

	DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101)	DIN
	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.	VDE
ICS 29.140.30; 35.240.99 Ersatz für DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101):2010-04 Siehe Anwendungsbeginn Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung – Teil 101: Allgemeine Anforderungen – Systemkomponenten (IEC 62386-101:2014); Englische Fassung EN 62386-101:2014 Digital addressable lighting interface – Part 101: General requirements – System components (IEC 62386-101:2014); English version EN 62386-101:2014 Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 101: Exigences générales – Composants de système (IEC 62386-101:2014); Version anglaise EN 62386-101:2014 Gesamtumfang 101 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-12-12 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-10-01.

Für **DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101):2010-04** besteht eine Übergangsfrist bis 2017-12-12.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101):2014-02.

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

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

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN 62386-101 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und Abschnitt 2, der die Normativen Verweisungen aufführt, und Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, sowie Abschnitt 4 Allgemeines wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NC der vorliegenden Norm vorangestellt. Für die meisten der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen.

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.

Diese Norm wurde in englischer Sprachfassung veröffentlicht. Die vollständige Fassung dieser Norm inkl. der englischen Sprachversion ist über die PDF-Ansicht einsehbar.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101):2010-04** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Alle Anforderungen an das Zeitverhalten des Busses, die bisher in IEC 62386-101:2009 und IEC 62386-102:2009 beschrieben waren, für die kommenden Normen für Steuergeräte überarbeitet unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen für Multi-Master-Systeme. Die 10-%-Toleranzen für das Zeitverhalten sind durch Mindest- und Höchstwerte ersetzt.
- b) Einbindung der Anforderungen an das Multi-Master-Zeitverhalten.
- c) Ausweitung der festgelegten Vorwärtstelegramme.
- d) Ergänzungen zu den Verdrahtungsanforderungen.
- e) Verbesserung der Anforderungen an die Bussspannungsversorgung.
- f) Die Prüfsequenzen sind überarbeitet und werden in Form von Programmzeilen angegeben anstatt wie bisher als Ablaufdiagramm.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60929 (VDE 0712-23): 1995-04, 2004-10, 2006-11

DIN EN 60929/A1 (VDE 0712-23/A1): 1997-07

DIN EN 60929/A2 (VDE 0712-23/A2): 1997-06

DIN EN 60929 Berichtigung 1 (VDE 0712-23 Berichtigung 1): 2007-04

DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101): 2010-04

Nationaler Anhang NA
(informativ)**Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten**

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50491 (alle Teile)	–	DIN EN 50491 (VDE 0849) (alle Teile)	VDE 0849 (alle Teile)
EN 61000-4-11	IEC 61000-4-11	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11)	VDE 0847-4-11
EN 61347 (alle Teile)	IEC 61347 (alle Teile)	DIN EN 61347 (VDE 0712-30) (alle Teile)	VDE 0712-30 (alle Teile)
EN 61347-1	IEC 61347-1	DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30)	VDE 0712-30
EN 61547	IEC 61547	DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2)	VDE 0875-15-2
EN 62386 (alle Teile)	IEC 62386 (alle Teile)	DIN EN 62386 (VDE 0712) (alle Teile)	VDE 0712 (alle Teile)
EN 62386-102:2014	IEC 62386-102:2014	DIN EN 62386-102 (VDE 0712-0-102):2016-10	VDE 0712-0-102
EN 62386-103:2014	IEC 62386-103:2014	DIN EN 62386-103 (VDE 0712-0-103):2016-10	VDE 0712-0-103
–	ISO 14672	–	–
EN ISO/IEC 7498-1 (zurückgezogen)	ISO/IEC 7498-1	DIN EN ISO/IEC 7498-1 (zurückgezogen)	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50491 (VDE 0849) (alle Teile), *Allgemeine Anforderungen an die elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA)*

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen*

DIN EN 61347 (VDE 0712-30) (alle Teile), *Geräte für Lampen*

DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30), *Geräte für Lampen – Teil 1: Allgemeine und Sicherheitsanforderungen*

DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2), *Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke – EMV-Störfestigkeitsanforderungen*

DIN EN 62386 (VDE 0712) (alle Teile), *Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung*

DIN EN 62386-102 (VDE 0712-0-102):2016-10, *Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung – Teil 102: Allgemeine Anforderungen – Betriebsgeräte IEC 62386-102:2014; Deutsche Fassung EN 62386-102 (in Vorbereitung)*

DIN EN 62386-103 (VDE 0712-0-103):2016-10, *Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung – Teil 103: Allgemeine Anforderungen – Steuergeräte IEC 62386-103:2014; Deutsche Fassung EN 62386-103:2014*

DIN EN ISO/IEC 7498-1 (zurückgezogen), *Informationstechnik – Kommunikation Offener Systeme*

Nationaler Anhang NC (informativ)

Übersetzung einiger Abschnitte

Einleitung^{N1)}

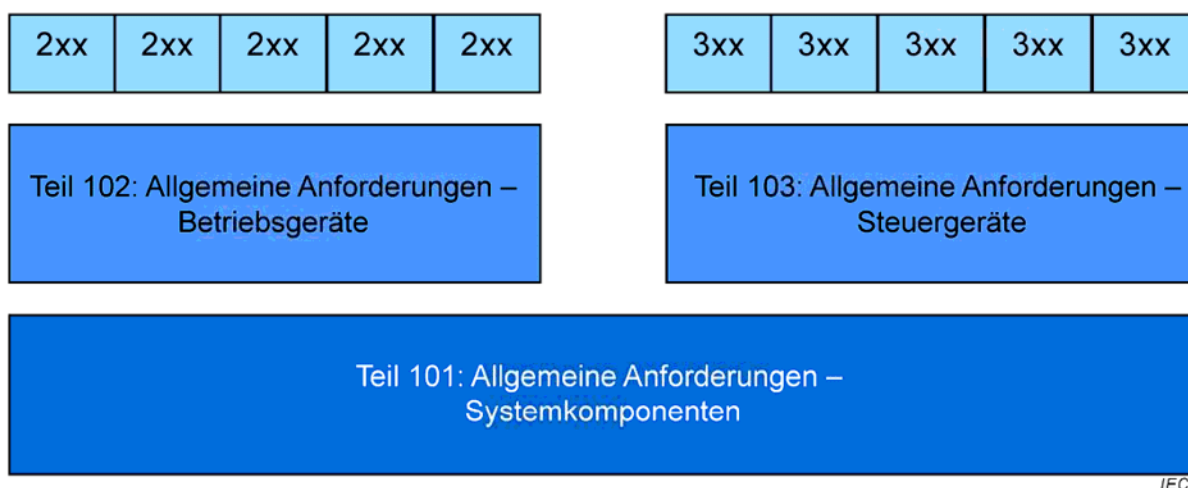
IEC 62386 besteht aus mehreren Teilen, die als Reihe bezeichnet werden. Die Reihe 1xx umfasst die grundlegenden Festlegungen. Teil 101 enthält allgemeine Anforderungen an Systemkomponenten, Teil 102 erweitert diese Ausführungen um allgemeine Anforderungen an Betriebsgeräte und Teil 103 um allgemeinen Anforderungen an Steuergeräte.

In den Teilen 2xx werden die allgemeinen Anforderungen an Betriebsgeräte um Lampen-spezifischen Ergänzungen (hauptsächlich für die Abwärtskompatibilität mit Ausgabe 1 von IEC 62386) und um besonderen Betriebsgeräte-Spezifikationen erweitert.

Die Teile 3xx ergänzen die allgemeinen Anforderungen für Steuergeräte um für Eingabegeräte spezifische Erweiterungen, die die Instanz-Typen sowie einige gemeinsame Merkmale beschreiben, die mit mehreren Instanz-Typen kombiniert werden können.

