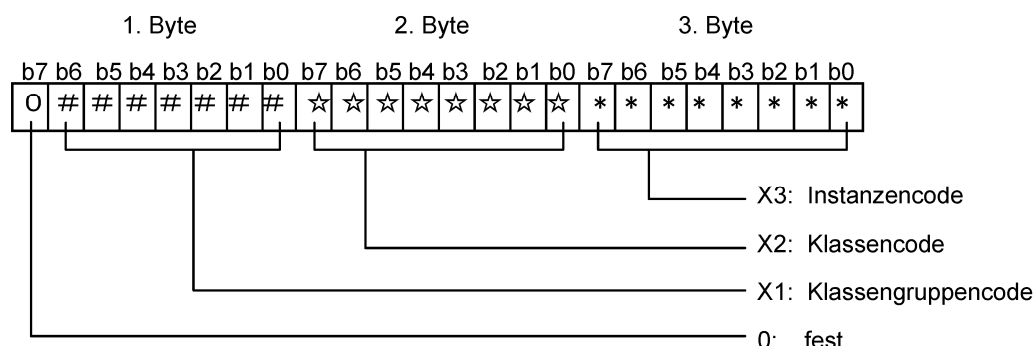
ANMERKUNG Wenn b6 und b7 andere Werte haben als b6 = 0 und b7 = 1, dann haben b0 bis b5 andere Bedeutungen.

Die Bedeutungen der Bits b0 bis b5 bei anderen Werten von b6 und b7 als b6 = 0 und b7 = 1 werden künftig festgelegt (reserviert für künftige Anwendungen).

Bild 7 – Detaillierte Festlegungen für OHD

7.2.7 ECHONET-Objekte (EOJ)

Dieser Unterabschnitt gibt detaillierte Festlegungen für den in Bild 1 gezeigten ECHONET-Objekt-Quellen-Code (SEOJ) und ECHONET-Objekt-Ziel-Code (DEOJ). Weitere Details werden in Bild 8 gezeigt.



ANMERKUNG Die Bedeutung der Bits, wenn b7 des ersten Bytes 1 ist, wird künftig festgelegt (reserviert für künftige Anwendungen).

Bild 8 – Detaillierte Festlegungen für EOJ

ECHONET-Objekte werden beschrieben durch das Format [X1.X2] und [X3]; die Formate werden nachfolgend festgelegt. (Aber „.“ wird nur für Beschreibungen verwendet und bedeuten keinen spezifischen Code.) Die Objektklasse ist ausgewiesen durch die Kombination von X1 und X2, während X3 die Klasseninstanz darstellt. Ein einzelner ECHONET-Knoten kann mehr als eine Instanz derselben Klasse enthalten, wobei X3 verwendet wird, um jede Instanz zu identifizieren.

Die spezifischen Punkte in Tabelle 2 wurden festgelegt auf der Basis von JEM 1439 (siehe Abschnitt 10). Detaillierte Festlegungen für die hier gezeigten Objekte werden noch entwickelt und während dieser Phase werden die Festlegungen für die Objekte (z. B. vorhanden / nicht vorhanden) nicht weiter untersucht.

Der Instanz-Code 0x00 wird als spezieller Code betrachtet. (Code zur Festlegung aller Instanzen). Bei Erhalt eines DEOJ mit diesem Code wird dieses als Code betrachtet, der Rundfunk an alle Instanzen einer festgelegten Klasse festlegt.

- X1: Klassengruppencode 0x00-0x7F. Details hierzu in Tabelle 2.
- X2: Klassencode 0x00-0xFF.
- X3: Instanzencode 0x00-0xFF.

Der Identifizierungscode wird verwendet, wenn mehr als eine Instanz in derselben von [X1.X2] festgelegten Klasse im selben Knoten vorhanden ist.

Aber 0x00 wird als allgemeiner Rundfunk an alle Instanzen der mit [X1.X2] festgelegten Klasse verwendet.

Tabelle 2 – Liste der Klassen-Gruppencodes

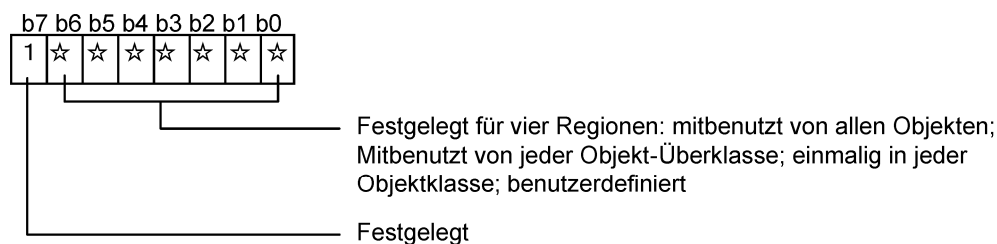
Klassen-Gruppencode	Gruppenname	Bemerkungen
0x00	Klassengruppe für sensorbezogene Geräte	
0x01	Klassengruppe für klimaanlagenbezogene Geräte	
0x02	Klassengruppe für haus-/standortbezogene Geräte	Enthält Beleuchtung
0x03	Klassengruppe für koch-/hausarbeitsbezogene Geräte	
0x04	Klassengruppe für gesundheitsbezogene Geräte	
0x05	Klassengruppe für management-/steuerungsbezogene Geräte	
0x06	Klassengruppe für AV-bezogene Geräte	
0x07~0x0C	Reserviert für künftige Anwendungen	
0x0D	Dienste-Klassengruppe	
0x0E	Profil-Klassengruppe	
0x0F	Anwenderdefinierte Klassengruppe	
0x10~0x1F	Kommunikationsdefinierte Klassengruppe zur Festlegung des Verfahrens zu Statusanzeige	
0x20~0x2F	Kommunikationsdefinierte Klassengruppe zur Festlegung des Empfangs-Verfahrens für die Steuerung	
0x30~0x3F	Kommunikationsdefinierte Klassengruppe für verknüpfte Einstellungen (Aktionseinstellungen)	
0x40~0x4F	Kommunikationsdefinierte Klassengruppe für verknüpfte Einstellungen (Triggereinstellungen)	
0x50~0x5F	Sicherer Kommunikationszugang zur Klasse Eigenschaftsfestlegung	
0x60~0x7F	Reserviert für künftige Anwendungen	

7.2.8 ECHONET-Eigenschaften (EPC)

Dieser Unterabschnitt enthält detaillierte Festlegungen für den Code für die in Bild 1 gezeigten ECHONET-Eigenschaften (EPC). Detaillierte Festlegungen werden in Bild 9 gezeigt, EPC legt eine Dienste-Zielfunktion fest. Jedes durch X1 (Klassen-Gruppencode) und X2 (Klassencode) festgelegte und in 7.2.7 beschriebene Objekt wird hier festgelegt.

Wenn ein angegebenes Objekt wechselt, dann wechselt auch die Zielfunktion, selbst wenn der Code nicht wechselt. Aber die detaillierten Festlegungen wurden entwickelt, um festzulegen, dass wenn immer möglich dieselben Funktionen denselben Code haben.

Spezifische Code-Werte für jedes Objekt werden in Bild 46 festgelegt. Diese Codes entsprechen den Identifizierern für die Objekteigenschaften in den Objektfestlegungen.



ANMERKUNG Wenn b7 = 0 werden die anderen Bits anders festgelegt.

Bild 9 – Detaillierte Festlegungen für EPC

7.2.9 ECHONET-Dienst (ESV)

7.2.9.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt enthält detaillierte Festlegungen für den Code des in Bild 1 gezeigten ECHONET-Dienstes (ESV). Detaillierte Festlegungen werden in Bild 10 gezeigt.



ANMERKUNG In Fällen außer dem, wenn $b7:b6 = 0:1$, wird die Bedeutung der Werte $b0$ bis $b5$ separat festgelegt.

Bild 10 – Detaillierte Festlegungen für ESV

Dieser Code fordert Manipulation der von EPC festgelegten Eigenschaften. Die drei hauptsächlichen Funktionen werden unten gezeigt. Es gibt auch zwei Arten von Antworten: die „Antwort“, die gegeben wird, wenn die festgelegten Eigenschaften vorhanden sind, und „Antwort nicht möglich“, die gegeben wird, wenn die geforderten Eigenschaften (einschließlich Feld-Elemente) nicht vorhanden sind oder wenn der geforderte Dienst nicht ausgeführt werden kann.

„Anforderung“/„Antwort“ (Antwort/Antwort nicht möglich)/„Benachrichtigung“.

Eine „Antwort“ wird betrachtet als Erwiderung auf eine „Anforderung“, die eine Antwort fordert; wenn das im DEOJ festgelegte Objekt vorhanden ist, ist die Regel entweder „Antwort“ oder „Antwort nicht möglich“ (geforderte Verarbeitung kann nicht akzeptiert werden oder das festgelegte Objekt ist vorhanden, aber nicht die Eigenschaft). Wenn die Anforderung keine Antwort erfordert und das festgelegt Objekt nicht vorhanden ist, erfolgt keine Antwort.

Es gibt zwei Arten von „Benachrichtigungen“: eine für die autonome Sendung der eigenen Eigenschaften und die andere für Sendung einer Antwort auf eine Benachrichtigungs-Anforderung. Aber beide Arten haben denselben Code.

Drei spezifische Abläufe werden vorgegeben: Schreiben (Antwort gefordert/keine Antwort gefordert), Lesen, und Benachrichtigung (Benachrichtigung/Benachrichtigung mit Antwortforderung). Die 12 unten gezeigten Betriebsarten werden festgelegt unter Berücksichtigung, ob der Inhalt der gegebenen Eigenschaft ein Feld ist oder nicht.

- a) Eigenschaftswert Schreiben (Antwort gefordert/keine Antwort gefordert)
- b) Eigenschaftswert Lesen
- c) Eigenschaftswert Benachrichtigung
- d) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Schreiben (Antwort gefordert/keine Antwort gefordert)
- e) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Lesen
- f) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Benachrichtigung
- g) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Ergänzung (Antwort gefordert/keine Antwort gefordert)
- h) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Löschung (Antwort gefordert/keine Antwort gefordert)
- i) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Bestätigung Vorhandensein
- j) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Hinzufügung (Antwort gefordert/keine Antwort gefordert)
- k) Eigenschaftswert Benachrichtigung (Antwort gefordert)
- l) Eigenschaftswert festgelegtes Feldelement Benachrichtigung (Antwort gefordert)

7.2.9.2 Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort

Der Zusammenhang zwischen der Konfiguration der Nachricht (Anwesenheit oder Abwesenheit von SEOJ und DEOJ) und EPC und ESV wird nachfolgend beschrieben.

- Das EPC in einer ECHONET-Nachricht, die nur SEOJ festlegt, zeigt die Eigenschaften des in SEOJ festgelegten Sender-Objektes an. In diesem Fall enthält ESV eine autonome „Benachrichtigung“ oder „Antwort“ als Antwort auf eine Anforderung von in SEOJ und EPC festgelegten Eigenschaften. Wenn ESC in diesem Fall eine „Anforderung“ ist, wird die empfangene Mitteilung als illegal betrachtet.
- Das EPC in einer ECHONET-Nachricht, die nur DEOJ festlegt, zeigt die Eigenschaften des im DEOJ festgelegten Zielobjektes. In diesem Fall enthält ESV eine „Anforderung“ bezüglich der in DEOJ und EPC festgelegten Eigenschaften. Wenn in diesem Fall ESV eine „Antwort“ oder eine „Benachrichtigung“ ist, wird die empfangene Mitteilung als illegal betrachtet.
- Für ECHONET-Nachrichten, die sowohl SEOJ als auch DEOJ festlegen, wird der ESV-Wert verwendet, um zu bestimmen, ob EPC von SEOJ oder DEOJ festgelegt wird. Wenn ESV eine „Antwort“ oder „Benachrichtigung“ ist, wird EPC als Komponente im von SEOJ festgelegten Objekt betrachtet und wird als „Antwort“ oder „Benachrichtigung“ gesehen, die an das im SEOJ festgelegt Objekt gerichtet ist. Wenn ESV ein „Anforderung“ ist, wird EPC als eine Komponente von DEOJ betrachtet und als eine „Anforderung“ vom im SEOJ bestimmten Objekt gesehen.

Die Tabellen 3 bis 5 zeigen spezifische ESV-Code-Zuordnungen basierend auf den oben beschriebenen Inhalten. Spezifische Beschreibungen von a) bis l) oben werden in (a) bis (l) der Spalte Bemerkungen in der relevanten Tabelle gegeben. In den in (a) bis (l) angeführten Zahlen wird DEOJ für „Anforderung“ als individuell bestimmter Code dargestellt. Aber wenn DEOJ Rundfunk an alle Instanzen einer spezifizierten Klasse anzeigt (wenn bei DEOJ X3 = 0x00 ist), wird eine Antwort übertragen mit sowohl der Antwort „Verarbeitung nicht möglich“ als auch „Antwort“ für jede Zielinstanz. Es wird darauf hingewiesen, dass in der Tabelle die oben beschriebenen „Feld Elemente“ als „Elemente“ dargestellt werden.

Tabelle 3 – Liste der ESC-Codes für Anforderungen (1 von 2)

Dienstecode (ESV)	ECHONET-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x60	Eigenschaftswert Schreibenanforderung (keine Antwort erforderlich)	SetI	(a)
0x61	Eigenschaftswert Schreibenanforderung (Antwort erforderlich)	SetC	
0x62	Eigenschaftswert Leseanforderung	Get	(b)
0x63	Eigenschaftswert Benachrichtigungs-Forderung	INF_REQ	(c)
0x64	Eigenschaftswert elementbestimmte Schreibforderung (keine Antwort erforderlich)	SetMI	(d)
0x65	Eigenschaftswert elementbestimmte Schreibforderung (Antwort erforderlich)	SetMC	
0x66	Eigenschaftswert elementbestimmte Leseforderung	GetM	(e)
0x67	Eigenschaftswert elementbestimmte Benachrichtigungsforderung	INFM_REQ	(f)
0x68	Eigenschaftswert elementbestimmte Zufügungs-Anforderung (keine Antwort erforderlich)	AddMI	(g)
0x69	Eigenschaftswert elementbestimmte Zufügungs-Anforderung (Antwort erforderlich)	AddMC	
0x6A	Eigenschaftswert elementbestimmte Löschungs-Anforderung (keine Antwort erforderlich)	DelMI	(h)
0x6B	Eigenschaftswert elementbestimmte Löschungs-Anforderung (Antwort erforderlich)	DelMC	

Tabelle 3 – Liste der ESC-Codes für Anforderungen (2 von 2)

Dienstecode (ESV)	ECHONET-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x6C	Anforderung Bestätigung Vorhandensein Element-Eigenschaftswert	CheckM	(i)
0x6D	Eigenschaftswert Element Zufügungs-Anforderung (keine Antwort erforderlich)	AddMSI	(j)
0x6E	Eigenschaftswert Element Zufügungs-Anforderung (Antwort erforderlich)	AddMSC	
0x6F	Reserviert für künftige Anwendungen		

Tabelle 4 – Liste der ESV-Codes für Antwort/Benachrichtigung

Dienstecode (ESV)	ECHONET-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x71	Eigenschaftswert Schreibantwort	Set_Res	ESV=0x61 Antwort (a)
0x72	Eigenschaftswert Leseantwort	Get_Res	ESV=0x62 Antwort (b)
0x73	Eigenschaftswert Benachrichtigung	INF	(c) ^a
0x74	Eigenschaftswert Benachrichtigung (Antwort erforderlich)	INFC	(k)
0x75	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Schreibantwort	SetM_Res	ESV=0x65 Antwort (d)
0x76	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Leseantwort	GetM_Res	ESV=0x66 Antwort (e)
0x77	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Benachrichtigung	INFM	(f) ^b
0x78	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Benachrichtigung (Antwort erforderlich)	INFMC	(l)
0x79	Eigenschaftswert mit elementbestimmter hinzugefügter Antwort	AddM_Res	ESV=0x69 Antwort (g)
0x7A	Eigenschaftswert Benachrichtigungsantwort	INFC_Res	ESV=0x74 Antwort (k)
0x7B	Eigenschaftswert mit elementbestimmter gelöschter Antwort	DelM_Res	ESV=0x6B Antwort (h)
0x7C	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Bestätigungsantwort des Vorhandenseins	CheckM_Res	ESV=0x6C Antwort (i)
0x7D	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Benachrichtigungsantwort	INFMC_Res	ESV=0x78 Antwort (l)
0x7E	Eigenschaftswert Element mit hinzugefügter Antwort	AddMS_Res	ESV=0x6E Antwort (j)
0x70, 0x7F	Reserviert für künftige Anwendungen		
^a Verwendet für autonome Benachrichtigung des Eigenschaftswertes und für Antwort 0x63.			
^b Verwendet für autonome Benachrichtigung des Eigenschaftswertes und für Antwort 0x67.			

