

	DIN EN 62386-204 (VDE 0712-0-204)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
<p>ICS 29.140.99; 35.240.99</p> <p>Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung – Teil 204: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Niedervolt-Halogenlampen (Gerätetyp 3) (IEC 62386-204:2009); Deutsche Fassung EN 62386-204:2009</p> <p>Digital addressable lighting interface – Part 204: Particular requirements for control gear – Low voltage halogen lamps (device type 3) (IEC 62386-204:2009); German version EN 62386-204:2009</p> <p>Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 204: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Lampes à halogène à basse tension (dispositifs de type 3) (CEI 62386-204:2009); Version allemande EN 62386-204:2009</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 43 Seiten</p> <p style="text-align: center;">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN</p>		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2009-07-01 angenommene EN 62386-204 gilt als DIN-Norm ab 2010-04-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62386-204 (VDE 0712-0-204):2008-01.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 521.3 „Geräte für Lampen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 34C „Auxiliaries for lamps“ erarbeitet.

Dieser Teil 204 ist in Verbindung mit DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101) und DIN EN 62386-102 (VDE 0712-0-102) anzuwenden, die allgemeine Anforderungen für den entsprechenden Produkttyp (Betriebsgeräte oder Steuergeräte) enthalten.

DIN EN 62386 besteht unter dem allgemeinen Titel „Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung“ aus den folgenden Teilen:

Teil 101: Allgemeine Anforderungen – System

Teil 102: Allgemeine Anforderungen – Betriebsgeräte

Teil 103: Allgemeine Anforderungen – Steuergeräte

Teil 201: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Leuchtstofflampen (Gerätetyp 0)

Teil 202: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Notbeleuchtung mit Einzelbatterie (Gerätetyp 1)

Teil 203: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Entladungslampen (ausgenommen Leuchtstofflampen) (Gerätetyp 2)

Teil 204: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Niedervolt-Halogenlampen (Gerätetyp 3)

Teil 205: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Versorgungsspannungsregler für Glühlampen (Gerätetyp 4)

Teil 206: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Umwandlung des digitalen Signals in eine Gleichspannung (Gerätetyp 5)

Teil 207: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – LED-Module (Gerätetyp 6)

Teil 208: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Schaltfunktion (Gerätetyp 7)

Teil 209: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Farbsteuerung (Gerätetyp 8)

Teil 210: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Sequenzer (Gerätetyp 9)

Teil 211: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte – Steuerung optischer Systeme (Gerätetyp 10)

Teil 3XX: Besondere Anforderungen an Steuergeräte (reserviert für zukünftige Teile von Steuergeräten)

Andere Teile 2XX für andere Lichtquellen und Teile 3XX für Steuergeräte sind in Vorbereitung.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result 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.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 55015:2006	IEC/CISPR 15:2005	DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2007-06	VDE 0875-15-1
EN 60598-1:2008 + A11:2009	IEC 60598-1:2008, mod.	DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2009-09	VDE 0711-1
EN 60669-2-1:2004	IEC 60669-2-1:2002, mod.	DIN EN 60669-2-1 (VDE 0632-2-1):2005-08	VDE 0632-2-1
EN 60921:2004 + A1:2006	IEC 60921:2004 + A1:2006	DIN EN 60921 (VDE 0712-11):2007-01	VDE 0712-11
EN 60923:2005 + A1:2006	IEC 60923:2005 + A1:2006	DIN EN 60923 (VDE 0712-13):2007-04	VDE 0712-13
EN 60925:1991 + A1:1996 + A2:2001	IEC 60925:1989 + A1:1996 + A2:2001	DIN EN 60925 (VDE 0712-21):2001-11	VDE 0712-21
EN 60929:2006	IEC 60929:2006	DIN EN 60929 (VDE 0712-23):2006-11	VDE 0712-23
CENELEC-Cor.:2006 zu EN 60929:2006	–	DIN EN 60929 Berichtigung 1 (VDE 0712-23 Berichtigung 1): 2007-04	VDE 0712-23 Berichtigung 1
EN 61347-1:2008	IEC 61347-1:2007, mod.	DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30):2009-04	VDE 0712-30

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61347-2-3:2001 + Cor.:2003 + A1:2004 + A2:2006	IEC 61347-2-3:2000 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 61347-2-3 (VDE 0712-33):2006-08	VDE 0712-33
EN 61547:1995 + A1:2000	IEC 61547:1995 + A1:2000	DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2):2001-06	VDE 0875-15-2
EN 62034:2006	IEC 62034:2006	DIN EN 62034 (VDE 0711-400):2007-06	VDE 0711-400
EN 62386-101:2009	IEC 62386-101:2009	DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101):2010-04	VDE 0712-0-101
EN 62386-102:2009	IEC 62386-102:2009	DIN EN 62386-102 (VDE 0712-0-102):2010-04	VDE 0712-0-102

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2007-06, Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (IEC/CISPR 15:2005); Deutsche Fassung EN 55015:2006

DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2009-09, Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2008, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2008 + A11:2009

DIN EN 60669-2-1 (VDE 0632-2-1):2005-08, Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 2-1: Besondere Anforderungen – Elektronische Schalter (IEC 60669-2-1:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60669-2-1:2004

DIN EN 60921 (VDE 0712-11):2007-01, Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen – Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60921:2004 + A1:2006); Deutsche Fassung EN 60921:2004 + A1:2006

DIN EN 60923 (VDE 0712-13):2007-04, Geräte für Lampen – Vorschaltgeräte für Entladungslampen (ausgenommen röhrenförmige Leuchtstofflampen) – Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60923:2005 + A1:2006); Deutsche Fassung EN 60923:2005 + A1:2006

DIN EN 60925 (VDE 0712-21):2001-11, Gleichstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen – Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60925:1989 + A1:1996 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60925:1991 + A1:1996 + A2:2001

DIN EN 60929 (VDE 0712-23):2006-11, Wechselstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen – Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60929:2006); Deutsche Fassung EN 60929:2006

DIN EN 60929 Berichtigung 1 (VDE 0712-23 Berichtigung 1):2007-04, Berichtigungen zu DIN EN 60929 (VDE 0712-23):2006-11; CENELEC-Cor.:2006 zu EN 60929:2006

DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30):2009-04, *Geräte für Lampen – Teil 1: Allgemeine und Sicherheitsanforderungen (IEC 61347-1:2007, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61347-1:2008*

DIN EN 61347-2-3 (VDE 0712-33):2006-08, *Geräte für Lampen – Teil 2-3: Besondere Anforderungen an wechselstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen (IEC 61347-2-3:2000 + A1:2004 + A2:2006); Deutsche Fassung EN 61347-2-3:2001 + Cor.:2003 + A1:2004 + A2:2006*

DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2):2001-06, *Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke – EMV-Störfestigkeitsanforderungen (IEC 61547:1995 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61547:1995 + A1:2000*

DIN EN 62034 (VDE 0711-400):2007-06, *Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (IEC 62034:2006); Deutsche Fassung EN 62034:2006*

DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101):2010-04, *Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung – Teil 101: Allgemeine Anforderungen – System (IEC 62386-101:2009); Deutsche Fassung EN 62386-101:2009*

DIN EN 62386-102 (VDE 0712-0-102):2010-04, *Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung – Teil 102: Allgemeine Anforderungen – Betriebsgeräte (IEC 62386-102:2009); Deutsche Fassung EN 62386-102:2009*

– Leerseite –

**Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung –
Teil 204: Besondere Anforderungen an Betriebsgeräte –
Niedervolt-Halogenlampen (Gerätetyp 3)
(IEC 62386-204:2009)**

Digital addressable lighting interface –
Part 204: Particular requirements
for control gear –
Low voltage halogen lamps (device type 3)
(IEC 62386-204:2009)

Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 204: Exigences particulières
pour les appareillages de commande –
Lampes à halogène à basse tension
(dispositifs de type 3)
(CEI 62386-204:2009)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-07-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 34C/876/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62386-204, ausgearbeitet von dem SC 34C „Auxiliaries for lamps“ des IEC TC 34 „Lamps and related equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-07-01 als EN 62386-204 angenommen.

Dieser Teil 204 ist in Verbindung mit EN 62386-101 und EN 62386-102 anzuwenden, die allgemeine Anforderungen für den entsprechenden Produkttyp (Betriebsgeräte oder Steuergeräte) enthalten.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-07-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62386-204:2009 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60598-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60598-1:2008 (modifiziert).
IEC 60669-2-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60669-2-1:2004 (modifiziert).
IEC 60921	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60921:2004 (nicht modifiziert).
IEC 60923	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60923:2005 (nicht modifiziert).
IEC 60925	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60925:1991 (nicht modifiziert).
IEC 60929	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60929:2006 (nicht modifiziert).
IEC 61347-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61347-1:2008 (modifiziert).
IEC 61347-2-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61347-2-3:2001 (nicht modifiziert).
IEC 61547	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61547:2009 (nicht modifiziert).
IEC 62034	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62034:2006 (nicht modifiziert).
CISPR 15	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 55015:2006 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Beschreibung.....	7
5 Elektrische Spezifikation.....	7
6 Stromversorgung der Schnittstelle	7
7 Struktur des Übertragungsprotokolls	7
8 Zeitverhalten	7
9 Betriebsverfahren	7
10 Festlegung der Variablen	8
11 Definition der Befehle	9
12 Prüfverfahren.....	15
Anhang A (informativ) Beispiele von Algorithmen	35
Literaturhinweise.....	36
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	37
Bilder	
Bild 1 – Beispiel einer anwendungsspezifischen Konfigurationsbefehlsfolge	10
Bild 2 – Prüfsequenz „QUERY FEATURES“	15
Bild 3 – Prüfsequenz „QUERY SHORT CIRCUIT“	16
Bild 4 – Prüfsequenz „QUERY OPEN CIRCUIT“	17
Bild 5 – Prüfsequenz „QUERY LOAD DECREASE“.....	18
Bild 6 – Prüfsequenz „QUERY LOAD INCREASE“	19
Bild 7 – Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload“	20
Bild 8 – Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload“	21
Bild 9 – Prüfsequenz „QUERY THERMAL SHUT DOWN“.....	22
Bild 10 – Prüfsequenz „QUERY THERMAL OVERLOAD“	23
Bild 11 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER“	24
Bild 12 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout“	25
Bild 13 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between“.....	26
Bild 14 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer“.....	27
Bild 15 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: failed“.....	28
Bild 16 – Prüfsequenz „ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR“	29
Bild 17 – Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands“.....	30
Bild 18 – Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1“	31
Bild 19 – Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2“	32

	Seite
Bild 20 – Prüfsequenz „QUERY EXTENDED VERSION NUMBER“	33
Bild 21 – Prüfsequenz „RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS“	34
Tabellen	
Tabelle 1 – Festlegung der zusätzlichen Variablen	9
Tabelle 2 – Zusammenfassung des anwendungsspezifischen Befehlssatzes.....	14

Einleitung

Diese erste Ausgabe von IEC 62386-204 wird in Verbindung mit **IEC 62386-101** und **IEC 62386-102** veröffentlicht. Die Aufteilung von IEC 62386 in getrennt veröffentlichte Teile wird zukünftige Änderungen und Überarbeitungen erleichtern. Zusätzliche Anforderungen werden hinzugefügt, wenn es als notwendig erachtet wird.

Diese Internationale Norm und die anderen Teile der Reihe IEC 62386-200, die auf Abschnitte von **IEC 62386-101** oder **IEC 62386-102** verweisen, legen fest, wie weit ein solcher Abschnitt anwendbar ist, und bestimmen die Reihenfolge, in der die Prüfungen durchzuführen sind. Die Teile umfassen auch zusätzliche Anforderungen, wenn nötig. Alle Teile der Reihe IEC 62386-200 sind unabhängig und enthalten deshalb keine Verweisungen aufeinander.

Wo auf die Anforderungen nach Abschnitten von **IEC 62386-101** oder **IEC 62386-102** in dieser Internationalen Norm durch den Satz „Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-1XX, Abschnitt *n*.“ Bezug genommen wird, ist dieser Satz als dahin gehend zu verstehen, dass alle Anforderungen dieses Abschnitts von Teil 101 oder Teil 102 anzuwenden sind. Ausgenommen sind solche Anforderungen, die eindeutig nicht auf den besonderen Betriebsgerätetyp für Lampen des Teils 204 anwendbar sind.

Alle in dieser Internationalen Norm verwendeten Zahlen sind Dezimalzahlen, sofern es nicht anders erwähnt ist. Hexadezimalzahlen sind in dem Format 0xVV angegeben, wobei VV den Wert darstellt. Binärzahlen sind in dem Format XXXXXXXXb oder im Format XXXX XXXX angegeben, wobei X für 0 oder 1 steht; „x“ in Binärzahlen bedeutet „beliebig“.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Protokoll und Prüfverfahren für die Steuerung von elektronischen Betriebsgeräten für Niedervolt-Halogenlampen mit digitalen Signalen fest. Das Betriebsgerät ist für den Anschluss an Wechselstrom- oder Gleichstromversorgungen vorgesehen.

ANMERKUNG Die Prüfungen in dieser Norm sind Typprüfungen. Anforderungen zur Prüfung einzelner Betriebsgeräte während der Produktion sind nicht enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

IEC 62386-101:2009, *Digital addressable lighting interface – Part 101: General requirements – System*

IEC 62386-102:2009, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 3, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 3, mit den folgenden Ergänzungen.

3.1

Referenzmessung

Verfahren, mit dem das elektronische Betriebsgerät die aktuelle Lampenlast durch interne Prozeduren und Messungen bestimmt, die nicht in dieser Norm spezifiziert sind

ANMERKUNG Die Einzelheiten dieses Verfahrens sind Bestandteil einer detaillierten Betriebsgerätekonstruktion und werden nicht durch den Anwendungsbereich dieser Norm erfasst.

3.2

Detektion der Lastabnahme

Erkennung, dass die aktuelle Lampenlast bedeutend unter der Last liegt, die während einer erfolgreichen Referenzmessung ermittelt wurde

ANMERKUNG Die Merkmale eines bedeutenden Lastanstiegs oder einer bedeutenden Lastabnahme können nur vom Hersteller festgelegt werden und sollten in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

3.3

Detektion des Lastanstiegs

Erkennung, dass die aktuelle Lampenlast bedeutend über der Last liegt, die während einer erfolgreichen Referenzmessung ermittelt wurde

ANMERKUNG Die Merkmale eines bedeutenden Lastanstiegs oder einer bedeutenden Lastabnahme können nur vom Hersteller festgelegt werden und sollten in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

3.4

Stromschutzeinrichtung

Schutzeinrichtung, die den Ausgang abschaltet, wenn die aktuelle Lampenlast um mehr als ΔP von der Last abweicht, die während der Referenzmessung ermittelt wurde

ANMERKUNG Der Wert ΔP kann nur vom Hersteller des Betriebsgerätes festgelegt werden und sollte in der Betriebsanleitung angegeben sein.

3.5

thermische Überlast

Zustand, bei dem die maximal zulässige Betriebsgerätemperatur überschritten ist

3.6

thermische Abschaltung

Zustand, bei dem das Betriebsgerät die Lampe(n) aufgrund andauernder thermischer Überlast abschaltet

3.7

Lichtstromreduzierung aufgrund thermischer Überlast

Lichtstromreduzierung mit dem Ziel der Temperaturabsenkung des Betriebsgerätes

4 Allgemeine Beschreibung

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 4, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 4.

