DIN EN IEC 61784-2-100

DIN

ICS 35.100.20; 35.160

Einsprüche bis 2021-06-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN IEC 61784-2:2020-07

Entwurf

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-X: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 (IEC 65C/1036/CD:2020); Text Englisch

Industrial communication networks –
Profiles –
Part 2-X: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC/IEEE 8802-3
(IEC 65C/1036/CD:2020);
Text in English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-04-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 569 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 65C/1036/CD:2020 „Industrial communication networks – Profiles – Part 2-X: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC/IEEE 8802-3“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/SC 65C „Industrial networks“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC. Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

ANMERKUNG Kombinationen von Protokolltypen sind in IEC 61784-1 (alle Teile) und IEC 61784-2 (alle Teile) beschrieben.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 956 „Industrielle Kommunikation“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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

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

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

Das 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 den vorliegenden Normentwurf erfüllt.

Da sich die Benutzer des vorliegenden Normentwurfs der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird der Englische Text der IEC 65C/1036/CD:2020 veröffentlicht. Zu deren Einleitung und Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und deren Abschnitt 3, der die Begriffe, Abkürzungen, Akronyme, Symbole und Vereinbarungen festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA des vorliegenden Normentwurfs hinzugefügt. Für viele der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Dieser Normentwurf steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Es ist vorgesehen, auch bei der entsprechenden zukünftigen Deutschen Norm auf die deutsche Sprachfassung zu verzichten und diese in der englischsprachigen Fassung zu veröffentlichen.

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

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN IEC 61784-2:2020-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Aufteilung der ursprünglichen IEC 61784-2 in mehrere Unterteile, einen Unterteil für das Material allgemeiner Art und einen Unterteil für jede im ursprünglichen Dokument spezifizierte Kommunikationsprofilfamilie (IEC 61784-2-0; IEC 61784-2-2; IEC 61784-2-3; IEC 61784-2-4; IEC 61784-2-6; IEC 61784-2-8; IEC 61784-2-10; IEC 61784-2-11; IEC 61784-2-12; IEC 61784-2-13; IEC 61784-2-14; IEC 61784-2-15; IEC 61784-2-16; IEC 61784-2-17; IEC 61784-2-18; IEC 61784-2-20; IEC 61784-2-21);

b) Ergänzung eines neuen Profils CP 3/7 (IEC 61784-2-3);

c) Aktualisierung der Anforderungen für alle Konformitätsklassen (IEC 61784-2-3);

d) aktualisierte Timing-Anforderungen für IO-Geräte (IEC 61784-2-3);

e) Verbesserung der hinzugefügten Anwendungsklassen (IEC 61784-2-3);

f) Ergänzung eines neuen Profils CP 8/6 (IEC 61784-2-8).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Auszugsweise Übersetzung

Reihenfolge und Inhalt der folgenden Abschnitte sind identisch mit denen in den jeweiligen Abschnitten der Englischen Fassung.

Einleitung zu E DIN EN IEC 61784-2-0, E DIN EN IEC 61784-2-2, E DIN EN IEC 61784-2-3, E DIN EN IEC 61784-2-4, E DIN EN IEC 61784-2-6, E DIN EN IEC 61784-2-8, E DIN EN IEC 61784-2-10, E DIN EN IEC 61784-2-11, E DIN EN IEC 61784-2-12, E DIN EN IEC 61784-2-13, E DIN EN IEC 61784-2-14, E DIN EN IEC 61784-2-15, E DIN EN IEC 61784-2-16, E DIN EN IEC 61784-2-17, E DIN EN IEC 61784-2-18, E DIN EN IEC 61784-2-20, E DIN EN IEC 61784-2-21

IEC 61784-2 (alle Teile) liefert zusätzliche Kommunikationsprofile (en: communication profiles, CP) zu den bestehenden Kommunikationsprofil-Familien (en: communication profile families, CPF) nach IEC 61784-1 (alle Teile) und zusätzliche CPF mit einem oder mehreren CP. Diese Profile erfüllen das Ziel des Industrieautomationsmarkts der mit ISO/IEC/IEEE 8802-3 koexistierenden Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsnetzwerke (en: real-time-ethernet, RTE) – allgemein auch als Ethernet bekannt. Diese RTE-Kommunikationsnetzwerke nutzen die Vorschriften aus ISO/IEC/IEEE 8802-3 für die unteren Kommunikationsstack-Schichten und bieten zusätzlich eine besser vorhersehbare und zuverlässigere Echtzeit-Datenübertragung und Mittel zur Unterstützung der genauen Synchronisierung von Automatisierungseinrichtungen.

Diese Profile helfen insbesondere, die Konformität von RTE-Kommunikationsnetzwerken mit ISO/IEC/IEEE 8802-3 korrekt anzugeben und die Verbreitung abweichender Implementierungen zu vermeiden.

Die Anwendung der Ethernet-Technologie für die Industriekommunikation zwischen Steuergeräten und auch für die Kommunikation zwischen Feldgeräten fördert die Nutzung von Internet-Technologien im Feldbereich. Diese Verfügbarkeit wäre inakzeptabel, wenn sie zu einem Verlust der im Feldbereich für industrielle Kommunikationsautomatisierungsnetzwerke erforderlichen Merkmale führen würde, wie etwa:

- Echtzeit,
- synchronisierte Aktionen zwischen Feldgeräten wie etwa Antrieben,
- effizienter und häufiger Austausch sehr kleiner Datensätze.

Diese neuen RTE-Profile können von den Verbesserungen der Ethernet-Netzwerke im Hinblick auf die Übertragungsbandbreite und die Netzwerkspanne profitieren.

Eine weitere implizierte aber wesentliche Anforderung ist, dass die üblichen Ethernet-Kommunikations-funktionen, wie sie in der Geschäftswelt eingesetzt werden, vollständig beibehalten werden, so dass die verwendete Software weiterhin verwendet werden kann.

Auf dem Markt besteht Bedarf an verschiedenen Netzwerklösungen mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen und Funktionen, die die vielfältigen Anwendungsanforderungen erfüllen. RTE-Leistungsindikatoren, deren Werte mit den RTE-Geräten auf der Grundlage von Kommunikationsprofilen nach IEC 61784-2 (alle Teile) angegeben werden, helfen dem Anwender, Netzwerkgeräte mit anwendungsabhängigen Leistungsanforderungen eines RTE-Netzwerks abzustimmen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-0

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-0: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Allgemeine Konzepte und Terminologie

1 Anwendungsbereich

IEC 61784-2 (alle Teile) definiert zusätzliche Kommunikationsprofile (CP) für die bestehenden Kommunikationsprofil-Familien (CPF) von IEC 61784-1 (alle Teile) und zusätzliche CPF mit einer oder mehreren CP. Diese zusätzlichen CP basieren auf der Normenreihe IEC 61158, IEC 61784-1 (alle Teile) und nutzen Vorschriften aus ISO/IEC/IEEE 8802-3 (auch allgemein als Ethernet bekannt) für die unteren Kommunikationsstack-Schichten. Diese Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofile (RTE) liefern Echtzeit-Ethernet-Kommunikationslösungen, die mit auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 basierenden Anwendungen koexistieren können.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Die RTE-Kommunikationsprofile nutzen Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3 oder IEC 61588. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

Dieses Dokument definiert:

- gemeinsame Begriffe für alle CPF in IEC 61784-2 (alle Teile) (siehe 3.1 bis 3.3);
- in der Spezifikation der RTE-Kommunikationsprofile zu verwendende Vereinbarungen (siehe 3.4);
- wie die Konformität eines Geräts mit einer CPF oder einem CP angegeben werden sollte (siehe Abschnitt 4).

Dieses Dokument legt ebenfalls Folgendes fest:

- grundlegende Prinzipien von Leistungsindikatoren für die Angabe der RTE-Leistung eines CP (siehe 5.1);
- wie eine anwendungsabhängige Klasse verwendet werden könnte, um ein geeignetes CP zur Erfüllung der Anwendungsanforderungen zu finden (siehe 5.2);
- die Eigenschaften von RTE-Indikatoren (siehe 5.3);
- die Methodologie einer Konformitätsprüfung für ein RTE-Endgerät für eines oder mehrere CP (siehe Abschnitt 6).

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q und die folgenden Begriffe.