Tabelle 5 – Liste der ESV-Codes für Antworten „Antwort nicht möglich“

Diensteocode (ESV)	ECHONET-Dienst-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x50	Eigenschaftswert Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“	SetI_SNA	ESV=0x60 Antwort nicht möglich (a)
0x51	Eigenschaftswert Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“	SetC_SNA	ESV=0x61 Antwort nicht möglich (a)
0x52	Eigenschaftswert Leseantwort „Verarbeitung nicht möglich“	Get_SNA	ESV=0x62 Antwort nicht möglich (b)
0x53	Eigenschaftswert Benachrichtigungsantwort „Verarbeitung nicht möglich“	INF_SNA	ESV=0x63 Antwort nicht möglich (c)
0x54	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Schreibanforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	SetMI_SNA	ESV=0x64 Antwort nicht möglich (d)
0x55	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Schreibanforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	SetMC_SNA	ESV=0x65 Antwort nicht möglich (d)
0x56	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Leseanforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	GetM_SNA	ESV=0x66 Antwort nicht möglich (e)
0x57	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Benachrichtigungsanforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	INFM_SNA	ESV=0x67 Antwort nicht möglich (f)
0x58	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Hinzufüganforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	AddMI_SNA	ESV=0x68 Antwort nicht möglich (g)
0x59	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Hinzufüganforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	AddMC_SNA	ESV=0x69 Antwort nicht möglich (g)
0x5A	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Löschanforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	DelMI_SNA	ESV=0x6A Antwort nicht möglich (h)
0x5B	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Löschanforderung und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	DelMC_SNA	ESV=0x6A Antwort nicht möglich (h)
0x5C	Eigenschaftswert mit elementbestimmter Bestätigungsanforderung des Vorhandenseins und Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	CheckM_SNA	ESV=0x6C Antwort nicht möglich (i)
0x5D	Eigenschaftswert Anforderung Element hinzufügen mit Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	AddMSI_SNA	ESV=0x6D Antwort nicht möglich (j)
0x5E	Eigenschaftswert Anforderung Element hinzufügen mit Antwort „Verarbeitung nicht möglich“	AddMSC_SNA	ESV=0x6E Antwort nicht möglich (j)
0x5F	Reserviert für künftige Anwendungen		

Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird von (a) bis (l) beschrieben.

a) Eigenschaftswert Schreibdienst [0x60, 0x61, 0x71, 0x50, 0x51]

Im Fall einer „Anforderung“ (0x60, 0x61) zeigt dies eine Anforderung an, den in EDT gezeigten Inhalt in die in der EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes zu schreiben. Als Antwort auf diese „Anforderung“, wenn ein Wert, der eine Antwort anzeigt, festgelegt ist (0x61) und die Anforderung empfangen wird (oder bereits empfangen wurde), wird die „Antwort“ (0x71) zurückgesendet. Diese „Antwort“ ist keine Antwort zu Umsetzung der Ausführung. Wenn die Anforderung nicht empfangen wird oder wenn die festgelegte DEOJ existiert, nicht aber die vorgegebene EPC, wird „Antwort nicht möglich“ (0x50, 0x51) zurückgesendet. Im Rahmenformat der Antwort stellt SEOJ den Wert des von der Anforderung festgelegten Objektes und die in EPC festgelegte Eigenschaft dar. Wenn das relevante Objekt selbst nicht vorhanden ist, wird weder eine „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Außerdem wird die „Antwort“-Mitteilung DEA festgelegt als die anfordernde Einheit (z. B. die Anforderungsmittlung SEA). Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 11 gezeigt.

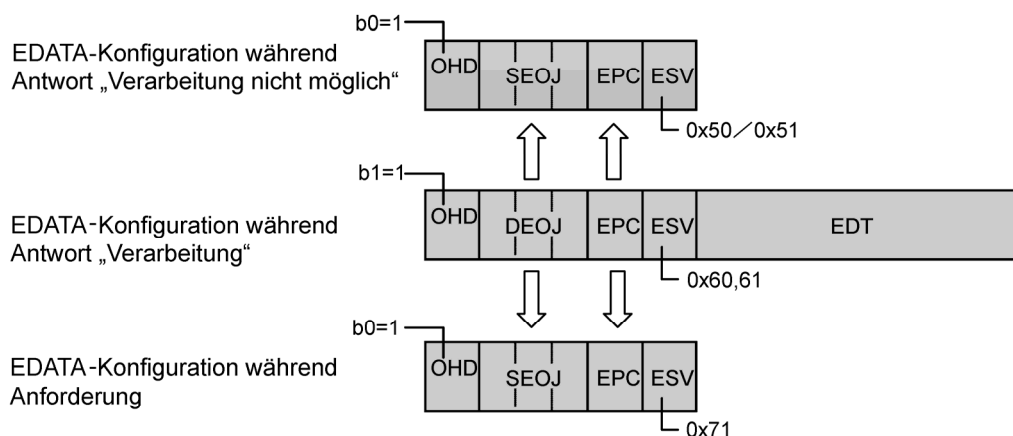


Bild 11 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Schreibdienst

Wenn EDATA während einer „Anforderung“ SEOJ festlegt, wird bei „Antwort nicht möglich“ und bei „Antwort“ die von EOJ in EDATA festgelegte SEOJ während der „Anforderung“ als eine DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt).

b) Dienst Eigenschaftswert lesen [0x62, 0x72 und 0x52]

„Lesen“ (0x62) zeigt eine Anforderung an, den Inhalt der in EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes zu lesen. Als Antwort auf dieses „Lesen“, wenn die Anforderung akzeptiert wird (oder bereits akzeptiert wurde), wird „Antwort“ (0x72) zurückgesendet. Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ existiert, nicht aber die vorgegebene EPC, wird „Antwort nicht möglich“ (0x52) zurückgesendet. Im Rahmenformat wird der Wert des durch die Anforderung festgelegten Objektes durch SEOJ vorgegeben, die geforderte Eigenschaft wird durch EPC vorgegeben und der Wert der geforderten Eigenschaft (z. B. der Leseinhalt) wird in EDT vorgegeben. Wenn das relevante Objekt nicht vorhanden ist, wird weder „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Außerdem wird die „Antwort“-Mitteilung DEA festgelegt als die anfordernde Einheit (z. B. die Anforderungsmittlung SEA). Der Zusammenhang Verhältnis zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 12 gezeigt.

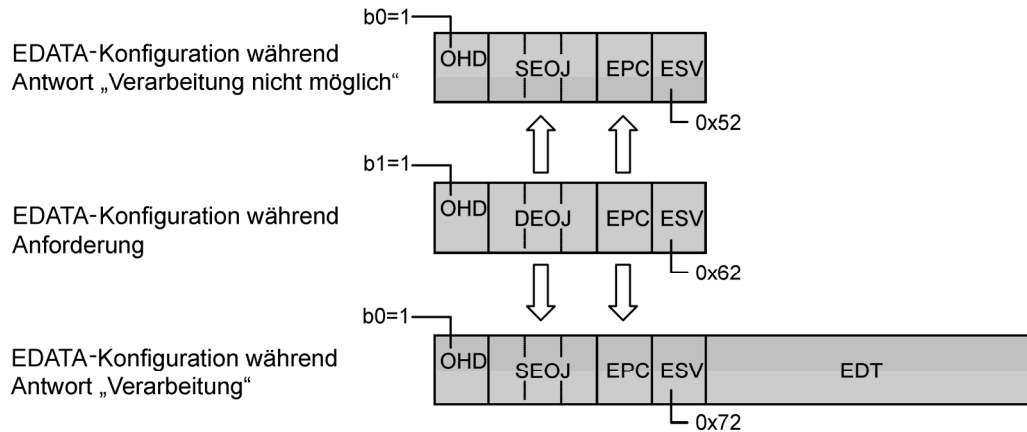


Bild 12 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Lesedienst

Wenn EDATA während einer „Anforderung“ SEOJ festlegt, wird bei „Antwort nicht möglich“ und bei „Antwort“ die von EOJ in EDATA festgelegte SEOJ während der „Anforderung“ als eine DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt).

c) Dienst Eigenschaftswert Mitteilung [0x63, 0x73, 0x53]

Es gibt zwei Arten von „Benachrichtigung“: die als Antwort auf eine „Benachrichtigungsanforderung“ gesendete Benachrichtigung (0x63) und die autonome Benachrichtigung, die nicht in Zusammenhang steht mit Benachrichtigungsanforderungen. Die Codes sind für beide Arten identisch. (Hier bezeichnet Benachrichtigung als Antwort auf eine „Benachrichtigungsanforderung“ eine Benachrichtigung, die keinen Eigenschaftswert [Inhalt] festlegt.) Im Falle einer „Benachrichtigungsanforderung“ (0x63) zeigt dies eine Anforderung an (über allgemeinen Rundfunk; hiernach bezeichnet „Benachrichtigung“ einen allgemeinen Rundfunk an die gesamte Domäne), den Inhalt der in EPC vorgegebenen Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes anzukündigen. Als Antwort auf diese „Benachrichtigungsanforderung“ wird, wenn die Anforderung akzeptiert wurde, ein „Antwortwert“ (0x73) mitgeteilt; wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird, wird ein „Antwortwert“ (0x53) „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Im Rahmenformat der Antwort wird der Wert des bei der Anforderung festgelegten Objektes in SEOJ vorgegeben, die geforderte Eigenschaft wird in EPC vorgegeben und der Wert der angeforderten Eigenschaft (z. B. der Benachrichtigungs-Inhalt) wird in EDT vorgegeben. Hier wird EDT auf allgemeinen Rundfunk gestellt, aber wenn „Antwort nicht möglich“ erwidert wird, wird diese nicht in EDT geschrieben und die DEA legt den Wert für EA des Anforderers fest.

Wenn ein relevantes Objekt selbst nicht vorhanden ist, wird weder „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Im Fall einer autonomen Benachrichtigung wird DEA für eine geforderte Benachrichtigung eines Statuswechsels auf allgemeinen Rundfunk gesetzt. Aber in anderen Fällen kann DEA gesetzt werden wie gewünscht, unabhängig davon, ob „Rundfunk“ oder „individuell“ gewählt wird. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 13 dargestellt.

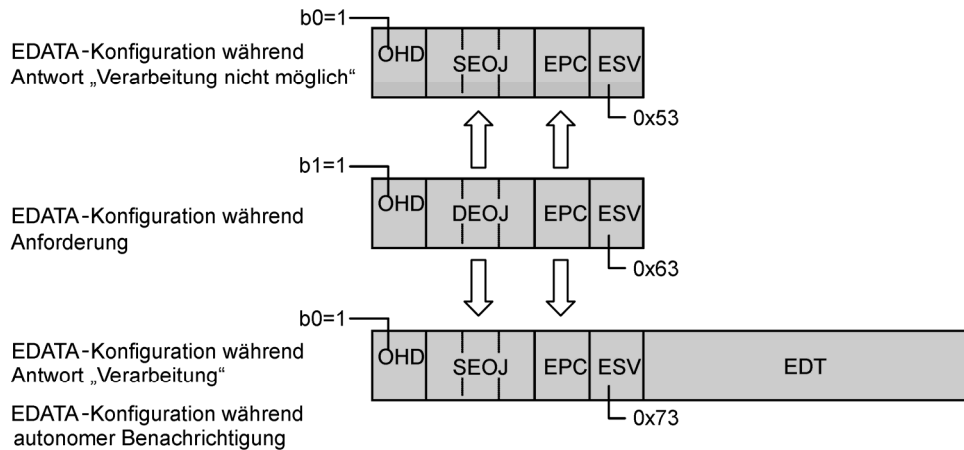


Bild 13 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Benachrichtigungsdienst

Wenn EDATA während einer Anforderung die SEOJ festlegt, sind die von SEOJ festgelegten EOJ in EDATA während der „Anforderung“ als DEOJ zugeordnet. Bei den Fällen „Antwort nicht möglich“ und „Verarbeitung“ wird die in der SEOJ festgelegte EOJ in EDATA während der „Anforderung“ als eine DEOJ in EDATA zugeordnet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt). Bei autonomer Benachrichtigung fügt die geforderte Benachrichtigung der Statusänderung keine DEOJ hinzu; in allen anderen Fällen ist das Hinzufügen einer DEOJ optional.

d) Dienst Eigenschaftswert elementbestimmter Schreibdienst [0x64, 0x65, 0x75, 0x54, 0x55]

Bei einer „Anforderung“ (0x64, 0x65) zeigt dies eine Anforderung an, den in EDT festgelegten Wert (enthält Feldelement-Nummer und Datenwert der Schreibenanforderung) der in EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes zu schreiben. Als Antwort auf diese „Anforderung“ wird eine „Antwort“ (0x75) zurückgegeben, wenn ein Wert zur Verarbeitung der Antwort festgelegt ist und wenn die Anforderung akzeptiert wird (oder bereits akzeptiert wurde). Aber diese „Antwort“ ist keine Umsetzung des Prozesses. Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die vorgegebene DEOJ vorhanden ist, nicht aber die vorgegebene EPC, und wenn die vorgegebenen DEOJ und EPC vorhanden sind, aber nicht das Feldelement, dann wird „Antwort nicht möglich“ (0x54, 0x55) zurückgegeben.

Im Rahmenformat der Antwort ist SEOJ der Wert des von der Anforderung festgelegten Objektes und die relevante Eigenschaft wird in EPC gesetzt. Wenn das relevante Objekt nicht vorhanden ist, wird weder „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Zudem wird die „Antwort“-Mitteilung DEA als anfordernde Einheit festgelegt (z. B. die Anforderungsmitteilung SEA).

Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ und die festgelegt EPC vorhanden sind, aber das festgelegt Feldelement nicht vorhanden ist, ist EDT der „Antwort nicht möglich“ eine Feldelement-Nummer einer „Anforderung“. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 14 dargestellt.

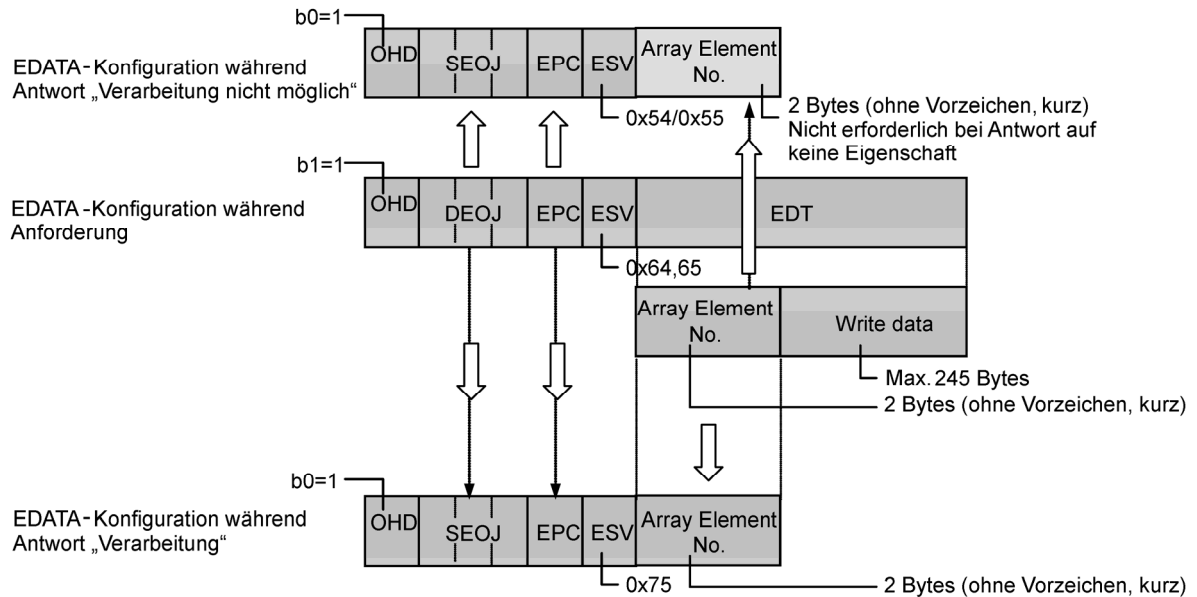


Bild 14 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegter Schreibdienst

Der Inhalt jeder Feldelement-Nummer in einer Feldformat Eigenschaft wird für jede Eigenschaft separat festgelegt. Wenn das festgelegt (Feld) Element nicht vorhanden ist, wird „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Auch wenn EDATA SEOJ bei einer „Anforderung“ festlegt, wird die von EDATA in SEOJ festgelegte EOJ während der „Anforderung“ als DEOJ in EDATA betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt) bei „Antwort nicht möglich“ und „Antwort“.

e) Dienst Eigenschaftswert elementbestimmter Lesedienst [0x66, 0x76, 0x56]

Bei „Lesen“ (0x66) zeigt dies eine Anforderung an, den im Feldelement festgelegten Inhalt der in EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes in EDT zu lesen (enthält die Daten der zu lesenden Feldelement-Nummer). Als Antwort auf dieses „Lesen“ wird, wenn die Anforderung akzeptiert wird (oder bereits akzeptiert wurde), die „Antwort“ (0x76) zurückgegeben. Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn festgelegt DEOJ vorhanden ist, nicht aber die vorgegebene EPC, und wenn die festgelegten DEOJ und EPC vorhanden sind, aber nicht das Feldelement, wird „Antwort nicht möglich“ (0x56) zurückgegeben. Im Rahmenformat der Antwort wird der Wert des von der Anforderung festgelegten Objektes in SEOJ gesetzt und die relevante Eigenschaft wird in EPC gesetzt und der Wert der relevanten Eigenschaft (zu lesende Daten) wird in EDT gesetzt. Bei „Antwort nicht möglich“, wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn der festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, ist ein „Antwort nicht möglich“-EDT bei „Antwort nicht möglich“ nicht vorhanden. Wenn das relevante Objekt selbst nicht vorhanden ist, wird „Antwort“ oder „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Ebenso wird die „Antwort“-Mitteilung DEA als anfordernde Einheit festgelegt (z. B. die Anforderungsmittlung SEA). Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 15 dargestellt.