Diese zweite Ausgabe von IEC 62386-101 wird in Verbindung mit der zweiten Ausgabe von **IEC 62386-102:2014** und mit den verschiedenen Teilen der Reihe IEC 62386-2xx für Betriebsgeräte, zusammen mit **IEC 62386-103:2014** und den verschiedenen Teilen der Reihe IEC 62386-3xx mit besonderen Anforderungen für Steuergeräte 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.

Der Aufbau der Normen-Reihe ist graphisch in Bild 1 dargestellt.



IEC

Bild 1 – Grafische Übersicht des Aufbaus der IEC 62386

Wenn dieser Teil der IEC 62386 auf einen der Abschnitte der anderen zwei Teile der Reihe IEC 62386-1xx verweist, wird angegeben, wie weit der Abschnitt anwendbar ist, und in welcher Reihenfolge die Prüfungen durchzuführen sind. Die anderen Teile umfassen, wenn nötig, auch zusätzliche Anforderungen.

^{N1)} Nationale Fußnote: Die Nummerierung aus IEC 62386-101 wurde beibehalten.

DIN EN 62386-101 (VDE 0712-0-101):2016-10

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 62386 ist anwendbar für die digitale Steuerung der Systemkomponenten von elektronischen Beleuchtungseinrichtungen, die über ein BUS-System verbunden sind. Diese elektronischen Beleuchtungseinrichtungen sollten den Anforderungen nach IEC 61347 mit der Ergänzung der Gleichspannungsversorgung entsprechen.

ANMERKUNG Prüfungen in dieser Norm sind Typprüfungen. Anforderungen für Prüfungen der einzelnen BUS-Einheiten während der Produktion sind nicht enthalten.

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).

IEC 61347 (alle Teile), *Lamp controlgear*

IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements* IEC 62386-102:2013, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*

IEC 62386-102:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*

IEC 62386-103:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 103: General requirements – Control devices*

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Testing and measurement techniques – voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

aktiver Zustand

(en: active state)

Low-Pegel-Phase während einer Übertragung

Anmerkung 1 zum Begriff Geräusche und kurze Pulse können ignoriert werden und ändern daher nicht den Zustand.

3.2

intelligente Busspannungsversorgung

(en: advanced bus power supply)

Busspannungsversorgung, die in der Lage ist, den Bus auf Fehlerzustände zu prüfen, bevor sie ihren Ausgang dauerhaft einschaltet

Anmerkung 1 zum Begriff Beispiele für Fehlerzustände sind Netzspannung auf dem Bus oder Kurzschluss des Busses.

3.3

Applikationssteuergerät

(en: application controller)

Steuergerät, das mit dem Bus verbunden ist und Befehle sendet, um mit demselben Bus verbundene Eingabesteuergeräte und/oder Betriebsgeräte zu steuern

3.4

Rückwärtstelegramm

(en: backward frame)

für Rückwärtsübertragungen benutztes Telegramm

3.5

Rückwärtsübertragung

(en: backward transmission)

Übertragung von Daten als Antwort auf und angestoßen durch eine Vorwärtsübertragung

3.6

Bus

(en: bus)

Zweidrahtverbindung für Energie und Telegramme

3.7

busgespeist

(en: bus powered)

die Energie für den Betrieb aus dem Bus beziehend

3.8

Busspannungsausfall

(en: bus power down)

Busspannungsunterbrechung länger als 45 ms

3.9

Busspannungsunterbrechung

(en: bus power interruption)

anormaler Zustand, bei dem die Busspannung am Empfänger im Low-Pegel-Bereich liegt, aber nicht aufgrund einer aktiven Übertragung

3.10

Busspannungsversorgung

(en: bus power supply)

Baugruppe, die den Bus mit der erforderlichen Energie versorgt

3.11

Busteilnehmer

(en: bus unit)

logische Baugruppe oder Kombination von logischen Baugruppen, die einen Sender und optional einen Empfänger enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe [4.6.6](#).

3.12

Ladungsüberschwingen

(en: charge overshoot)

Produkt aus Stromüberschwingzeit und Stromüberschwingamplitude

Anmerkung 1 zum Begriff Innerhalb dieser Norm ist das Ladungsüberschwingen eine einfache Multiplikation von Stromüberschwingzeit und Stromüberschwingamplitude.

3.13

Kollision

(en: collision)

Situation, bei der zwei oder mehr Sender gleichzeitig übertragen

Anmerkung 1 zum Begriff Kollisionen werden möglicherweise nicht wahrgenommen, wenn das Übertragungs-Timing ausreichend ähnlich und die übertragenen Telegramminhalte identisch sind.

3.14

Befehl

(en: command)

Vorwärtsübertragung mit bestimmtem Informationsinhalt, dazu bestimmt, eine Reaktion im Empfänger auszulösen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Empfänger wird nach der Dekodierung eines Befehls möglicherweise, falls nötig, entscheiden, den Befehl zu ignorieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für Definitionen von Befehlen siehe **Teile 102, 103**, 2xx und 3xx dieser Norm.

3.15

Steuergerät

(en: control device)

Gerät, welches mit dem Bus verbunden ist und Befehle an andere mit dem Bus verbundene Geräte (z. B. Betriebsgeräte) sendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Steuergeräte empfangen möglicherweise auch Befehle und Rückwärtsübertragungen.

3.16

Betriebsgerät

(en: control gear)

Gerät, welches mit dem Bus verbunden ist und Befehle empfängt, um wenigstens einen Ausgang auf direkte oder indirekte Weise zu steuern

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Betriebsgerät für Lampen“ nach **IEC 61347-1** schließt auch den Begriff „Betriebsgerät“ ein.

3.17

Stromüberschwingzeit

(en: current overshoot time)

Zeit je Bit nach dem Übergang vom Ruhezustand in den aktiven Zustand, während der der von der Busspannungsversorgung gelieferte Strom über dem erlaubten Maximum von 250 mA liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe **6.5.4**.

3.18

Zerstörungsbereich

(en: destroy area)

Zeitbereich, in dem ein gültiges Telegramm nicht garantiert werden kann und in dem daher das Telegramm als ungültig erklärt werden muss

3.19

Flanke

(en: edge)

Wechsel vom aktiven Zustand in den Ruhezustand oder umgekehrt

3.20

Ereignismeldung

(en: event message)

von einem Steuergerät gesendeter Befehl zur Verbreitung von Informationen auf dem Bus

3.21

fremdgespeist

(en: externally powered)

die Energie für den Betrieb von einer separaten Spannungsversorgung beziehend

Anmerkung 1 zum Begriff: Die separate Spannungsversorgung kann die Netzspannung, eine DC-Spannung usw. sein.

3.22

Vorwärtstelegramm

(en: forward frame)

für eine Vorwärtsübertragung benutztes Telegramm

3.23

Vorwärtstelegrammpriorität

(en: forward frame priority)

Eigenschaft eines Vorwärtstelegramms, um den Buszugriff zu priorisieren

3.24

Vorwärtsübertragung

(en: forward transmission)

von einem Steuergerät initiierte Übertragung von Daten

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch [3.5](#).

3.25

Telegramm

(en: frame)

Satz von aufeinanderfolgenden Bits gefolgt von einer Stoppbedingung

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu Definitionen des Zeitverhaltens und der Stoppbedingung siehe [Abschnitt 8](#).

3.26

Graubereich

(en: grey area)

Zeitbereich, der den Entscheidungspunkt zum Trennen benachbarter Zeitbereiche enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies bedeutet, die Entscheidung ist willkürlich. Typischerweise sollte der vorherige oder der nächste Eintrag in einer Tabelle als Aktion gewertet werden. Für weitere Informationen siehe [Abschnitt 8](#).

3.27

Ruhezustand

(en: idle state)

High-Pegel-Phase zwischen und während Übertragungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Signalrausche und kurze Pulse können ignoriert werden und führen daher nicht zu einer Änderung des Zustands.