5 Elektrische Spezifikation

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 5, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 5.

6 Stromversorgung der Schnittstelle

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 6, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 6, sofern das Betriebsgerät eine integrierte Spannungsversorgung für die Schnittstelle aufweist.

7 Struktur des Übertragungsprotokolls

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 7, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 7.

8 Zeitverhalten

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 8, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 8.

9 Betriebsverfahren

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 9, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 9, mit den folgenden Ausnahmen:

Ergänzung zu IEC 62386-101:2009, Abschnitt 9:

9.9 Detektion der Lastabnahme

Wenn die aktuelle Lampenlast deutlich unter der Last liegt, die während einer erfolgreichen Referenzmessung ermittelt wurde, darf das Betriebsgerät die Lampe(n) abschalten, wenn es für den sicheren Betrieb notwendig ist. Für diesen Fall ist das Kennzeichnungs-Bit „load decrease“ zu setzen.

9.10 Detektion des Lastanstiegs

Wenn die aktuelle Lampenlast deutlich über der Last liegt, die während einer erfolgreichen Referenzmessung ermittelt wurde, darf das Betriebsgerät die Lampe(n) abschalten, wenn es für den sicheren Betrieb notwendig ist. Für diesen Fall ist das Kennzeichnungs-Bit „load increase“ zu setzen.

9.11 Stromschutzeinrichtung

Wenn die aktuelle Lampenlast des Betriebsgerätes um mehr als ein definierter Wert ΔP von der Last abweicht, die während der Referenzmessung ermittelt wurde, wird die Stromschutzeinrichtung aktiv und schaltet die Lampe(n) ab.

Die Stromschutzeinrichtung darf so lange nicht aktiv werden, bis eine erfolgreiche Referenzmessung durchgeführt wurde.

Es gibt zwei mögliche Zustände, bei denen die Stromschutzeinrichtung aktiv wird:

- Überlast: Die aktuelle Lampenlast ist wenigstens um ΔP höher als die Last, die während der Referenzmessung ermittelt wurde.
- Unterlast: Die aktuelle Lampenlast ist wenigstens um ΔP niedriger als die Last, die während der Referenzmessung ermittelt wurde.

Die Stromschutzeinrichtung muss inaktiv werden, wenn die Netzspannung unterbrochen wird oder ein Befehl empfangen wird, der die Lampenleistung auf 0 setzt. Wird nach erneutem Einschalten festgestellt, dass sich die Situation betreffend der Stromschutzeinrichtung nicht verändert hat, muss die Stromschutzeinrichtung wieder aktiv werden.

Die Stromschutzeinrichtung kann mit dem Befehl 225 „ENABLE CURRENT PROTECTOR“ freigegeben und mit dem Befehl 226 „DISABLE CURRENT PROTECTOR“ gesperrt werden.

Eine aktive Stromschutzeinrichtung muss inaktiv werden, wenn der Befehl 226 „DISABLE CURRENT PROTECTOR“ empfangen wird.

Wenn die Stromschutzeinrichtung aktiv ist, muss der Befehl 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ ignoriert werden.

9.12 Lampenwechsel an einem Betriebsgerät mit Lastanstieg/Lastabnahme- oder Stromschutzeinrichtungs-Merkmal

Wenn eine Lampe durch eine Lampe mit abweichender Leistung ersetzt wird, ohne dass eine neue „REFERENCE SYSTEM POWER“-Messung durchgeführt wird, muss das Betriebsgerät den Lastanstieg oder die Lastabnahme entsprechend erkennen.

ANMERKUNG Wenn eine Lampe durch eine Lampe mit der gleichen Leistung ersetzt wird, sollte der Nutzer nur dann eine neue „REFERENCE SYSTEM POWER“-Messung durchführen, wenn dies vom Hersteller empfohlen wird.

10 Festlegung der Variablen

Es gelten die Anforderungen nach **IEC 62386-101:2009, Abschnitt 10**, und **IEC 62386-102:2009, Abschnitt 10**, mit den folgenden zusätzlichen Variablen für diesen Gerätetyp, die in **Tabelle 1** angegeben sind.

Die Leistungsniveaus, die aufgrund des Befehls 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ in einem nicht flüchtigen Speicher gespeichert werden, dürfen durch den Befehl „RESET“ nicht verändert werden.

Zusätzliche Variablen für diesen Gerätetyp sind in **Tabelle 1** angegeben.

Tabelle 1 – Festlegung der zusätzlichen Variablen

Variable	Vorgabewert (Auslieferungszustand)	Rücksetzwert	Gültiger Wertebereich	Speicherbedarf ^{a)}
„FAILURE STATUS“	???? ???? ^{b)}	keine Änderung	0 bis 255	1 Byte RAM ^{c)}
„FEATURE BYTE“	Werksvoreinstellung	keine Änderung	0 bis 255	1 Byte ROM
„EXTENDED VERSION NUMBER“ Erweiterte Versionsnummer	1	keine Änderung	0 bis 255	1 Byte ROM
„DEVICE TYPE“ Gerätetyp	3	keine Änderung	0 bis 254, 255 („MASK“)	1 Byte ROM
? nicht definiert				
a) Nicht flüchtiger Speicher (Speicherzeit unendlich), falls nicht anders festgelegt.				
b) Wert nach Anlegen der Versorgungsspannung.				
c) Bit 7 dieses Bytes muss in einem nicht flüchtigen Speicher gespeichert werden.				

11 Definition der Befehle

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-101:2009, Abschnitt 11, und IEC 62386-102:2009, Abschnitt 11, mit den folgenden Ausnahmen.

Änderung von IEC 62386-102:2009, Abschnitt 11:

11.3.1 Abfrage bezüglich Statusinformationen

Änderung:

Befehl 146: YAAA AAA1 1001 0010 „QUERY LAMP FAILURE“

Der Befehl fragt nach einem Lampenproblem unter der angegebenen Adresse. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

„Yes“ bedeutet offener oder kurzgeschlossener Ausgang, Lastanstieg oder Lastabnahme oder Stromschutzeinrichtung ist aktiv. „No“ bedeutet nicht notwendigerweise, dass kein Lampenfehler vorliegt.

Befehl 153: YAAA AAA1 1001 1001 „QUERY DEVICE TYPE“

Die Antwort muss 3 sein.

11.3.4 Anwendungsspezifische Befehle

Ersatz:

11.3.4.1 Anwendungsspezifische Konfigurationsbefehle

Jeder Konfigurationsbefehl (224 bis 226) muss innerhalb von 100 ms (Nennwert) zweimal empfangen werden, bevor er ausgeführt wird, damit die Wahrscheinlichkeit eines fehlerhaften Empfangs verringert wird. Keine anderen an das gleiche Betriebsgerät adressierten Befehle dürfen zwischen diesen beiden Befehlen gesendet worden sein, anderenfalls muss der erste dieser Befehle ignoriert und die betreffende Steuer- oder Konfigurationssequenz abgebrochen werden.

Der Befehl 272 muss vor den beiden Einzelbefehlen eines anwendungsspezifischen Konfigurationsbefehls empfangen werden, jedoch nicht zwischen diesen (siehe Bild 1).

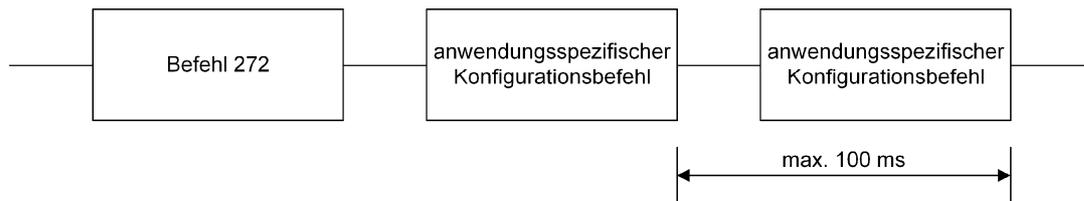


Bild 1 – Beispiel einer anwendungsspezifischen Konfigurationsbefehlsfolge

Alle Werte des DTR müssen bezüglich der in Abschnitt 10 „Gültiger Wertebereich“ angegebenen Werte überprüft werden. Das heißt, dass ein Wert auf den oberen/unteren Grenzwert gesetzt werden muss, wenn er oberhalb/unterhalb des in [Tabelle 1](#) definierten Gültigkeitsbereichs liegt.

Befehl 224: YAAA AAA1 1110 0000 „REFERENCE SYSTEM POWER“

Die Referenzmessung ist eine optionale Eigenschaft, deren Vorhandensein in den Bits 2, 3 und 4 des „FEATURES“-Bytes (siehe Befehl 240) angezeigt wird. Wenn alle diese Bits den Zahlenwert null aufweisen, wird die Referenzmessung nicht unterstützt, und dieser Befehl muss ignoriert werden. Anderenfalls muss das Betriebsgerät beim Empfang dieses Befehls wie folgt verfahren.

Das Betriebsgerät muss das System-Leistungsniveau messen und speichern, damit eine Detektion des Lastanstiegs und der Lastabnahme erfolgen kann. Es liegt in der Entscheidung des Herstellers, wie viele System-Leistungsniveaus jeder Betriebsgerätetyp messen sollte.

Das gemessene Leistungsniveau muss im nicht flüchtigen Speicher gespeichert werden. Befehle, die während des Messzeitraums empfangen werden, müssen ignoriert werden, mit Ausnahme der Abfragebefehle und des Befehls 256.

Nach spätestens 15 min muss das Betriebsgerät den Messvorgang beenden und in den Normalbetrieb zurückwechseln. Der Messvorgang muss durch den Empfang des Befehls 256 „TERMINATE“ abgebrochen werden.

Wenn keine erfolgreiche Referenzmessung durchgeführt werden konnte oder die letzte Referenzmessung nicht erfolgreich war, muss Bit 7 „Referenzmessung fehlgeschlagen“ in der Antwort auf den Befehl 240 „QUERY FAILURE STATUS“ gesetzt werden, und der Befehl 249 „QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED“ muss mit „Yes“ beantwortet werden.

Falls die Stromsicherheit einrichtung aktiv ist, muss dieser Befehl ignoriert werden. In diesem Fall muss Bit 7 „Referenzmessung fehlgeschlagen“ in der Antwort auf den Befehl 240 „QUERY FAILURE STATUS“ gesetzt werden, und der Befehl 249 „QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED“ muss mit „Yes“ beantwortet werden.

Befehl 225: YAAA AAA1 1110 0001 „ENABLE CURRENT PROTECTOR“

Der Befehl gibt die Stromsicherheit einrichtung des Betriebsgerätes frei. Die Stromsicherheit einrichtung kann nach einer erfolgreichen, mit dem Befehl 224 gestarteten Referenzmessung aktiv werden.

Die Vorgabeeinstellung des Betriebsgerätes ist „CURRENT PROTECTOR ENABLED“ (Stromsicherheit einrichtung freigegeben). Der Status der Stromsicherheit einrichtung (freigegeben/gesperrt) muss im nicht flüchtigen Speicher des Betriebsgerätes gespeichert werden.

Die Stromsicherheit einrichtung ist eine optionale Eigenschaft des Betriebsgerätes. Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 226: YAAA AAA1 1110 0010 „DISABLE CURRENT PROTECTOR“

Der Befehl sperrt die Stromsicherheit einrichtung des Betriebsgerätes.

Die Stromschutzeinrichtung ist eine optionale Eigenschaft. Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen in keiner Weise reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 227: YAAA AAA1 1110 0011

Für zukünftige Anwendungen reserviert. Das Betriebsgerät darf in keiner Weise reagieren.

Befehl 228 bis 231: YAAA AAA1 1110 01XX

Für zukünftige Anwendungen reserviert. Das Betriebsgerät darf in keiner Weise reagieren.

Befehl 232 bis 239: YAAA AAA1 1110 1XXX

Für zukünftige Anwendungen reserviert. Das Betriebsgerät darf in keiner Weise reagieren.

11.3.4.2 Anwendungsspezifische Abfragebefehle

Befehl 240: YAAA AAA1 1111 0000 „QUERY FEATURES“

Die Antwort des Betriebsgerätes muss die folgende Information über die optionalen implizierten Eigenschaften und Abfragebefehle enthalten:

Bit 0	„1“ = Kurzschlusserkennung kann abgefragt werden;
Bit 1	„1“ = Leerlauferkennung kann abgefragt werden;
Bit 2	„1“ = Erkennung einer Lastabnahme kann abgefragt werden;
Bit 3	„1“ = Erkennung eines Lastanstiegs kann abgefragt werden;
Bit 4	„1“ = Stromschutzeinrichtung ist vorhanden und kann abgefragt werden;
Bit 5	„1“ = thermische Abschaltung kann abgefragt werden;
Bit 6	„1“ = Lichtstromreduzierung aufgrund thermischer Überlast kann abgefragt werden;
Bit 7	„1“ = physikalische Auswahl wird unterstützt.

Bits 2, 3 und 4: Falls eine dieser Eigenschaften verfügbar ist, sind der Befehl 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“, der Befehl 249 „QUERY REFERENCE RUNNING“ und der Befehl 250 „QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED“ verpflichtend.

Bit 5, Bit 6: Eine „thermische Abschaltung“ oder eine „Lichtstromreduzierung aufgrund thermischer Überlast“ werden nicht als ein Lampenfehler interpretiert; dennoch muss das Betriebsgerät auf den Befehl „QUERY ACTUAL LEVEL“ mit „MASK“ antworten.

ANMERKUNG Die Tatsache, dass ein thermischer Überlastschutz implementiert ist und dass dessen aktueller Status abgefragt werden kann, entbindet den Nutzer nicht von der Pflicht, sich an die sicherheitsrelevanten Installationshinweise des Herstellers zu halten. Ein Hinweis hierauf sollte in der Bedienungsanleitung enthalten sein.

Befehl 241: YAAA AAA1 1111 0001 „QUERY FAILURE STATUS“

Die Antwort muss das folgende Informations-Byte „FAILURE STATUS“ sein:

Bit 0	Kurzschluss	„0“ = Nein
Bit 1	Leerlauf	„0“ = Nein
Bit 2	Lastabnahme	„0“ = Nein
Bit 3	Lastanstieg	„0“ = Nein
Bit 4	Stromschutzeinrichtung aktiv	„0“ = Nein
Bit 5	thermische Abschaltung	„0“ = Nein
Bit 6	thermische Überlast mit Reduzierung des Lichtstromniveaus	„0“ = Nein
Bit 7	Referenzmessung fehlgeschlagen	„0“ = Nein

Bit 0 (Kurzschluss) bedeutet entweder einen ernsthaften direkten Kurzschluss oder eine physikalische Überlastung des Betriebsgerätes (> 100 % der Nennlast).

Wenn eines der Bits 0 bis 4 gesetzt ist, muss die Antwort auf Befehl 146 „QUERY LAMP FAILURE“ „Yes“ sein, und Bit 1 in der Antwort auf Befehl 144 „QUERY STATUS“ muss gesetzt werden.

Wenn eines der „Back-Channel-Bits“ 0, 1, 5 oder 6 gesetzt ist, muss die Antwort auf den Befehl 160 „QUERY ACTUAL LEVEL“ „MASK“ sein.

Bit 7 muss gesetzt werden, wenn die Referenzmessung der Systemleistung aus irgendeinem Grund fehlgeschlagen ist oder überhaupt keine Referenzmessung stattgefunden hat. Dieses Bit muss im nicht flüchtigen Speicher gespeichert werden. Wenn die Referenzmessung nicht unterstützt wird, muss dieses Bit immer „0“ sein.