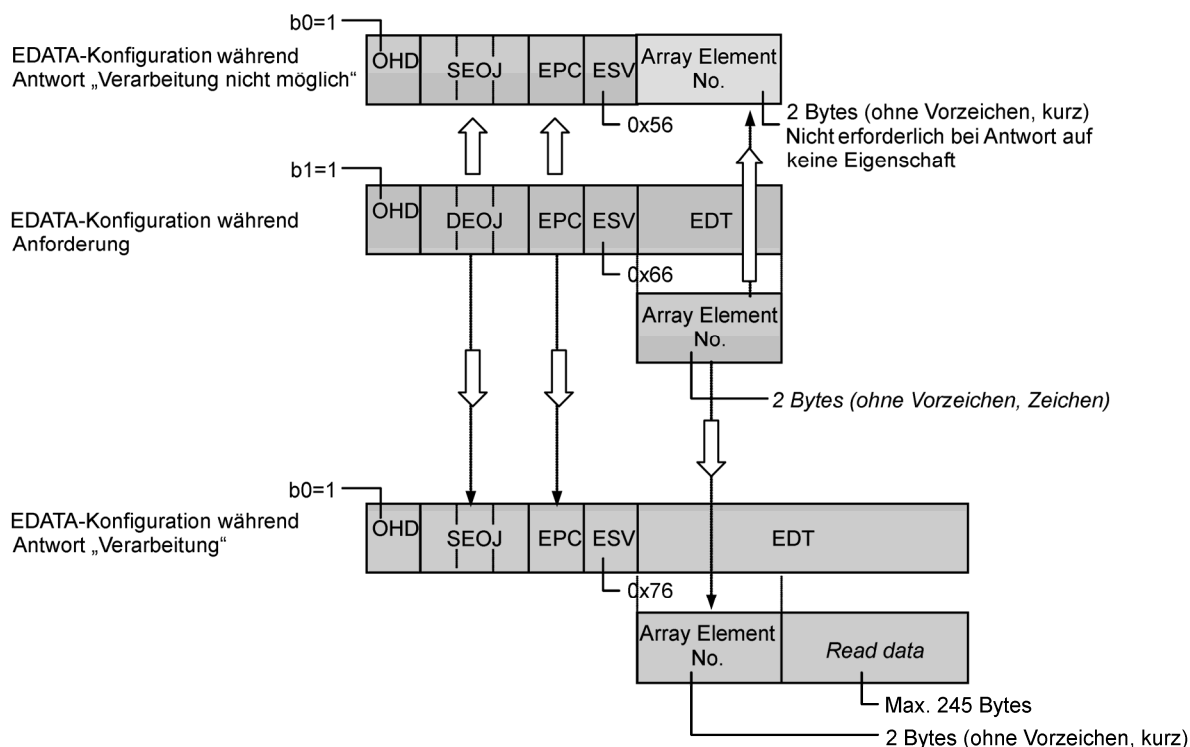


Bild 15 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegter Lesedienst

Der Inhalt jeder Feldelement-Nummer in einer Feldformat-Eigenschaft wird für jede Eigenschaft separat festgelegt. Wenn das festgelegte Feldelement (Element) nicht vorhanden ist, wird „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Auch wird, wenn EDATA während einer Anforderung SEOJ festgelegt, die von EDATA in SEOJ festgelegte EOJ in EDATA als DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt) bei „Antwort nicht möglich“ und „Antwort“.

- f) EDATA-Beschaffenheit im Eigenschaftswert elementbestimmter Benachrichtigungsdienst [0x67, 0x77, 0x57]

Es gibt zwei Arten von „Benachrichtigung“: die als Antwort auf eine „Benachrichtigungsanforderung“ gesendete Benachrichtigung (0x67) und die autonome Benachrichtigung, die nicht in Zusammenhang steht mit Benachrichtigungsanforderungen. Die Codes sind für beide Arten identisch. (Hier bezeichnet Benachrichtigung als Antwort auf eine „Benachrichtigungsanforderung“ eine Benachrichtigung, die keinen Eigenschaftswert [Inhalt] festlegt, während eine autonome Benachrichtigung eine freiwillige Benachrichtigung ist, die nicht als Antwort auf eine Anforderung von irgendwem getätigt wurde.) Bei einer „Benachrichtigungsanforderung“ (0x67) wird eine Anforderung angezeigt zur Benachrichtigung (Benachrichtigung) des Inhaltes der in EDT festgelegten Feldelement-Nummer der in EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes. Als Antwort auf diese „Benachrichtigungsanforderung“ wird, wenn die Anforderung akzeptiert wurde, ein Feldelement-Wert (Inhalt) als „Antwort“ (0x77) angekündigt. Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, und wenn die festgelegten DEOJ und EPC vorhanden sind, nicht aber das Feldelement, wird „Antwort nicht möglich“ (0x57) zurückgegeben. Im Rahmenformat der Antwort wird der Wert des von der Anforderung festgelegten Objektes in SEOJ gesetzt und die relevante Eigenschaft wird in EPC gesetzt und der Wert der relevanten Eigenschaft (z. B. der Inhalt der Benachrichtigung) wird in EDT gesetzt. Dann wird DEA auf allgemeinen Rundfunk gesetzt, aber wenn „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet wird und DEA setzt den EA Wert des Anforderers. Wenn das relevante Objekt nicht vorhanden ist, wird weder „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben.

Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegt EPC, ist EDT von „Antwort nicht möglich“ die Feldelement-Nummer einer „Anforderung“, und wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, ist die EDT „Antwort nicht möglich“ nicht vorhanden. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 16 dargestellt.

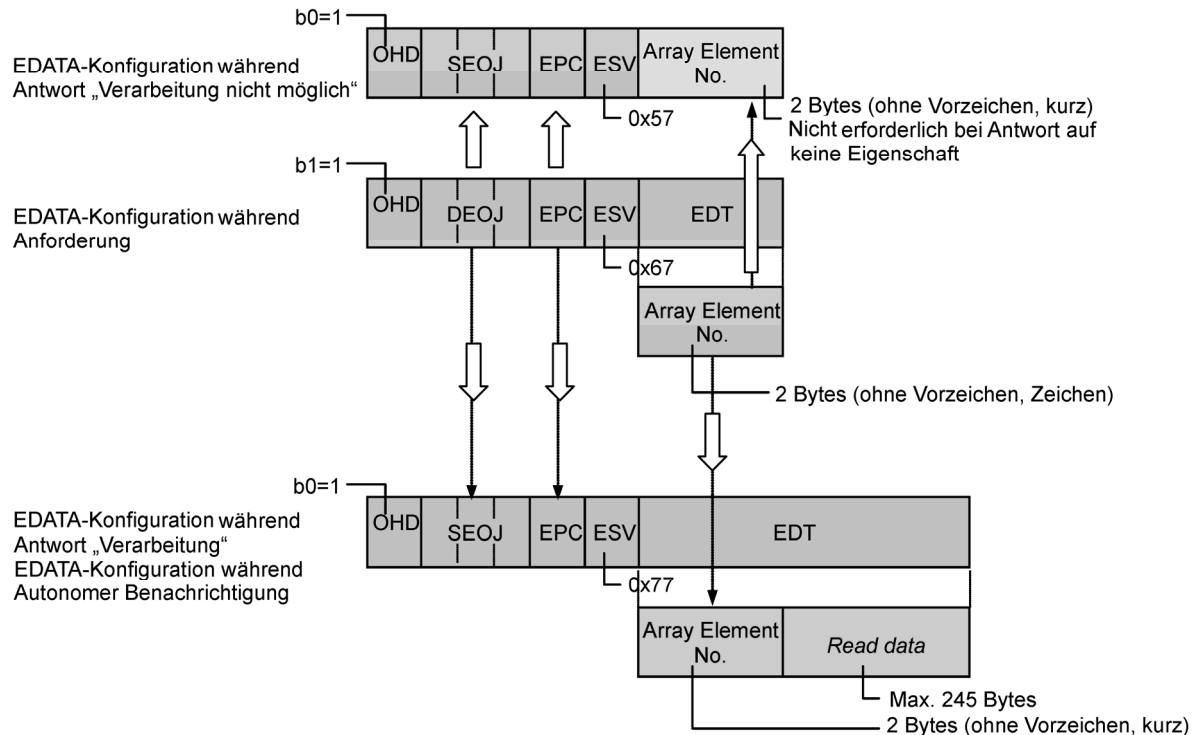


Bild 16 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswertelement-festgelegter Benachrichtigungsdienst

Der Inhalt jeder Feldelement-Nummer wird für jede Eigenschaft separat festgelegt. Wenn das festgelegte (Feld) Element nicht vorhanden ist, wird „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Auch wird, wenn EDATA während einer Anforderung SEOJ festgelegt, die von EDATA in SEOJ festgelegte EOJ in EDATA als DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt) bei „Antwort nicht möglich“ und „Antwort“. Bei autonomer Benachrichtigung fügt die geforderte Benachrichtigung des Statuswechsels kein DEOJ hinzu; in allen anderen Fällen ist die Hinzufügung eines DEOJ optional.

g) Hinzufügen eines elementbestimmten Eigenschaftswertes [0x68, 0x69, 0x58, 0x59, 0x79]

Bei einer „Anforderung“ (0x68, 0x69) zeigt dies eine Anforderung an, ein in EDT (beinhaltet Feldelement-Wert und Schreibenanforderungswert) angezeigtes Feldelement hinzuzufügen von der in EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes und den festgelegten Wert dort hineinzuschreiben. Als Antwort auf diese „Anforderung“ wird eine „Antwort“ (0x78) zurückgegeben, wenn ein Wert vorgegeben wird, der die festgelegte Antwort (0x68) anzeigt und wenn die Anforderung akzeptiert wird (oder bereits akzeptiert wurde). Aber die „Antwort“ ist keine Umsetzung des Prozesses. Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEON nicht vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, und wenn die festgelegten DEOJ und EPC vorhanden sind, nicht aber das Feldelement, wird „Antwort nicht möglich“ (0x58, 0x59) zurückgegeben. Im Rahmenformat der Antwort setzt SEOJ den Wert des von der Anforderung festgelegten Objektes, und EPC setzt die festgelegte Eigenschaft. Wenn das relevante Objekt selbst nicht vorhanden ist, wird weder eine „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Außerdem wird die „Antwort“-Mitteilung DEA festgelegt als die anfordernde Einheit (z. B. die Anforderungsmitteilung SEA).

Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, ist EDT von „Antwort nicht möglich“ eine Feldelement-Nummer einer „Anforderung“, und wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, ist „Antwort nicht möglich“ nicht vorhanden. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 17 dargestellt.

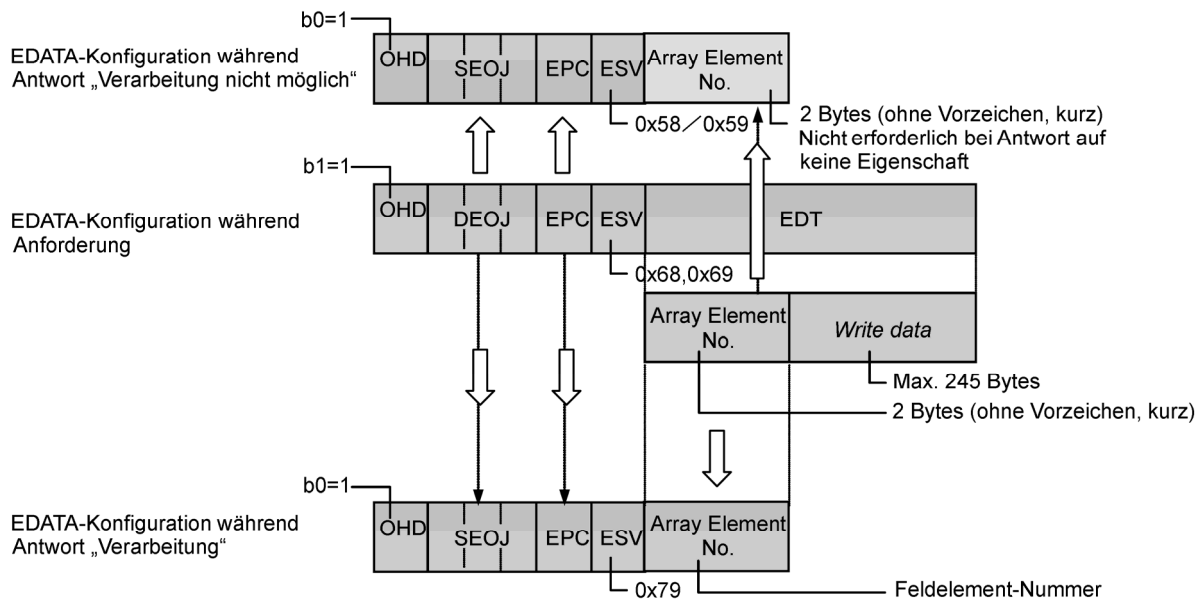


Bild 17 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegtes Hinzufügen

Der Inhalt jeder Feldelement-Nummer wird für jede Eigenschaft separat festgelegt. Wenn das festgelegte Feldelement (Element) nicht vorhanden ist, wird „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Auch wird, wenn EDATA während einer Anforderung SEOJ festgelegt, die von EDATA in SEOJ festgelegte EOJ in EDATA als DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt) bei „Antwort nicht möglich“ und „Antwort“. Bei autonomer Benachrichtigung fügt die geforderte Benachrichtigung des Statuswechsels kein DEOJ hinzu; in allen anderen Fällen ist die Hinzufügung eines DEOJ optional.

h) Löschen eines elementbestimmten Eigenschaftswertes [0x6A, 0x6B, 0x5A, 0x5B, 0x7B]

Bei einer „Anforderung“ (0x6A, 0x6B) zeigt dies eine Anforderung an, ein in EDT (Feldelement-Nummer) angezeigtes Feldelement zu löschen von der in EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes. Als Antwort auf diese „Anforderung“ wird eine „Antwort“ (0x78) zurückgegeben, wenn ein Wert vorgegeben wird, der die festgelegte Antwort (0x6B) anzeigt, und wenn die Anforderung akzeptiert wird (oder bereits akzeptiert wurde), wird die „Antwort“ (0x7B9) zurückgegeben. Aber diese „Antwort“ ist keine Umsetzung des Prozesses. Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird (auch in Fällen, bei denen die Löschung nicht durchgeführt wird) oder wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, wird „Antwort nicht möglich“ (0x5A, 0x5B) zurückgegeben. Im Rahmenformat der Antwort setzt SEOJ den Wert des von der Anforderung festgelegten Objektes, und EPC setzt die festgelegte Eigenschaft. Wenn das relevante Objekt selbst nicht vorhanden ist, wird weder eine „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Außerdem wird die „Antwort“-Mitteilung DEA festgelegt als die anfordernde Einheit (z. B. die Anforderungsmittlung SEA).

Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, ist EDT von „Antwort nicht möglich“ eine Feldelement-Nummer einer „Anforderung“, und wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, ist „Antwort nicht möglich“ nicht vorhanden. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 18 dargestellt.

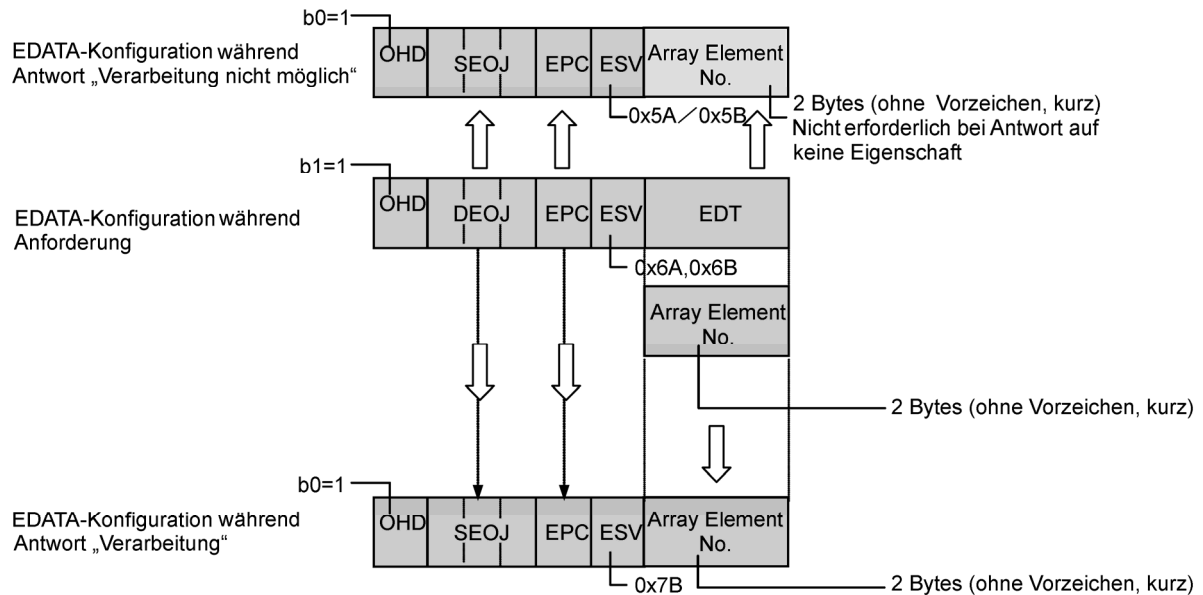


Bild 18 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert element-festgelegtes Löschen

Der Inhalt jeder Feldelement-Nummer wird für jede Eigenschaft separat festgelegt. Wenn das festgelegte Feldelement (Element) nicht vorhanden ist, wird „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Auch wird, wenn EDATA während einer Anforderung SEOJ festgelegt, die von EDATA in SEOJ festgelegte EOJ in EDATA als DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt) bei „Antwort nicht möglich“ und „Antwort“.

i) Bestätigung des Vorhandenseins eines elementbestimmten Eigenschaftswertes [0x6C, 0x5C, 0x7C]

Bei einer „Anforderung“ (0x6C) zeigt dies eine Anforderung an, das Vorhandensein des in EDT (enthält Information zum Wert der Feldelement-Nummer) angezeigten Feldelement zu löschen von der in EPC festgelegten Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes. Als Antwort auf diese „Anforderung“ wird eine „Antwort“ (0x7C) zurückgegeben, wenn die Anforderung akzeptiert wird (oder bereits akzeptiert wurde). Wenn die Anforderung zurückgewiesen wird (kann von ESV nicht verarbeitet werden) oder wenn die festgelegte DEOJ nicht vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, wird „Antwort nicht möglich“ (0x5C) zurückgegeben. Im Rahmenformat der Antwort setzt SEOJ den Wert des von der Anforderung festgelegten Objektes, und EPC setzt die festgelegte Eigenschaft. Wenn das relevante Objekt selbst nicht vorhanden ist, wird weder eine „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Außerdem wird die „Antwort“-Mitteilung DEA festgelegt als die anfordernde Einheit (z. B. die Anforderungsmittlung SEA).

Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, ist EDT von „Antwort nicht möglich“ eine Feldelement-Nummer einer „Anforderung“, und wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, ist „Antwort nicht möglich“ nicht vorhanden. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 19 dargestellt.

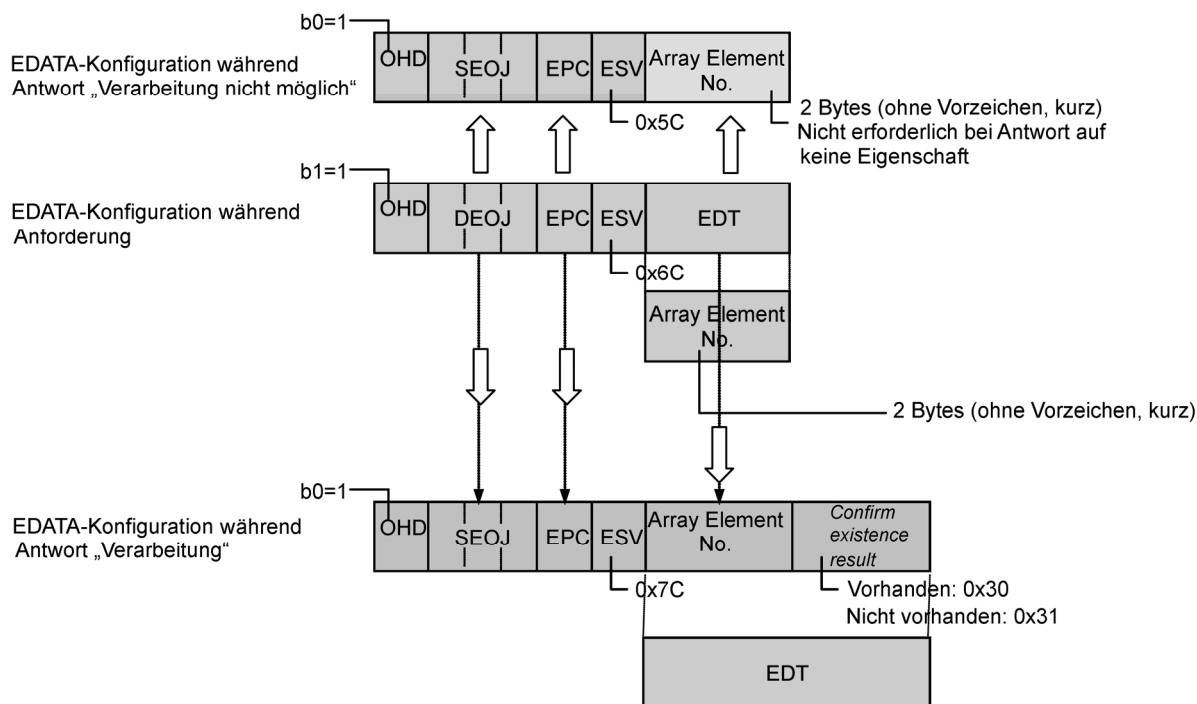


Bild 19 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswertelement-festgelegte Bestätigung des Vorhandeneins

Der Inhalt jeder Feldelement-Nummer wird für jede Eigenschaft separat festgelegt. Wenn das festgelegte Feldelement (Element) nicht vorhanden ist, wird „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Auch wird, wenn EDATA während einer Antforderung SEOJ festgelegt, die von EDATA in SEOJ festgelegte EOJ in EDATA als DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt) bei „Antwort nicht möglich“ und „Antwort“.

j) Hinzufügung eines Eigenschaftswert-Elementes [0x6D, 0x6E, 0x5E, 0x7E]

Bei einer „Antforderung“ (0x6D, 0x6E) zeigt dies eine Antforderung an, ein neues Feldelement hinzuzufügen an die in EPC festgelegte Eigenschaft des in DEOJ festgelegten Objektes und in das neu hinzugefügte Feldelement den in EDT festgelegten Wert zu schreiben. Als Antwort auf diese „Antforderung“ wird eine „Antwort“ (0x7F) zurückgegeben, wenn ein Wert vorgegeben wird, der die Umsetzung der Antwort (0x7F) anzeigt, und wenn die Antforderung akzeptiert wird (oder bereits akzeptiert wurde).

Aber diese „Antwort“ ist eine prozessauslösende Antwort und das hinzugefügte Feldelement wird als ein EDT zurückgegeben. Wenn die Antforderung nicht akzeptiert wird oder wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, wird „Antwort nicht möglich“ (0x5D, 0x5E) zurückgegeben. Im Rahmenformat der Antwort setzt SEOJ den Wert des von der Antforderung festgelegten Objektes und EPC setzt die festgelegte Eigenschaft. Wenn das relevante Objekt selbst nicht vorhanden ist, wird weder eine „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgesendet. Außerdem wird die „Antwort“-Mitteilung DEA festgelegt als die antfordernde Einheit (z. B. die Antforderungsmitteilung SEA).

Bei „Antwort nicht möglich“ ist EDT nicht vorhanden. Der Zusammenhang zwischen Antforderung und Antwort wird in Bild 20 dargestellt.

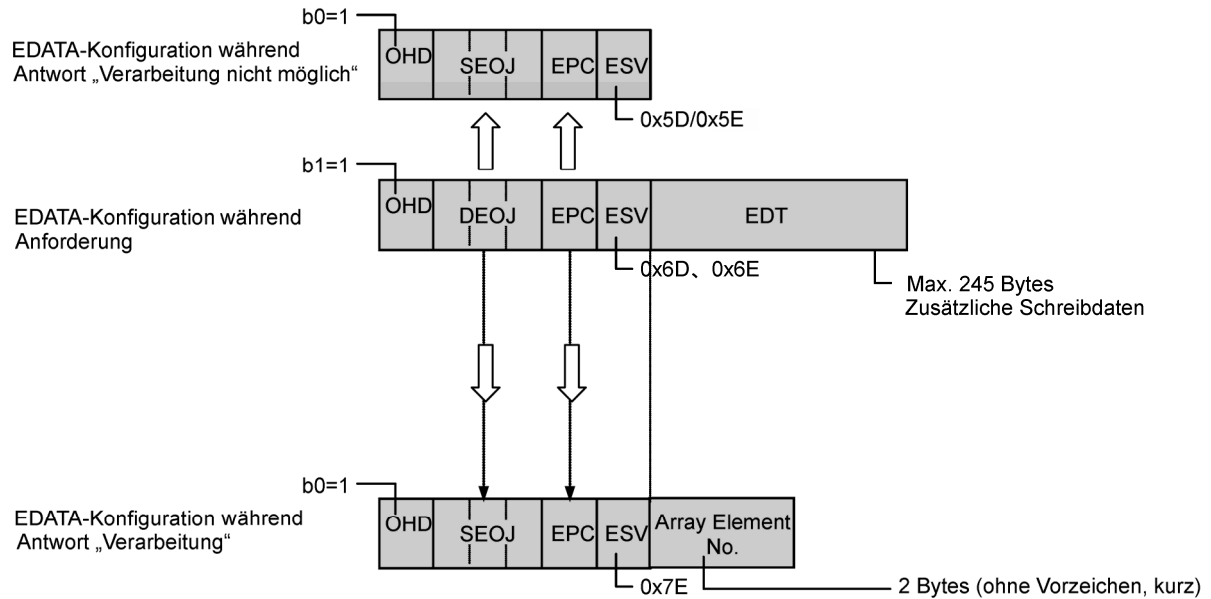


Bild 20 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Element hinzufügen

Der Inhalt jeder Feldelement-Nummer in einem Feldformat wird für jede Eigenschaft separat festgelegt. Auch wird, wenn EDATA während einer „Anforderung“ SEOJ festgelegt, die von EDATA in SEOJ festgelegte EOJ in EDATA als DEOJ betrachtet (b1 von OHD wird auch auf 1 gesetzt) bei „Antwort nicht möglich“ und „Antwort“.

k) Benachrichtigung Eigenschaftswert (Antwort gefordert) [0x74, 0x7A]

Die „Benachrichtigung“ (Antwort gefordert) (0x74) benachrichtigt autonom einen spezifischen Knoten über den von EPC festgelegten Eigenschaftswert des von SEOJ festgelegten Objektes und fordert eine Antwort. Das Antwortverfahren auf diese „Benachrichtigung“ (Antwort gefordert) hängt davon ab, ob die DEOJ festgelegt ist.

Wenn die DEOJ nicht festgelegt ist, wird immer die „Antwort“ (0x7A) als autonome Empfangsbestätigung zurückgegeben.

Wenn andererseits die DEOJ festgelegt ist, hängt der nachfolgende Prozess davon ab, ob die festgelegte DEOJ vorhanden ist. Wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, wird die „Antwort“ (0x7A) als autonome Empfangsbestätigung zurückgegeben. Wenn die festgelegte DEOJ nicht vorhanden ist, wird die Nachricht verworfen.

Wenn ein Knoten eine „Benachrichtigung“ (Antwort gefordert) empfängt, für die Rundfunk vorgegeben ist, dann ignoriert der Knoten diese Nachricht. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 21 dargestellt.

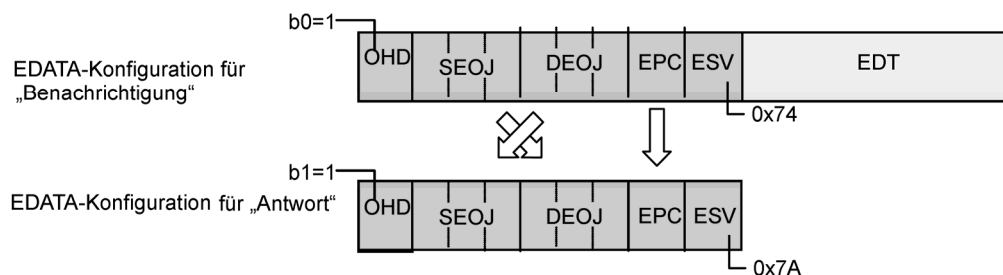


Bild 21 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Benachrichtigung (Antwort gefordert)

l) Benachrichtigung elementbestimmter Eigenschaftswert (Antwort gefordert) [0x78, 0x7D]

Die „Benachrichtigung“ (Antwort gefordert) (0x78) benachrichtigt autonom einen spezifischen Knoten des von EDT festgelegten Feldelementes (Feldelement-Nummer) der von EPC festgelegten Eigenschaft des von SEOJ festgelegten Objektes und fordert eine Antwort. Das Mitteilungsformat der Antwort und das Antwortverfahren auf diese „Benachrichtigung“ (Antwort gefordert) hängt davon ab, ob die DEOJ festgelegt ist.

Wenn die DEOJ nicht festgelegt ist, wird immer die „Antwort“ (0x7D) als autonome Empfangsbestätigung zurückgegeben.

Wenn andererseits die DEOJ festgelegt ist, hängt der nachfolgende Prozess davon ab, ob die festgelegte DEOJ vorhanden ist. Wenn die festgelegte DEOJ vorhanden ist, wird die „Antwort“ (0x7D) als Empfangsbestätigung zurückgegeben. Wenn die festgelegte DEOJ nicht vorhanden ist, wird die Nachricht verworfen.

Wenn ein Knoten eine „Benachrichtigung“ (Antwort gefordert) empfängt, für die Rundfunk vorgegeben ist, dann ignoriert der Knoten diese Nachricht. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 22 dargestellt.