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

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

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

3.1.1
aktives Netz
(en: active network)
Netz, in dem die Datenübertragung zwischen nicht direkt verbundenen Geräten von aktiven Elementen in den Geräten abhängt, die die Verbindung herstellen

[QUELLE: IEC 61918:2018, 3.1.3]

3.1.2
zyklisch
(en: cyclic)
sich regelmäßig wiederholend

3.1.3
Endstation
(en: end-station)
an ein Netzwerk angeschlossenes System, das eine erste Quelle oder ein letztes Ziel von MAC-Rahmen, die über dieses Netzwerk übertragen werden, ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus der Sicht des Netzwerks ist ein Router der Netzwerkschicht eine Endstation. Ein Switch stellt in seiner Funktion zur Weiterleitung von MAC-Rahmen von einem Verbindungszweig auf einen anderen Verbindungszweig keine Endstation dar.

3.1.4
Feldbereich
(en: field area)
Bereich am Ort der Produktion oder des Prozesses, in dem Feldgeräte angeordnet sind

3.1.5
Rahmen
(en: frame)
Datenübertragungseinheit auf der MAC-Unterschicht (en: media access control), basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3, die eine Protokolldateneinheit (en: protocol data unit; PDU) zwischen MAC-Dienstbenutzern übermittelt

[QUELLE: IEEE 802.1Q – geändert entsprechend IEC-Formatierung und Verweisungen]

3.1.6
Jitter
(en: Jitter)
zeitliche Veränderung des Taktsignals oder zeitliche Veränderung eines anderen regelmäßigen Ereignisses

3.1.7
lineare Topologie
(en: linear topology)
Topologie, in der die Knoten hintereinander geschaltet sind, wobei zwei Knoten lediglich mit jeweils einem weiteren Knoten und alle anderen Knoten jeweils mit zwei weiteren Knoten verbunden sind (entspricht einer Verbindung in Form einer Linie)

[QUELLE: QUELLE: IEC 61918:2018, 3.1.44]

3.1.8
Verbindung
(en: link)
Übertragungspfad zwischen zwei benachbarten Knoten

[QUELLE: ISO/IEC 11801-1:2017, 3.1.59 – geändert]

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

3.1.9
Nachricht
(en: message)
geordnete Folge von Oktetten für die Übermittlung von Informationen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nachrichten werden normalerweise für die Übermittlung von Informationen zwischen Peers auf dem Application Layer verwendet.

[QUELLE: IEC 61158-1]

3.1.10
Knoten
(en: node)
Netzwerkeinheit, die mit einem oder mehreren Verbindungszweigen verbunden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Knoten kann entweder ein Switch, eine Endstation oder eine RTE-Endstation sein.

3.1.11
Paket
(en: packet)
logische Gruppierung von Informationen, die zur Beschreibung einer Dateneinheit auf einer beliebigen Schicht verwendet wird, um die Benutzerdaten der höheren Schicht an die entsprechende Peer-Schicht zu übermitteln

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Sinne des OSI-Referenzmodells entspricht ein Paket auf jeder Schicht der PDU. Ein Data-Link Layer Paket ist ein Rahmen.

3.1.12
Echtzeit
(en: real-time)
Fähigkeit eines Systems, ein erforderliches Ergebnis in einer begrenzten Zeit bereitzustellen

3.1.13
Echtzeit-Kommunikation
(en: real-time communication)
Transfer von Daten in Echtzeit

3.1.14
Echtzeit-Ethernet
(en: real-time-ethernet)
RTE
Netzwerk, das auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 oder IEEE 802.3 basiert und Echtzeit-Kommunikation unterstützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern die Echtzeit-Kommunikation nicht beeinträchtigt wird, können andere Kommunikationsarten unterstützt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Definition bezieht sich auf ISO/IEC/IEEE 8802-3, ist aber nicht darauf beschränkt. Sie könnte auch auf andere IEEE-802-Spezifikationen, z. B. IEEE 802.11, anwendbar sein.

3.1.15
Ring
(en: ring)
aktives Netz, in dem jeder Knoten mit zwei weiteren Knoten in Reihe geschaltet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Ring kann auch als Schleife bezeichnet werden.

[QUELLE: IEC 61918:2018, 3.1.63, geändert – Die Anmerkung zum Eintrag wurde hinzugefügt.]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

3.1.16
RTE-Endgerät
(en: RTE end device)
Gerät mit mindestens einer RTE-Endstation

3.1.17
RTE-Endstation
(en: RTE end-station)
Endstation mit RTE-Funktion

3.1.18
Plan
(en: schedule)
zeitliche Einteilung einer Menge von in Beziehung stehenden Operationen

3.1.19
Stern
(en: star)
Netz aus drei oder mehr Geräten, bei dem alle Geräte an einem zentralen Punkt angeschlossen sind

[QUELLE: IEC 61918:2018, 3.1.69, modifiziert – „der aktiv oder passiv sein kann“ wurde gelöscht.]

3.1.20
Switch
(en: switch)
MAC-Bridge nach der Definition in IEEE 802.1Q

3.2 Abkürzungen und Akronyme

AL	Anwendungsschicht (en: application layer)
APDU	Anwendungsprotokoll-Dateneinheit (en: application protocol data unit)
AR	Anwendungsbeziehung (en: application relationship)
ARP	Adressen-Auflösungsprotokoll (en: address resolution protocol)
ASE	Anwendungs-Dienstelement (en: application service element)
CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
DL	Datenlink-Ebene (als Vorzeichen (en: data-link layer)
DLL	DL-Ebene (en: DL-layer)
DUT	Prüfling (en: device under test)
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
ICMP	Mitteilungsprotokoll zur Internet-Steuerung (en: Internet Control Message Protocol) (siehe IETF RFC 792)
ID	Bezeichner (en: identifier)
IETF	Internet Engineering Task Force (en: Internet Engineering Task Force)
IO	Eingang/Ausgang (en: Input Output)
IP	Internetprotokoll (siehe IETF RFC 791) (en: internet protocol)
LAN	lokales Netz (en: Local Area Network)
LLC	Logical Link Control (en: Logical Link Control)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

MAC	Steuerung für Mediumzugriff (en: media access control (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
Mbit/s	Megabit/Sekunde (en: Million bits per second)
Moctets/s	Millionen Bytes je Sekunde (en: Million octets per second)
MIB	Management Information base (en: Management Information base)
ms	Millisekunde (en: milliseconds)
n.a.	nicht anwendbar (en: not applicable)
NoS	Anzahl der Schalter (en: number of switches)
NRT	Nicht-Echtzeit (en: non-real-time)
PDU	Protokolldateneinheit (en: protocol data unit)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
ns	Nanosekunde (en: nanoseconds)
PDU	Protokolldateneinheit (en: protocol data unit)
PhL	Bitübertragungsschicht (en: physical layer)
Phy	PHY Physical layer entity sublayer (en: PHY Physical layer entity sublayer) (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
PTP	Precision Time Protocol [IEC 61588] (en: Precision Time Protocol)
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
RT	Echtzeit (en: real-time)
RTE	Echtzeit-Ethernet (en: real-time ethernet)
SNMP	Simple Network Management Protocol (en: Simple Network Management Protocol) (siehe IETF RFC 1157)
TCP	Übertragungssteuerungsprotokoll (en: transmission control protocol) (siehe IETF RFC 793)
UDP	Anwender-Datagramm-Protokoll (en: user datagram protocol) (siehe IETF RFC 768)
VLAN	virtuelles LAN (en: virtual LAN)

3.3 Allgemeine Symbole

Es sind keine allgemeinen Symbole definiert.