Das „FAILURE STATUS“-Byte muss im RAM des Betriebsgerätes verfügbar sein und regelmäßig vom Betriebsgerät in Übereinstimmung mit der momentanen Situation aktualisiert werden. Die Bits dürfen nicht geändert werden, wenn die entsprechende Situation nicht geprüft werden kann.

Befehl 242: YAAA AAA1 1111 0010 „QUERY SHORT CIRCUIT“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse ein Kurzschluss erkannt wurde. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Falls diese Abfrage mit „Yes“ beantwortet wurde, muss die Antwort auf Befehl 146 „QUERY LAMP FAILURE“ „Yes“ sein, und Bit 1 in der Antwort auf Befehl 144 „QUERY STATUS“ muss gesetzt werden.

Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 243: YAAA AAA1 1111 0011 „QUERY OPEN CIRCUIT“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse ein Leerlauf erkannt wurde. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Falls diese Abfrage mit „Yes“ beantwortet wurde, muss die Antwort auf Befehl 146 „QUERY LAMP FAILURE“ „Yes“ sein, und Bit 1 in der Antwort auf Befehl 144 „QUERY STATUS“ muss gesetzt werden.

Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 244: YAAA AAA1 1111 0100 „QUERY LOAD DECREASE“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse eine bedeutende Lastabnahme (im Vergleich zur Referenz-Systemleistung) erkannt wurde.

Falls die Abfrage mit „Yes“ beantwortet wurde, muss die Antwort auf Befehl 146 „QUERY LAMP FAILURE“ „Yes“ sein, und Bit 1 in der Antwort auf Befehl 144 „QUERY STATUS“ muss gesetzt werden.

Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein. Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 245: YAAA AAA1 1111 0101 „QUERY LOAD INCREASE“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse ein bedeutender Lastanstieg (im Vergleich zur Referenz-Systemleistung) erkannt wurde.

Falls die Abfrage mit „Yes“ beantwortet wurde, muss die Antwort auf Befehl 146 „QUERY LAMP FAILURE“ „Yes“ sein, und Bit 1 in der Antwort auf Befehl 144 „QUERY STATUS“ muss gesetzt werden.

Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein. Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 246: YAAA AAA1 1111 0110 „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse die Stromschutzeinrichtung aktiv ist. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Falls die Abfrage mit „Yes“ beantwortet wurde, muss die Antwort auf Befehl 146 „QUERY LAMP FAILURE“ „Yes“ sein, und Bit 1 in der Antwort auf Befehl 144 „QUERY STATUS“ muss gesetzt werden.

Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 247: YAAA AAA1 1111 0111 „QUERY THERMAL SHUT DOWN“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse eine thermische Abschaltung erfolgte. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 248: YAAA AAA1 1111 1000 „QUERY THERMAL OVERLOAD“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse eine thermische Überlastung mit Reduzierung des Lichtstromniveaus vorliegt. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 249: YAAA AAA1 1111 1001 „QUERY REFERENCE RUNNING“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse eine Referenzmessung läuft. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 250: YAAA AAA1 1111 1010 „QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED“

Der Befehl fragt, ob an der angegebenen Adresse eine mit dem Befehl 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ gestartete Referenzmessung fehlgeschlagen ist. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen nicht reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 251: YAAA AAA1 1111 1011 „QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED“

Der Befehl fragt, ob die Stromschutzeinrichtung freigegeben ist. Die Antwort muss „Yes“ oder „No“ sein.

Die Stromschutzeinrichtung ist eine optionale Eigenschaft. Betriebsgeräte ohne diese Eigenschaft dürfen in keiner Weise reagieren (siehe Befehl 240).

Befehl 252 bis 253: YAAA AAA1 1111 110X

Für zukünftige Anwendungen reserviert. Das Betriebsgerät darf in keiner Weise reagieren.

Befehl 254: YAAA AAA1 1111 1110

Für zukünftige Anwendungen reserviert. Das Betriebsgerät darf in keiner Weise reagieren.

Befehl 255: YAAA AAA1 1111 1111 „QUERY EXTENDED VERSION NUMBER“

Die Antwort muss 1 sein.

11.4.4 Erweiterte Sonderbefehle

Änderung:

Befehl 272: **1100 0001 0000 0011** **„ENABLE DEVICE TYPE 3“**

Der Gerätetyp für Betriebsgeräte für Niedervolt-Halogenlampen ist 3.

11.5 Zusammenfassung des Befehlssatzes

Die in IEC 62386-102:2009, 11.5, aufgelisteten Befehle gelten mit den folgenden zusätzlichen Befehlen für den Gerätetyp 3, die in Tabelle 2 angegeben sind.

Tabelle 2 – Zusammenfassung des anwendungsspezifischen Befehlssatzes

Befehls-Nr.	Befehlscode	Befehl
224	YAAA AAA1 1110 0000	REFERENCE SYSTEM POWER
225	YAAA AAA1 1110 0001	ENABLE CURRENT PROTECTOR
226	YAAA AAA1 1110 0010	DISABLE CURRENT PROTECTOR
227	YAAA AAA1 1110 0011	a)
228 bis 231	YAAA AAA1 1110 01XX	a)
232 bis 239	YAAA AAA1 1110 1XXX	a)
240	YAAA AAA1 1111 0000	QUERY FEATURES
241	YAAA AAA1 1110 0001	QUERY FAILURE STATUS
242	YAAA AAA1 1111 0010	QUERY SHORT CIRCUIT
243	YAAA AAA1 1111 0011	QUERY OPEN CIRCUIT
244	YAAA AAA1 1111 0100	QUERY LOAD DECREASE
245	YAAA AAA1 1111 0101	QUERY LOAD INCREASE
246	YAAA AAA1 1111 0110	QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE
247	YAAA AAA1 1111 0111	QUERY THERMAL SHUT DOWN
248	YAAA AAA1 1111 1000	QUERY THERMAL OVERLOAD
249	YAAA AAA1 1111 1001	QUERY REFERENCE RUNNING
250	YAAA AAA1 1111 1010	QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED
251	YAAA AAA1 1111 1011	QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED
252 bis 253	YAAA AAA1 1111 110X	a)
254	YAAA AAA1 1111 1101	a)
255	YAAA AAA1 1111 1111	QUERY EXTENDED VERSION NUMBER
272	1100 0001 0000 0011	ENABLE DEVICE TYPE 3

a) Für zukünftige Anwendungen reserviert. Das Betriebsgerät darf in keiner Weise reagieren.

12 Prüfverfahren

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-102:2009, Abschnitt 12, mit den folgenden Ausnahmen.

12.4 Prüfsequenz „Physical address allocation“

Ergänzung:

Diese Prüfsequenz ist nur für Betriebsgeräte vorgeschrieben, die diese Eigenschaft unterstützen.

Zusätzlicher Unterabschnitt:

12.7 Prüfsequenzen „Anwendungsspezifische Befehle für Gerätetyp 3“

12.7.1 Prüfsequenz „Anwendungsspezifische Abfragebefehle“

12.7.1.1 Prüfsequenz „QUERY FEATURES“

Sowohl der Befehl 240 „QUERY FEATURES“ als auch der Befehl 272 „ENABLE DEVICE TYPE 3“ werden geprüft. Die Prüfsequenz „QUERY FEATURES“ ist in Bild 2 dargestellt.

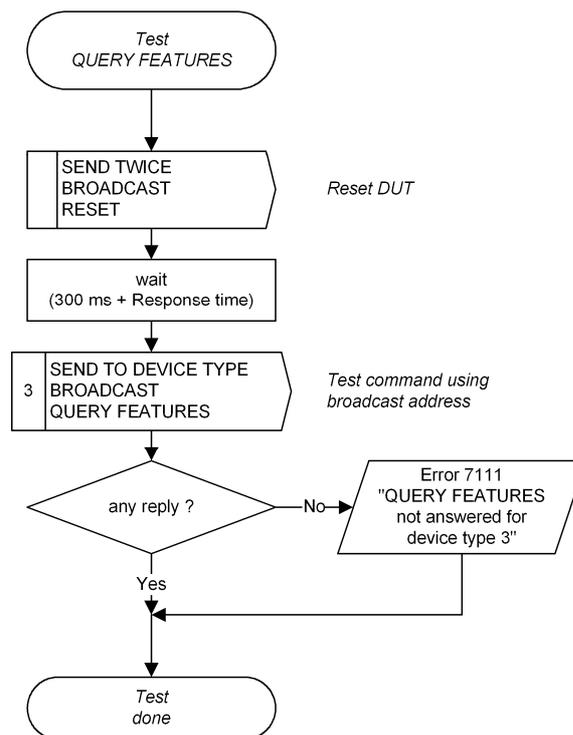


Bild 2 – Prüfsequenz „QUERY FEATURES“

12.7.1.2 Prüfsequenz „QUERY SHORT CIRCUIT“

Befehl 242 „QUERY SHORT CIRCUIT“, Bit 0 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“, Bit 1 und Bit 2 in der Antwort auf Befehl 144 „QUERY STATUS“ und die korrekte Funktion der Befehle 146 „QUERY LAMP FAILURE“, 147 „QUERY LAMP POWER ON“ und 160 „QUERY ACTUAL LEVEL“ werden während den Kurzschlussbedingungen geprüft. Die Prüfsequenz „QUERY SHORT CIRCUIT“ ist in Bild 3 dargestellt.

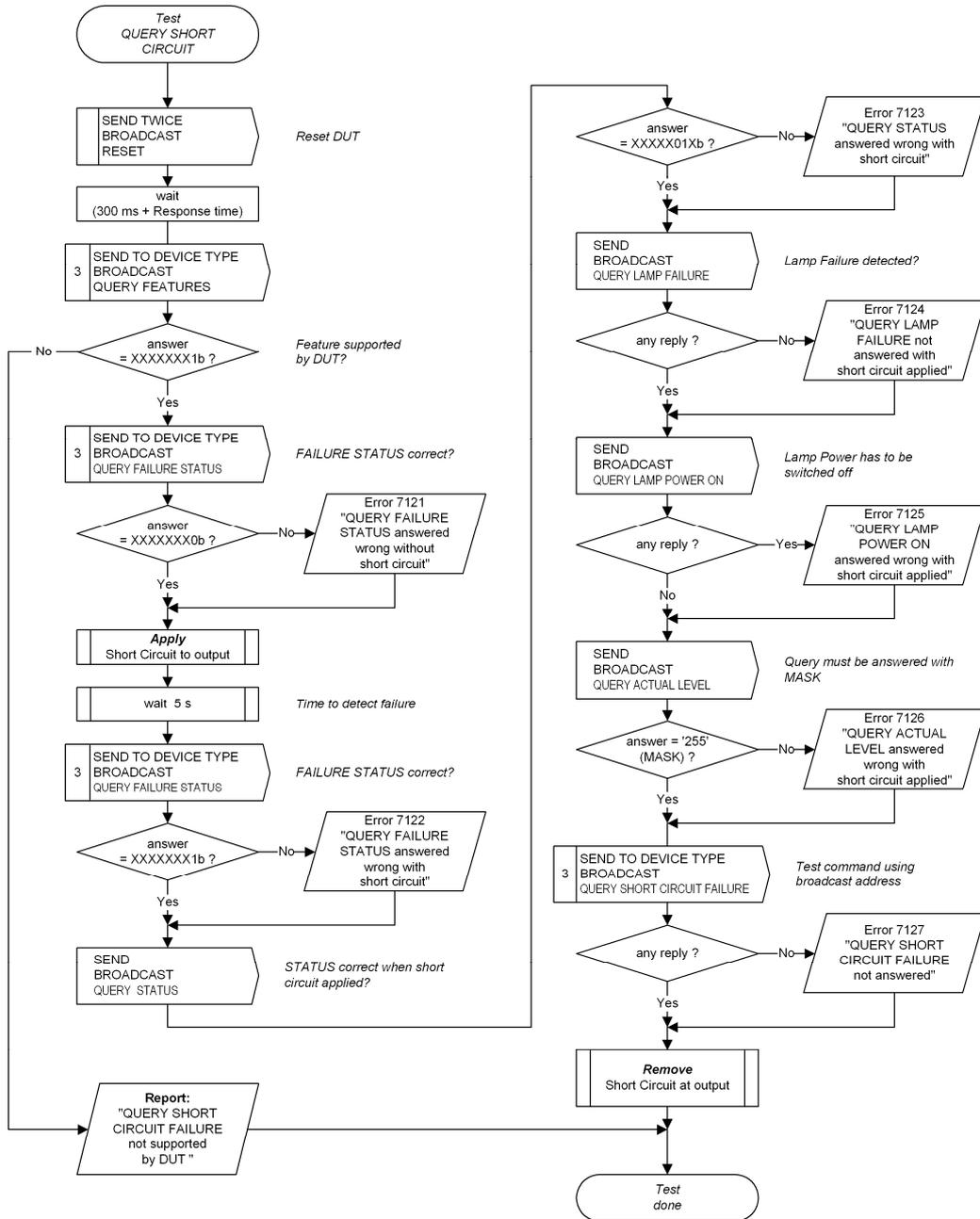


Bild 3 – Prüfsequenz „QUERY SHORT CIRCUIT“

12.7.1.3 Prüfsequenz „QUERY OPEN CIRCUIT“

Sowohl der Befehl 243 „QUERY OPEN CIRCUIT“ als auch Bit 1 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ und die korrekte Antwort auf Befehl 160 „QUERY ACTUAL LEVEL“ werden geprüft. Die Prüfsequenz „QUERY OPEN CIRCUIT“ ist in Bild 4 dargestellt.