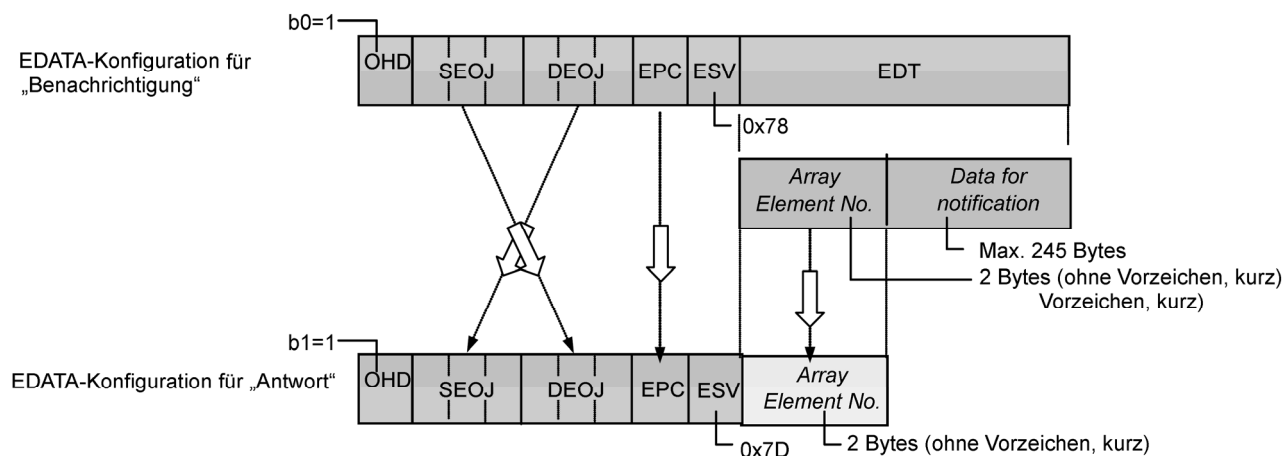


Bild 22 – EDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswertelement-festgelegte Benachrichtigung (Antwort gefordert)

Die in Tabelle 3 bis Tabelle 5 gezeigten Dienste sind für jede Eigenschaft festgelegt. Betrachtet man diese als Dienste, die in jede Eigenschaft eingefügt werden müssen, wenn sie die Funktionen dieser Eigenschaft haben und über Kommunikation (Lesen/Schreiben, Benachrichtigung, usw.) bekannt geben, zeigt dies an, dass sie ausgeführt werden müssen. Die Ausführung von Diensten für jede Eigenschaft wird in 9.3 festgelegt und in der Spalte Zugangsregeln der detaillierten Festlegungstabellen für Objektklassen. Zugangsregeln zeigen alle Dienste an, die ausgeführt werden können. In dieser Norm werden die folgenden neun Zugangsregeln festgelegt.

- Set [Setze]: Führt Dienste aus bezogen auf Schreibanforderungen für Eigenschaftswerte, die keine Felder sind (führt die in (a) angezeigten Abläufe aus).
- Get [Erhalte]: Führt Dienste aus bezogen auf Leseanforderungen für Eigenschaftswerte, die keine Felder sind (führt die in (b), (c) und (k) angezeigten Abläufe aus).
- SetM [Setze M]: Führt Dienste aus bezogen auf Schreibanforderungen für Feld-Eigenschaftswerte (führt den in (d) angezeigten Abläufe aus).
- GetM [Erhalte M]: Führt Dienste aus bezogen auf Leseanforderungen für Feld-Eigenschaftswerte (führt den in (e), (f) und (l) angezeigten Abläufe aus).
- AddM [Füge M hinzu]: Führt Dienste aus bezogen auf Element-festgelegte Hinzufügsanforderungen für Feld-Eigenschaftswerte (führt die in (g) angezeigten Abläufe aus).
- DelM [Lösche M]: Führt Dienste aus bezogen auf Element-festgelegte Löschanforderungen für Feld-Eigenschaftswerte (führt die in (h) angezeigten Abläufe aus).
- CheckM [Prüfe M]: Führt Dienste aus bezogen auf die Bestätigung des Vorhandenseins von Elementen mit Feld-Eigenschaftswerten (führt die in (i) angezeigten Abläufe aus).
- AddMS [Füge MS hinzu]: Führt Dienste aus bezogen auf nicht Element-festgelegte Anforderungen für Feldelementwerte (führt die in (j) angezeigten Abläufe aus).

- Anno [Benachrichtigung]: Führt Dienste aus für Eigenschaftswerte, die keine Felder sind (führt die in (c) und (k) angezeigten Abläufe aus).
- AnnoM [Benachrichtigung M]: Führt Dienste aus für Feld-Eigenschaftswerte (führt die in (f) und (l) angezeigten Abläufe aus).

Die oben dargestellten Abläufe sind festgelegt für jede Eigenschaft; es gibt keine gemischten Festlegungen von Set und SetM oder von Get und GetM.

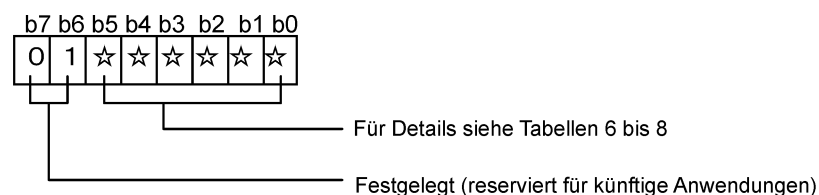
7.2.10 ECHONET-Daten zum Eigenschaftswert (EDT)

Dieser Unterabschnitt stellt detaillierte Festlegungen dar für den in Bild 1 gezeigten Code der ECHONET-Daten zum Eigenschaftswert (EDT). EDT besteht aus Daten für die relevante ECHONET-Eigenschaft (EPC), wie z. B. Status-Benachrichtigung oder spezielle Einstellung und Steuerung durch einen ECHONET-Dienst (ESV). Detaillierte Festlegungen werden gegeben für die Größe, den Codewert usw. für EDT jedes EPC (siehe Abschnitt 9).

7.2.11 Gemischter ECHONET-Dienst

7.2.11.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt gibt detaillierte Festlegungen für den in Bild 1 gezeigten Code des gemischten ECHONET-Dienst (CpESV). Detaillierte Festlegungen werden in Bild 23 gezeigt.



ANMERKUNG 1 Wenn die Bits b7 und b6 0 bzw. 1 sind, werden die Bedeutungen von Bit b0 bis b5 separat festgelegt.

Bild 23 – CpESV-Konfiguration

Der von diesem Code bereitgestellte Dienst wird beim gemischten Mitteilungsformat verwendet. Dieses legt eine gleichzeitige Aktion fest für zwei oder mehr von EPC festgelegte Eigenschaften. Aber es wird nicht die Reihenfolge der Ausführungen festgelegt. Die Reihenfolge der Ausführung von Eigenschaften ist ein Thema der Umsetzung.

Es gibt drei Arten von Ausführungen: Anforderung, Antwort und Benachrichtigung. Die Antwort wird unterteilt in zwei Arten: die Antwort „akzeptiert“ und die Anforderung „Verarbeitung nicht möglich“. Die Antwort „akzeptiert“ wird verwendet, wenn die Dienste-Anforderung in Bezug auf alle von EPC festgelegten Eigenschaften akzeptiert wird. Die Anforderung „Verarbeitung nicht möglich“ wird verwendet, wenn eine oder mehrere Eigenschaften nicht vorhanden sind oder wenn der festgelegte Dienst für eine oder mehrere Eigenschaften nicht ausgeführt werden kann.

- Anforderung
- Antwort (Antwort „akzeptiert“ / Antwort „Verarbeitung nicht möglich“)
- Benachrichtigung

Die „Antwort“ ist eine Antwort auf eine „Anforderung“, die eine Antwort erfordert. Diese muss gegeben werden, wenn ein von DEOJ festgelegtes Objekt vorhanden ist. Wenn die Anforderung zur Dienst-Ausführung an alle von EPC festgelegten Eigenschaften akzeptiert wird, muss die Antwort „akzeptiert“ zurückgegeben werden. Wenn die Anforderung zur Dienst-Ausführung für einen oder mehrere Dienste nicht akzeptiert werden kann oder wenn das Objekt vorhanden ist, nicht aber eine oder mehrere Eigenschaften, muss „Verarbeitung nicht möglich“ zurückgegeben werden. Wenn die „Anforderung“ keine Antwort erfordert oder wenn das festgelegte Objekt nicht vorhanden ist, wird keine „Antwort“ zurückgegeben.

Weiterhin werden „Schreiben“ (Schreiben mit Antwort erforderlich/Schreiben mit keine Antwort erforderlich), „Lesen“ und „Benachrichtigung“ (autonome Benachrichtigung/Benachrichtigung mit Antwort erforderlich) als spezifische Ausführungen betrachtet. Betreffend den CpESV für verbundene Mitteilungen sind Feldelement-Eigenschaften nicht das Ziel.

- a) Eigenschaftswert-Schreibanforderung (keine Antwort gefordert).
- b) Eigenschaftswert-Schreibanforderung (Antwort gefordert).
- c) Leseanforderung-Eigenschaftswert.
- d) Benachrichtigungsanforderung-Eigenschaftswert.
- e) Benachrichtigungsanforderung-Eigenschaftswert (Antwort gefordert).

7.2.11.2 Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort

Die Konfigurationen von CpESV und Mitteilungen (Vorhandensein von SEOJ und DEOJ) und ihr Zusammenhang mit EPC und ESV werden nachfolgend beschrieben.

- Die EPC einer ECHONET-Mitteilung, in der nur SEOJ festgelegt ist, zeigt die Eigenschaft des von SEOJ festgelegten Quellen-Objektes an. In diesem Fall wird die „Antwort“, die „Benachrichtigung“ oder die autonome „Benachrichtigung“ bezüglich der „Anforderung“ auf zwei oder mehr von SEOJ/EPC festgelegte Eigenschaften in CpESV positioniert. Wenn CpESV eine „Anforderung“ ist, während diese Konfiguration aktiv ist, muss die zugeordnete Mitteilung als eine Fehlermeldung betrachtet werden.
- Die EPC einer ECHONET-Mitteilung, in der nur DEOJ festgelegt ist, zeigt die Eigenschaft des von DEOJ festgelegten Ziel-Objektes an. In diesem Fall wird „Anforderung“ bezogen auf zwei oder mehr von DEOJ/EPC festgelegte Eigenschaften in CpESV positioniert. Wenn CpESV eine „Antwort“ oder „Benachrichtigung“ ist, während diese Konfiguration aktiv ist, muss die zugeordnete Mitteilung als eine Fehlermeldung betrachtet werden.
- Die EPC einer ECHONET-Mitteilung, in der sowohl SEOJ als auch DEOJ festgelegt ist, ist so, dass der CpESV-Wert bestimmt, ob das Zielobjekt von SEOJ oder DEOJ festgelegt wird. Wenn CpESV eine „Antwort“ oder „Benachrichtigung“ ist, wird daraus geschlossen, dass EPC ein von SEOJ festgelegtes Objekt darstellt und dass die „Antwort“ oder „Benachrichtigung“ an ein von DEOJ festgelegtes Objekt adressiert wird. Wenn andererseits CpESV eine „Anforderung“ ist, wird daraus geschlossen, dass EPC ein DEOJ bildet und dass die „Anforderung“ von einem von SEOJ festgelegten Objekt ausgeführt wird.

Die Tabellen 6 bis 8 zeigen spezifische CpESV-Code-Zuordnungen. Die Bilder in (a) bis (e) nehmen an, dass DEOJ für eine „Anforderung“ ein individuell festgelegter Code ist. Aber wenn DEOJ eine allgemeine Rundfunk-Instanz anzeigt, wird eine Antwort gesendet mit sowohl „Verfahren nicht möglich“ als auch „Antwort“ konfiguriert für jede Ziel-Instanz. Die Codes „reserviert für künftige Anwendungen“ in den Tabellen werden in Zukunft festgelegt und dürfen nicht verwendet werden.

Tabelle 6 – Liste der CpESV-Codes für Anforderung/Benachrichtigung

Dienstecode (CpESV)	ECHONET-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x60	Eigenschaftswert Schreibanforderung (keine Antwort gefordert)	CpSetI	(a)
0x61	Eigenschaftswert Schreibanforderung (Antwort gefordert)	CpSetC	(b)
0x62	Eigenschaftswert Leseanforderung	CpGet	(c)
0x63~0x6F	Reserviert für künftige Anwendungen		

Tabelle 7 – Liste der CpESV-Codes für Antwort „akzeptiert“

Dienstecode (CpESV)	ECHONET-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x71	Eigenschaftswert Schreiben „akzeptierte“ Antwort	CpSet_Res	CpESV=61 Antwort (b)
0x72	Eigenschaftswert Lesen „akzeptierte“ Antwort	CpGet_Res	CpESV=62 Antwort (c)
0x73	Eigenschaftswert Benachrichtigung	CpINF_Res	(d)
0x74	Eigenschaftswert Benachrichtigung (Antwort gefordert)	CpINFC	(e)
0x7A	Eigenschaftswert Antwort auf Benachrichtigung	CpINFC_Res	CpESV=74 Antwort (e)
0x75~0x79, 0x7B~0x7F	Reserviert für künftige Anwendungen		

Tabelle 8 – Liste der CpESV-Codes für die Antwort „Verarbeitung nicht möglich“

Dienstecode (CpESV)	ECHONET-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x50	Eigenschaftswert Schreiben „Verarbeitung nicht möglich“ Antwort (1)	CpSetI_SNA	CpESV=60 „Verarbeitung nicht möglich“ Antwort (a)
0x51	Eigenschaftswert Schreiben „Verarbeitung nicht möglich“ Antwort (2)	CpSetC_SNA	CpESV=61 „Verarbeitung nicht möglich“ Antwort (b)
0x52	Eigenschaftswert Lesen „Verarbeitung nicht möglich“ Antwort	CpGet_SNA	CpESV=62 „Verarbeitung nicht möglich“ Antwort (c)
0x5F	Mitteilung zu lang	CpOverFlow	Antwort wird zurückgegeben, wenn die Antwort-Mitteilung zu lang ist
0x53~0x5E	Reserviert für künftige Anwendungen		

- a) Zusammenhänge zwischen Anforderung und Antwort werden von (a) bis (e) beschrieben. Dienst Eigenschaftswert Schreibenanforderung (keine Antwort gefordert) [0x60, 0x50].

Die Schreibenanforderung ohne Antwort (CpESC = 0x60) fordert, dass der von EDT festgelegte Inhalt in die von EPC festgelegte Eigenschaft des von DEOPJ festgelegten Objektes geschrieben wird. Die Reihenfolge der Schreibabläufe ist nicht festgelegt. Die Antwort von einem die Anforderung verarbeitenden Knoten ist wie nachfolgend dargestellt.

- 1) Wenn eine Verarbeitungsanforderung für alle Eigenschaften akzeptiert wird, wird keine Antwort gegeben.
- 2) Wenn eine oder mehrere für die Anforderung relevante Eigenschaften nicht vorhanden sind, kann eine Verarbeitungsanforderung an eine oder mehrere Eigenschaften nicht akzeptiert werden oder eine Feldeigenschaft ist das Ziel. Eine Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“ wird zurückgegeben.
- 3) Wenn das für die Anforderung relevante Objekt nicht vorhanden ist, erfolgt keine Antwort.
- 4) Wenn zwei oder mehr identischen Eigenschaften in der Anforderungs-Mitteilung vorhanden sind, erfolgt eine individuelle Verarbeitung ausgeführt unter der Annahme, dass verschiedene Anforderungen herausgegeben wurden. Eine Antwort erfolgt in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Verarbeitung.

ANMERKUNG 2 Die Reihenfolge der Verarbeitungen hängt von der Umsetzung ab. Daher hängen der resultierende endgültige Eigenschaftsstatus und -wert auch von der Umsetzung ab.

Die Mitteilungsstruktur einer Schreibanantwort „Verarbeitung nicht möglich“ an eine Schreibanforderung an einen Eigenschaftswert (keine Antwort gefordert) sieht so aus, dass der Objektcode vom Ziel der Anforderung die SEOJ wird und das der Objektcode der Quelle die DEOJ wird. OPC hat denselben Wert wie in der Anforderungsmitteilung.

Bei Anforderungen (Anforderung 1 bis n), die sich auf nicht vorhandene Eigenschaften beziehen, und Verfahrensanforderungen, die zurückgewiesen werden, verwenden sowohl PDC als auch EDT dieselben Werte wie in der Schreibanforderung. Bei Anforderungen bezogen auf Eigenschaften, für die die Verarbeitungsanforderung akzeptiert ist, ist der PDC-Wert 0x01 und der EDT-Wert wird weggelassen. Wie bei der EPC wird die EPC in der Anforderungs-Mitteilung verwendet, wie sie ist. Wenn das Zielobjekt nicht vorhanden ist, wird weder „Antwort“ noch „Verarbeitung nicht möglich“ zurückgegeben.