3.4 Vereinbarungen

3.4.1 Allgemeine Vereinbarungen für alle Schichten

3.4.1.1 (Unter-)Abschnitt-Auswahl-Tabellen

Die (Unter-)Abschnitt-Auswahl für alle Schichten ist in Tabellen definiert, wie in Tabelle 1 und Tabelle 2 dargestellt. Die ausgewählten grundlegenden Spezifikationen werden direkt vor der (den) Auswahltabelle(n) angegeben. Die Auswahl geschieht auf der höchsten Abschnitts-Ebene, die für die eindeutige Festlegung der Profilauswahl möglich ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Tabelle 1 – Layout für Profile (Unter-)Abschnitt-Auswahl-Tabellen

Abschnitt	Überschrift	Vorhandensein	Einschränkungen

Tabelle 2 – Inhalt der (Unter-)Abschnitt-Auswahl-Tabellen

Spalte	Text	Bedeutung
Abschnitt	<#> Nächste Abschnitte Nächste Anhänge	(Unter-)Abschnittsnummer der Grundspezifikationen alle folgenden Abschnitte bis zum letzten Abschnitt der Basisspezifikation alle folgenden Anhänge bis zum letzten Anhang der Basisspezifikation
Überschrift	<text>	(Unter-)Abschnittstitel der Basisspezifikationen
Auftreten	NEIN	Dieser (Unter-)Abschnitt ist nicht im Profil enthalten.
	JA	Dieser (Unter-)Abschnitt ist vollständig (100 %) im Profil enthalten. In diesem Fall werden keine weiteren Details angegeben.
	–	Das Vorhandensein wird in den folgenden Unterabschnitten erklärt.
	Teilweise	Teile dieses (Unter-)Abschnitts sind im Profil enthalten
	Optional	Dieser (Unter-)Abschnitt kann zusätzlich in das Profil aufgenommen werden
Einschränkungen	Siehe <#>	Einschränkungen/Bemerkungen werden im angegebenen Unterabschnitt, in der angegebenen Tabelle oder im angegebenen Bild dieses Profildokuments definiert.
	–	Keine anderen Einschränkungen als die im (Unter-)Abschnitt des Bezugsschriftstücks angegebenen oder nicht zutreffend.
	<text>	Der Text definiert die Einschränkung direkt, bei längerem Text können Fußnoten oder Tabellennotizen verwendet werden.

Wenn Folgen von (Unter-)Abschnitten nicht mit dem Profil übereinstimmen, werden die Nummern verknüpft.

BEISPIEL Verkettete Unterabschnitte

3.4 bis 3.7	–	NEIN	–

3.4.1.2 Dienst-Auswahl-Tabellen

Wenn die Auswahl der Dienste in einer Tabelle definiert ist, wird das Format der Tabelle 3 verwendet. Die Tabelle gibt die ausgewählten Dienste an und enthält Dienst-Einschränkungen, wie in Tabelle 4erläutert.

Tabelle 3 – Layout der Dienst-Auswahl-Tabellen

Dienst ref.	Dienst-Name	Nutzung	Einschränkung

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Tabelle 4 – Inhalte der Dienst-Auswahl-Tabellen

Spalte	Text	Bedeutung
Dienst ref.	<#>	(Unter-)Abschnittsnummer der Basisspezifikationen, in denen der Dienst definiert ist
	–	nicht anwendbar
Dienst-Name	<text>	Der Name des Dienstes
Nutzung	M	Verbindlich
	O	Optional
	–	Dienst wird nie genutzt
Einschränkungen	Siehe <#>	Einschränkungen/Bemerkungen werden im angegebenen Unterabschnitt, in der angegebenen Tabelle oder im angegebenen Bild dieses Profildokuments definiert.
	–	Keine anderen Einschränkungen als die im Referenzdokument (Unter-)Abschnitt angegebenen, oder nicht anwendbar
	<text>	Der Text definiert die Einschränkung direkt, bei längerem Text können Fußnoten oder Tabellennotizen verwendet werden.

Wenn die Auswahl der Serviceparameter in einer Tabelle definiert ist, wird das Format der Tabelle 5 verwendet. Jede Tabelle identifiziert die ausgewählten Parameter und enthält Parametereinschränkungen, wie in Tabelle 6 erläutert.

Tabelle 5 – Layout der Parameter-Auswahl-Tabelle

Parameter ref.	Parametername	Nutzung	Einschränkung

Tabelle 6 – Inhalte der Parameter-Auswahl-Tabelle

Spalte	Text	Bedeutung
Parameter ref.	<#>	(Unter-)Abschnittsnummer der Basisspezif kationen, in denen der Dienst definiert ist
	–	nicht anwendbar
Parametername	<text>	Der Name des Dienstparameters
Nutzung	M	Verbindlich
	O	Optional
	–	Attribut ist nie vorhanden
Einschränkungen	Siehe <#>	Einschränkungen/Bemerkungen werden im angegebenen Unterabschnitt, in der angegebenen Tabelle oder im angegebenen Bild dieses Profildokuments definiert.
	–	Keine anderen Einschränkungen als die im Referenzdokument (Unter-)Abschnitt angegebenen, oder nicht anwendbar
	<text>	Der Text definiert die Einschränkung direkt, bei längerem Text können Fußnoten oder Tabellennotizen verwendet werden.

3.4.2 Bitübertragungsschicht (en: physical layer)

Keine zusätzlichen Vereinbarungen sind definiert.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

3.4.3 Data-Link Layer

3.4.3.1 Dienst-Profil-Vereinbarungen

Keine zusätzlichen Vereinbarungen sind definiert.

3.4.3.2 Dienste- und Parameter-Auswahl

Diese werden mit den üblichen Vereinbarungen beschrieben, siehe 3.4.1.2.

3.4.4 Anwendungsebene

3.4.4.1 Dienst-Profil-Vereinbarungen

Das ASE und die Klassenauswahl wird durch (Unter-)Abschnitt-Auswahl-Tabellen beschrieben, siehe 3.4.1.1. Wenn die Verwendung ausgewählter ASE und Klassen weiter eingeschränkt ist, wird dies im Profil angegeben (z. B. ist ein optionales Element der Basisnorm im Profil obligatorisch).

Wenn die Auswahl der Klassenattribute in einer Tabelle definiert ist, wird das Format der Tabelle 7 verwendet. Die Tabelle identifiziert die ausgewählten Klassenattribute und beinhaltet deren Einschränkungen, wie in Tabelle 8 erläutert.

Tabelle 7 – Layout der Klassenattribut-Auswahltabellen

Attribute	Attributs-Name	Nutzung	Einschränkung

Tabelle 8 – Inhalt der Klassenattribut-Auswahl-Tabellen

Spalte	Text	Bedeutung
Attribute	<#>	Attributsnummer der Basisspezif kationsklasse
	–	nicht anwendbar
Attributs-Name	<text>	Der Name des Attr buts
Nutzung	M	Verbindlich
	O	Optional
	–	Attribut ist nie vorhanden
Einschränkungen	Siehe <#>	Einschränkungen/Bemerkungen werden im angegebenen Unterabschnitt, in der angegebenen Tabelle oder im angegebenen Bild dieses Profildokuments definiert.
	–	Keine anderen Einschränkungen als die im Referenzdokument (Unter-)Abschnitt angegebenen, oder nicht anwendbar
	<text>	Der Text definiert die Einschränkung direkt, bei längerem Text können Fußnoten oder Tabellennotizen verwendet werden.

3.4.4.2 Dienste- und Parameter-Auswahl

Diese werden mit den üblichen Vereinbarungen beschrieben, siehe 3.4.1.2.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-2

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-2: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 2

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Erweiterungen der Kommunikationsprofil-Familie 2 (CPF 2) für Echtzeit-Ethernet (RTE) fest. CPF 2 spezifiziert einer Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 2), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Die RTE-Kommunikationsprofile nutzen Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3 oder IEC 61588. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

ANMERKUNG 3 Einige CP der CPF 2 sind in IEC 61784-1-2 festgelegt.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (en: Internet Control Message Protocol) (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force (en: Internet Engineering Task Force)
IP	Internetprotokoll (en: Internet Protocol) (siehe IETF RFC 791)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