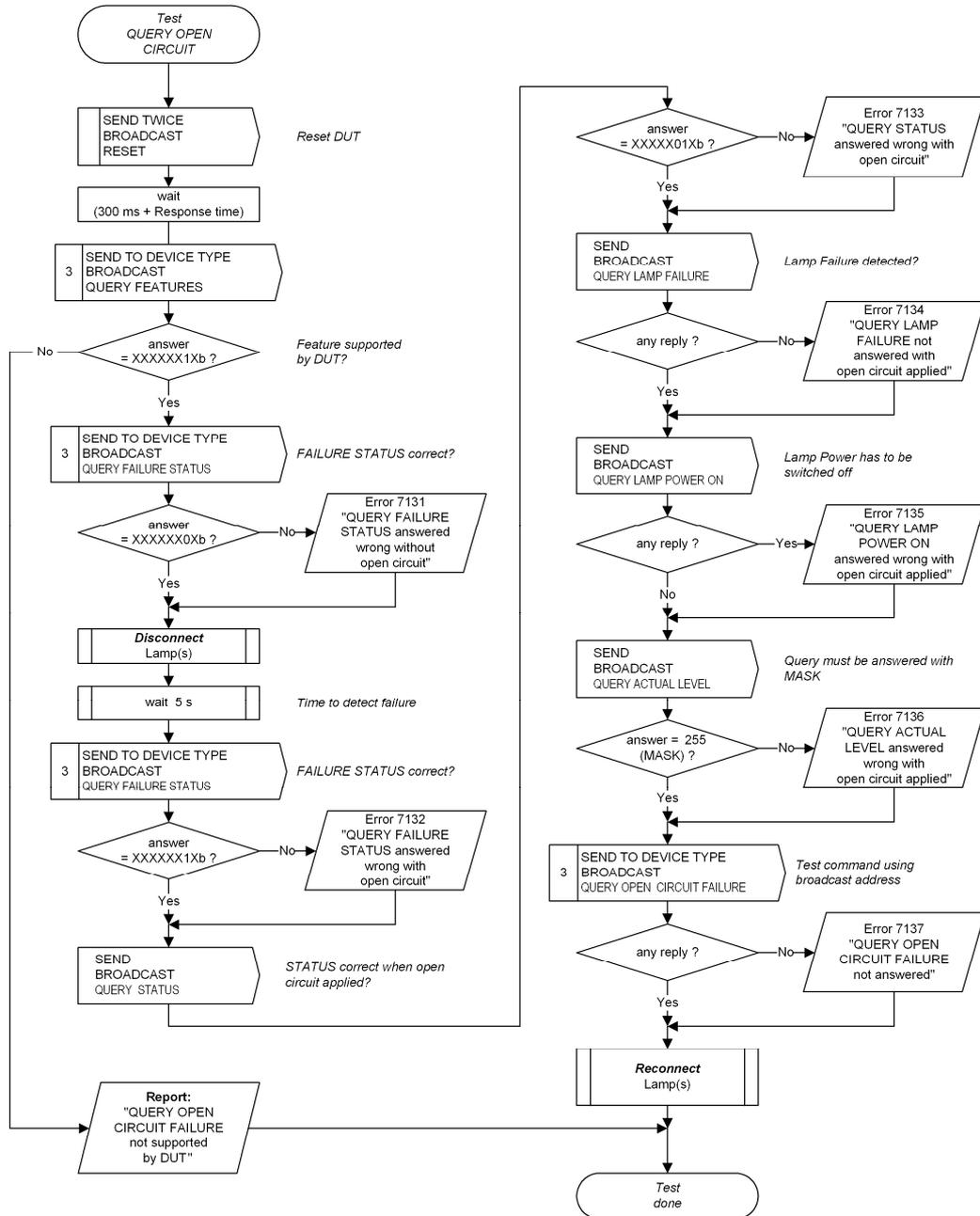


Bild 4 – Prüfsequenz „QUERY OPEN CIRCUIT“

12.7.1.4 Prüfsequenz „QUERY LOAD DECREASE“

Sowohl Befehl 244 „QUERY LOAD DECREASE“ als auch Bit 2 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ werden geprüft. Die korrekte Funktion des Befehls 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ und des Befehls 241 „QUERY FAILURE STATUS“ muss mit Hilfe der Prüfsequenz 7.2.1 sichergestellt werden. Die Prüfsequenz „QUERY LOAD DECREASE“ ist in Bild 5 dargestellt.

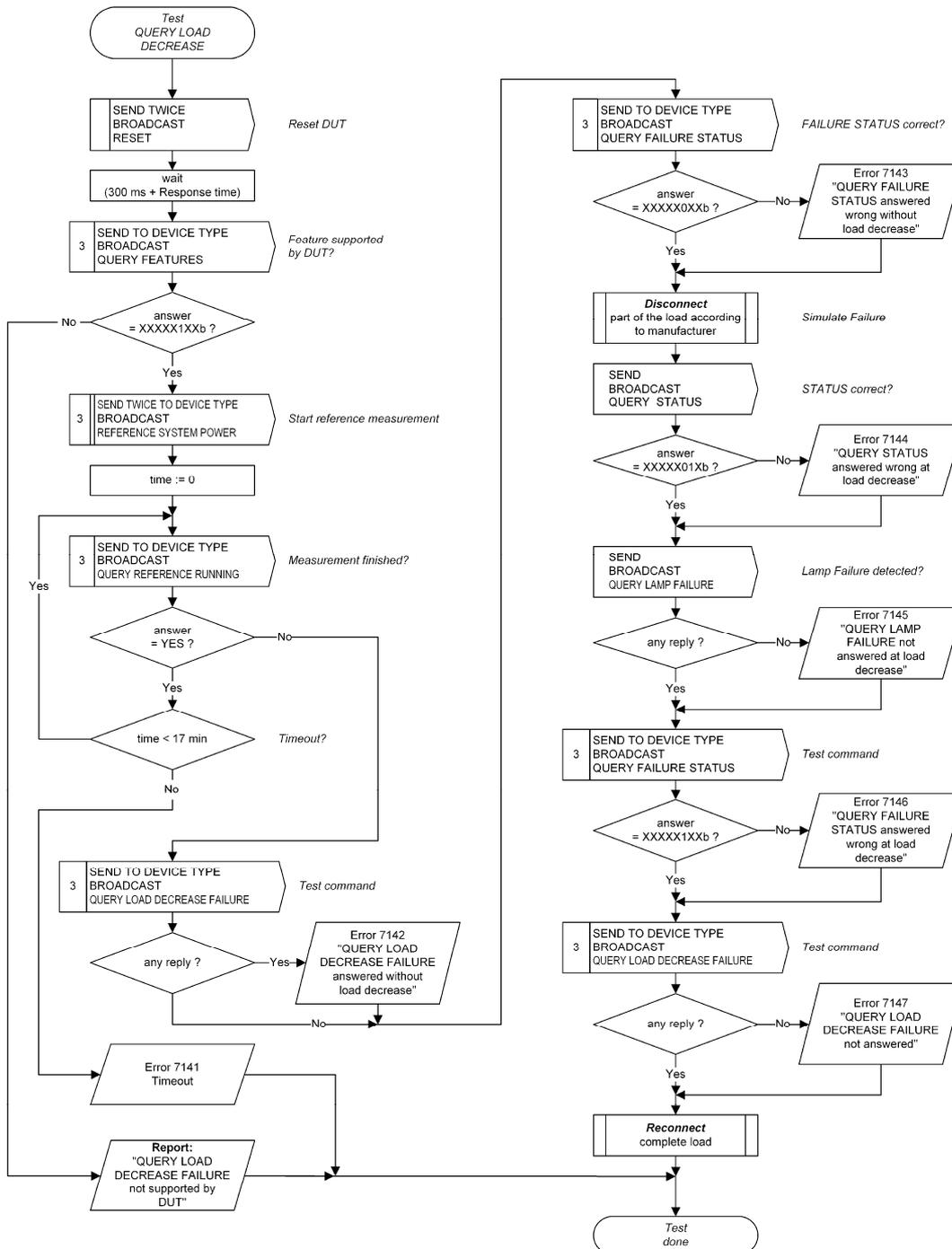


Bild 5 – Prüfsequenz „QUERY LOAD DECREASE“

12.7.1.5 Prüfsequenz „QUERY LOAD INCREASE“

Sowohl Befehl 245 „QUERY LOAD INCREASE“ als auch Bit 3 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ werden geprüft. Die korrekte Funktion des Befehls 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ und des Befehls 241 „QUERY FAILURE STATUS“ muss mit Hilfe der Prüfsequenz 7.2.1 sichergestellt werden. Die Prüfsequenz „QUERY LOAD INCREASE“ ist in Bild 6 dargestellt.

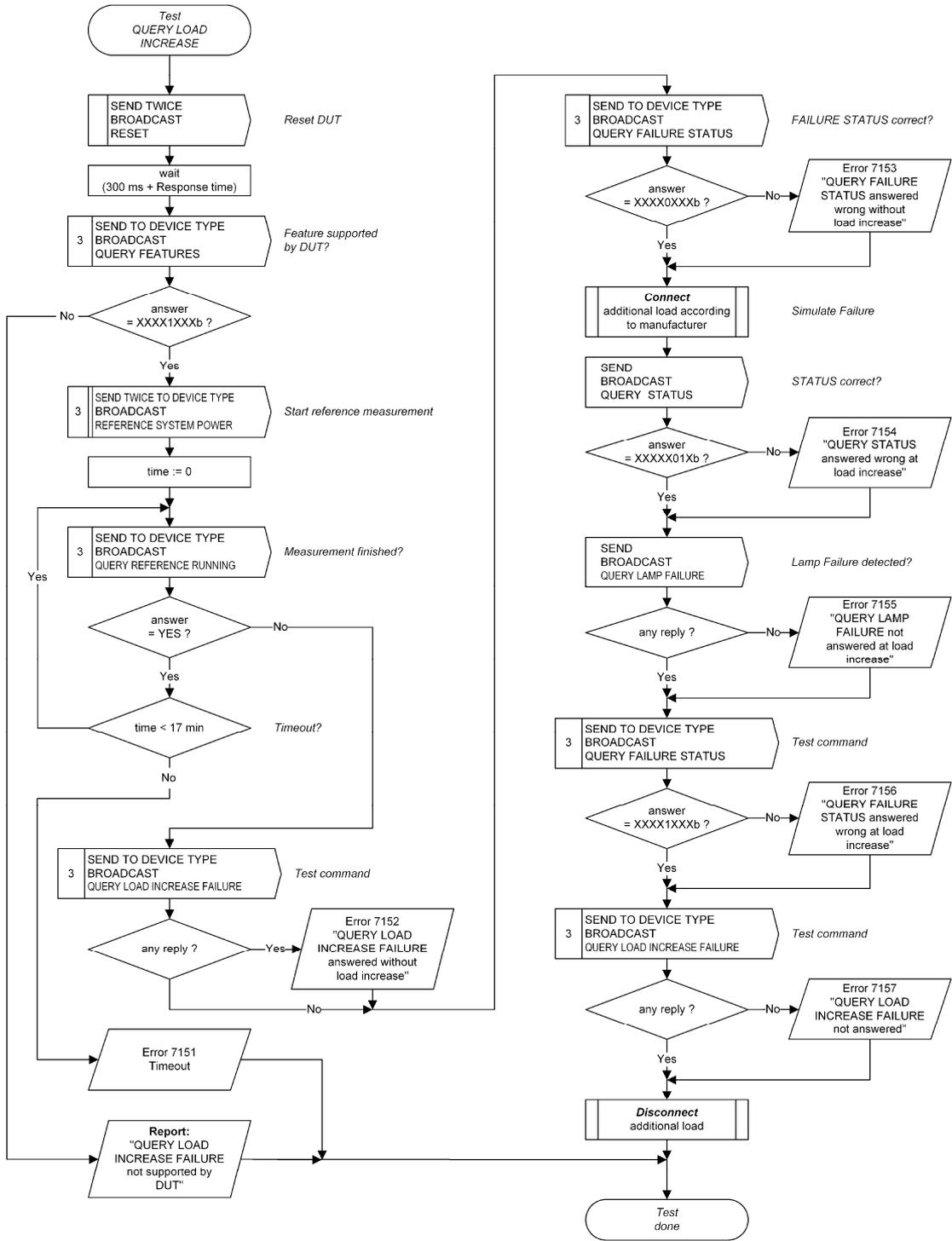


Bild 6 – Prüfsequenz „QUERY LOAD INCREASE“

12.7.1.6 Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload“

Sowohl Befehl 246 „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE“ als auch Bit 4 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ werden im Falle einer Unterlastbedingung geprüft. Die korrekte Funktion des Befehls 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ und des Befehls 241 „QUERY FAILURE STATUS“ muss mit Hilfe der Prüfsequenz 7.2.1 sichergestellt werden. Die Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload“ ist in Bild 7 dargestellt.

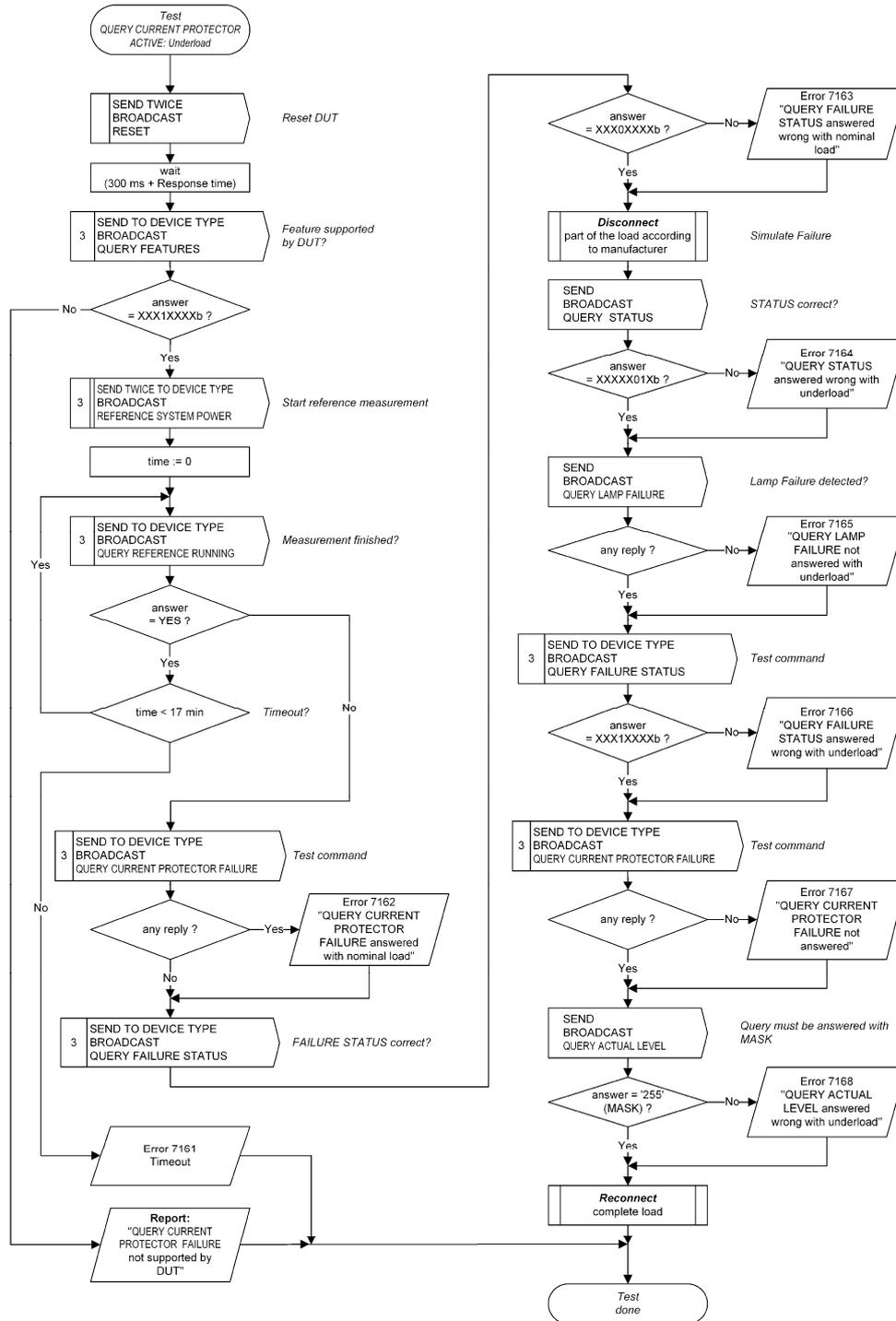


Bild 7 – Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload“

12.7.1.7 Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload“

Sowohl Befehl 246 „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE“ als auch Bit 4 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ werden im Falle einer Überlastbedingung geprüft. Die korrekte Funktion des Befehls 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ und des Befehls 241 „QUERY FAILURE STATUS“ muss mit Hilfe der Prüfsequenz 7.2.1 sichergestellt werden. Die Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload“ ist in Bild 8 dargestellt.