Ein passender Wert für OHD muss festgelegt werden in Übereinstimmung mit der Konfiguration von SEOJ/DEOJ in der Mitteilung. Bild 24 zeigt den Zusammenhang zwischen einer Schreibanforderung ohne erforderliche Antwort und der Hinzufügung einer Schreibantwort, wenn Anforderung m nicht akzeptiert werden kann. Die EPC-Folge in der Anforderungsmittteilung muss gleich sein mit der EPC-Folge in der Antwortmitteilung „Verarbeitung nicht möglich“.

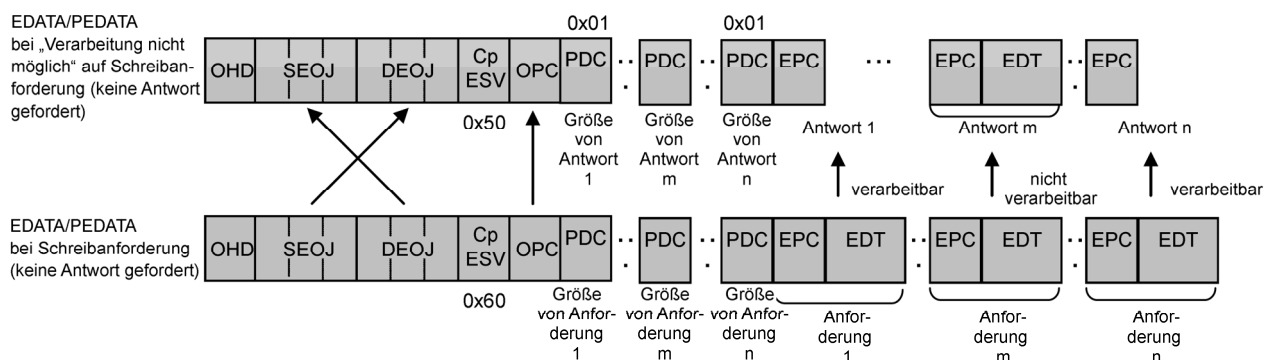


Bild 24 – Zusammenhang zwischen Schreibanforderung (keine Antwort gefordert) und Schreibanantwort „Verarbeitung nicht möglich“

b) Dienst Schreibanforderung Eigenschaftswert (Antwort gefordert) [0x61, 0x71 und 0x51]

Die eine Antwort fordernde Schreib Anforderung (CpESV = 0x61) verlangt, dass der in EDT festgelegte Inhalt in die von EPC festgelegten Eigenschaften des von DEOJ festgelegten Objektes geschrieben werden. Die Reihenfolge der Schreibverarbeitungen ist nicht festgelegt. Die Antwort von einem die Anforderung verarbeitenden Knoten ist wie nachfolgend dargestellt.

- 1) Wenn eine Verarbeitungsanforderung für alle Eigenschaften akzeptiert wird, wird keine Schreibantwort „akzeptiert“ (CpESV = 0x71) zurückgegeben.
- 2) Wenn eine oder mehrere für die Anforderung relevante Eigenschaften nicht vorhanden sind, kann eine Verarbeitungsanforderung an eine oder mehrere Eigenschaften nicht akzeptiert werden oder eine Feldeigenschaft ist das Ziel. Eine Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“ (CpESV = 0x51) wird zurückgegeben.
- 3) Wenn das für die Anforderung relevante Objekt nicht vorhanden ist, erfolgt keine Antwort.
- 4) Wenn zwei oder mehr identische Eigenschaften in der Anforderungs-Mitteilung vorhanden sind, erfolgt eine individuelle Verarbeitung ausgeführt unter der Annahme, dass verschiedene Anforderungen herausgegeben wurden. Eine Antwort erfolgt in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Verarbeitung.

ANMERKUNG 3 Die Reihenfolge der Verarbeitungen hängt von der Umsetzung ab. Daher hängen der resultierende endgültige Eigenschaftsstatus und -wert auch von der Umsetzung ab.

Die Mitteilungsstruktur der Schreibanantwort „Verarbeitung nicht möglich“ an die Schreibanforderung eines Eigenschaftswertes (Antwort gefordert) sieht so aus, dass der Objektcode vom Ziel der Anforderung die SEOJ wird und das der Objektcode der Quelle die DEOJ wird. OPC hat denselben Wert wie in der Anforderungsmitteilung.

Bei Anforderungen (Anforderung 1 bis n) die sich auf nicht vorhandene Eigenschaften beziehen, und Verfahrensanforderungen, die zurückgewiesen werden, verwenden sowohl PDC als auch EDT dieselben

Werte wie in der Schreibanforderung. Bei Anforderungen bezogen auf Eigenschaften, für die die Verarbeitungsanforderung akzeptiert ist, ist der PDC-Wert 0x01 und der EDT-Wert wird weggelassen. Wie bei den EPC werden die EPC in der Anforderungs-Mitteilung verwendet, wie sie sind. Wenn das Zielobjekt nicht vorhanden ist, wird weder „Antwort“ noch „Verarbeitung nicht möglich“ zurückgegeben.

Die Mitteilungsstruktur einer Schreibantwort „akzeptiert“ sieht so aus, dass der Objektcode vom Ziel der Anforderung die SEOJ wird und das der Objektcode der Quelle die DEOJ wird. OPC und nachfolgende Werte werden unterdrückt.

Ein passender Wert für OHD muss festgelegt werden in Übereinstimmung mit der Konfiguration von SEOJ/DEOJ in der Mitteilung. Bild 25 zeigt den Zusammenhang zwischen einer Schreibanforderung mit geforderter Antwort, einer Schreibantwort „akzeptiert“ und der Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“ für Situationen, bei denen die Anforderung *m* nicht akzeptiert werden kann. Die EPC-Folge in der Anforderungsmittteilung muss gleich sein mit der EPC-Folge in der Schreibmitteilung „Verarbeitung nicht möglich“.

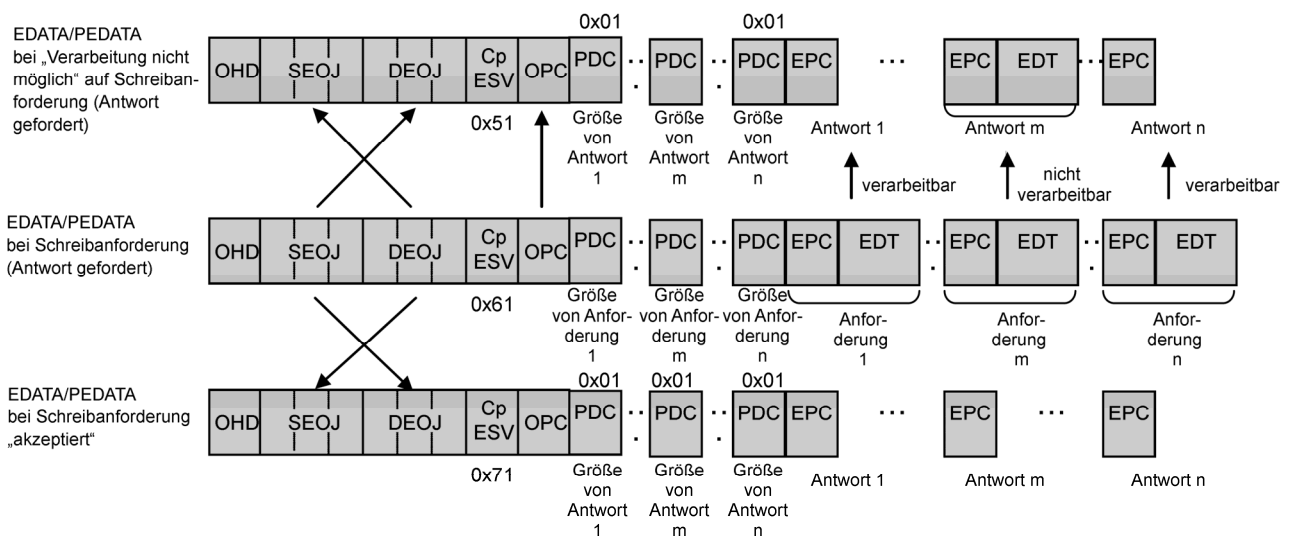


Bild 25 – Zusammenhang zwischen Schreibanforderung (Antwort gefordert), Schreibantwort „akzeptiert“ und Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“

c) Dienst Leseanforderung Eigenschaftswert [0x62, 0x72, 0x52, 0x5F]

Die Leseanforderung eines Eigenschaftswertes (CpESV = 0x62) verlangt, dass die Inhalte der in EPC festgelegten Eigenschaften des von DEOJ festgelegten Objektes gelesen werden. Die Reihenfolge der Schreibverarbeitungen ist nicht festgelegt. Die Antwort von einem die Anforderung verarbeitenden Knoten ist wie nachfolgend dargestellt.

- 1) Wenn eine Verarbeitungsanforderung für alle Eigenschaften akzeptiert wird, wird keine Leseantwort „akzeptiert“ (CpESV = 0x72) zurückgegeben.
- 2) Wenn eine oder mehrere für die Anforderung relevante Eigenschaften nicht vorhanden sind, kann eine Verarbeitungsanforderung an eine oder mehrere Eigenschaften nicht akzeptiert werden oder eine Feldeigenschaft ist das Ziel. Eine Schreibantwort „Verarbeitung nicht möglich“ (CpESV = 0x52) wird verwendet zur Rückgabe der Werte der gelesenen Eigenschaften.
- 3) Wenn das für die Anforderung relevante Objekt nicht vorhanden ist, erfolgt keine Antwort.
- 4) Wenn zwei oder mehr identische Eigenschaften in der Anforderungs-Mitteilung vorhanden sind, erfolgt eine individuelle Verarbeitung ausgeführt unter der Annahme, dass verschiedene Anforderungen herausgegeben wurden. Eine Antwort erfolgt in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Verarbeitung.

ANMERKUNG 4 Die Reihenfolge der Verarbeitungen hängt von der Umsetzung ab. Daher hängen der resultierende endgültige Eigenschaftsstatus und -wert auch von der Umsetzung ab.

Die Mitteilungsstruktur der Leseantwort „Verarbeitung nicht möglich“ an die Schreibanforderung eines Eigenschaftswertes (Antwort gefordert) sieht so aus, dass der Objektcode vom Ziel der Anforderung die

SEOJ wird und das der Objektcode der Quelle die DEOJ wird. OPC hat denselben Wert wie in der Anforderungsmittelung.

Bei Anorderungen (Anforderung 1 bis n) die sich auf nicht vorhandene Eigenschaften beziehen, und Verfahrensanforderungen, die zurückgewiesen werden, ist der Wert von PDC 0x01 und der Wert von EDT wird unterdrückt. Bei Anforderungen bezogen auf Eigenschaften, für die die Verarbeitungsanforderung akzeptiert ist, wird der gelesene Wert nach EDT gesetzt und die gesamte Anzahl der Bytes von EPC und EDT wird als PDC betrachtet. Wenn das Zielobjekt nicht vorhanden ist, wird weder „Antwort“ noch „Verarbeitung nicht möglich“ zurückgegeben.

Die Mitteilungsstruktur einer Leseantwort „akzeptiert“ sieht so aus, dass der Objektcode vom Ziel der Anforderung die SEOJ wird und das der Objektcode der Quelle die DEOJ wird. Der gelesene Wert wird nach EDT gesetzt und die gesamte Anzahl der Bytes von EPC und EDT wird als PDC betrachtet.

Ein passender Wert für OHD muss festgelegt werden in Übereinstimmung mit der Konfiguration von SEOJ/DEOJ in der Mitteilung. Bild 26 zeigt den Zusammenhang zwischen einer Leseanforderung, einer Leseantwort „akzeptiert“ und der Leseantwort „Verarbeitung nicht möglich“ für Situationen, bei denen die Anforderung m nicht akzeptiert werden kann. Die EPC-Folge in der Anforderungsmittelung muss gleich sein mit der EPC-Folge in der Lesemitteilung „akzeptiert“ und in den Lesemitteilungen „Verarbeitung nicht möglich“.

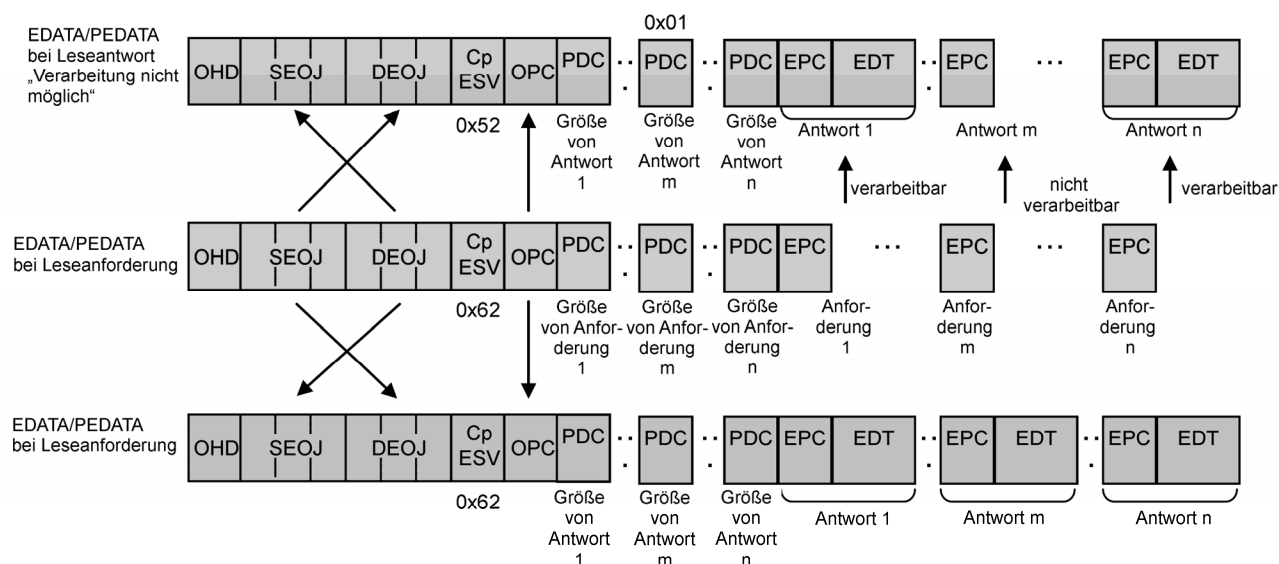


Bild 26 – Zusammenhang zwischen Leseanforderung (Antwort gefordert), Leseantwort „akzeptiert“ und Leseantwort „Verarbeitung nicht möglich“

Aus Bild 26 ist ersichtlich, dass die Leseantwort „akzeptiert“ länger ist als die Lesemitteilung. Daher kann die maximal zulässige Mitteilungslänge überschritten werden, wenn der Versuch gemacht wird, alle Eigenschaftswerte zurückzugeben, die in Übereinstimmung mit der Anforderung gelesen wurden. In dieser Situation wird eine Antwort gegeben, die den Dienste-Code Mitteilungslänge überschritten (CpESV = 0x5F) verwendet. In diesem Fall kann die antwortende Seite Anzahl der zurückzugebenden Eigenschaftswerte festlegen. Aber die Reihenfolge dieser Eigenschaften muss dieselbe sein wie bei der Anforderungsmittelung.

c) Dienst Benachrichtigung Eigenschaftswert [0x73]

Die Benachrichtigung Eigenschaftswert (CpESV = 0x73) liest die Inhalte der in EPC festgelegten Eigenschaften und berichtet sie an das in DEOJ festgelegte Objekt. Wenn DEOJ nicht in der Mitteilung enthalten ist, ist es eine Benachrichtigung der Knoten. Zur Adressierung kann entweder „individuell“ oder „Rundfunk“ gewählt werden. Die Reihenfolge der Benachrichtigungen der Eigenschaftswerte ist nicht festgelegt. Das Benachrichtigungsformat wird in Bild 27 gezeigt.