3.28

Eingabesteuergerät

(en: input device)

Steuergerät, das mit dem Bus verbunden ist und mittels eines Multi-Master-Senders Befehle sendet, um Informationen über Benutzeraktivitäten oder Sensorwerte zu verteilen

Anmerkung 1 zum Begriff: Steuergeräte übertragen keine Befehle an Betriebsgeräte.

3.29

Instanz

(en: instance)

Signalverarbeitungseinheit eines Eingabesteuergerätes

3.30

Anweisung

(en: instruction)

zum Verändern einer oder mehrerer Variablen eines Busteilnehmers gesendeter Befehl

3.31

integrierte Busspannungsversorgung

(en: integrated bus power supply)

in ein reales Gerät, welches auch einen Busteilnehmer beinhaltet, integrierte Busspannungsversorgung

3.32

Schnittstelle

(en: interface)

Klemmen oder Drähte zur Verbindung mit dem Bus

3.33

logische Baugruppe

(en: logical unit)

IEC 62386-102- oder IEC 62386-103-konformes Betriebsgerät oder Steuergerät

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.6.6.

3.34

Multi-Master-Applikationssteuergerät

(en: multi-master application controller)

Applikationssteuergerät, das dafür vorgesehen ist, den Bus mit anderen Steuergeräten zu teilen, und einen Multi-Master-Sender verwendet

3.35

Multi-Master-Sender

(en: multi-master transmitter)

Sender, der den Multi-Master-Timing-Anforderungen gehorcht und die Methoden der Kollisionsdetektion, Kollisionsvermeidung und Kollisionsauflösung unterstützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Multi-Master-Sender werden in Steuergeräten verwendet, die für die Verwendung in Multi-Master-Steuerungssystemen vorgesehen sind.

3.36

proprietäres Vorwärtstelegramm

(en: proprietary forward frame)

ein von einem Standard-Vorwärtstelegramm, einem reservierten Vorwärtstelegramm oder einem Rückwärtstelegramm abweichendes Telegramm

Anmerkung 1 zum Begriff: Proprietäre Telegramme sind für herstellerspezifische Zwecke bestimmt.

3.37

Abfrage

(en: query)

zum Beobachten einer inneren Variable eines Busteilnehmers gesendeter Befehl

Anmerkung 1 zum Begriff: Einer Abfrage kann ein Rückwärtstelegramm folgen.

3.38

Empfänger

(en: receiver)

Teil eines Busteilnehmers zur Detektion und Dekodierung der Telegramme auf dem Bus

3.39

reserviert

(en: reserved)

für den zukünftigen Gebrauch durch diese Norm vorgesehen

3.40

Doppel-Befehl

(en: send-twice command)

durch Doppel-Vorwärtstelegramme übertragener Befehl

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe [9.3](#), sowie [Teil 102](#), [Teil 103](#), Teile 2xx und Teile 3xx dieser Norm für weitere Details zu Doppel-Befehlen.

3.41

Doppel-Vorwärtstelegramm

(en: send-twice forward frame)

Vorwärtstelegramm, das zweifach mit einer limitierten Zeit zwischen den Telegrammen gesendet werden muss, damit es vom Empfänger verarbeitet wird

3.42

Zeit zwischen Telegrammen

(en: settling time)

Zeit nach der letzten steigenden Flanke eines Telegramms und vor der ersten fallenden Flanke des nächsten Telegramms, während der der Bus im Ruhezustand ist

3.43

Single-Master-Applikationssteuergerät

(en: single master application controller)

Applikationssteuergerät, das nicht dafür vorgesehen ist, den Bus mit anderen Steuergeräten zu teilen

3.44

Standard-Vorwärtstelegramm

(en: standard forward frame)

in dieser Normenreihe definiertes und beschriebenes Vorwärtstelegramm

3.45

Schnittstellenfehler

(en: system failure)

Busspannungsausfall länger als 550 ms

3.46

Transaktion

(en: transaction)

ununterbrechbare Einheit aus einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Vorwärtstelegrammen eines einzelnen Steuergeräts, mit keinem oder mehreren Rückwärtstelegrammen

3.47

Sender

(en: transmitter)

Teil eines Busteilnehmers, der die Telegramme auf den Bus absetzt

3.48

Spannungsüberschwingzeit

(en: voltage overshoot time)

Zeit je Bit nach dem Übergang vom aktiven Zustand in den Ruhezustand, während der die von der Busspannungsversorgung gelieferte Spannung über dem erlaubten Maximum von 20,5 V liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe [6.5.4](#).

3.49

Spannungsunterschwingzeit

(en: voltage undershoot time)

Zeit je Bit nach dem Übergang vom aktiven Zustand in den Ruhezustand, während der die von der Busspannungsversorgung gelieferte Spannung unter 12,0 V liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe [6.5.4](#).

4 Allgemeines

4.1 Zweck dieser Norm

Mit der Normierung der digitalen adressierbaren Schnittstelle in der Beleuchtung soll die Kompatibilität der Funktionen von Produkten verschiedener Hersteller erreicht werden, dabei wird das System unter dem Gebäudemanagement-Systemen eingeordnet.

EN 50491 und ISO 14672 sind für den Zweck dieser Norm nicht anwendbar.

4.2 Versionsnummer der verwendeten Norm

Die Versionsnummer muss im Format „x.y“ angegeben werden, dabei liegt die Major-Versionsnummer x (en: major extended version number) im Bereich von 0 bis 62 und die Minor-Versionsnummer y (en: minor extended version number) im Bereich von 0 bis 2. Wenn die Versionsnummer in Byte kodiert wird, ist die Major-Versionsnummer x in den Bits 7 bis 2 zu platzieren und die Minor-Versionsnummer y in den Bits 1 bis 0.

Bei jeder Änderung einer Ausgabe der IEC 62386-101 ist die Minor-Versionsnummer y (en: minor extended version number) um eins zu erhöhen.

Bei einer neuen Ausgabe von IEC 62386-101 ist die Major-Versionsnummer x (en: major extended version number) um eins zu erhöhen, und die Minor-Versionsnummer y (en: minor extended version number) ist auf 0 zu setzen

Die aktuelle Versionsnummer ist „2.0“.

ANMERKUNG IEC erlaubt normalerweise zwei Änderungen einer Ausgabe, bevor eine neue Ausgabe erfolgt.

4.3 Systemaufbau und Architektur

Ein mit dieser Norm konformes System besteht aus Komponenten, die in Tabelle 1 gelistet sind.

Tabelle 1 – Systemkomponenten

Komponente	Anzahl	Für detaillierte Informationen siehe
Busspannungsversorgung	≥ 1	Abschnitt 6
Betriebsgerät (Vorschaltgerät)	≥ 1	IEC 62386-102
Applikationssteuergerät	≥ 1	IEC 62386-103
Eingabesteuergerät	≥ 0	IEC 62386-103
Bus	1	Unterabschnitt 4.8 und Anhang 0 ^{N2)}

In einem System sind alle Bus-Einheiten sowie die Busspannungsversorgung über den Bus parallel miteinander verbunden.

ANMERKUNG Als Konsequenz davon wird jedes Telegramm von allen Busteilnehmern (Busspannungsversorgungen, Betriebsgeräten und Steuergeräten) gesehen.

Bild 2 zeigt ein Beispiel einer Systemstruktur.

^{N2)} Nationale Fußnote: Fehler in der IEC. Anhang 0 ist nicht existent. Wahrscheinlich ist Anhang A gemeint. Bei der Überarbeitung ist dies zu klären.