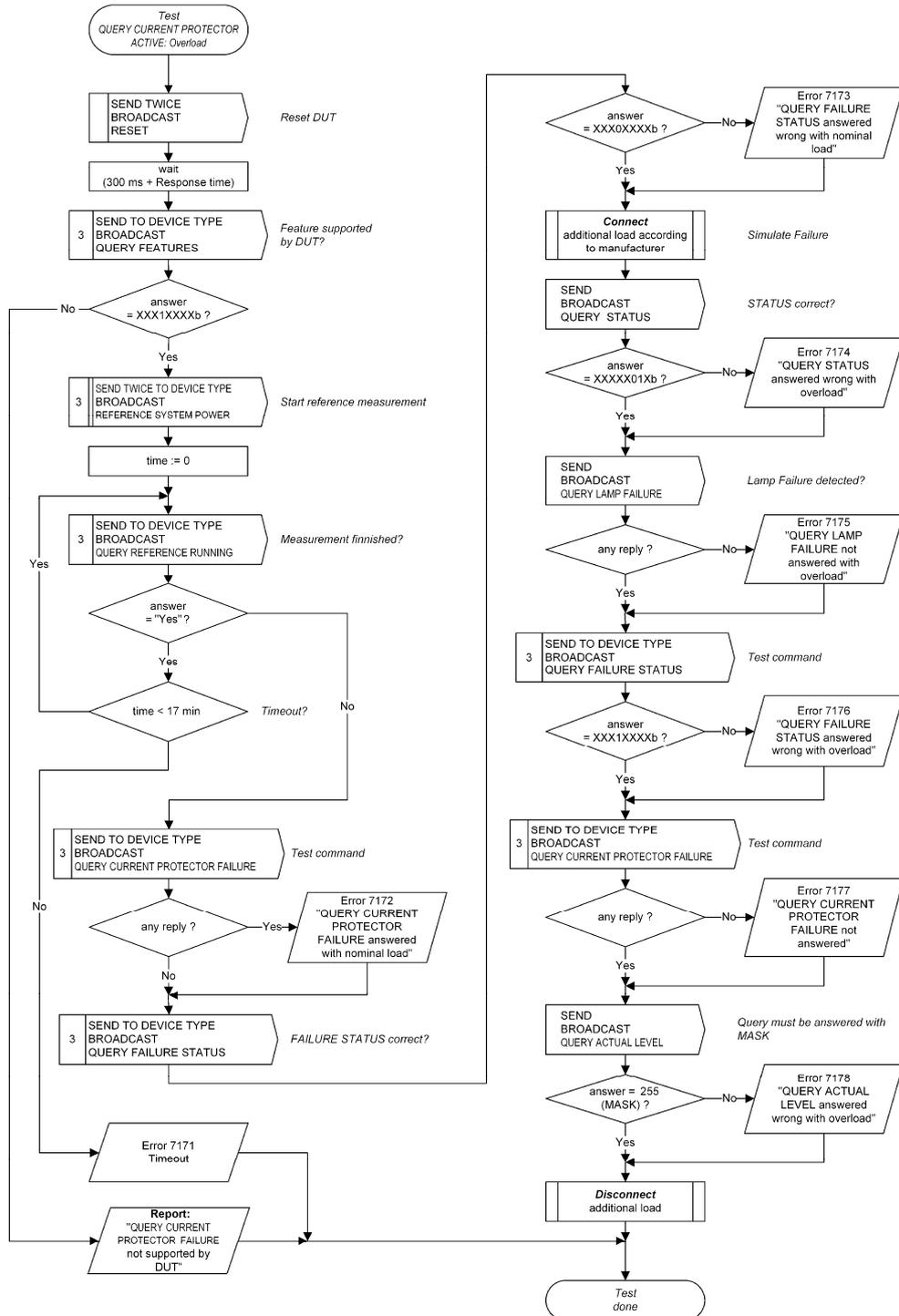


Bild 8 – Prüfsequenz „QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload“

12.7.1.8 Prüfsequenz „QUERY THERMAL SHUT DOWN“

Sowohl Befehl 247 „QUERY THERMAL SHUT DOWN“ als auch Bit 5 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ werden geprüft. Die korrekte Antwort auf die Befehle 144 „QUERY STATUS“, 146 „QUERY LAMP FAILURE“, 147 „QUERY LAMP POWER ON“ und 160 „QUERY ACTUAL LEVEL“ wird überprüft. Die Prüfsequenz „QUERY THERMAL SHUT DOWN“ ist in Bild 9 dargestellt.

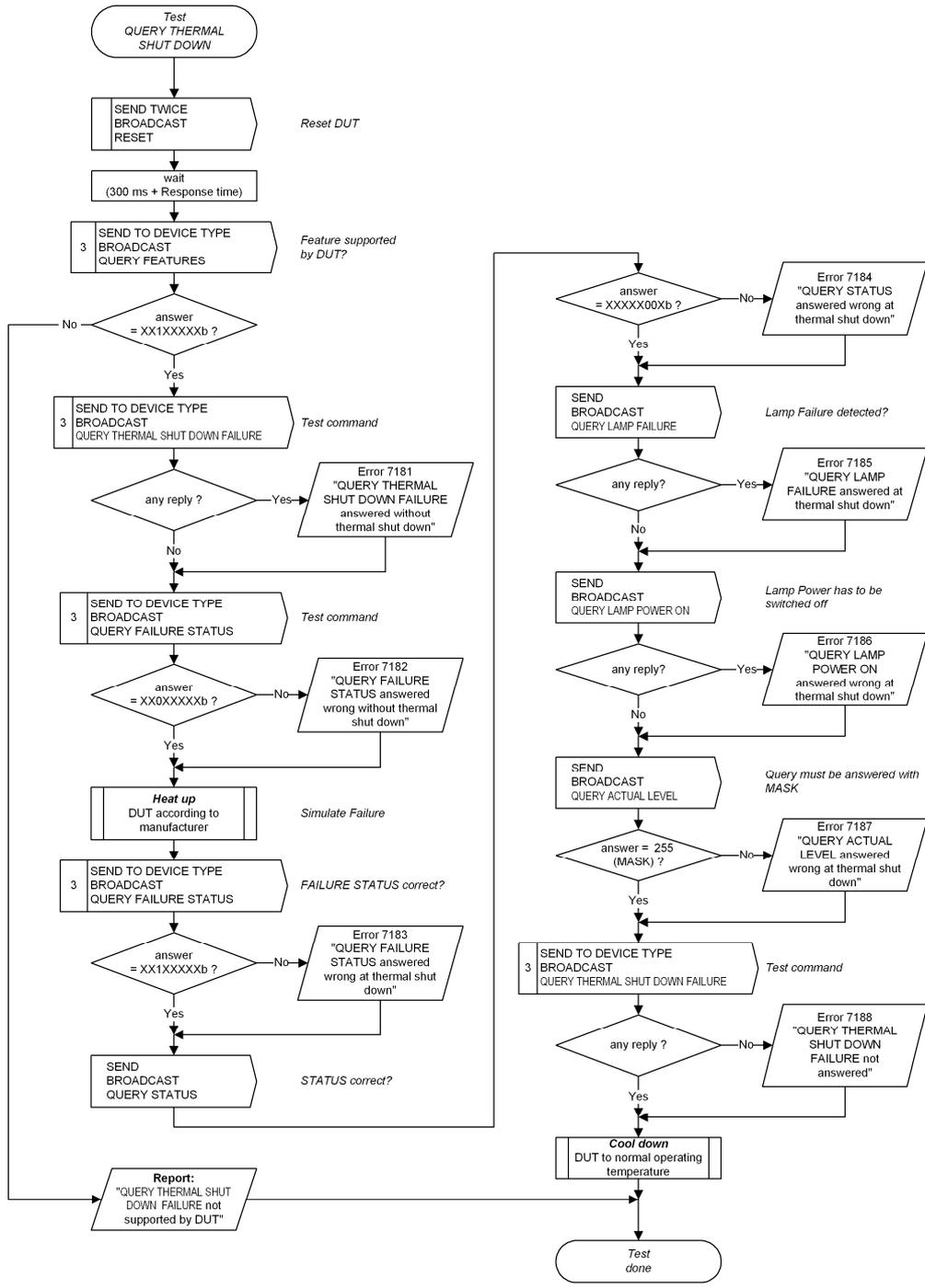


Bild 9 – Prüfsequenz „QUERY THERMAL SHUT DOWN“

12.7.1.9 Prüfsequenz „QUERY THERMAL OVERLOAD“

Sowohl Befehl 248 „QUERY THERMAL OVERLOAD“ als auch Bit 6 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ werden geprüft. Aufgrund der Reduzierung des Lichtstromniveaus muss Befehl 160 „QUERY ACTUAL LEVEL“ mit „MASK“ beantwortet werden. Die Prüfsequenz „QUERY THERMAL OVERLOAD“ ist in Bild 10 dargestellt.

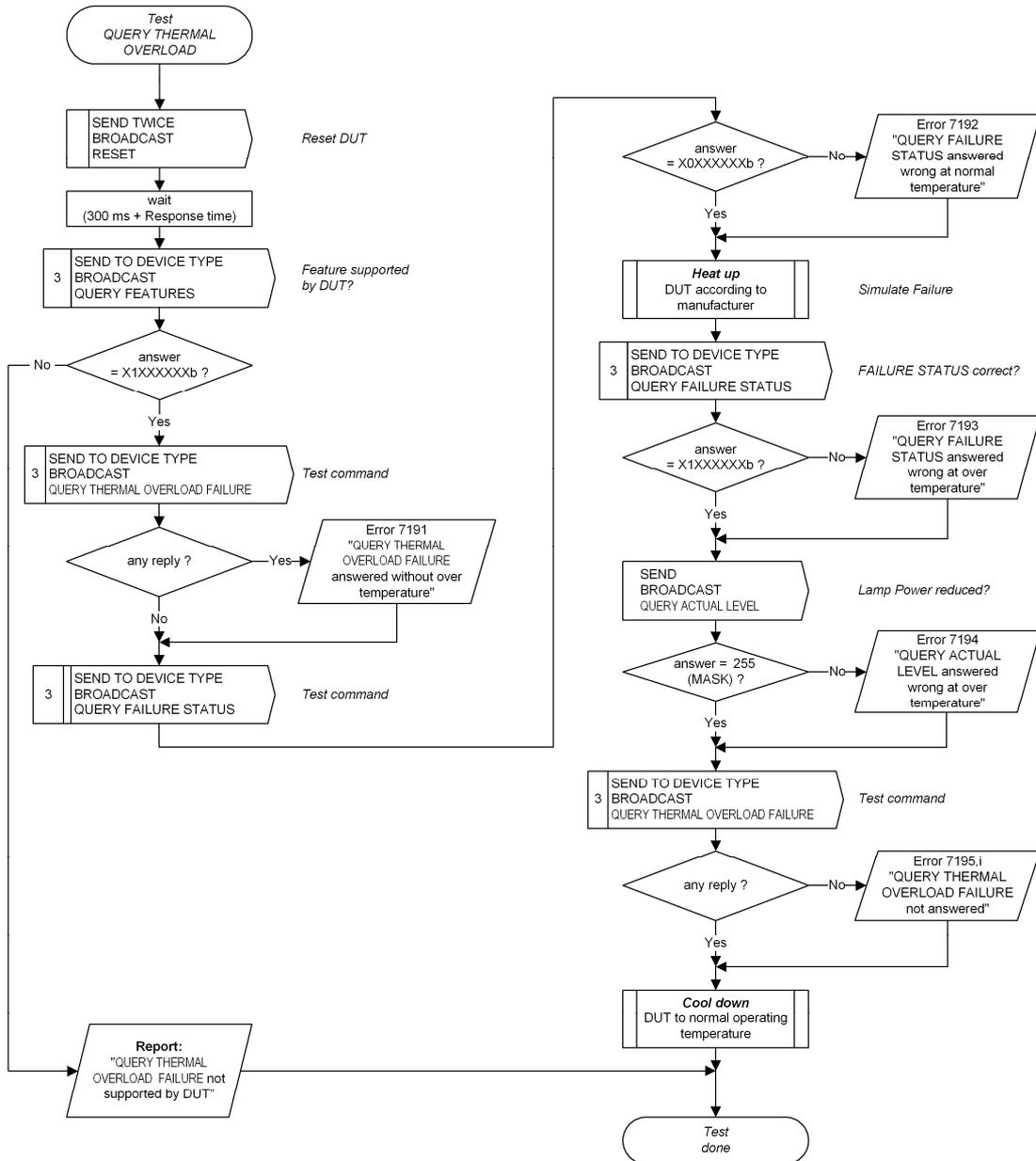


Bild 10 – Prüfsequenz „QUERY THERMAL OVERLOAD“

12.7.2 Prüfsequenz „Anwendungsspezifische Konfigurationsbefehle“

12.7.2.1 Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER“

Sowohl der Befehl 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ als auch der Befehl 249 „QUERY REFERENCE RUNNING“ werden unter Verwendung verschiedener Gerätetypen geprüft. Die Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER“ ist in Bild 11 dargestellt.

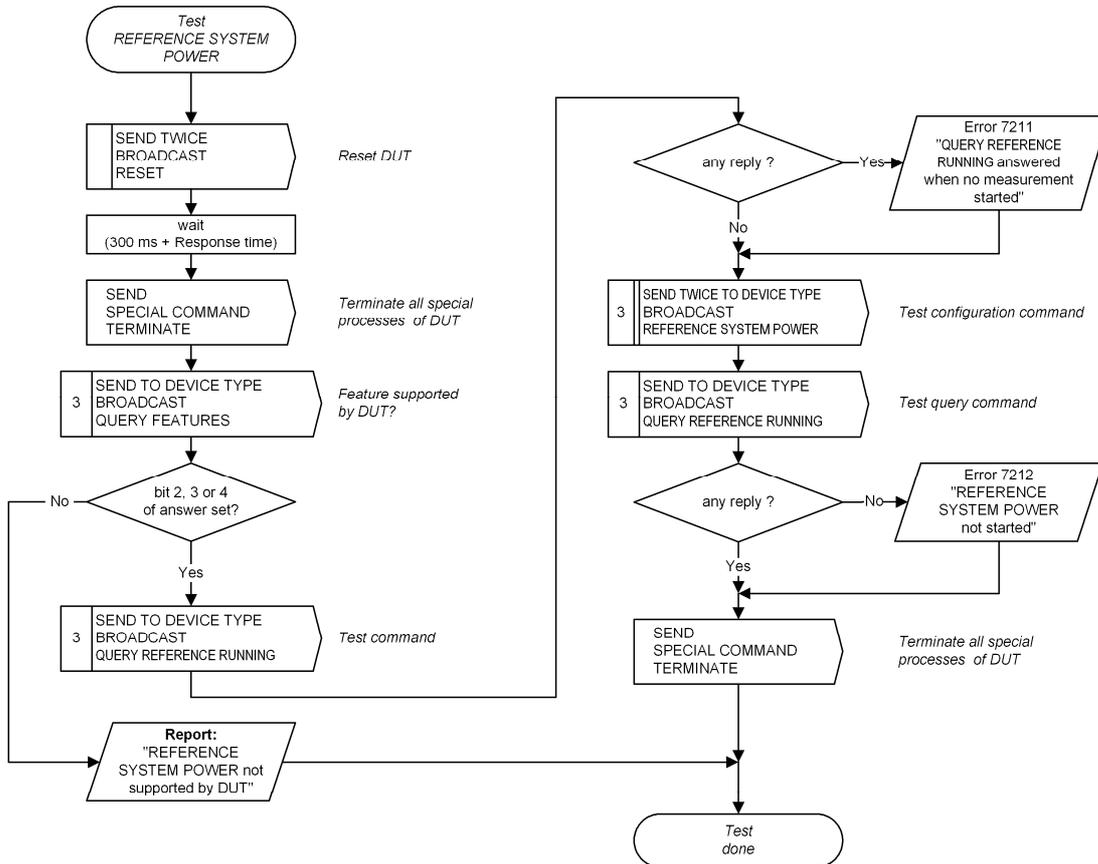


Bild 11 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER“

12.7.2.2 Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout“

Mit dem Konfigurationsbefehl 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“, der zweimal mit einem Timeout von 150 ms gesendet wurde, wird versucht, eine Referenzmessung zu starten. Außerdem wird überprüft, ob der Befehl 256 „TERMINATE“ die Referenzmessung stoppt. Die Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout“ ist in Bild 12 dargestellt.