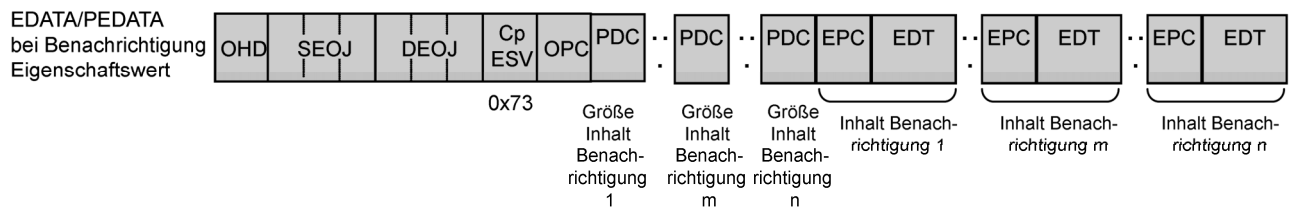


Bild 27 – Mitteilungsformat Benachrichtigung

e) Dienst Benachrichtigung Eigenschaftswert (Antwort gefordert) [0x74, 0x7A]

Die Benachrichtigung Eigenschaftswert mit Antwortforderung (CpESV = 0x74) liest den Inhalt der in EPC festgelegten Eigenschaften und berichtet ihn an das von DEOJ festgelegte Objekt. Wenn DEOJ in der Mitteilung nicht enthalten ist, ist dies eine Benachrichtigung an einen Knoten. Als Adressierung ist nur „individuell“ möglich. Die Reihenfolge der Benachrichtigungen der Eigenschaftswerte ist nicht festgelegt. Die Antwort von einem die Mitteilung empfangenden Knoten ist wie nachfolgend dargestellt.

- 1) Wenn eine Benachrichtigung akzeptiert wird, wird eine Benachrichtigung Eigenschaftswert (CpESV = 0x7A) zurückgegeben.
- 2) Wenn das von EOJ festgelegte Objekt nicht vorhanden ist, erfolgt keine Antwort.

Die Mitteilungsstruktur der Antwort auf eine Benachrichtigung sieht so aus, dass der Objektcode vom Ziel der Anforderung die SEOJ wird und dass der Objektcode der Quelle die DEOJ wird. OPC nimmt denselben Wert an wie in der Anforderungsnachricht.

Ein passender Wert für OHD muss festgelegt werden in Übereinstimmung mit der Konfiguration von SEOJ/DEOJ in der Mitteilung. Bild 28 zeigt den Zusammenhang zwischen dem Eigenschaftswert Benachrichtigung (Antwort gefordert) und dem Antwortdienst auf eine Eigenschaftswert Benachrichtigung.

Die EPC-Folge in der Dienste-Mitteilung Anforderung Benachrichtigung Eigenschaftswert muss gleich sein mit der EPC-Folge in der Dienste-Mitteilung Antwort Benachrichtigung Eigenschaftswert

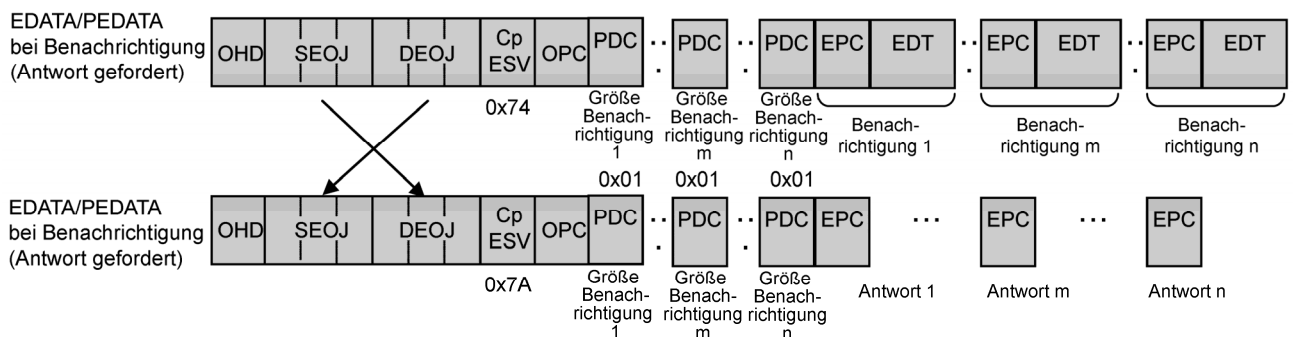


Bild 28 – Zusammenhang zwischen Benachrichtigung-Eigenschaftswert (Antwort gefordert) und Antwort-Benachrichtigung-Eigenschaftswert

7.2.12 Zähler für Ziel-Verarbeitungseigenschaften

Der Zähler für Ziel-Verarbeitungseigenschaften wird nur im verbundenen Mitteilungsformat verwendet. Er besteht aus einem Byte. In einer verbundenen Mitteilung enthält der Verarbeitungsziel-Eigenschaftszähler die Anzahl der Eigenschaften bezogen auf eine Schreib- oder Lese-Verarbeitung. Dieser Zähler kann den Wert 1 oder höher enthalten. Daher kann eine verbundene Mitteilung vorhanden sein, auch wenn die Anzahl der gleichzeitig verarbeitbarer Eigenschaften nur 1 ist. Die maximale Anzahl gleichzeitig verarbeitbarer Eigenschaften wird begrenzt durch die maximal zulässige Mitteilungslänge.

Wenn z. B. es drei Anforderungen gibt wie in Bild 29 gezeigt, dann ist der Zähler für Ziel-Verarbeitungseigenschaften 0x03.

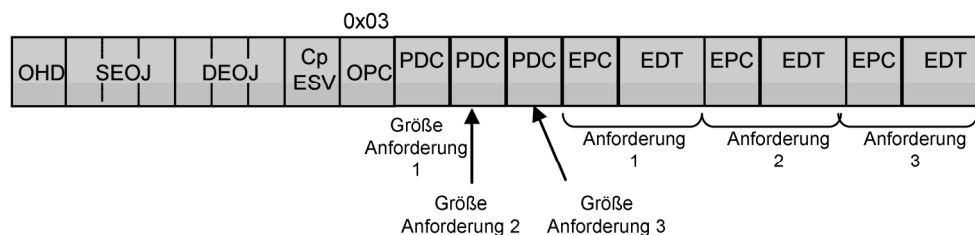


Bild 29 – Zähler für Ziel-Verarbeitungseigenschaften für drei Anforderungen

7.2.13 Zähler Eigenschaftsdaten (PDC)

Der Zähler Eigenschaftsdaten wird nur im verbundenen Mitteilungsformat verwendet, er enthält die Anzahl der Bytes im Code ECHONET-Eigenschaften (EPC) und EXHONET-Daten (EDT), die dem zuständigen Datenzähler folgen. Wenn z. B. die ECHONET-Datengröße für Anforderungen 1, 2 und 3 2 Bytes, 1 Byte bzw. 5 Bytes sind, dann sind die in dem ersten, zweiten und dritten Datenzähler gesetzten Werte 0x03, 0x02 bzw. 0x06, wie in Bild 30 gezeigt.

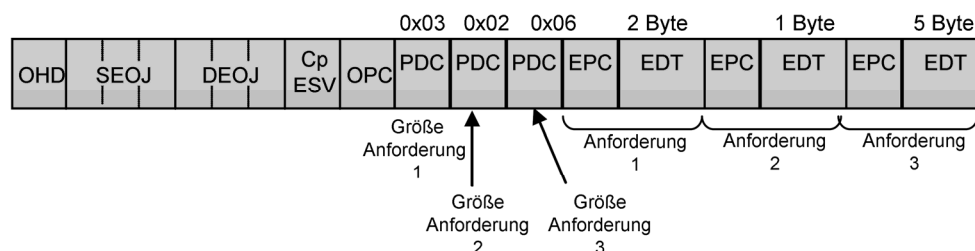


Bild 30 – Zähler-Eigenschaftsdaten

8 Steuerprotokoll 2

8.1 Allgemeines

In Anbetracht der Situation, dass es wünschenswert ist, die Anzahl der angeschlossenen einfachen Geräte zu reduzieren, legt ECHONET Lite das Rahmenformat für den ECDHONET Lite Middleware-Block fest, um die Mitteilungsgröße zu minimieren und dabei die Anforderungen der Struktur der Kommunikationsebenen zu erfüllen.

8.2 Rahmenformat

8.2.1 Allgemeines

Bild 31 zeigt das Format von ECHONET Lite-Rahmen, die von der ECHONET Lite Middleware verarbeitet werden. Detaillierte Festlegungen für jede Mitteilungskomponente werden in 8.2.2 bis 8.2.8 gegeben.

In dieser Internationalen Norm werden zwischen ECHONET Lite-Kommunikationsblöcken ausgetauschte Mitteilungen ECHONET Lite-Rahmen genannt. ECHONET Lite-Rahmen können grob in zwei Arten eingeteilt werden, abhängig von festgelegten ELHD (siehe 8.2.2): von ECHONET festgelegtes Mitteilungsformat und benutzerspezifisches Mitteilungsformat. Die Länge der ECHONET-Rahmen hängt ab von den Kommunikations-Medien in den unteren Ebenen.

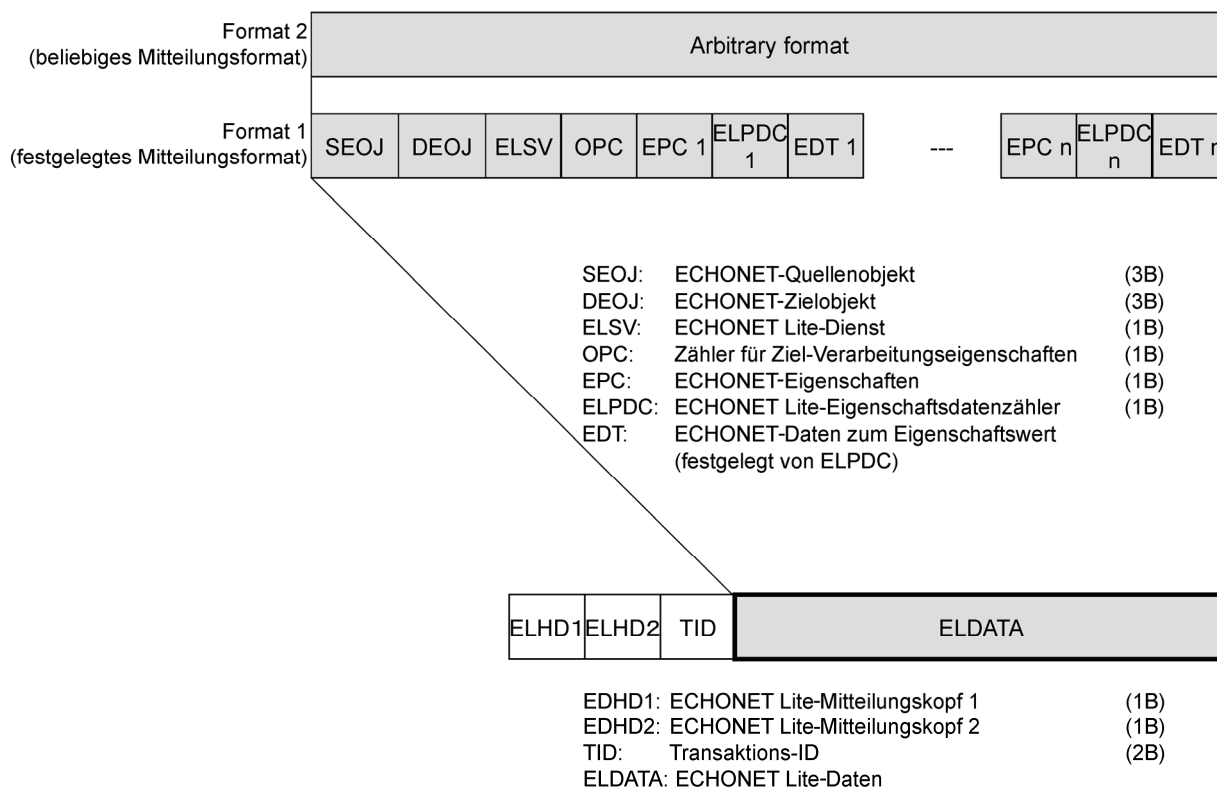


Bild 31 – Format ECHONET Lite

8.2.2 ECHONET Lite-Kopf (ELHD)

8.2.2.1 Allgemeines

ELHD besteht aus ECHONET Lite-Kopf 1 und ECHONET Lite-Kopf 2.

8.2.2.2 ECHONET Lite-Kopf 1 (ELHD1)

Bild 32 zeigt die detaillierten Festlegungen für den ECHONET Lite-Kopf 1 (ELHD1).

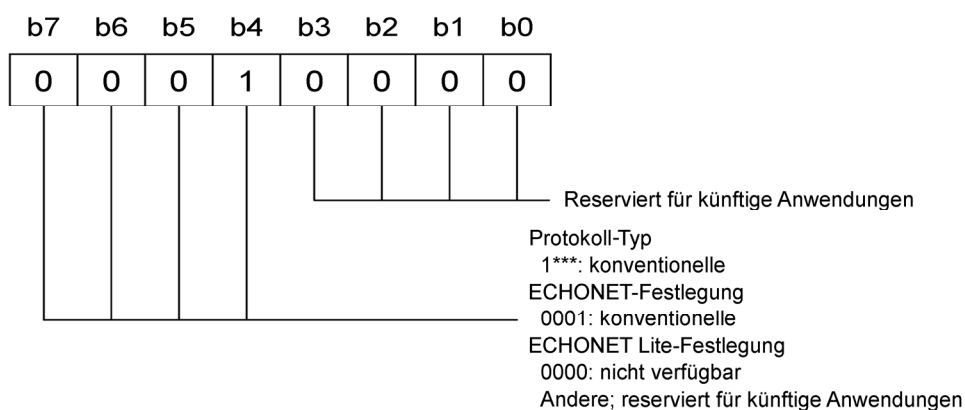


Bild 32 – Detaillierte Festlegungen von ELHD1

Die Kombination von b7 bis b4 legt einen ECHONET-Protokoll-Typ fest. b7:b6:b5:b4 = 0:0:0:1 bezeichnet das in dieser Festlegung definierte ECHONET Lite-Protokoll. b7:b6:b5:b4 = 0:0:0:0 muss nicht angewendet werden, da es eine Koexistenz mit dem herkömmlichen ECHONET-Protokoll ermöglicht.

8.2.2.3 ECHONET Lite-Kopf 2 (ELHD2)

Bild 33 zeigt die detaillierten Festlegungen für den ECHONET Lite-Kopf 2 (ELHD2).

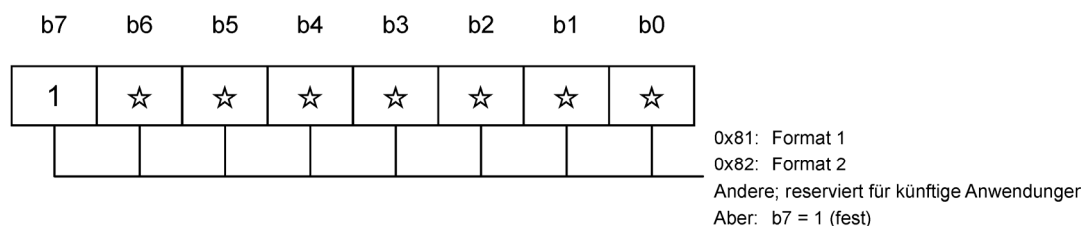


Bild 33 – Detaillierte Festlegungen von ELHD2

ELHD2 legt das Rahmenformat von ELDATA fest. Wenn ELHD2 = 0x81 ist, wird das Rahmenformat 1 (festgelegtes Mitteilungsformat) in diesen Festlegungen vorgegeben. Wenn ELHD2 = 0x82 ist, ist das ELDATA-Rahmenformat das Format 2 (benutzerspezifisches Mitteilungsformat). Für das Nebeneinander mit dem herkömmlichen ECHONET-Protokoll wird b7 auf 1 festgesetzt.

8.2.3 Transaktions-ID (TID)

TID ist ein Parameter zum Aufreihen einer Sendeanforderung und einer empfangenen Antwort, wenn der anfordernde Sender eine Antwort im Kommunikationsformat ECHONET Lite erhält. Ein antwortender Sender muss dieselben Werte speichern, die in der Anforderungsmitteilung enthalten sind.

8.2.4 ECHONET Lite-Daten (ELDATA)

ELDATA verweist auf den Datenbereich einer mit ECHONET Lite-Kommunikations-Middleware ausgetauschten Mitteilung.

8.2.5 ECHONET-Objekte (EOJ)

Bild 34 zeigt die detaillierten Festlegungen für ECHONET-Objekte.