LLDP	Link Layer Discovery Protocol (en: Link Layer Discovery Protocol) (siehe IEEE 802.1AB)
PI	Performance Indikator (en: Performance indicator)
pps	Pakete je Sekunde(en: Packets per second)
PTP	Precision Time Protocol [IEC 61588] (en: Precision Time Protocol)
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (en: Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol) (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (en: Transmission Control Protocol) (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (en: User Datagram Protocol) (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
APDUsize	Größe der Anwendungsprotokoll-Dateneinheit je CP-2/2-Verbindung (en:)	Achtbit-Bytes
CD	Kabelsegment-Verzögerung (en: Cable segment delay)	µs
CL	Kabelsegment-Länge (en: Cable segment length)	m
DT	Lieferzeit (en: Delivery time)	µs
EN_NRTE_PR	Nicht-RTE-Paketrate der Endstation je CP 2/2-Verbindung (en: End-station non-RTE packet rate per CP 2/2 connection)	pps
EN_RTE_PR	RTE-Paketrate der Endstation je CP 2/2-Verbindung (en: End-station RTE packet rate per CP 2/2 connection)	pps
EN_PR	Paketrate der Endstation (en: End-station packet rate)	pps
EN_PR_MAX	Höchste Paketrate der Endstation (en: End-station maximum packet rate)	pps
EN_TNRTE_PR	Gesamte Nicht-RTE-Paketrate der Endstation in pps (en: End-station total non-RTE packet rate in pps)	pps
EN_TRTE_PR	Gesamte RTE-Paketrate der Endstation in pps (en: End-station total RTE packet rate)	pps
k	Anzahl der durch die Endstation unterstützten CP 2/2-Verbindungen	–
m	Anzahl der CR 2/2 Nicht-RTE-Verbindungen	–
n	Anzahl der Switches zwischen sendenden und empfangenden Endstationen	–
p	Anzahl der CR 2/2-RTE-Verbindungen	–
NRTE_BW	Nicht-RTE-Bandbreite (en: Non-RTE bandwidth)	%
PD	Kabelausbreitungsverzögerung (en: Cable propagation delay)	n/m
SD_r	Empfängerstack-Verzögerung (en: Receiver stack delay)	µs
SD_s	Senderstack-Verzögerung (en: Sender stack delay)	µs
SL	Schaltlatenz (en: Switch latency)	µs

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

SPD	Schaltverarbeitungsverzögerung (en: Switch processing delay)	µs
T_{x_packet}	Paketübertragungszeit (en: Packet transmit time)	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-3

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-3: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 3

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Erweiterungen der Kommunikationsprofil-Familie 3 (CPF 3) für Echtzeit-Ethernet (RTE) fest. CPF 3 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 10), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Die RTE-Kommunikationsprofile nutzen Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

ANMERKUNG 3 Einige CP der CPF 3 sind in IEC 61784-1-3 festgelegt.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

API	Anwendungsprozesskennung (en: application process identifier)
ARP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 826)
CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
DCP	Erkennungs- und Basis-Konfigurationsprotokoll (en: Discovery and basic Configuration Protocol) (siehe IEC 61158-6-10)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

DHCP	Dynamisches Host-Konfigurationsprotokoll (en: Dynamic Host Configuration Protocol) (siehe IETF RFC 2131)
DNS	Domänennamendienst (en: domain name service) (siehe IETF RFC 1034)
FrameID	Frame Identificator (siehe IEC 61158-6-10)
GSD	Allgemeine Stationsbeschreibung (en: general station description)
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
ICMP	Mitteilungsprotokoll zur Internet-Steuerung (en: internet control message protocol) (siehe IETF RFC 792)
IETF	Projektgruppe zur technischen Weiterentwicklung des Internets (en: Internet Engineering Task Force)
IP	Internetprotokoll (en: internet protocol) (siehe IETF RFC 791)
IRT	Isochronous RT
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
MCR	Mehrpunkt-Kommunikationsbeziehung (en: multicast communication relation)
MIB	Verwaltungsinformationsbasis (en: management information base)
MRP	Medienredundanzprotokoll (en: medium redundancy protocol) (siehe IEC 62439-2)
MRPD	Medienredundanz für geplante Duplizierung (en: media redundancy for planned duplication)
n.a.	nicht anwendbar (en: not applicable)
NoS	Anzahl der Schalter (en: number of switches)
OID	Objektbezeichner (en: object identifier) (siehe IETF RFC 1157)
Phy	PHY Physical layer entity sublayer (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
PTCP	Precision Transparent Clock Protocol
RPC	Programmfernaufruf (en: remote procedure call) (siehe The Open Group – Publication C706)
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
RTA	Echtzeit-Protokoll azyklisch (en: real-time protocol acyclic)
SNMP	Simple Network Management Protocol (siehe IETF RFC 1157)
TCP	Übertragungssteuerungsprotokoll (en: transmission control protocol) (siehe IETF RFC 793)
UDP	Benutzer-Datagramm-Protokoll (en: user datagram protocol) (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
Cd	Kabelverzögerung (en: Cable delay) (siehe Attribut cable_delay in IEC 61158–5–10)	s

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Symbol	Definition	Einheit
Clt	Gesamt-Kabellänge (en: Total cable length)	m
cta_R	Anwendungszykluszeit des Empfängers (en: Application cycle time of the Receiver)	s
cta_S	Anwendungszykluszeit des Senders (en: Application cycle time of the Sender)	s
Ctc	Kommunikationszykluszeit (en: Communication cycle time)	s
Ctc	Kommunikationszykluszeit (en: Communication cycle time)	s
Data	Kompletter Ethernet-Frame (en: Complete Ethernet frame)	Achtbit-Bytes
data_request	Angeforderter RTE-Durchsatz (en: Requested RTE throughput)	octets/s
data_RTE	Tatsächlicher RTE-Durchsatz (en: Actual RTE throughput)	octets/s
DT	Lieferzeit (en: Delivery time)	s
endStations	Anzahl der Endstationen (en: Number of end-stations)	–
EthernetDataRate	Ethernet-Datenrate des Netzwerks (en: Ethernet data rate of the network)	Mbit/s
MAC_delay	Verzögerung auf der MAC-Ebene (en: Delay on MAC layer)	s
NonRTE	Prozentsatz der Nicht-RTE-Bandbreite (en: Percentage of non-RTE bandwidth)	%
NoS	Anzahl der Switches (en: Number of switches)	–
Od	Andere Verzögerungen, z. B. Signalweiterleitung in einem Ring (en: Other delays, e. g. signal forwarding in a ring)	s
Pd	Ausbreitungsverzögerung (en: Propagation delay)	s
Phy_R_delay	PHY-Verzögerung auf der Empfängerseite (en: PHY delay on receiver side)	s
Phy_S_delay	PHY-Verzögerung auf der Senderseite (en: PHY delay on sender side)	s
protocolRTE	Prozentsatz der Protokollzeit (en: Percentage of protocol time)	s
Queue_delay	Warteschlangenverzögerung in einem Switch (en: Queue delay in a switch)	s
RM	Von den Managementfunktionen zur Unterstützung der Redundanz benötigte Zeit (en: Time needed for management functions to support redundancy)	s
RR	Attribut Reduction Ratio (siehe IEC 61158–5–10)	–
SCF	Attribut Send Clock Factor (siehe IEC 61158–5–10)	–
STT_r	Traversierungszeit des Empfängers einschließlich PHY und MAC (en: Receiver stack traversal time including PHY and MAC)	s
STT_s	Traversierungszeit des Senders einschließlich PHY und MAC (en: Sender stack traversal time including PHY and MAC)	s
Throughput_RTE	Durchsatz-RTE (en: Throughput RTE)	octets/s

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Symbol	Definition	Einheit
Time_synchron_accuracy	Genauigkeit der Zeitsynchronisation (en: Time synchronization accuracy)	s
Tt	Übertragungszeit (en: Transfer time)	s

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-4

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-4: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 4

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Erweiterungen der Kommunikationsprofil-Familie 4 (CPF 4) für Echtzeit-Ethernet (RTE) fest. CPF 4 spezifiziert ein Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofil (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 4), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das RTE-Kommunikationsprofil nutzt Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

ANMERKUNG 3 Ein CP der CPF 4 ist in IEC 61784-1-4 festgelegt.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
CRC	zyklische Redundanzprüfung (en: Cyclic Redundancy Check)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (siehe IETF RFC 791)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
NoS	Number of Switches
Phy	PHY Physical layer entity sublayer (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
PI	Performance Indikator
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
cd	Kabelverzögerung (en: Cable delay) (Höchstwert auf 100 m)	µs
DT	Lieferzeit (en: Delivery time)	µs
DTb	Lieferzeit, berechnet mit Werten für den günstigsten Fall (en: Delivery time, calculated by best-case values)	µs
DTw	Lieferzeit, berechnet mit Werten für den ungünstigsten Fall (en: Delivery time, calculated by worst-case values)	µs
FS	Anzahl der Frames, die je Sekunde für eine RTE-Endstation gesendet werden können (en: Number of frames allowed to be sent per second for one RTE end-station)	–
NoAS	Anzahl der zulässigen Zugriffe je Gerät und Sekunde (en: Number of accesses allowed per device per second)	–
NoCEN	Anzahl der RTE-Endstationen, die Frames in der kritischen Switch-zu-Switch-Verbindung produzieren können (en: Number of RTE end-stations which can produce frames on the critical switch-to-switch link)	–
NoNs[x]	Anzahl der RTE-Endstationen, die mit dem Switch Nr. x verbunden sind (en: Number of RTE end-stations connected to switch number x)	–
NoNt	Gesamtzahl der RTE-Endstationen (en: Number of RTE end-stations, in total)	–
NoS	Anzahl der Switches im Pfad zwischen Sender und Empfänger (en: Number of switches in path from sender to receiver)	–
pd	Ausbreitungsverzögerung in einem Switch Geforderter Mindestwert (en: Propagation delay within a switch. Required minimum value)	µs
QTES	Vom Ethernet erzwungene Quiet-Time in der Verbindung zwischen Endstation und Switch (en: Ethernet enforced quiet time on end-station to switch link)	µs
QTSS	Vom Ethernet erzwungene Quiet-Time in der Switch-zu-Switch-Verbindung (en: Ethernet enforced quiet time on switch-to-switch link)	µs
STTr	Traversierungszeit des Empfängers einschließlich Phy und MAC (en: Receiver stack transversal time including Phy and MAC)	µs