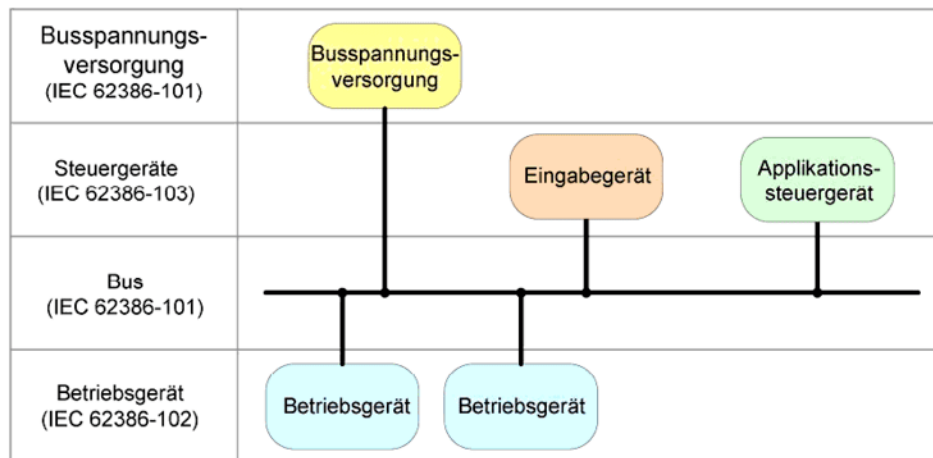


Bild 2– Beispiel einer Systemstruktur

Für detailliertere Informationen zur Verdrahtung siehe 4.8 und Anhang 0^{N2)} für Informationen zu möglichen Systemarchitekturen.

4.4 Systeminformationsfluss

Bild 3 zeigt die verschiedenen Kommunikationstelegramme, die zwischen den Busteilnehmern in einem System benutzt werden. Rückwärtstelegramme sind immer die Resultate von Vorwärtstelegrammen.

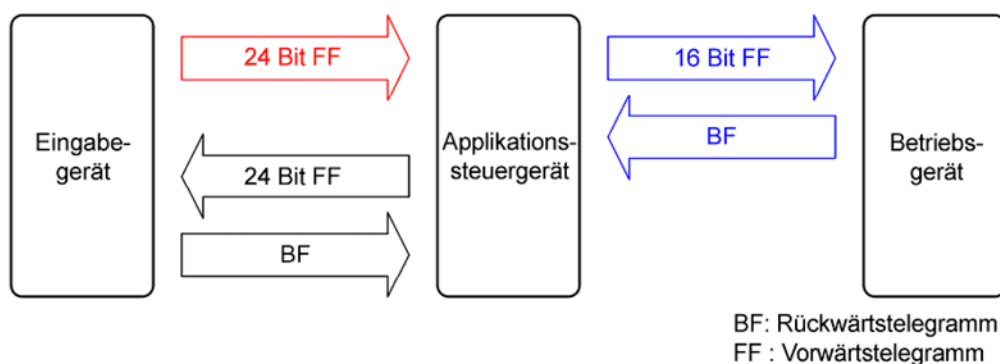


Bild 3 – Kommunikation zwischen Busteilnehmern (Beispiel)

Ein direkter Informationsfluss von einem Eingabesteuergerät zu einem Betriebsgerät ist nicht erlaubt.

ANMERKUNG Ein mit dieser Norm konformes System kann lediglich aus einem Applikationssteuergerät und Betriebsgeräten bestehen, siehe A.2.4. In einem solchem System führen Benutzereingaben nicht zu 24-Bit-Vorwärtstelegrammen im Bus.

4.5 Befehlsarten

Busteilnehmer nach dieser Norm verwenden die folgenden verschiedenen Befehlsarten für die Kommunikation:

- Ereignismeldungen,
- Anweisungen und
- Abfragen.

N2) Nationale Fußnote: Fehler in der IEC. Anhang 0 ist nicht existent. Wahrscheinlich ist Anhang A gemeint. Bei der Überarbeitung ist dies zu klären.

ANMERKUNG Siehe **Teil 102**, **Teil 103**, Teile 2xx und 3xx für weitere Einzelheiten über Ereignismeldungen, Anweisungen und Abfragen.

4.6 Busteilnehmer

4.6.1 Sender und Empfänger in Busteilnehmern

Tabelle 2 gibt eine kurze Übersicht der verschiedenen Empfänger und Sender in Busteilnehmern.

Tabelle 2 – Sender und Empfänger in Busteilnehmern

Busteilnehmer	Empfänger von	Sender von	
Betriebsgerät	16-Bit-Vorwärtstelegramme	Rückwärtstelegramme, entsprechend den Anforderungen an das Single-Master Zeitverhalten ^a	
Eingabesteuergerät	24-Bit-Vorwärtstelegramme	24-Bit-Vorwärtstelegramme	entsprechend den Anforderungen an das Multi-Master-Zeitverhalten
		Rückwärtstelegramme ^a	
		24-Bit-Vorwärtstelegramme	
Multi-Master Applikationssteuergerät	24-Bit-Vorwärtstelegramme	24-Bit-Vorwärtstelegramme	
	16-Bit-Vorwärtstelegramme ^b	16-Bit-Vorwärtstelegramme	
	Rückwärtstelegramme	Rückwärtstelegramme ^a	
Single-Master Applikationssteuergerät	Rückwärtstelegramme ^c	16-Bit-Vorwärtstelegramme	Single-Master ^d
^a Für die Rückwärtstelegrammübertragung darf keine Kollisionserkennung oder Kollisionsvermeidungsmethode zur Anwendung kommen. ^b Nur anwendbar, wenn das Multi-Master Applikationssteuergerät in der Lage ist 16-Bit-Vorwärtstelegramme durch andere Applikationssteuergeräte zu übertragen. ^c Nur erforderlich, wenn das Single-Master Applikationssteuergerät Adressierung oder Abfragen verwendet. ^d Ein Single-Master-Applikationssteuergerät kann auch 24-Bit-Telegramme senden, wenn Eingabesteuergeräte gewählt werden.			

4.6.2 Betriebsgerät

Ein Betriebsgerät muss mit dieser Norm (Teil 101), dem **Teil 102** und den anwendbaren Teilen 2xx der IEC 62386 übereinstimmen.

Es muss einen Empfänger für 16-Bit-Vorwärtstelegramme und einen Sender zur Übertragen von Rückwärtstelegrammen enthalten. Die Rückwärtstelegrammübertragung muss den Zeitanforderungen eines Single-Master-Senders entsprechen und darf keine Kollisionserkennung oder -auflösung enthalten.

4.6.3 Eingabesteuergerät

Ein Eingabesteuergerät muss mit dieser Norm (Teil 101), dem **Teil 103** und den anwendbaren Teilen 3xx der IEC 62386 übereinstimmen.

Es muss einen Multi-Master-Sender enthalten, der die Multi-Master-Sender-Zeitanforderungen, definiert in **8.3** dieser Norm, für 24-Bit-Vorwärtstelegrammübertragungen einhält. Ebenso muss ein Sender zur Übertragung von Rückwärtstelegrammen enthalten sein. Die Rückwärtstelegrammübertragung muss den Zeitanforderungen eines Single-Master-Senders entsprechen und darf keine Kollisionserkennung oder -auflösung enthalten.

ANMERKUNG Obwohl sie logisch getrennte Objekte sind, können sich der Multi-Master-Sender und der Rückwärtstelegramm-Sender die gleiche Hardware teilen.

Ein Eingabesteuergerät muss einen Empfänger enthalten, der von anderen Steuergeräten gesendete Vorwärtstelegramme empfangen kann.

4.6.4 Single-Master-Applikationssteuergerät

Ein Single-Master-Applikationssteuergerät muss mit dieser Norm und dem **Teil 103 von IEC 62386** übereinstimmen.

Es muss einen Sender enthalten, der die Sender-Zeitanforderungen, definiert in **8.1** dieser Norm, einhält.

ANMERKUNG 1 Typischerweise wird jedoch ein Single-Master-Applikationssteuergerät auch einen Empfänger enthalten, um Rückwärtstelegramme, gesendet von Betriebsgeräten, zu empfangen.

Ein Single-Master-Applikationssteuergerät muss die Befehle nutzen, die in **Teil 102** und, falls anwendbar, in den Teilen 2xx von IEC 62386 zur Kommunikation mit Betriebsgeräten definiert sind.