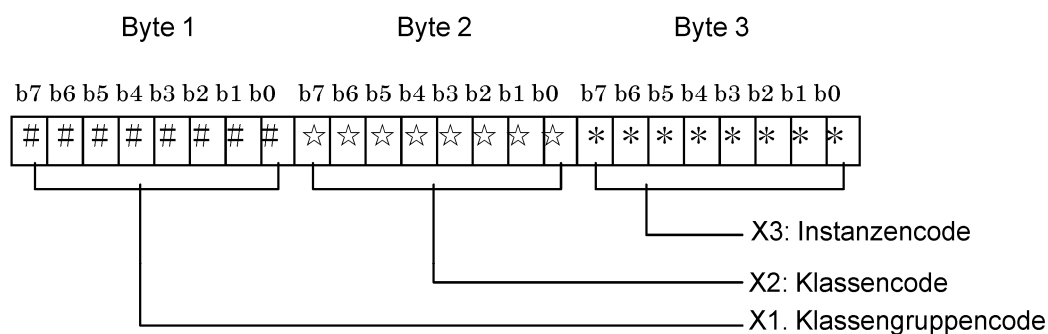


Bild 34 – Detaillierte Festlegungen für den Code EOJ

ECHONET-Objekte werden mit den Formaten [X1.X2] und [X3] beschrieben, die nachfolgend festgelegt werden, (Aber „.“ wird nur zur Beschreibung verwendet und bedeuten keinen spezifischen Code.) Die Objektklasse wird bestimmt durch die Kombination von X1 und X2, während X3 die Klasseninstanz zeigt. Ein einzelner ECHONET Lite-Knoten kann mehr als eine Instanz derselben Klasse enthalten, wobei X3 zur Identifizierung der Instanzen verwendet wird.

Die spezifischen Punkte in Tabelle 9 wurden festgelegt basierend auf JEM-1439. Detaillierte Festlegungen für die hier gezeigten Objekte werden mit der Zeit erarbeitet, und während dieser Phase werden die Festlegungen für die Objekte selbst (z. B. vorhanden / nicht vorhanden) weiter überprüft.

Der Instanzencode 0x00 wird als spezieller Code betrachtet (Code zur Festlegung aller Instanzen). Wenn ein DEOJ mit diesem spezifischen Code empfangen wird, wird es betrachtet als allgemeiner Rundfunk an alle Instanzen einer festgelegten Klasse.

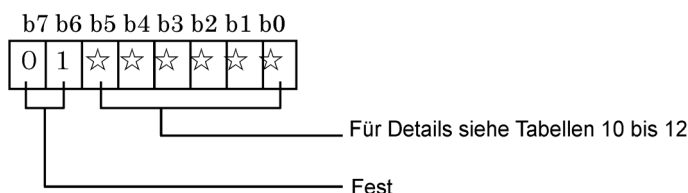
- X1: Klassengruppencode
0x00–0xFF.
- X2: Klassencode
0x00–0xFF.
- X3: Instanzencode
0x00–0x7F. Dies ist ein Identifizierungs-Code, wenn im selben Knoten mehr als eines der von [X1.X2] festgelegten Attribute in derselben Klasse vorhanden ist.
Aber 0x00 wird verwendet für allgemeinen Rundfunk an Instanzen derselben Klasse.

Tabelle 9 – Liste der Klassen-Gruppencodes

Gruppencode	Gruppenname	Bemerkungen
0x00	Sensorbezogene Geräteklassen-Gruppe	
0x01	Klimaanlagenbezogene Geräteklassen-Gruppe	
0x02	Haus-/anlagenbezogene Geräteklassen-Gruppe	
0x03	Koch-/hausarbeitsbezogene Geräteklassen-Gruppe	
0x04	Gesundheitsbezogene Geräteklassen-Gruppe	
0x05	Management-/steuerungsbezogene Geräteklassen-Gruppe	
0x06	AV-bezogene Geräteklassen-Gruppe	
0x07 bis 0x0D	Reserviert für künftige Anwendungen	
0x0E	Profilklassen-Gruppe	
0x0F	Benutzerdefinierte Klassen-Gruppe	
0x10 bis 0xFF	Reserviert für künftige Anwendungen	

8.2.6 ECHONET Lite-Dienst (ELSV)

Dieser Unterabschnitt gibt detaillierte Festlegungen für den Code des Dienstes ECHONET Lite (ELSV). Detaillierte Festlegungen werden in Bild 35 gezeigt.



ANMERKUNG: Außer, wenn b7:b6 = 0:1, haben b0 bis 5 unterschiedliche Bedeutungen.

Bild 35 – Detaillierte Festlegungen für den Code ELSV

Der durch diesen Code bereitgestellte Dienst wird beim verbundenen Mitteilungsformat verwendet. Dieses beschreibt eine gleichzeitige Aktion für zwei oder mehr von EPC festgelegte Eigenschaften. Aber es legt nicht die Reihenfolge der Tätigkeiten fest. Die Reihenfolge der Eigenschafts-Arbeitsabläufe ist eine Sache der Umsetzung.

Es gibt die folgenden drei Arten der Verarbeitung. Die Antwort wird in zwei Arten unterteilt: die Antwort „akzeptiert“ und die Anforderung „Verarbeitung nicht möglich“. Die Antwort „akzeptiert“ wird verwendet, wenn die Dienste-Anforderung für alle von EPC festgelegten Eigenschaften akzeptiert wird. Die Anforderung „Verarbeitung nicht möglich“ wird verwendet, wenn eine oder mehrere vorgegebene Eigenschaften nicht vorhanden sind oder wenn der vorgegebene Dienst für eine oder mehrere Eigenschaften nicht ausgeführt werden kann.

„Anforderung“, „Antwort“ (Antwort möglich / Antwort nicht möglich) und „Benachrichtigung“.

Die „Antwort“ ist eine Antwort auf eine „Anforderung“, die eine Antwort erfordert. Diese muss gegeben werden, wenn ein von EOJ festgelegtes Objekt vorhanden ist. Wenn der auf alle von EPC festgelegten Eigenschaften bezogene Dienst Verarbeitungsanforderung akzeptiert wird, muss die Antwort „akzeptiert“ zurückgegeben werden. Wenn die Verarbeitungsanforderung in Bezug auf eine oder mehrere festgelegte Eigenschaften nicht akzeptiert werden kann oder wenn das Objekt vorhanden ist, nicht aber eine oder mehrere Eigenschaften, dann muss „Verarbeitung nicht möglich“ zurückgegeben werden. Wenn die „Anforderung“ keine Antwort erfordert oder wenn das beschriebene Objekt nicht vorhanden ist, wird keine „Antwort“ zurückgegeben.

Es gibt zwei Arten von „Benachrichtigung“: eine für die autonome Übertragung eigener Eigenschafts-Information und die andere für die Sendung einer Antwort auf eine Benachrichtigungs-Anforderung. Aber diese beiden Arten haben denselben Code.

Es gibt drei spezifische Verfahren: Schreiben (Antwort gefordert/keine Antwort gefordert), Lesen, Lesen + Schreiben und Benachrichtigung (Benachrichtigung/Benachrichtigung mit geforderter Antwort). Die nachfolgenden sechs Abläufe werden festgelegt.

- Schreiben Eigenschaftswert (Antwort gefordert).
- Schreiben Eigenschaftswert (keine Antwort gefordert).
- Lesen Eigenschaftswert.
- Schreiben und Lesen Eigenschaftswert.
- Benachrichtigung Eigenschaftswert.
- Benachrichtigung Eigenschaftswert (Antwort gefordert).

Die Struktur von ELSV und Mitteilung und ihr Zusammenhang mit EPC und ELSF werden hier beschrieben. Die EPC einer ECHONET Lite-Mitteilung sieht so aus, dass der ELSV-Wert festlegt, ob das Zielobjekt von SEOJ oder DEOJ festgelegt wird. Wenn ELSV eine „Antwort“ oder „Benachrichtigung“ ist, wird daraus geschlossen, dass EPC ein von SEOJ vorgegebenes Objekt bildet und dass die „Antwort“ oder „Benachrichtigung“ an ein von DEOJ festgelegtes Objekt gerichtet ist. Andererseits wird, wenn ELSV eine „Anforderung“ ist, daraus geschlossen, dass EPC ein DEOJ bildet und dass die „Anforderung“ von einem von SEOJ festgelegten Objekt ausgeht.

Es gibt kein EOJ, das als SEOJ oder DEOJ gesetzt werden kann, es muss eine Klasse für das Knotenprofil bestimmt werden.

Tabelle 10 zeigt spezifische ELSV-Code-Zuordnungen basierend auf den oben beschriebenen Inhalten. (Die entsprechende Nummer wird in der Spalte Bemerkungen der Tabelle angegeben.)

In den Diagrammen in (a) bis (f) sind die in Bezug auf „Anforderung“ verwendeten EOJ-Werte individuell bestimmte Codes. Aber, obwohl die Dienste-Anforderung mit einer einzigen Mitteilung an zwei oder mehr nicht-spezifische Objektinstanzen erfolgt, wenn der EOJ-Wert allgemeinen Rundfunk an alle Instanzen der festgelegten Klassen (z. B. X3 = 0x00) anzeigt, nimmt die Verarbeitung in diesem Fall an, dass eine Anforderungsmittteilung individuell an jede Instanz gesendet wurde. Das heißt, dass erforderliche Antwortnachrichten so erzeugt werden müssen, dass die Anzahl der Instanzen gleich ist der Anzahl der Antwortmitteilungen und Mitteilungen mit Inhalt für individuelle Instanzen nach Speicherung von deren Inhalt gesendet werden müssen.

Tabelle 10 – Liste der Dienstecodes für Anforderungen

Dienstecode (ELSV)	ECHONET Lite-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x60	Schreibanforderung Eigenschaftswert (keine Antwort gefordert)	Set	Rundfunk möglich
0x61	Schreibanforderung Eigenschaftswert (Antwort gefordert)	SetC	
0x62	Leseanforderung Eigenschaftswert	Get	Rundfunk möglich
0x63	Benachrichtigungsanforderung Eigenschaftswert	INF_REQ	Rundfunk möglich
0x64 bis 0x6D	Reserviert für künftige Anwendungen		
0x6E	Schreib- und Leseanforderung Eigenschaftswert	SetGet	Rundfunk möglich
0x6F	Reserviert für künftige Anwendungen		

Tabelle 11 – Liste der ELSV-Codes für Antwort/Benachrichtigung

Dienstecode (ELSV)	ECHONET Lite-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x71	Schreibantwort Eigenschaftswert	Set_Res	ELSV = 0x61 Antwort; individuelle Antwort
0x72	Leseantwort Eigenschaftswert	Get_Res	ELSV = 0x62 Antwort; individuelle Antwort
0x73	Benachrichtigung Eigenschaftswert	INF	Sowohl individuelle als auch Rundfunk-Benachrichtigung ^a
0x74	Benachrichtigung Eigenschaftswert (Antwort gefordert)	INFC	Individuelle Benachrichtigung
0x75 bis 0x79	Reserviert für künftige Anwendungen		
0x7A	Antwort Benachrichtigung Eigenschaftswert	INFC_Res	ELSV = 0x74 Antwort; individuelle Antwort
0x7B bis 0x7D	Reserviert für künftige Anwendungen		
0x7E	Schreib- und Leseantwort Eigenschaftswert	SetGet_Res	ELSV = 0x6E Antwort; individuelle Antwort
0x7F	Reserviert für künftige Anwendungen		
^a Verwendet für autonome Benachrichtigung Eigenschaftswert und für 0x63 Antwort.			

Tabelle 12 – Liste der ELSV-Codes für „Antwort nicht möglich“ (1 von 2)

Dienstecode (ELSV)	ECHONET Lite-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x50	Schreibanforderung Eigenschaftswert „Antwort nicht möglich“	SetI_SNA	ELSV = 0x60 Antwort nicht möglich; individuelle Antwort
0x51	Schreibanforderung Eigenschaftswert „Antwort nicht möglich“	SetC_SNA	ELSV = 0x61 Antwort nicht möglich; individuelle Antwort

Tabelle 12 – Liste der ELSV-Codes für „Antwort nicht möglich“ (2 von 2)

Dienstecode (ELSV)	ECHONET Lite-Dienste-Inhalt	Symbol	Bemerkungen
0x52	Leseanforderung Eigenschaftswert „Antwort nicht möglich“	Get_SNA	ELSV = 0x62 Antwort nicht möglich; individuelle Antwort
0x53	Benachrichtigung Eigenschaftswert „Antwort nicht möglich“	INF_SNA	ELSV = 0x63 Antwort nicht möglich; individuelle Antwort
0x54 bis 0x5D	Reserviert für künftige Anwendungen		
0x5E	Schreiben und Lesen Eigenschaftswert „Antwort nicht möglich“	SetGetI_SNA	ELSV = 0x6E Antwort nicht möglich; individuelle Antwort
0x5F	Reserviert für künftige Anwendungen		

Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort.

Die Zusammenhänge zwischen Anforderung und Antwort werden von a) bis f) beschrieben.

a) Eigenschaftswert Schreibdienst (keine Antwort gefordert) [0x60, 0x50]

Bei „Anforderung“ (0x60) zeigt dies eine Anforderung an, den in den EDT gezeigten Inhalt in die Eigenschaft zu schreiben, die in EPC des von DEOJ festgelegten Objektes festgelegt ist.

Wenn die Anforderung nicht akzeptiert wird oder wenn das festgelegte DEOJ vorhanden ist, nicht aber die festgelegte EPC, wird „Antwort nicht möglich“ (0x50) zurückgegeben. Wenn das festgelegte DEOJ vorhanden ist, es aber zu viele Zieleigenschaften mit Steuerungsanforderung gibt, um sie alle zu verarbeiten, wird die Anzahl der verarbeiteten Eigenschaften von Anfang an im OPC gespeichert und „Antwort nicht möglich“ (0x50) als Antwort zurückgegeben. Dann muss die Zieladresse der unteren Kommunikationsebene die Quelle der „Anforderung“ sein (die Quellenadresse der Mitteilung „Anforderung“ in der unteren Kommunikationsebene).

Wenn das relevante Objekt selbst nicht vorhanden ist, dann wird weder „Antwort“ noch „Antwort nicht möglich“ zurückgegeben. Der Zusammenhang zwischen Anforderung und Antwort wird in Bild 36 gezeigt.

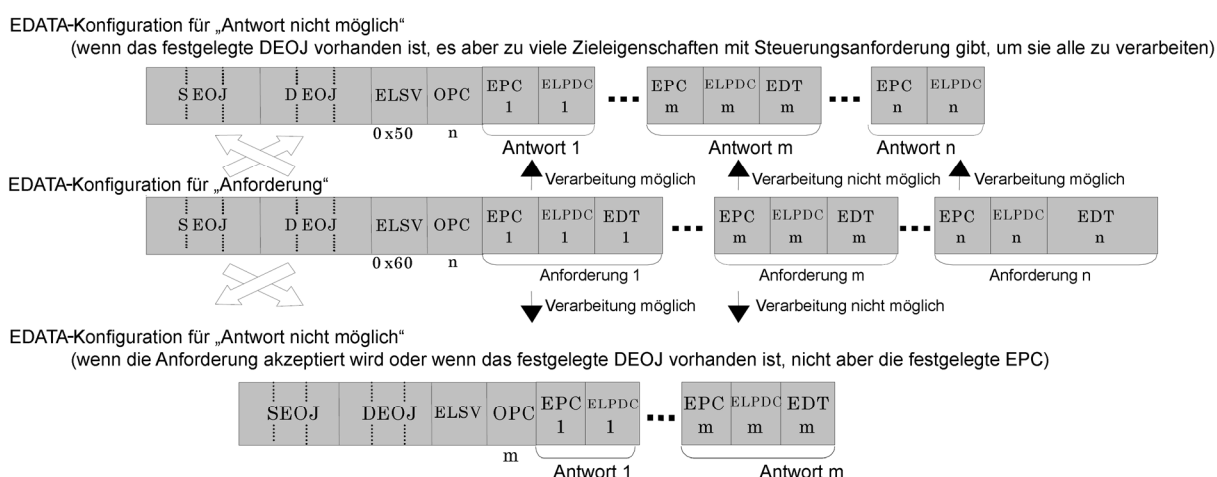


Bild 36 – ELDATA-Konfiguration bei Eigenschaftswert Schreibdienst (keine Antwort gefordert)