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

STTs	Traversierungszeit des Senders einschließlich Phy und MAC (en: Sender stack transversal time including Phy and MAC)	µs
ttES	P-NET-Übertragungszeit zwischen RTE-Endstation und Switch (bei maximaler APDU-Größe) (en: P-NET transfer time RTE end-station to switch (at maximum APDU size))	µs
ttESmin	P-NET-Übertragungszeit zwischen RTE-Endstation und Switch (bei minimaler APDU-Größe) (en: P-NET transfer time RTE end-station to switch (at min APDU size))	µs
ttSS	P-NET-Übertragungszeit zwischen Switches (bei maximaler APDU-Größe) (en: P-NET transfer time switch-to-switch (at maximum APDU size))	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-6

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-6: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 6

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Erweiterungen der Kommunikationsprofil-Familie 6 (CPF 6) für Echtzeit-Ethernet (RTE) fest. CPF 6 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 8 und Typ 10), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das RTE-Kommunikationsprofil nutzt Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

ANMERKUNG 3 Die unteren Explosionsgrenzen der typischen Gase werden in IEC 6178416 aufgeführt.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (en: Internet Protocol) (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

MIB	Management Information base
PI	Performance Indikator
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
SNMP	Simple Network Management Protocol (siehe IETF RFC 1157)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
DTLD	Gesamtlieferzeit zwischen einem Slave des Typs 8 und einer Einheit des Typs 10 (en: Total delivery time between a Type 8 slave and a Type 10 entity)	µs
DT10	Lieferzeit des Typ-10-Netzwerks (en: Delivery time of the Type 10 network)	µs
Cta_M	Anwendungszykluszeit der Abstimmungsanwendung in dem Verbindungsgerät (en: Application cycle time of the mapping application in the linking-device)	
M	Implementierungsfaktor des Typ-8-Masters (en: Type 8 Master implementation factor)	–
n	Anzahl der Daten-Achtbit-Bytes (Nutzerdaten; Nutzdaten) (en: Number of data octets (user data; payload))	Achtbit-Bytes
sl8	Anzahl der mit dem Verbindungsgerät verbundenen Typ-8-Slaves (en: Number of Type 8 slaves connected to the linking-device)	–
T_{bit}	Nennbitdauer (en: Nominal bit duration) (siehe 27.2 in IEC 61158-2)	µs
t_S	Software-Verarbeitungszeit des Typ-8-Masters (anwendungsspezifisch) (en: Software processing time of the Type 8 master (application specific))	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-8

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-8: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 8

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Erweiterungen der Kommunikationsprofil-Familie 8 (CPF 8) für Echtzeit-Ethernet (RTE) fest. CPF 8 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 23), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das RTE-Kommunikationsprofil nutzt Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

ANMERKUNG 3 Einige CP der CPF 8 sind in IEC 61784-1-8 festgelegt.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (en: Internet Protocol) (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
n.a.	nicht anwendbar (en: not applicable)
PI	Performance Indikator

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in IEC 61784-2-0 definierten Symbole.

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-10

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-10: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 10

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 10 (CPF 10) fest. CPF 10 spezifiziert ein Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofil (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 17), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das RTE-Kommunikationsprofil nutzt Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1.1
Domäne
(en: domain)
Teil des Netzwerks, der aus einem oder zwei Subnetzen besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Zwei Subnetze sind für ein zweifach redundantes Netzwerk erforderlich und jede Endstation in der Domäne ist mit beiden Subnetzen verbunden.

3.1.2
Router
(en: router)
Zwischeneinrichtung, die zwei oder mehr Subnetze mittels einer Netzwerkschicht-Relais-Funktion verbindet

3.1.3
Subnetz
(en: subnetwork)
Teil des Netzwerks, der keine Router umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Subnetz besteht aus Endstationen, Bridges und Segmenten.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Anmerkung 2 zum Begriff: Jede in ein Subnetz eingeschlossene Endstation hat dieselbe IP-Netzwerkadresse.

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (en: Internet Protocol) (siehe IETF RFC 791)
IPv4	Internetprotokoll Version 4 (en: Internet Protocol version 4) (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
NoS	Anzahl der Schalter (en: number of switches)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
TOS	Type of Service
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
Cdly	Kabelverzögerung (en: Cable delay)	µs
Clen	Kabellänge (en: Cable length)	m
Dlen	Länge des kompletten Ethernet-Frames (en: Length of the complete Ethernet frame)	bit
DT	Lieferzeit (en: Delivery time)	µs
DTlost1	Maximale Lieferzeit mit einem verlorenen Frame für die Kommunikation zwischen zwei Endstationen derselben Domäne (en: Maximum delivery time with one lost frame for communication between two endstations belonging to the same domain)	µs
DTlost2	Maximale Lieferzeit mit einem verlorenen Frame für die Kommunikation zwischen zwei Endstationen aus unterschiedlichen Domänen (en: Maximum delivery time with one lost frame for communication between two endstations belonging to different domains)	µs
DTmax1	Maximale Lieferzeit für die Kommunikation zwischen zwei Endstationen derselben Domäne (en: Maximum delivery time for communication between two end-stations belonging to the same domain)	µs

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

DTmax2	Maximale Lieferzeit für die Kommunikation zwischen zwei Endstationen aus unterschiedlichen Domänen (en: Maximum delivery time for communication between two end-stations belonging to different domains)	µs
NoS	Anzahl der Switches im Pfad zwischen Sender und Empfänger (en: Number of switches in path from sender to receiver)	–
Spd	Switchverzögerung bei hohem Netzwerkverkehr (en: Switch delay under not congested condition)	µs
STTr	Traversierungszeit des Empfängerstacks einschließlich PhL, DLL und AP (en: Receiver stack transversal time including PhL, DLL and AP)	µs
STTs	Traversierungszeit des Senderstacks einschließlich PhL, DLL und AP (en: Sender stack transversal time including PhL, DLL and AP)	µs
Trate	Übertragungsbitrate (en: Transfer bit rate)	Mbit/s

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-11

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-11: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 11

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 11 (CPF 11) fest. CPF 11 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 11), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das/die RTE-Kommunikationsprofil(e) nutzt/nutzen Kommunikationsnetzwerke von ISO/IEC/IEEE 8802-3 und verwandte Netzwerkkomponenten nach IEC 61588. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
FCS	Frame check sequence
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (en: Internet Protocol) (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
NoS	Number of Switches