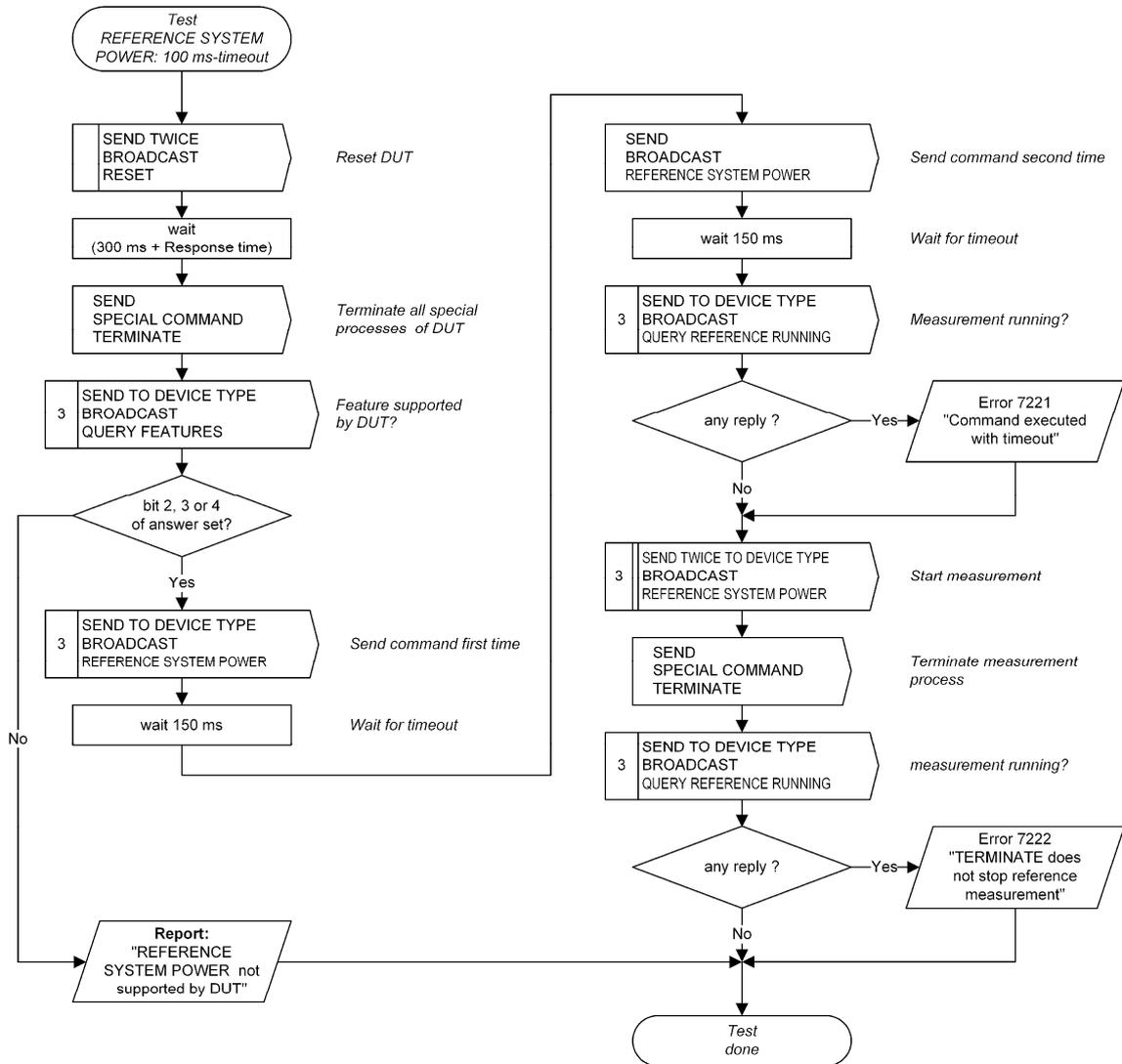
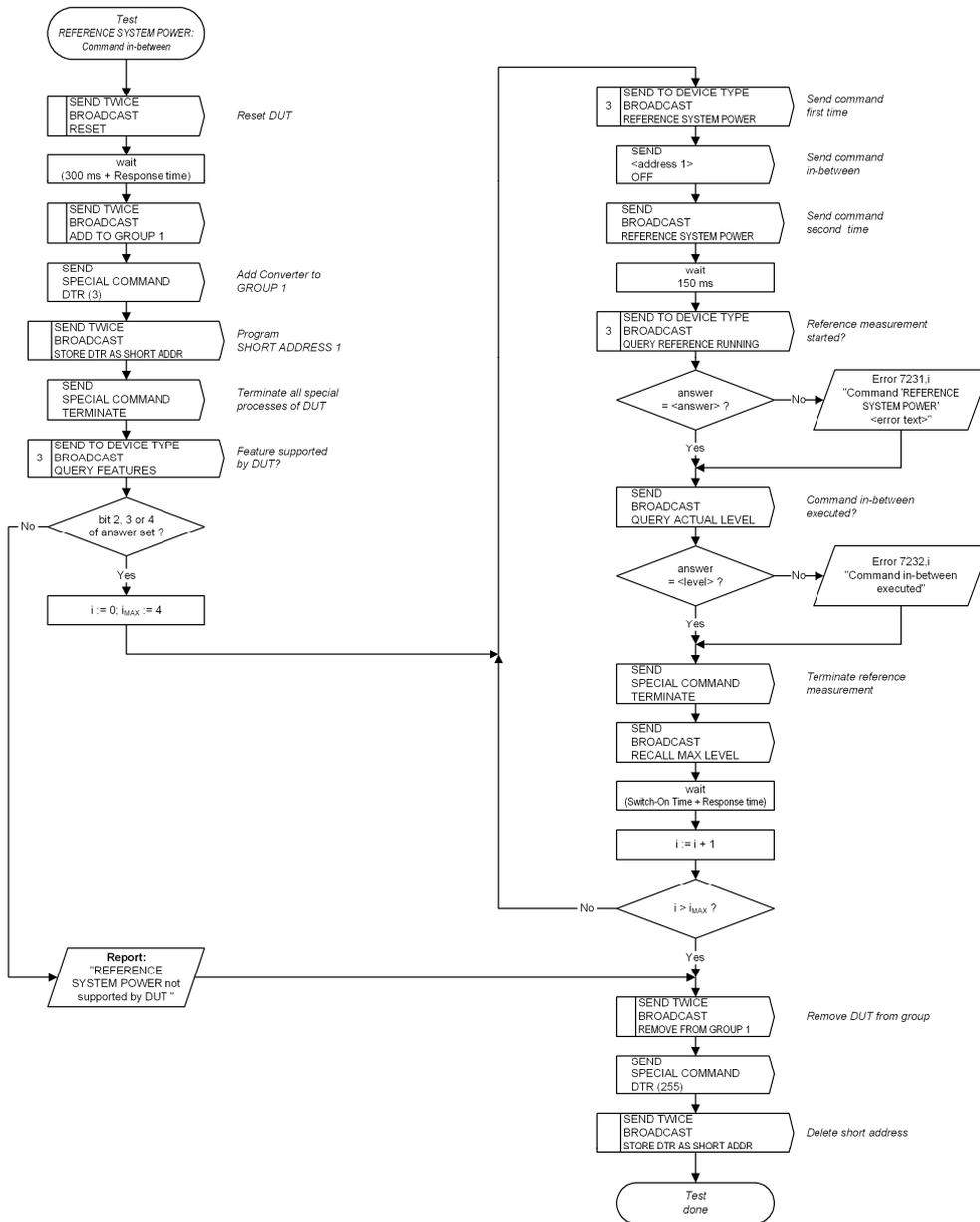


Bild 12 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout“

12.7.2.3 Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between“

In dieser Prüfsequenz wird eine Referenzmessung mit Befehlen zwischen den zwei Befehlen 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ versucht zu starten. Die beiden Befehle 224 und der Zwischenbefehl müssen innerhalb von 100 ms gesendet werden. Die Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between“ ist in Bild 13 dargestellt.



i	<address 1>	<answer>	<level>	<error text>
0	Short Address 1	„No“	254	executed
1	GROUP 1	„No“	254	executed
2	BROADCAST	„No“	254	executed
3	Short Address 2	„Yes“	≠ 0	not executed
4	GROUP 2	„Yes“	≠ 0	not executed

Bild 13 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between“

12.7.2.4 Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer“

Nicht später als 15 min nach dem Empfang des Befehls 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ muss die Messung beendet sein, und das Betriebsgerät muss in den normalen Betrieb zurückwechseln. Die Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer“ ist in Bild 14 dargestellt.

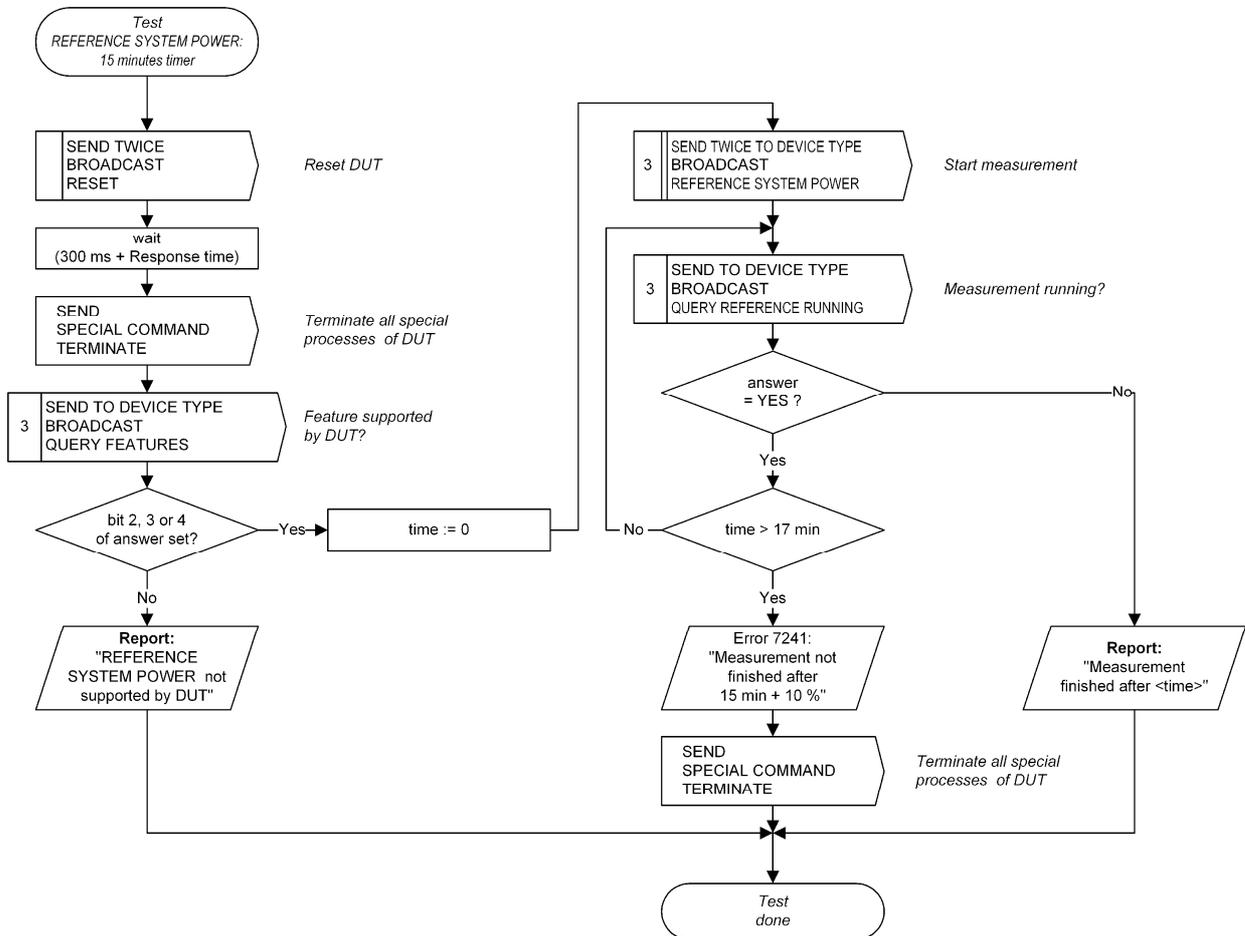


Bild 14 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer“

12.7.2.5 Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: failed“

Bit 7 in der Antwort auf Befehl 241 „QUERY FAILURE STATUS“ und Befehl 250 „QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED“ werden überprüft.

Das Fehlschlagen der Referenzmessung wird z. B. durch Unterspannung erzwungen. Ein Hinweis, wie das Fehlschlagen der Messung erzwungen werden kann, muss vom Betriebsgerätehersteller angegeben werden. Die Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: failed“ ist in Bild 15 dargestellt.