ANMERKUNG 2 Die Steuerungsmethoden und Algorithmen, die ein Applikationssteuergerät zur Lichtregulierung benutzt, sind nicht im Anwendungsbereich von IEC 62386 definiert.

ANMERKUNG 3 Ein Single-Master-Applikationssteuergerät kann sich den Bus mit Eingabesteuergeräten teilen, wobei die Ereignismeldungen deaktiviert sind. Siehe **Teil 103** für weitere Informationen zu Eingabesteuergeräten.

4.6.5 Multi-Master-Applikationssteuergerät

Ein Multi-Master-Applikationssteuergerät muss dieser Norm und **Teil 103 von IEC 62386** entsprechen.

Es muss einen Multi-Master-Sender enthalten, der die Multi-Master-Sender-Zeitanforderungen, definiert in **8.3** dieser Norm, einhält. Es muss einen Empfänger enthalten, damit Rückwärtstelegramme sowie Vorwärtstelegramme gesendet von anderen Steuergeräten, empfangen werden können.

Ein Multi-Master-Applikationssteuergerät muss die Befehle nutzen, die in **Teil 102** und, falls anwendbar, in den Teilen 2xx von IEC 62386 zur Kommunikation mit Betriebsgeräten definiert sind. Es muss die Befehle nutzen, die in **Teil 103** und falls anwendbar, in den Teilen 3xx von IEC 62386 zur Kommunikation mit Eingabesteuergeräten definiert sind.

ANMERKUNG 1 Ein Multi-Master-Applikationssteuergerät kann auch 16-Bit-Vorwärtstelegramme, gesendet von einem anderen Applikationssteuergerät, empfangen und verarbeiten oder auf Abfragen reagieren.

ANMERKUNG 2 Die Steuerungsverfahren und Algorithmen, die ein Applikationssteuergerät zur Lichtsteuerung benutzt, liegen nicht im Anwendungsbereich von IEC 62386.

ANMERKUNG 3 Die Normung des Datenaustauschs zwischen verschiedenen Applikationssteuergeräten, angeschlossen an demselben Bus, liegt nicht im Anwendungsbereich von IEC 62386.

4.6.6 Gemeinsame Nutzung einer Schnittstelle

Mehr als eine logische Baugruppe kann an einer physikalischen Schnittstelle angeschlossen sein. Bild 4 zeigt ein Beispiel, in dem „ logische Baugruppen und eine Busspannungsversorgung an einer Schnittstelle angeschlossen sind (Nutzung einer Schnittstelle).

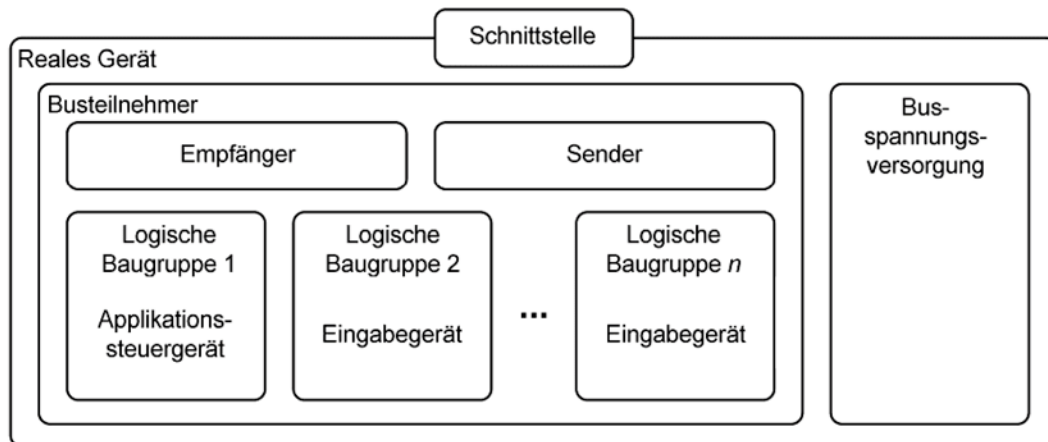


Bild 4 – Beispiel einer gemeinsamen Schnittstelle

Ein Applikationssteuergerät kann in einen Busteilnehmer eingebaut sein, der auch ein Eingabesteuergerät enthält, beide, das Applikationssteuergerät und das Eingabesteuergerät, nutzen eine gemeinsame physikalische Schnittstelle. Ein Busteilnehmer dieser Ausführung muss den Befehl zur Deaktivierung des Applikationssteuergeräts unterstützen, wodurch der Busteilnehmer in gleicher Weise verwendet wird, als ob er nur das Eingabesteuergerät enthält.

4.7 Busspannungsversorgung und Lastkalkulation

4.7.1 Strombedarfsberechnung

In einem System darf die Summe des Stromverbrauchs aller Busteilnehmer, wenn nicht gesendet wird (siehe 5.5, [Tabelle 10](#)), die Summe der garantierten Versorgungsströme aller Busversorgungen (siehe 6.5.1, [Tabelle 13](#)) nicht überschreiten. Siehe auch [Abschnitt A.5](#).

Zusätzlicher Strom wird während der Datenübertragung benötigt, um dynamische Prozesse wie die Ladung von Kapazitäten innerhalb des Systems zu ermöglichen.

$$\sum I_{\text{Bus Unit}} + I_{\text{Dynamic Processes}} \leq \sum I_{\text{Power Supply Guaranteed}}$$

Es gibt keine allgemein gültige Gleichung zur Berechnung des Strombedarfs bei dynamischen Prozessen, da der Strom auch von der Systemverdrahtung und der Systemstruktur abhängt.

4.7.2 Maximale Signalstromeinhaltung

Die Summe der maximalen Versorgungsströme aller Busspannungsversorgungen, die mit dem Bus verbunden sind, darf den Wert von 250 mA zu keiner Zeit überschreiten.

$$\sum I_{\text{Power Supply Guaranteed}} \leq \sum I_{\text{Power Supply Maximum}} \leq 250 \text{ mA}$$

4.7.3 Vereinfachte Systemberechnung

Für ein System, bestehend aus nur einer Busspannungsversorgung, busspannungsversorgten Busteilnehmern und n fremdversorgten Busteilnehmern, z. B. Betriebsgeräten, wird die folgende Vereinfachung empfohlen:

$$2 \text{ mA} \times n_{\text{Externally Powered Bus Units}} + \sum I_{\text{Bus Powered Bus Units}} \leq \frac{I_{\text{Power Supply Guaranteed}}}{1,2}$$

Der Faktor 1,2 ist eine grobe Schätzung und berücksichtigt zusätzlich 20 % des Stromes für dynamische Prozesse.

4.8 Verdrahtung

4.8.1 Verdrahtungsstruktur

Die Busverdrahtung ist in einer Sterntopologie, einer linearen Topologie oder in einer Mischung beider auszuführen. Die Verdrahtung darf nicht in einer Ringstruktur erfolgen. Die beiden Leitungen, die den Bus bilden, müssen im gleichen Kabel oder Kabelkanal geführt werden. Die beiden Leitungen sind im Kabel oder Kabelkanal nebeneinander zu führen, um unbeabsichtigte Kopplung mit anderen Signalen zu verhindern.

ANMERKUNG Abhängig von lokalen Installationsrichtlinien und Isolationsanforderungen können die beiden Leitungen im gleichen Kabel geführt werden wie die Netzspannungsleitungen.

4.8.2 Spezifikationen der Verdrahtungen

Abgesehen von vorübergehenden Effekten während der Signalübertragung darf zu keiner Zeit während des Betriebs des Systems die Spannung an der Schnittstelle eines Geräts um mehr als 2,0 V von der Spannung abweichen, die an den Schnittstellen der anderen an den Bus angeschlossenen Geräte vorhanden ist. Siehe auch [Abschnitt A.1](#) für weitere Details.

ANMERKUNG 1 Der Spannungsfall ist abhängig von der Summe der Versorgungsströme aller Spannungsversorgungen, dem spezifischen Widerstand der Leitungen und der Leitungslänge.