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Phy	PHY Physical layer entity sublayer (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
PI	Performance Indikator
PTP	Precision Time Protocol [IEC 61588]
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCC	Time-Critical Cyclic
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
BW_{CNT}	Für die Kommunikationsplanung und den Protokoll-Overhead verwendete Bandbreite (en: Bandwidth used both for the communication scheduling and the protocol overhead)	%
BW_{NRT}	Für die Nicht-RTE-Kommunikation verwendete Bandbreite (en: Bandwidth used for the non-RTE communications)	%
BW_{RTE}	Für die RTE-Kommunikation verwendete Bandbreite (en: Bandwidth used for the RTE communications)	%
cd	Kabelverzögerung (en: Cable delay)	µs
cdl	Kabellänge, gesamt (en: Cable length total)	km
kt	Zykluszeit (en: Cycle time)	ms
Data	Kompletter Ethernet-Frame (en: Complete Ethernet frame)	–
DT_H	Lieferzeit zyklischer Hochgeschwindigkeitsdaten einschließlich der Traversierungszeit des Senderstacks (STTs) und der Traversierungszeit des Empfängerstacks (STTr) einschließlich Phy und MAC (en: Delivery time of the high-speed cyclic data, which includes both the sender stack traversal time (STTs) and the receiver stack traversal time (STTr) including Phy and MAC)	ms
DT_L	Lieferzeit zyklischer Niedriggeschwindigkeitsdaten einschließlich der Traversierungszeit des Senderstacks (STTs) und der Traversierungszeit des Empfängerstacks (STTr) einschließlich Phy und MAC (en: Delivery time of the low-speed cyclic data, which includes both the sender stack traversal time (STTs) and the receiver stack traversal time (STTr) including Phy and MAC)	ms
DT_M	Lieferzeit zyklischer Mittelgeschwindigkeitsdaten einschließlich der Traversierungszeit des Senderstacks (STTs) und der Traversierungszeit des Empfängerstacks (STTr) einschließlich Phy und MAC (en: Delivery time of the medium-speed cyclic data, which includes both the sender stack traversal time (STTs) and the receiver stack traversal time (STTr) including Phy and MAC)	ms
DV_{HS}	Gesamtvolumen der zyklischen Hochgeschwindigkeitsdaten (en: Total volume of the high-speed cyclic data)	Achtbit-Bytes
DV_{LS}	Gesamtvolumen der zyklischen Niedriggeschwindigkeitsdaten (en: Total volume of the low-speed cyclic data)	Achtbit-Bytes

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Symbol	Definition	Einheit
DV_{MS}	Gesamtvolumen der zyklischen Mittelgeschwindigkeitsdaten (en: Total volume of the medium-speed cyclic data)	Achtbit-Bytes
NoS	Anzahl der Switches (en: Number of switches)	–
od	Sonstige Verzögerungen (en: Other delays)	µs
pd	Ausbreitungsverzögerung (en: Propagation delay)	µs
STTs	Traversierungszeit des Senderstacks einschließlich Phy und MAC (en: Sender stack traversal time including Phy and MAC)	µs
STTr	Traversierungszeit des Empfängerstacks einschließlich Phy und MAC (en: Receiver stack traversal time including Phy and MAC)	µs
T_h	Die Hochgeschwindigkeits-Übertragungszeit – die grundlegende cycle_time (ct) des TCC-Datendiensts (en: The high-speed transmission time period – the basic cycle_time (ct) of the TCC data service)	ms
T_{HS}	Gesamtsumme der Frame-Übertragungszeit, innerhalb der der TCC-Datenframe die zyklischen Hochgeschwindigkeitsdaten überträgt (en: Total sum of the frame transmit time, in which the TCC data frame conveys the high-speed cyclic data)	µs
T_l	Die Niedriggeschwindigkeits-Übertragungszeit (en: The Low-speed transmission time period)	ms
T_{LS}	Gesamtsumme der Frame-Übertragungszeit, innerhalb der der TCC-Datenframe die zyklischen Niedriggeschwindigkeitsdaten überträgt (en: Total sum of the frame transmit time, in which the TCC data frame conveys the Low-speed Cyclic data)	µs
T_m	Die Mittelgeschwindigkeits-Übertragungszeit (en: The Medium-speed transmission time period)	ms
T_{MAC}	Zeit für die Instandhaltung und Steuerung, in der eine neue Endstation zum Beitritt aufgefordert und der periodische Zeitbetrieb gesteuert wird (en: Time for the maintenance and control, in which a new end-station is solicited to join and the periodic time operation is controlled)	µs
T_{MS}	Gesamtsumme der Frame-Übertragungszeit, innerhalb der der TCC-Datenframe die zyklischen Mittelgeschwindigkeitsdaten überträgt (en: Total sum of the frame transmit time, in which the TCC data frame conveys the medium-speed cyclic data)	µs
T_{NRT}	Gesamtsumme der Frameübertragungszeit, innerhalb der der Frame mit den Nicht-RTE-Daten als Nutzdaten innerhalb des Zeitraums Th an die Endstation gesendet wird und die sporadisch für die Standard-Ethernet-Anwendung verwendet wird (en: Total sum of the frame transmit time, in which the frame, with the non-RTE data as a payload, is sent out of the end-station within the time period of Th and is used for the standard Ethernet application on sporadic basis)	µs
TR_{HS}	RTE-Durchsatz der zyklischen Hochgeschwindigkeitsdaten (en: Throughput RTE of the high-speed cyclic data)	Moctets/s
TR_{LS}	RTE-Durchsatz der zyklischen Niedriggeschwindigkeitsdaten (en: Throughput RTE of the low-speed cyclic data)	Moctets/s
TR_{MS}	RTE-Durchsatz der zyklischen Mittelgeschwindigkeitsdaten (en: Throughput RTE of the medium-speed cyclic data)	Moctets/s
TR_{RTE}	RTE-Durchsatz und Summe aus TR_{HS}, TR_{LS} und TR_{MS} (en: Throughput RTE, and the sum of TR_{HS}, TR_{LS} and TR_{MS})	Moctets/s

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Symbol	Definition	Einheit
T_{RTE}	Gesamtsumme der Frameübertragungszeit, innerhalb der der Frame mit den RTE-Daten als Nutzdaten mit fester Länge innerhalb des Zeitraums Th an die Endstation gesendet wird (en: Total sum of the frame transmit time, in which the frame, with the RTE data as a payload of a fixed length, is sent out of the end-station within the time period of T_h)	µs
T_{SCH}	Gesamtsumme der Frame-Übertragungszeit für die Übertragungsplanung (en: Total sum of the frame transmit time for the transmission scheduling)	µs
tt	Übertragungszeit (en: Transfer time)	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-12

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-12: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 12

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 12 (CPF 12) fest. CPF 12 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 12), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Die RTE-Kommunikationsprofile nutzen Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (en: Internet Protocol) (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
NoS	Anzahl der Schalter (en: number of switches)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
l_{tc}	Gesamt-Kabellänge (en: Total cable length)	m
NoS	Anzahl der Slaves (en: Number of slaves)	–
Pd	Ausbreitungsverzögerung (en: Propagation delay)	µs
t_{cd}	Kabelverzögerung (en: Cable delay)	µs/m
t_{cpdl}	Datenkopieverzögerung innerhalb eines Slaves (en: Data copy delay within a slave)	µs
t_{cycle}	Zykluszeit (en: Cycle time)	µs
t_D	Lieferzeit (en: Delivery time)	µs
t_{data}	Dauer der Übertragung des längsten Echtzeit-Ethernet-Frames (en: Time to transmit the longest real-time Ethernet frame)	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-13

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-13: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 13

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 13 (CPF 13) fest. CPF 13 spezifiziert ein Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofil (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 13), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das RTE-Kommunikationsprofil nutzt Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (en: Internet protocol) (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

UDP User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
B_{NRTE}	Nicht-RTE-Bandbreite (en: Non-RTE bandwidth)	%
M	Netzwerk-MTU (maximale Übertragungseinheit) (en: Network MTU (maximum transmission unit))	Achtbit-Bytes
N	Anzahl der in einem Kommunikationszyklus verarbeiteten RTE-Endstationen (en: Number of RTE end-stations processed in one communication cycle)	–
T_A	Für Nicht-RTE-Daten reservierte Zeit innerhalb eines Kommunikationszyklus (en: Time reserved for non-RTE data within one communication cycle)	µs
T_C	Kommunikationszykluszeit (en: Communication cycle time)	µs
T_D	Lieferzeit (en: Delivery time)	µs
$T_{FT,i}$	RTE-Frame-Übertragungszeit für RTE-Endstation i (en: RTE frames transmission time for RTE end-station i)	µs
T_{PR}	Verarbeitungszeit in der empfangenden Endstation (en: Processing time in the receiving end-station)	µs
T_{PS}	Verarbeitungszeit in der sendenden Endstation (en: Processing time in the sending end-station)	µs
$T_{RD,i}$	Ansprechverzögerung der RTE-Endstation (en: Response delay of the RTE end-station i)	µs
T_S	Startverzögerung des Kommunikationszyklus (en: Communication cycle start delay)	µs
$T_{SD,i}$	Summe aller Verzögerungen von Infrastruktur-Komponenten (Switches, Hubs, Verkabelung) für die RTE-Endstation i (en: Sum of all delays of infrastructure components (switches, hubs, cabling) for the RTE end-station i)	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-14