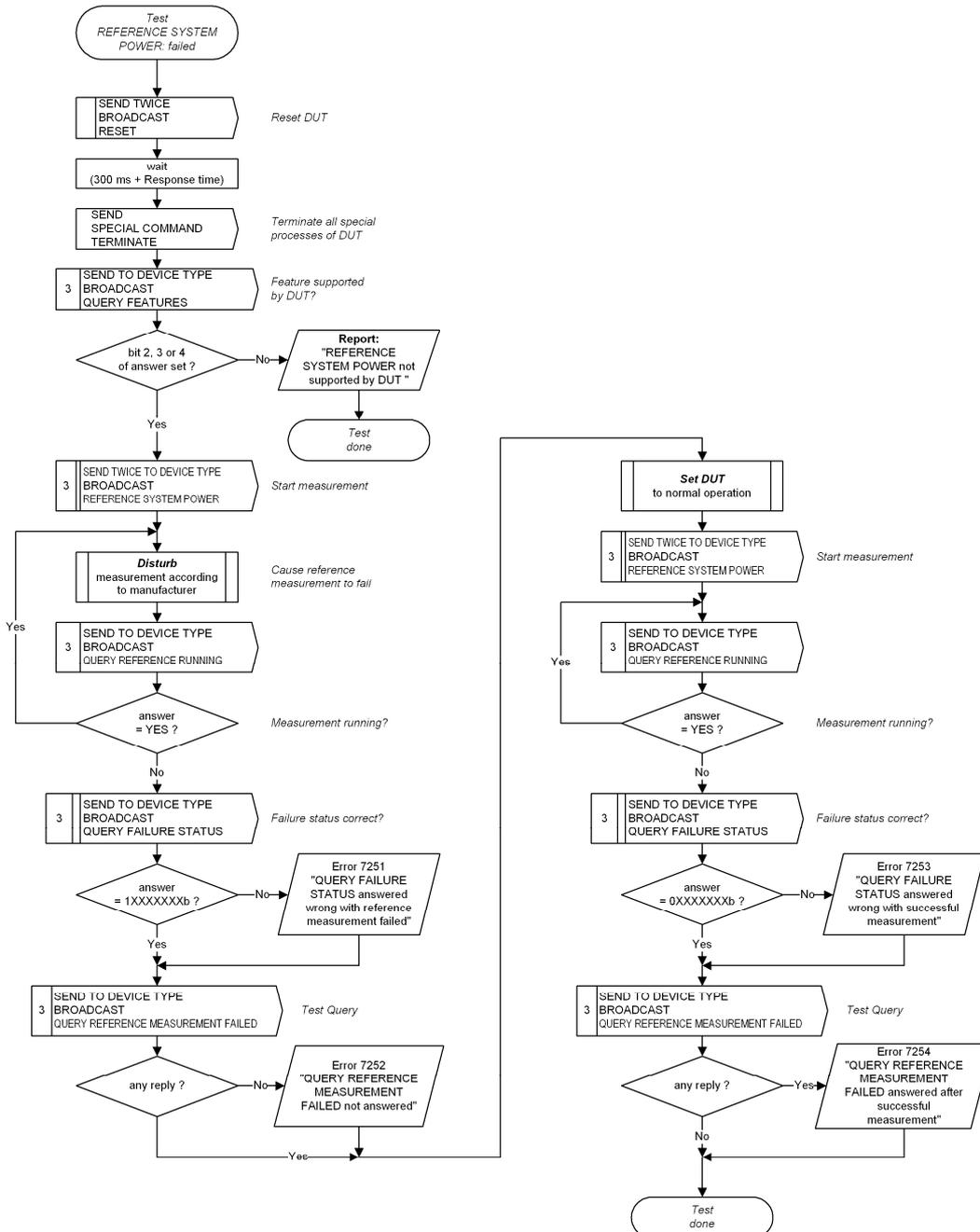


Bild 15 – Prüfsequenz „REFERENCE SYSTEM POWER: failed“

12.7.2.6 Prüfsequenz „ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR“

Befehl 225 „ENABLE CURRENT PROTECTOR“, Befehl 226 „DISABLE CURRENT PROTECTOR“ und Befehl 251 „QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED“ werden geprüft. Die Speicherung der Konfiguration im nicht flüchtigen Speicher wird ebenfalls in dieser Prüfsequenz getestet. Nach der Referenzmessung wird mit einer zusätzlichen Last erzwungen, dass die Stromschutzeinrichtung aktiv wird. Dabei muss sichergestellt werden, dass die Gesamtlast nicht die maximale Ausgangslast des Betriebsgerätes überschreitet. Die Prüfsequenz „ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR“ ist in Bild 16 dargestellt.

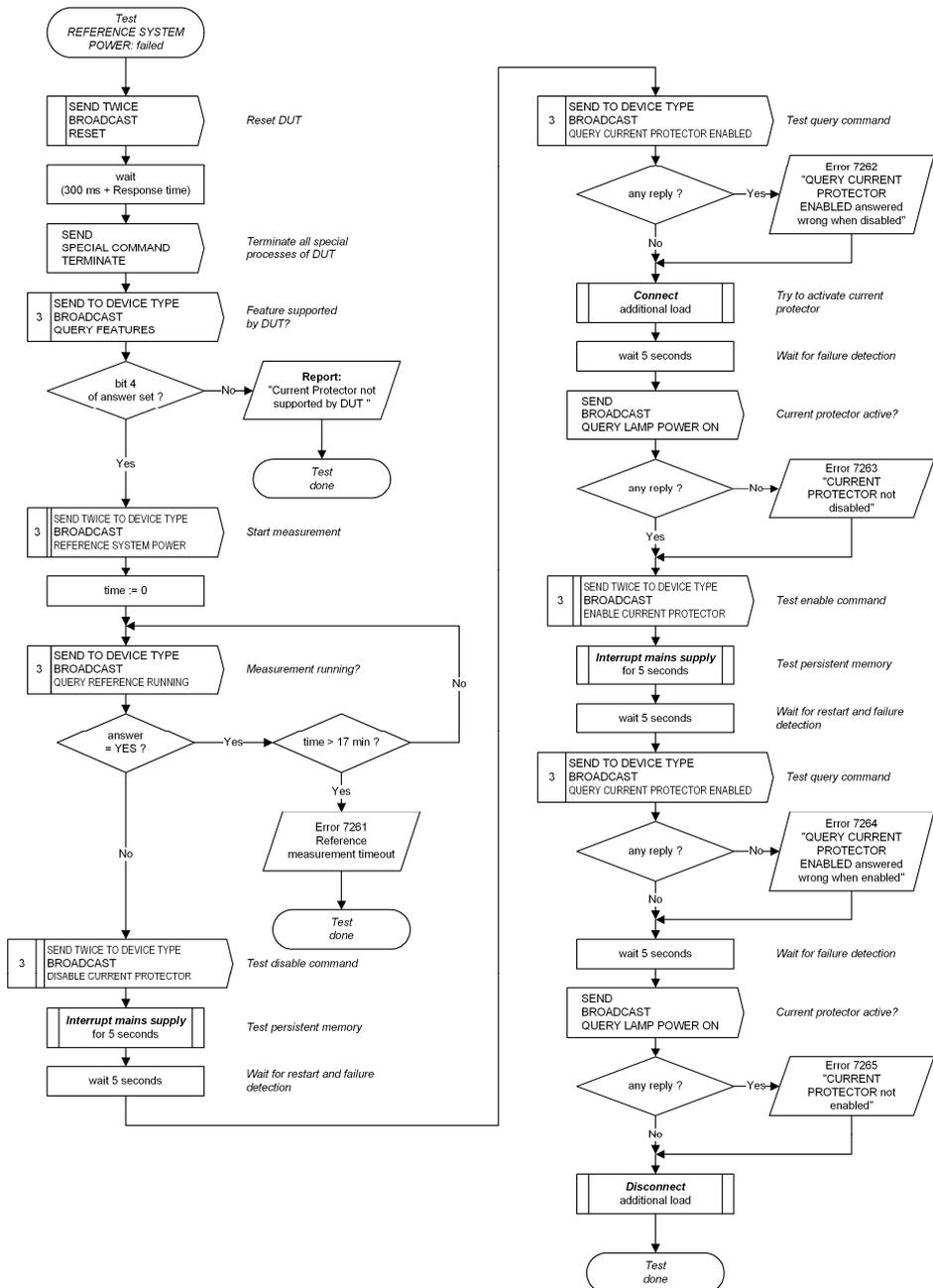


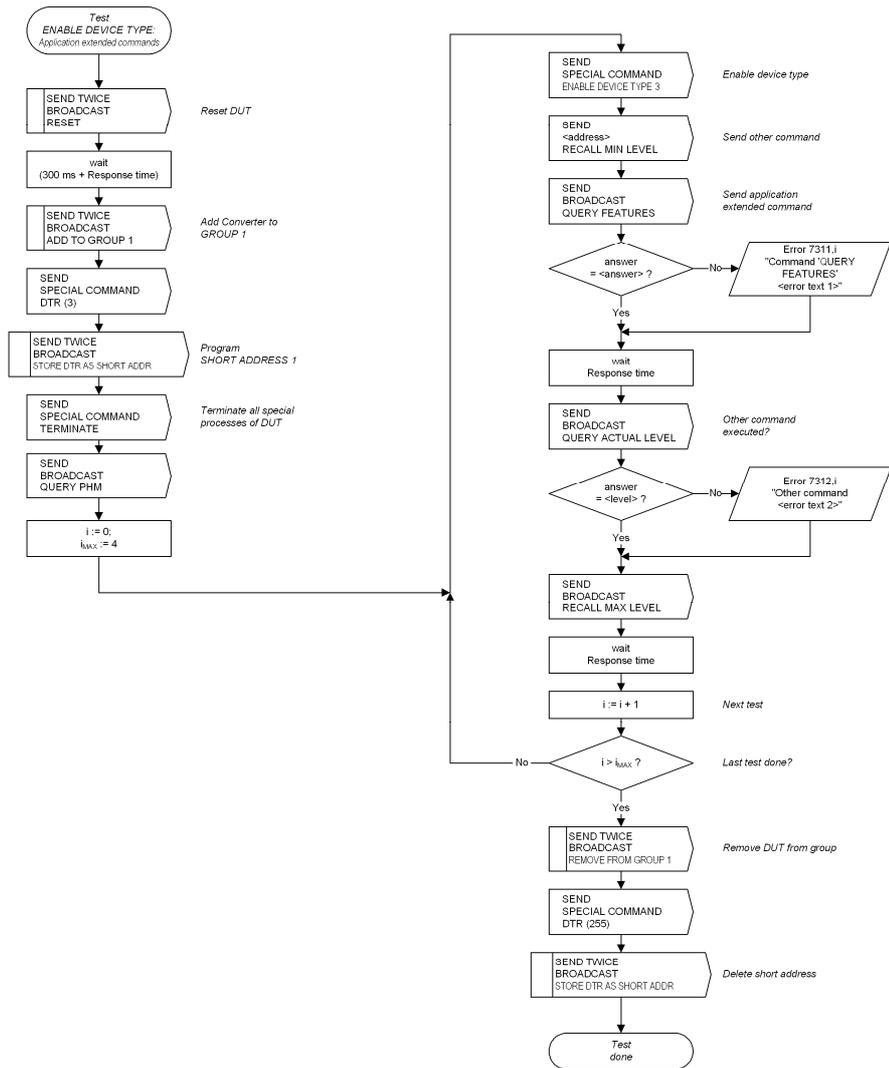
Bild 16 – Prüfsequenz „ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR“^{N1)}

^{N1)} Nationale Fußnote: Die oberste Box des Flussdiagramms muss heißen: „Test ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR“. Eine entsprechende Änderung bei der Überarbeitung der IEC-Norm wurde bereits veranlasst.

12.7.3 Prüfsequenzen „ENABLE DEVICE TYPE“

12.7.3.1 Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands“

Ein anwendungsspezifischer Befehl muss ausgeführt werden, wenn Befehl 272 „ENABLE DEVICE TYPE 3“ vorangeht. Falls sich ein Befehl zwischen Befehl 272 und dem anwendungsspezifischen Befehl befindet, muss der anwendungsspezifische Befehl ignoriert werden, außer der Zwischenbefehl ist an ein anderes Betriebsgerät adressiert. Die Prüfsequenz benutzt Befehl 6 „RECALL MIN LEVEL“ als Zwischenbefehl und Befehl 240 „QUERY FEATURES“ als anwendungsspezifischen Befehl. Die Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands“ ist in Bild 17 dargestellt.

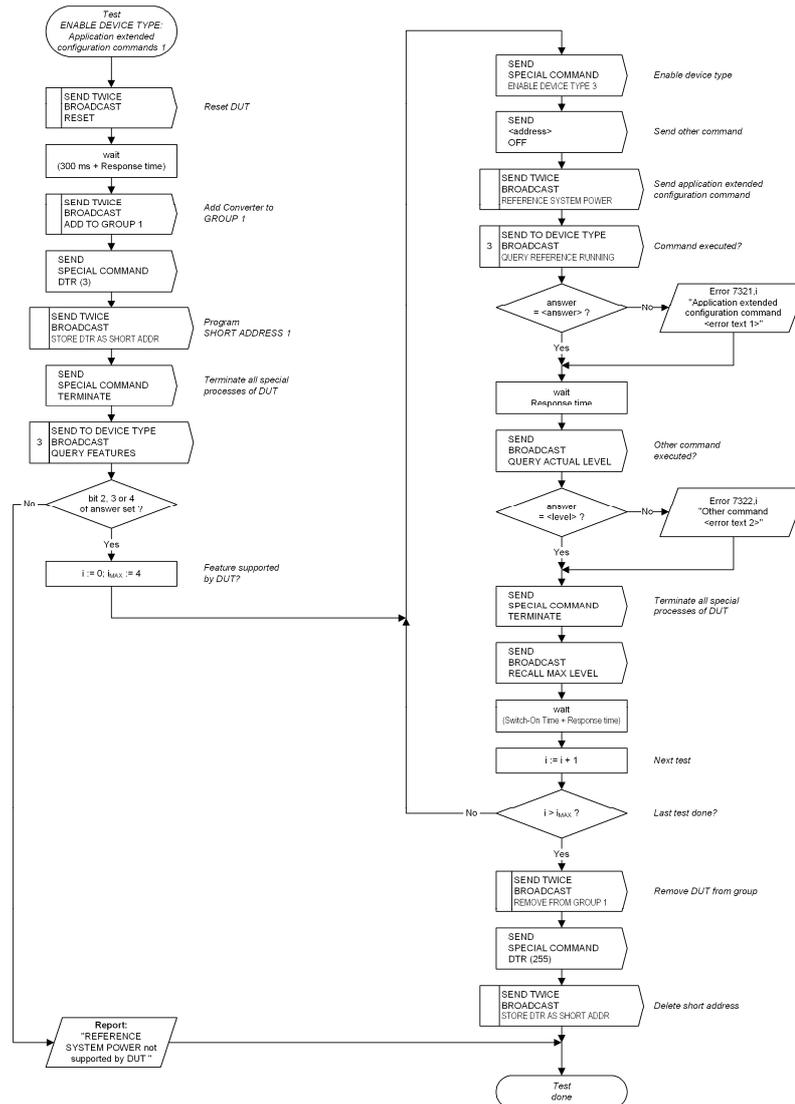


i	<address>	<answer>	<level>	<error text 1>	<error text 2>
0	BROADCAST	„No“	PHM	executed	not executed
1	Short Address 1	„No“	PHM	executed	not executed
2	Short Address 2	XXXXXXXXb	254	not executed	executed
3	GROUP 1	„No“	PHM	executed	not executed
4	GROUP 2	XXXXXXXXb	254	not executed	executed

Bild 17 – Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands“

12.7.3.2 Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1“

Ein anwendungsspezifischer Konfigurationsbefehl muss ausgeführt werden, wenn Befehl 272 „ENABLE DEVICE TYPE 3“ vorangeht und der anwendungsspezifische Konfigurationsbefehl innerhalb von 100 ms zweimal empfangen wird. Falls sich ein Befehl zwischen Befehl 272 und dem anwendungsspezifischen Konfigurationsbefehl befindet, muss der anwendungsspezifische Konfigurationsbefehl ignoriert werden, wenn der Zwischenbefehl nicht an ein anderes Betriebsgerät adressiert ist und eine Kurzadresse verwendet wird. Die Prüfsequenz benutzt Befehl 6 „RECALL MIN LEVEL“ als Zwischenbefehl und Befehl 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ als anwendungsspezifischen Konfigurationsbefehl. Die Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1“ ist in Bild 18 dargestellt.



i	<address>	<answer>	<level>	<error text 1>	<error text 2>
0	BROADCAST	„No“	0	executed	not executed
1	Short Address 1	„No“	0	executed	not executed
2	Short Address 2	„Yes“	≠ 0	not executed	executed
3	GROUP 1	„No“	0	executed	not executed
4	GROUP 2	„Yes“	≠ 0	not executed	executed

Bild 18 – Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1“

12.7.3.3 Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2“

Ein anwendungsspezifischer Konfigurationsbefehl muss ausgeführt werden, wenn Befehl 272 „ENABLE DEVICE TYPE 3“ vorangeht und der anwendungsspezifische Konfigurationsbefehl innerhalb von 100 ms zweimal empfangen wird. Der anwendungsspezifische Konfigurationsbefehl muss ignoriert werden, falls ein zweiter Befehl 272 „ENABLE DEVICE TYPE“ zwischen den beiden anwendungsspezifischen Konfigurationsbefehlen empfangen wird. Die beiden anwendungsspezifischen Konfigurationsbefehle müssen innerhalb von 100 ms gesendet werden. Die Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2“ ist in Bild 19 dargestellt.