ANMERKUNG 2 Diese Anforderung kann die gesamte Leitungslänge des Systems einschränken.

4.9 Isolierung

Systemkomponenten entsprechen den Anforderungen dieser Norm, wenn sie die in [IEC 61347-1](#) definierten Anforderungen für Basisisolierung erfüllen.

4.10 Erdung des Busses

Systemkomponenten entsprechen den Anforderungen dieser Norm, wenn sie die in [IEC 61347-1](#) definierten Anforderungen erfüllen.

ANMERKUNG Unerwartete Ströme, verursacht durch mehrere Schutzleiterverbindungen, könnten Feuer in den Bus-Verbindungsleitungen verursachen. Erdung könnte auch gegen die Sicherheitsanforderungen bestimmter Leuchten sprechen.

4.11 Spannungsunterbrechung an Busteilnehmern

4.11.1 Unterschiedliche Level von Spannungsunterbrechungen

Tabelle 3 und [Tabelle 4](#) zeigen die unterschiedlichen Spannungsunterbrechungen an Busteilnehmern.

Tabelle 3 – Zeitverhalten von Spannungsunterbrechungen von externen Versorgungen

Minimal	Typisch	Maximal	Beschreibung
		200 ms	Kurze Unterbrechung der externen Spannungsversorgung ^a
> 200 ms		< 5 s	Graubereich
5 s			Externer Versorgungszyklus ^b
^a Siehe 4.11.2 .			
^b Siehe 4.11.3 .			

Tabelle 4 – Zeitverhalten von Spannungsunterbrechungen der Busversorgung

Minimal	Typisch	Maximal	Beschreibung
		40 ms	Kurze Unterbrechung der Busspannungsversorgung ^a
> 40 ms		450 ms	Busspannungsausfall ^b
> 450 ms		< 550 ms	Graubereich
550 ms			Systemfehler ^b
^a Siehe 4.11.4.			
^b Siehe Abschnitt 3 .			

4.11.2 Kurze Unterbrechung der externen Spannungsversorgung

Die Anforderungen von [4.11](#) dieser Norm gelten für Busteilnehmer im eingeschwungenen Zustand ohne Kommunikation auf dem Bus.

ANMERKUNG 1 Der eingeschwungenen Zustand impliziert z. B., dass ein Gerät den Einschaltvorgang abgeschlossen hat und bereit ist für den vorgesehenen Betrieb ohne das Änderungen der Ausgangssignale erfolgen.

Die entsprechenden Prüfungen nach [IEC 61000-4-11](#) mit den dort beschriebenen Prüfmethoden und Prüfmitteln, und der minimalen spezifizierten Versorgungsspannung sind mit den Prüfspannungspegeln, die in Tabelle 5 angegeben sind, durchzuführen. Bei Wechselspannungsversorgung muss der Spannungswechsel im Nulldurchgang erfolgen.

Tabelle 5 – Kurze Spannungsunterbrechung

	Prüfpegel
Prüf-Spannungspegel 1	70 %
Prüf-Spannungspegel 2	0 %
Anzahl der Perioden bei Wechselspannungsversorgung	10
Unterbrechungszeit bei Gleichspannungsversorgung	200 ms

Während der Spannungsunterbrechung darf eine Veränderung des Ausgangsstatus des Busteilnehmers auftreten. Nach der Spannungsunterbrechung muss der Busteilnehmer den gleichen Ausgangsstatus aufweisen oder innerhalb von 30 min den gleichen Ausgangsstatus wiederherstellen, der vor der Spannungsunterbrechung bestand.

ANMERKUNG 2 Der 30-min-Zeitgrenzwert wurde gewählt, um der langen Zündzeit bestimmter Lampentypen zu entsprechen.

4.11.3 Externe Geräteversorgungsunterbrechung

Nach einer externen Geräteversorgungsunterbrechung (siehe [Tabelle 3](#)) muss ein extern versorgter Busteilnehmer ein Einschaltverhalten zeigen.

ANMERKUNG Das Einschaltverhalten ist definiert in den [Teilen 102 und 103 der IEC 62386](#).

4.11.4 Kurze Unterbrechungen der Busspannungsversorgung

Busteilnehmer dürfen kurze Unterbrechungen bis 40 ms der Busspannungsversorgung nicht als Busspannungsausfall interpretieren.

Die entsprechende Prüfung muss bei minimaler Busversorgungsspannung durchgeführt werden.

4.11.5 Busspannungsunterbrechung

Eine busspannungsversorgte Einheit darf eine Busspannungsunterbrechung als externe Spannungsunterbrechung deuten. Sie muss Systemausfall als eine externe Spannungsunterbrechung interpretieren. Siehe [Tabelle 4](#).

4.11.6 System-Einschaltzeitverhalten

Nach dem Anlegen der externen Versorgungsspannung muss die Busspannungsversorgung nach der in Tabelle 6 definierten Einschaltzeit in der Lage sein, den garantierten Versorgungsstrom nach [Tabelle 13](#) zu liefern.

Ein Empfänger muss bereit sein, Telegramme innerhalb der nach Tabelle 6 definierten maximalen Empfänger-Anlaufzeit, zu empfangen.

Ein Sender oder ein Multi-Master-Sender darf nicht früher mit der Übertragung beginnen, als die Sender-Anlaufzeit nach Tabelle 6 vorgibt.

Tabelle 6 – Anlaufzeitverhalten

	Minimum	Typisch	Maximum	Bedingung
Busspannungsversorgungs-Anlaufzeit			250 ms	Zum Erreichen der garantierten Stromversorgung
Erweiterte Busspannungsversorgungs-Anlaufzeit			400 ms	
Integrierte Busspannungsversorgungs-Anlaufzeit			400 ms ^a	
			5 s ^b	
Empfänger-Anlaufzeit für extern gespeiste Busteilnehmer, nach externem Versorgungszyklus			450 ms ^e	
Empfänger-Anlaufzeit für extern gespeiste Busteilnehmer, nach Busspannungsausfall			100 ms ^e	$U = 10 \text{ V}^d$
Empfänger-Anlaufzeit nach Busspannungsausfall für busgespeiste Busteilnehmer			1 200 ms	
Sender-Anlaufzeit	110 ms ^c			
Multi-Master-Sender-Anlaufzeit	110 ms			

^a Anwendbar, wenn andere Busspannungsversorgungen im System erlaubt sind.

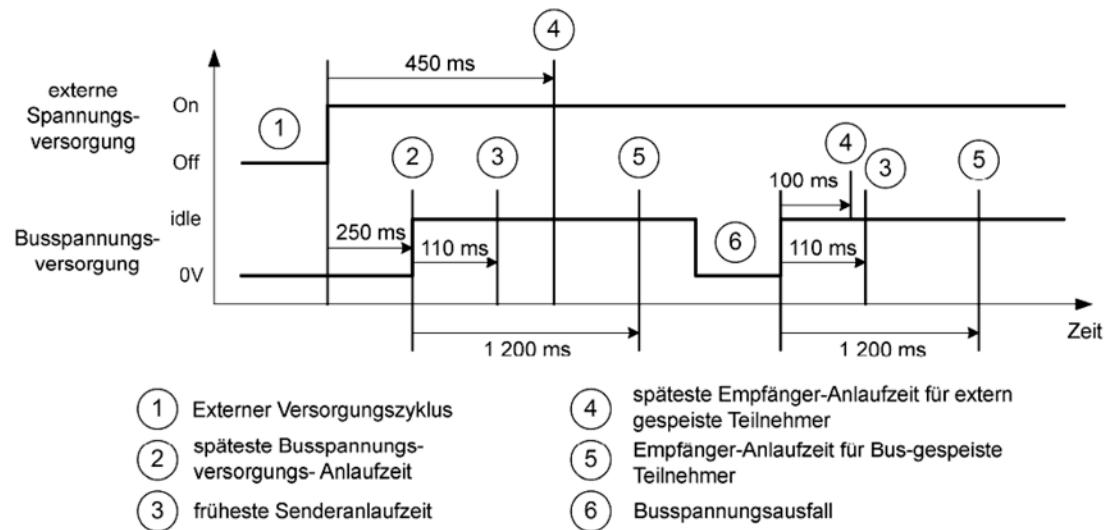
^b Anwendbar, wenn keine anderen Busspannungsversorgungen im System erlaubt sind.