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-14: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 14

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 14 (CPF 14) fest. CPF 14 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 14), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Die RTE-Kommunikationsprofile nutzen Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3 oder IEC 61588. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

ARP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 826)
CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
n.a..	nicht anwendbar (en: not applicable)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

NoS	Anzahl der Schalter (en: number of switches)
Phy	PHY Physical layer entity sublayer (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
PTP	Precision Time Protocol [IEC 61588]
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
DT	Lieferzeit (en: delivery time)	µs
D_size	Datengröße (en: data size)	Achtbit-Bytes
LCable	Kabellänge (en: cable length)	m
Ndata	Länge des kompletten Ethernet-Frames (en: length of complete Ethernet frame)	Achtbit-Bytes
NRTE_BW	Nicht-RTE-Bandbreite (en: Non-RTE bandwidth)	%
NSwitch	Anzahl der Switches zwischen Endstationen (en: number of switches between end-stations)	
RateofEthernet	Ethernet-Datenrate (en: Ethernet data rate)	Mbit/s
RMData	Redundanzmanagement-Daten (en: Redundancy management data)	Achtbit-Bytes
RTEData	Echtzeitdaten (en: real-time data)	Achtbit-Bytes
TApp_R	Verarbeitungszeit des Empfängerstacks einschließlich Phy und MAC (en: receiver stack processing time including Phy and MAC)	µs
TCable	Kabelverzögerung (en: cable delay)	µs
TD_Sw	Verzögerungszeit im Switch (en: time delay in switch)	µs
TEthernet_S	Traversierungszeit des Senders durch MAC und Phy basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 (en: sender traversal time through MAC and Phy based on ISO/IEC/IEEE 8802-3)	µs
ThroughputRTE	RTE-Durchsatz (en: RTE throughput)	octets/s
TQueue_S	Warteschlangenverzögerung des Senders (en: sender queuing delay)	µs
TSData	Zeitsynchronisierungsdaten (en: time synchronization data)	Achtbit-Bytes
TStack_S	Verarbeitungszeit des Senderstacks (en: sender stack processing time)	µs
TSwitch	Schaltverzögerung (en: switch delay)	µs

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

TTrf_S	Übertragungszeit für ein Achtbit-Byte (en: transfer time for one octet)	µs
T_wire	Zeit je Achtbit-Byte in einem Leitungssegment (en: time per octet on a wire segment)	µs
STT_s	Stack-Traversierungszeit des Senders (en: stack traversal time of the sender)	µs
STT_r	Stack-Traversierungszeit des Empfängers (en: stack traversal time of the receiver)	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-15

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-15: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 15

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 15 (CPF 15) fest. CPF 15 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 15), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Die RTE-Kommunikationsprofile nutzen Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
NoS	Anzahl der Schalter (en: number of switches)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Phy	PHY Physical layer entity sublayer (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
RTO	Retransmission Time Out [nach IETF RFC 2988 – Computing TCP's Retransmission Timer]
RTPS	Real-Time Publish-Subscribe
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
D_size	Datengröße (en: data size)	Achtbit-Bytes
DT	Lieferzeit (en: delivery time)	µs
DT_lf	Lieferzeit im Fall eines verlorenen Frames (en: delivery time when a frame is lost)	µs
DT_lfh	Lieferzeit im Fall eines verlorenen Frames und wenn die Konfiguration mit Frequenz zuverlässig ist (en: delivery time when a frame is lost and the configuration is reliable with heartbeat)	µs
DT_lfp	Lieferzeit im Fall eines verlorenen Frames und wenn die Konfiguration zuverlässig periodisch ist (en: delivery time when a frame is lost and the configuration is reliable periodic)	µs
DT_n	Lieferzeit für die NACK-Nachricht (en: delivery time for the NACK message)	µs
H	Frequenzperiode, als konfigurierter Parameter (en: period of the heartbeat, which is a configured parameter)	µs
N_Sw	Anzahl der Switches zwischen Endstationen (en: number of switches between end-stations)	–
RTO	TCP-Rückübertragungs-Timeout-Parameter (en: TCP retransmission time out parameter)	µs
STT_r	Stack-Traversierungszeit des Empfängers (en: stack traversal time of the receiver)	µs
STT_r1	Der Teil der Stack-Traversierungszeit des Empfängers, der unabhängig von D_size ist (en: part of the stack traversal time of the receiver that is independent of D-size)	µs
STT_r2	Der Teil der Stack-Traversierungszeit des Empfängers, der linear von D_size abhängig ist (en: part of the stack traversal time of the receiver that depends linearly on D_size)	µs
STT_s	Stack-Traversierungszeit des Senders (en: stack traversal time of the sender)	µs

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Symbol	Definition	Einheit
STT_s1	Der Teil der Stack-Traversierungszeit des Senders, der unabhängig von D_size ist (en: part of the stack traversal time of the sender that is independent of D_size)	µs
STT_s2	Der Teil der Stack-Traversierungszeit des Senders, der linear von D_size abhängig ist (en: part of the stack traversal time of the sender that depends linearly on D_size)	µs
T	Zeit, als konfigurierter Parameter (en: period, which is a configured parameter)	µs
T_wire	Zeit je Achtbit-Byte in einem Leitungssegment (en: time per octet on a wire segment)	µs
TD_Sw	Verzögerungszeit im Switch (en: time delay in switch)	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

E DIN EN IEC 61784-2-16

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-16: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IECIEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 16

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Erweiterungen der Kommunikationsprofil-Familie 16 (CPF 16) für Echtzeit-Ethernet (RTE) fest. CPF 16 spezifiziert ein Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofil (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 19), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das RTE-Kommunikationsprofil nutzt Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

ANMERKUNG 3 Einige CP der CPF 16 sind in IEC 61784-1-16 festgelegt.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1.1
Kommunikationszyklus
(en: communication cycle)
festgelegte Zeitdauer zwischen zwei Master-Synchronisationstelegrammen

3.1.2
Identifikationsnummer
IDN
Kennzeichnung von Betriebsdaten, unter der ein Datenblock mit seinem Attribut, seinem Namen, seiner Einheit, seinen minimalen und maximalen Eingabewerten und den Daten aufbewahrt wird

3.1.3
IP-Kanal
(en: IP channel)
festgelegtes Zeitfenster innerhalb des Kommunikationszyklus, in dem Ethernet-Protokoll-Frames, basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3, weitergegeben werden (Nicht-Echtzeit-Kommunikation)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

3.1.4
Master
(en: master)
Knoten, der den anderen Knoten das Recht zur Übertragung zuweist

3.1.5
MDT0-Telegramm
Telegramm, mit dem der Master seine Synchronisationsdaten sowie alle seine Echtzeitdaten oder Teile davon an die Slaves überträgt

3.1.6
Telegramm
(en: telegram)
Rahmen

3.2 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IDN	Identifikationsnummer (en: IDentification Number)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
Phy	PHY Physical layer entity sublayer (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)
PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
SERCOS	SErial Real time COmmunication System
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
ac	Nicht zeitbasierte Synchronisationsgenauigkeit (en: non-time based synchronization accuracy)	ns
cd	Kabelverzögerung (en: cable delay)	µs/m
clt	Gesamt-Kabellänge (en: total cable length)	m
ct	Für das Netzwerksegment konfigurierte Cycle_time (en: cycle_time configured for the network segment)	µs

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Symbol	Definition	Einheit
data	In einem Zyklus zu übertragende Daten (einschließlich des kompletten Ethernet-Frames) (en: data to be transmitted in one cycle (including the complete Ethernet frame))	bit
DT	Lieferzeit (en: delivery time)	µs
fr	Frame-Laufzeit (en: frame runtime)	µs
ma	Synchronisierungsgenauigkeit des Mastergeräts (en: synchronization accuracy of the master device)	µs
mct	Minimale Zykluszeit (en: minimum cycle time)	ms
N	Ganzzahliger Wert (en: integer value)	–
nf	Anzahl der Frames (en: number of frames)	–
nn	Anzahl der Knoten (en: mumber of nodes)	–
pd	Ausbreitungsverzögerung (Signalverzögerung) eines weiterleitenden Knotens (en: propagation delay (signal delay) of a forwarding node)	µs
sa	Synchronisierungsgenauigkeit eines Slavegeräts (en: synchronization accuracy of one slave device)	µs
st	Trennzeit je Frame (en: separation time per frame)	µs
tt	Übertragungszeit (en: transfer time)	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-17

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-17: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 17

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 17 (CPF 17) fest. CPF 17 spezifiziert ein Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofil (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 21), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das RTE-Kommunikationsprofil nutzt Kommunikationsnetzwerke und verwandte Netzwerkkomponenten nach ISO/IEC/IEEE 8802-3. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D und IEEE 802.1Q.