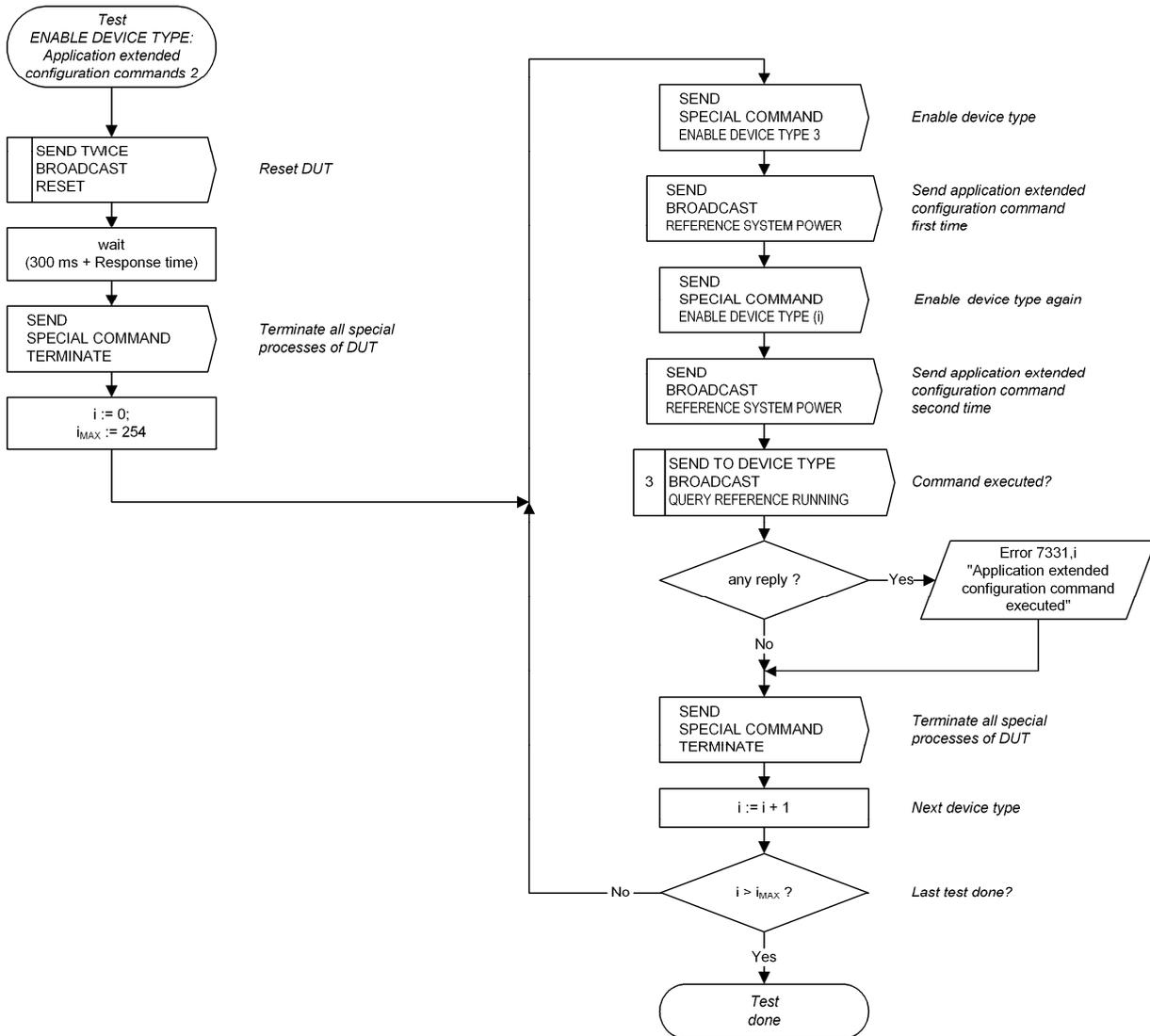


Bild 19 – Prüfsequenz „ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2“

12.7.6 Prüfsequenzen für standardmäßige anwendungsspezifische Befehle

12.7.6.1 Prüfsequenz „QUERY EXTENDED VERSION NUMBER“

Der Befehl 255 „QUERY EXTENDED VERSION NUMBER“ wird für alle möglichen Werte von X im Befehl 272 „ENABLE DEVICE TYPE X“ geprüft. Die Prüfsequenz „QUERY EXTENDED VERSION NUMBER“ ist in Bild 20 dargestellt.

ANMERKUNG Ein Betriebsgerät, das zu mehr als einem Gerätetyp gehört, wird die Abfrage auch für Werte von $X \neq 3$ beantworten.

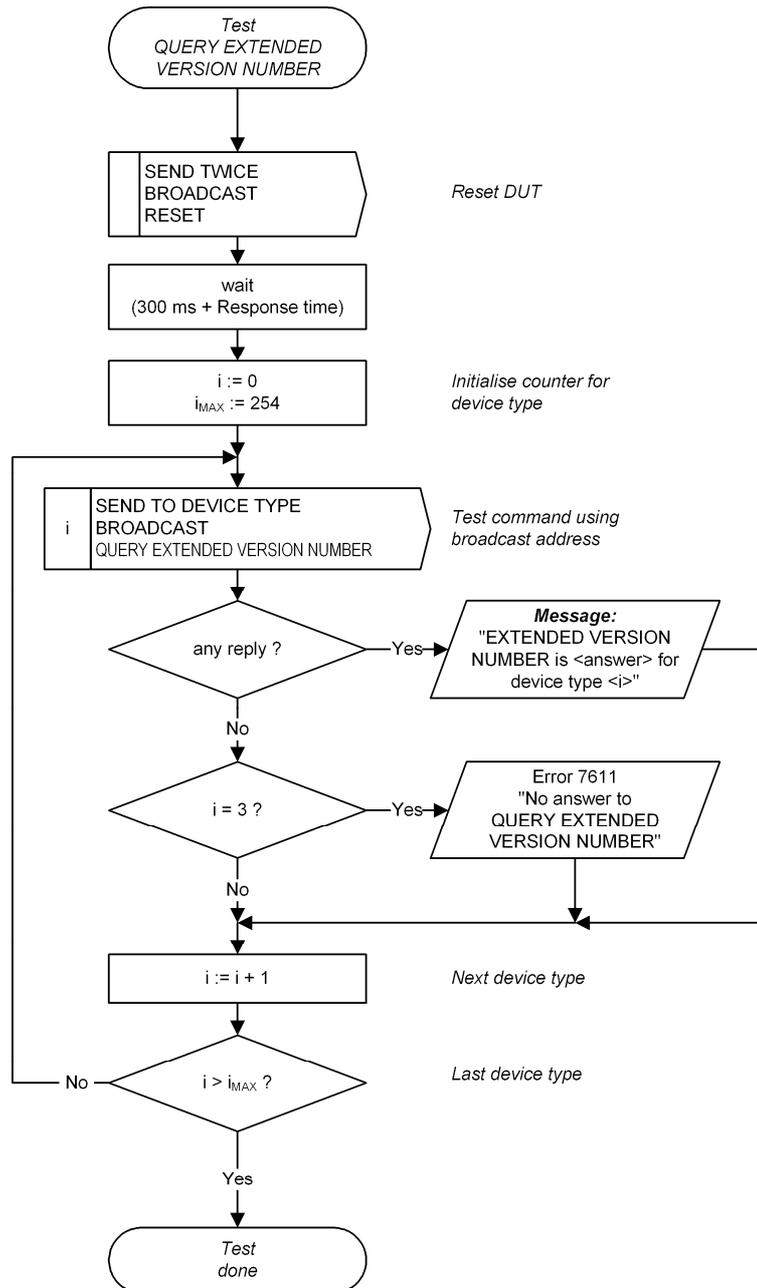


Bild 20 – Prüfsequenz „QUERY EXTENDED VERSION NUMBER“

12.7.6.2 Prüfsequenz „RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS“

Die nachfolgende Prüfsequenz prüft die Reaktion auf reservierte anwendungsspezifische Befehle. Das Betriebsgerät darf in keiner Weise reagieren. Die Prüfsequenz „RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS“ ist in Bild 21 dargestellt.

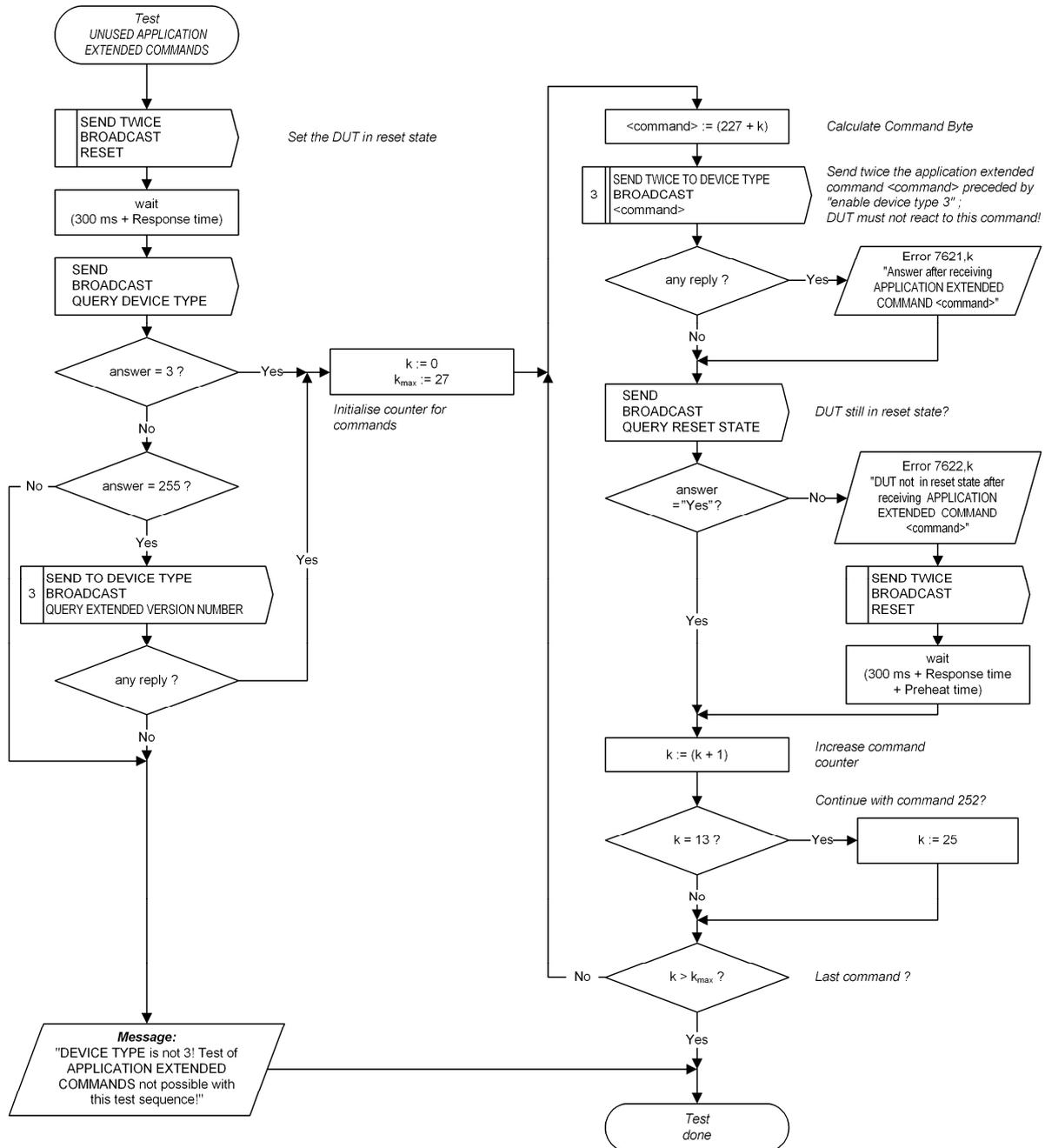


Bild 21 – Prüfsequenz „RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS“

Anhang A (informativ)

Beispiele von Algorithmen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 62386-102:2009, Anhang A, mit den folgenden Ausnahmen.

A.3 Adresszuweisung durch physikalische Auswahl

Ergänzung:

Adresszuweisung durch physikalische Auswahl sollte nur durchgeführt werden, wenn alle Betriebsgeräte im System dieses Verfahren unterstützen.

Zusätzlicher Abschnitt:

A.5 Referenzmessung Systemleistung

- a) Das Steuergerät sendet den Befehl 224 „REFERENCE SYSTEM POWER“ zum Start der Messung.
- b) Das Betriebsgerät misst und speichert die Werte der Systemleistung und verwendet seine internen Algorithmen. (Das Messverfahren dauert nicht länger als 15 min.)
- c) In der Zwischenzeit sendet das Steuergerät periodisch den Befehl 249 „QUERY REFERENCE RUNNING“.
- d) Wenn alle Betriebsgeräte ihre Messungen beendet haben und der normale Betrieb wieder aufgenommen ist, erhält das Steuergerät keine Antworten mehr.
- e) Das Steuergerät kann danach den Befehl 250 „QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED“ nutzen, um festzustellen, ob die Messung erfolgreich war.

Literaturhinweise

- [1] IEC 60598-1, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60598-1:2008 (modifiziert).
- [2] IEC 60669-2-1, *Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 2-1: Particular requirements – Electronic switches*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60669-2-1:2004 (modifiziert).
- [3] IEC 60921, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60921:2004 (nicht modifiziert).
- [4] IEC 60923, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60923:2005 (nicht modifiziert).
- [5] IEC 60925, *D.C.-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60925:1991 (nicht modifiziert).
- [6] IEC 60929, *A.C.-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60929:2006 (nicht modifiziert).
- [7] IEC 61347-1, *Lamp control gear – Part 1: General and safety requirements*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61347-1:2008 (modifiziert).
- [8] IEC 61347-2-3, *Lamp control gear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61347-2-3:2001 (nicht modifiziert).
- [9] IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61547:2009 (nicht modifiziert).
- [10] IEC 62034, *Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 62034:2006 (nicht modifiziert).
- [11] CISPR 15, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*
ANMERKUNG Harmonisiert als EN 55015:2006 (nicht modifiziert).
- [12] GS1, *General Specification: Global Trade Item Number*, Version 7.0, published by the GS1, Avenue Louise 326, BE-1050 Brussels, Belgium; and GS1, 1009 Lenox Drive, Suite 202, Lawrenceville, New Jersey, 08648 USA

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod.) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 62386-101	2009	Digital addressable lighting interface – Part 101: General requirements – System	EN 62386-101	2009
IEC 62386-102	2009	Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear	EN 62386-102	2009