^c Nicht anwendbar für Sender von Busteilnehmern, die nicht den Buszustand feststellen können.

^d Ruhezustand, Busspannung gemessen an der Schnittstelle des Busteilnehmers.

^e Wenn eine externe Versorgungsspannungsunterbrechung aufgetreten ist und die Busspannung nicht innerhalb von 350 ms zur Verfügung steht, ist die 100-ms-Zeitvorgabe anzuwenden.

[Bild 5](#) zeigt ein Beispiel für ein Systemanlaufzeitverhalten.

**Bild 5 – Beispiel eines Anlaufzeitverhaltens**

ANMERKUNG Es ergibt sich aus den Festlegungen dieses Abschnitts, dass ein Sender mit der Übertragung beginnen kann, bevor alle Empfänger empfangsbereit sind.

English Version

**Digital addressable lighting interface -
Part 101: General requirements - System components
(IEC 62386-101:2014)**

Interface d'éclairage adressable numérique -
Partie 101: Exigences générales - Composants de système
(CEI 62386-101:2014)

Digital adressierbare Schnittstelle für die Beleuchtung -
Teil 101: Allgemeine Anforderungen - Systemkomponenten
(IEC 62386-101:2014)

This European Standard was approved by CENELEC on 2014-12-12. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Foreword

The text of document 34C/1098/FDIS, future edition 2 of IEC 62386-101, prepared by SC 34C "Auxiliaries for lamps" of IEC/TC 34 "Lamps and related equipment" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 62386-101:2014.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be (dop) 2015-09-12
implemented at national level by
publication of an identical national
standard or by endorsement
- latest date by which the national (dow) 2017-12-12
standards conflicting with the
document have to be withdrawn

This document supersedes EN 62386-101:2009.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC [and/or CEN] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 62386-101:2014 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following notes have to be added for the standards indicated:

CISPR 15	NOTE	Harmonized as EN 55015.
IEC 61547	NOTE	Harmonized as EN 61547.
ISO/IEC 7498-1	NOTE	Harmonized as EN ISO/IEC 7498-1 ¹⁾ .

¹⁾ Withdrawn publication.

CONTENTS

INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
General	14
1.1 Purpose	14
1.2 Version number.....	14
1.3 System structure and architecture	14
1.4 System information flow	15
1.5 Command types	15
1.6 Bus units.....	16
1.6.1 Transmitters and receivers in bus units.....	16
1.6.2 Control gear.....	16
1.6.3 Input device	16
1.6.4 Single master application controller	16
1.6.5 Multi-master application controller	17
1.6.6 Sharing an interface	17
1.7 Bus power supply and load calculations.....	18
1.7.1 Current demand coverage	18
1.7.2 Maximum signal current compliance	18
1.7.3 Simplified system calculation.....	18
1.8 Wiring	18
1.8.1 Wiring structure	18
1.8.2 Wiring specification	18
1.9 Insulation	19
1.10 Earthing of the bus.....	19
1.11 Power interruptions at bus units.....	19
1.11.1 Different levels of power interruptions.....	19
1.11.2 Short power interruptions of external power supply	19
1.11.3 External power cycle	20
1.11.4 Short interruptions of bus power supply	20
1.11.5 Bus power down	20
1.11.6 System start-up timing	20
Electrical specification	22
2.1 General.....	22
2.2 Marking of the interface.....	22
2.3 Capacitors between the interface and earth	22
2.4 Signal voltage rating	22
2.5 Signal current rating	23
2.6 Marking of bus powered bus unit	23
2.7 Signal rise time and fall time.....	23
Bus power supply	25
3.1 General.....	25
3.2 Marking of the bus power supply terminals.....	25
3.3 Capacitors between the interface and earth	25

3.4	Voltage rating	25
3.5	Current rating	25
3.5.1	General current rating	25
3.5.2	Single bus power supply current rating	26
3.5.3	Integrated bus power supply current rating	26
3.5.4	Dynamic behaviour of the bus power supply	26
3.6	Bus power supply timing requirements	27
3.6.1	Short power supply interruptions	27
3.6.2	Short circuit behaviour	28
	Transmission protocol structure	28
4.1	General	28
4.2	Bit encoding	28
4.2.1	Start bit and data bit encoding	28
4.2.2	Stop condition encoding	29
4.3	Frame description	29
4.4	Frame types	29
4.4.1	16 bit forward frame	29
4.4.2	24 bit forward frame	29
4.4.3	Reserved forward frame	29
4.4.4	Backward frame	29
4.4.5	Proprietary forward frames	29
	Timing	30
5.1	Transmitter timing	30
5.1.1	Transmitter bit timing	30
5.1.2	Transmitter frame sequence timing	31
5.2	Receiver timing	31
5.2.1	Receiver bit timing	31
5.2.2	Receiver bit timing violation	33
5.2.3	Receiver frame size violation	33
5.2.4	Receiver frame sequence timing	33
5.2.5	Reception of backward frames	34
5.3	Multi-master transmitter timing	34
5.3.1	Multi-master transmitter bit timing	34
5.3.2	Multi-master transmitter frame sequence timing	35
	Method of operation	35
6.1	Collision avoidance, collision detection and collision recovery	35
6.1.1	General	35
6.1.2	Collision avoidance	36
6.1.3	Collision detection	36
6.1.4	Collision recovery	37
6.2	Transactions	39
6.3	Send-twice forward frames and send-twice commands	39
6.4	Command iteration	39
6.5	Usage of a shared interface	40
6.5.1	General	40
6.5.2	Backward frames	40
6.5.3	Forward frames	40

6.6	Use of multiple bus power supplies	40
6.7	Command execution	41
	Declaration of variables	41
	Definition of commands	41
	Test procedures	41
9.1	General notes on test	41
9.1.1	Abbreviations	41
9.1.2	Ambient temperature	41
9.1.3	External power supply voltage and frequency	42
9.1.4	Measurement requirements	42
9.1.5	Test signal generators and bus voltage sources	42
9.1.6	Deviation from documentation	42
9.1.7	Test setup	42
9.1.8	Notation	42
9.2	General interface tests	48
9.2.1	Label and literature check	48
9.2.2	Interface marking check	48
9.2.3	Bus powered bus unit marking check	49
9.2.4	Bus power supply marking check	51
9.2.5	Insulation test	53
9.2.6	Capacitor check	54
9.3	Bus power supply tests	54
9.3.1	Voltage rating test	54
9.3.2	Voltage rise time test	55
9.3.3	Current rating test	55
9.3.4	Dynamic behaviour test	57
9.3.5	Power-on open circuit test	59
9.3.6	Power-on timing test	60
9.3.7	Power supply short interruptions test	61
9.3.8	Power supply short circuit test	62
9.3.9	Power supply current consumption test	63
9.4	Control device tests	64
9.5	Control gear tests	64
	Annex A (informative) Background information for systems	65
A.1	Wiring information	65
A.2	System architectures	66
A.2.1	General	66
A.2.2	Single master architecture	66
A.2.3	Multi-master architecture with one application controller	67
A.2.4	Multi-master architecture with more than one application controller	68
A.2.5	Multi-master architecture with integrated input device	69
A.2.6	Multi-master architecture with integrated input device and power supply	70
A.3	Collision detection	71
A.4	Timing definition explanations	72
A.4.1	General	72
A.4.2	Receiver timing	72
A.4.3	Transmitter timing	72