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

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

0.0 Abkürzungen und Akronyme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen und Akronyme nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Abkürzungen und Akronyme.

CP	Kommunikationsprofil [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile)
CPF	Kommunikationsprofilfamilie [nach IEC 61784-1-0] (en: communication profile family)
ICMP	Internet Control Message Protocol (siehe IETF RFC 792)
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internetprotokoll (siehe IETF RFC 791)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol (siehe IEEE 802.1AB)
n.a.	nicht anwendbar (en: not applicable)
Phy	PHY Physical layer entity sublayer (siehe ISO/IEC/IEEE 8802-3)

Documents
Document Sharing Hub

PI	Leistungsindikator (en: performance indicator)
pps	Pakete je Sekunde
RSTP	Rapid Spanning Tree Algorithm and Protocol (siehe IEEE 802.1Q)
TCP	Transmission Control Protocol (siehe IETF RFC 793)
UDP	User Datagram Protocol (siehe IETF RFC 768)

3.3 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach IEC 61784-2-0 und die folgenden Symbole.

ANMERKUNG Definitionen von Symbolen in diesem Unterabschnitt 3.3 verwenden nicht die Kursivschrift, da sie bereits als Symbole bezeichnet sind.

Symbol	Definition	Einheit
APDUsize	Größe der Anwendungsprotokoll-Dateneinheit in Achtbit-Bytes (en: size of the application protocol data unit in octets)	Achtbit-Bytes
BW_{NRTE}	Nicht-RTE-Bandbreite in % (en: Non-RTE bandwidth, in %)	%
LDR	Verbindungsdatenrate in Bit je Sekunde (en: link data rate in bit per seconds)	bps
LTC	Gesamt-Kabellänge in Metern (en: total cable length in meter)	m
M	Anzahl der Pakete in der Port-Übertragungswarteschlange des Knotens i vor diesem Paket (en: number packets in the port transmit queue of node i in front on of this packet)	–
N	Anzahl der Knoten zwischen sendenden und empfangenden Endstationen (en: number of nodes between sending and receiving end-stations)	–
NF_{E/S_MAX}	Maximale Anzahl der Frames, die je Sekunde für eine Endstation gesendet werden können (en: maximum number of frames allowed to be sent per second for one end station)	pps
$NF_{RTE/S}$	Anzahl der Frames, die je Sekunde für eine RTE-Endstation gesendet werden können (en: number of frames allowed to be sent per second for one RTE end station)	pps
Posize	Größe des Protokoll-Overheads in Achtbit-Bytes (en: size of the protocol overhead in octets)	Achtbit-Bytes
T_{CPD}	Kabelausbreitungsverzögerungszeit in Mikrosekunden (en: cable propagation delay time in microseconds)	µs
$T_{CPD/M}$	Kabelausbreitungsverzögerungszeit in Nanosekunden je Meter (abhängig von den Eigenschaften des ausgewählten Kabels) (en: cable propagation delay in nanoseconds per meter (depending on the characteristics of the selected cable))	ns/m
T_{DELAY}	Lieferzeit in Mikrosekunden (en: delivery time in microseconds)	µs
T_{DELAY_MAX}	Längste Lieferzeit in Mikrosekunden (en: maximum delivery time in microseconds)	µs
T_{DELAY_MIN}	Kürzeste Lieferzeit in Mikrosekunden (en: minimum delivery time in microseconds)	µs
Throughput_RTE	RTE-Durchsatz (en: Throughput RTE)	octets/s
$Throughput_RTE_{MAX}$	Maximaler RTE-Durchsatz (en: maximum throughput RTE)	octets/s

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

Symbol	Definition	Einheit
T_{NLD}	Knotenlatenzverzögerungszeit in Mikrosekunden (en: node latency delay time in microseconds)	µs
T_{NLD_i}	Knotenlatenzverzögerungszeit des Knotens i in Mikrosekunden (en: node latency delay time of node i in microseconds)	µs
T_{NPD}	Knotenausbreitungsverzögerungszeit in Mikrosekunden (en: node propagation delay time in microseconds)	µs
T_{NPD_i}	Knotenausbreitungsverzögerungszeit des Knotens i in Mikrosekunden (en: node propagation delay time of node i in microseconds)	µs
T_{PKT}	Paketübertragungszeit in Mikrosekunden (en: packet transmit time in microseconds)	µs
T_{PKT_i}	Paketübertragungszeit des Knotens i in Mikrosekunden (en: packet transmit time of node i in microseconds)	µs
T_{RCV}	Traversierungszeit des Empfängerstacks einschließlich Phy und MAC in Mikrosekunden (en: receiver stack traversal time including Phy and MAC in microseconds)	µs
T_{SND}	Traversierungszeit des Senderstacks einschließlich Phy und MAC in Mikrosekunden (en: sender stack traversal time including Phy and MAC in microseconds)	µs
$T_{TX_PKT_ij}$	Paketübertragungszeit des Pakets j in der Port-Übertragungswarteschlange des Knotens i vor diesem Paket (abhängig von der APDU-Größe des Knotens i) in Mikrosekunden (en: packet transmit time of packet j in microseconds in the port transmit queue of node i in front on of this packet (depending on APDU size of node i))	µs
$T_{TX_PKT_j}$	Paketübertragungszeit des Pakets j in der Port-Übertragungswarteschlange vor diesem Paket (abhängig von der APDU-Größe des Knotens i) (en: packet transmit time of packet j in microseconds in the port transmit queue in front on of this packet (depending on APDU size of node i))	µs

3.4 Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Vereinbarungen nach IEC 61784-2-0.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05

E DIN EN IEC 61784-2-18

Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 2-18: Zusätzliche Feldbusprofile für Echtzeitnetzwerke basierend auf ISO/IEC/IEEE 8802-3 – Kommunikationsprofilfamilie 18

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Kommunikationsprofil-Familie 18 (CPF 18) fest. CPF 18 spezifiziert eine Reihe von Echtzeit-Ethernet-Kommunikationsprofilen (RTE) (CP) und damit verbundene Netzwerkkomponenten auf der Grundlage der Normenreihe IEC 61158 (Typ 22), ISO/IEC/IEEE 8802-3 und anderer Normen.

Darüber hinaus legt dieses Dokument für jedes RTE-Kommunikationsprofil auch die relevanten RTE-Leistungsindikatoren und die Abhängigkeiten zwischen diesen RTE-Leistungsindikatoren fest.

ANMERKUNG 1 Alle CP basieren auf von der IEC veröffentlichten Normen, Normenentwürfen oder Internationalen Normen oder durch andere Normungsstellen entwickelten Internationalen Normen oder offenen Normenprozessen.

ANMERKUNG 2 Das/die RTE-Kommunikationsprofil(e) nutzt/nutzen Kommunikationsnetzwerke von ISO/IEC/IEEE 8802-3 und verwandte Netzwerkkomponenten nach IEC 61588. In einigen Fällen kann eine Anpassung dieser Normen erfolgt sein, um RTE-Merkmale zu erhalten.

3 Begriffe, Abkürzungen, Akronyme und Vereinbarungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61784-2-0, ISO/IEC/IEEE 8802-3, IEEE 802, IEEE 802.1AB, IEEE 802.1AS, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1.1
logische Doppellinie
(en: logical double line)
Reihung des Root-Gerätes und sämtlicher gewöhnlicher Geräte, die die Kommunikations-DLPDU in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung verarbeiten

3.1.2
Real Time Frame Line
RTFL
Kommunikationsmodell mit Geräten, die in einer logischen Doppellinie kommunizieren

3.1.3
Real Time Frame Network
RTFN
Kommunikationsmodell mit Geräten, die in einem vermittelten Netzwerk kommunizieren

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61784-2-100:2021-05