A.4.4	Grey areas	73
A.5	Maximum current consumption calculation explanation	73
A.5.1	Single bus power supply	73
A.5.2	Multiple bus power supplies	74
A.5.3	Redundant bus power supplies.....	75
A.6	Communication layer overview	76
A.6.1	General	76
A.6.2	Physical layer	76
A.6.3	Data link layer	76
A.6.4	Network layer	76
A.6.5	Transport layer	77
A.6.6	Session layer.....	77
A.6.7	Presentation layer.....	77
A.6.8	Application layer	77
	Bibliography	78
	Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications.....	79
	Figure 1 – IEC 62386 graphical overview	8
	Figure 2 – System structure example	15
	Figure 3 – Communication between bus units (example).....	15
	Figure 4 – Example of a shared interface	17
	Figure 5 – Start up timing example.....	21
	Figure 6 – Maximum signal rise and fall time measurements.....	24
	Figure 7 – Minimum signal rise and fall time measurements.....	24
	Figure 8 – Bus power supply current behaviour	27
	Figure 9 – Bus power supply voltage behaviour.....	27
	Figure 10 – Frame example	28
	Figure 11 – Bi-phase encoded bits	29
	Figure 12 – Bit timing example.....	30
	Figure 13 – Settling time illustration	31
	Figure 14 – Receiver timing decision example.....	33
	Figure 15 – Collision detection timing decision example	37
	Figure 16 – Collision recovery example	38
	Figure 17 – Current rating test signal	56
	Figure 18 – Dynamic behaviour test setup.....	57
	Figure 19 – Dynamic behaviour test signal	58
	Figure A.1 – Single master architecture example.....	67
	Figure A.2 – Multi-master architecture example with one application controller.....	68
	Figure A.3 – Multi-master architecture example with two application controllers	69
	Figure A.4 – Multi-master architecture example with integrated input device	70
	Figure A.5 – Multi-master architecture example with integrate input device and bus power supply	71
	Figure A.6 – Collision detection timing diagram	72

Figure A.7 – Transmitter and receiver timing illustration.....	73
Figure A.8 – Bus power supply current values	74
Figure A.9 – Current demand coverage	74
Figure A.10 – Combination of 4 bus power supplies.....	75
Figure A.11 – Redundant bus power supplies	75
Table 1 – System components	14
Table 2 – Transmitters and receivers in bus units	16
Table 3 – Power-interruption timing of external power.....	19
Table 4 – Power-interruption timing of bus power	19
Table 5 – Short power interruptions.....	20
Table 6 – Start-up timing.....	21
Table 7 – System voltage levels	22
Table 8 – Receiver voltage levels.....	22
Table 9 – Transmitter voltage levels	23
Table 10 – Current rating	23
Table 11 – Signal rise and fall times.....	24
Table 12 – Bus power supply output voltage.....	25
Table 13 – Bus power supply current rating	26
Table 14 – Bus power supply dynamic behaviour.....	26
Table 15 – Short circuit timing behaviour.....	28
Table 16 – Transmitter bit timing	31
Table 17 – Transmitter settling time values.....	31
Table 18 – Receiver timing starting at the beginning of a logical bit.....	32
Table 19 – Receiver timing starting at an edge inside of a logical bit.....	32
Table 20 – Receiver settling time values	34
Table 21 – Multi-master transmitter bit timing	35
Table 22 – Multi-master transmitter settling time values.....	35
Table 23 – Checking a logical bit, starting at an edge at the beginning of the bit	36
Table 24 – Checking a logical bit, starting at an edge inside the bit.....	37
Table 25 – Collision recovery timing	38
Table 26 – Transmitter command iteration timing.....	40
Table 27 – Receiver command iteration timing.....	40
Table 28 – Function call keywords.....	43
Table 29 – Defined operators	46
Table A.1 – Maximum cable length.....	66
Table A.2 – OSI layer model of IEC 62386	76

INTRODUCTION

IEC 62386 contains several parts, referred to as series. The 1xx series includes the basic specifications. Part 101 contains general requirements for system components, Part 102 extends this information with general requirements for control gear and Part 103 extends it further with general requirements for control devices.

The 2xx parts extend the general requirements for control gear with lamp specific extensions (mainly for backward compatibility with Edition 1 of IEC 62386) and with control gear specific features.

The 3xx parts extend the general requirements for control devices with input device specific extensions describing the instance types as well as some common features that can be combined with multiple instance types.

This second edition of IEC 62386-101 is published in conjunction with IEC 62386-102:2014 and with the various parts that make up the IEC 62386-2xx series for control gear, together with IEC 62386-103:2014 and the various parts that make up the IEC 62386-3xx series of particular requirements for control devices. The division into separately published parts provides for ease of future amendments and revisions. Additional requirements will be added as and when a need for them is recognised.

The setup of the standard is graphically represented in Figure 1 below.

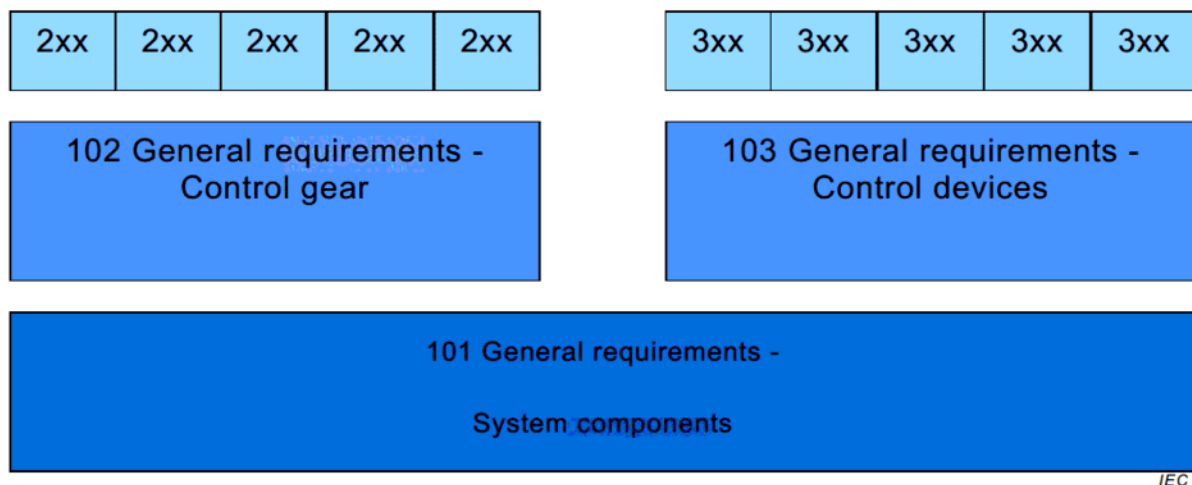


Figure 1 – IEC 62386 graphical overview

When this part of IEC 62386 refers to any of the clauses of the other two parts of the IEC 62386-1xx series, the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed are specified. The other parts also include additional requirements, as necessary.

All numbers used in this International Standard are decimal numbers unless otherwise noted. Hexadecimal numbers are given in the format 0xVV, where VV is the value. Binary numbers are given in the format XXXXXXXXb or in the format XXXX XXXX, where X is 0 or 1, "x" in binary numbers means "don't care".

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 101: General requirements – System components

1 Scope

This part of IEC 62386 is applicable to system components in a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment. This electronic lighting equipment should be in line with the requirements of IEC 61347, with the addition of d.c. supplies.

NOTE Tests in this standard are type tests. Requirements for testing individual bus units during production are not included.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61347 (all parts), *Lamp controlgear*

IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

IEC 62386-102:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*

IEC 62386-103:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 103: General requirements – Control devices*

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

active state

phase of low level voltage during a transmission

Note 1 to entry: Noise and short pulses may be ignored and therefore do not change the state.

3.2

advanced bus power supply

bus power supply capable of checking the bus for fault conditions before switching on its output continuously

Note 1 to entry: Examples of fault conditions are mains voltage connected to the bus or short circuit of the bus.