

DIN EN 61800-7-1

ICS 29.200; 29.160.30

Einsprüche bis 2015-03-23
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61800-7-1:2008-11**Entwurf**

**Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl –
Teil 7-1: Generisches Interface und Nutzung von Profilen für
Leistungsantriebssysteme (PDS) – Schnittstellendefinition
(IEC 22G/267/CDV:2014);
Englische Fassung FprEN 61800-7-1:2014**

Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 7-1: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Interface definition
(IEC 22G/267/CDV:2014);
English version FprEN 61800-7-1:2014

Entraînements électriques de puissance à vitesse variable –
Partie 7-1: Interface générique et utilisation de profils pour les entraînements électriques de
puissance – Définition de l'interface
(CEI 22G/267/CDV:2014);
Version anglaise FprEN 61800-7-1:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-01-23 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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, 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 109 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Englische Fassung des europäischen Dokuments FprEN 61800-7-1:2014 „Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 7-1: Generisches Interface und Nutzung von Profilen für Leistungsantriebssysteme (PDS) – Schnittstellendefinition“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

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. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 22G/267/CDV:2014 „Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-1: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Interface definition“ unverändert in den Entwurf FprEN 61800-7-1:2014 übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom SC 22G „Adjustable speed electric drive systems incorporating semiconductor power converters“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 226 „Ausrüstung von Starkstromgeräten und -anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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 die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer des vorliegenden Normentwurfs der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die englische Fassung der FprEN 61800-7-1 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und deren Abschnitt 3, der die Begriffe 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.

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. ISO [und/oder] IEC sind 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 61800-7-1:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung der Abbildung von Profil-Typ 1 auf weitere Netzwerktechnologien;
- b) geringfügige Aktualisierungen für die Profil-Typen 1, 2 und 4 aufgrund entsprechender Änderungen in den Teilen 7-201, 7-202 und 7-204;
- c) redaktionelle Überarbeitung des gesamten Dokumentes.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Die deutschen Übersetzungen haben Empfehlungscharakter und können nur die ungefähre Begrifflichkeit in Deutsch wiedergeben. Unter Experten wird empfohlen, ausschließlich die englischen Fachbegriffe zu verwenden, um die Gefahr von Missverständnissen zu reduzieren.

1 Anwendungsbereich

IEC 61800-7 beschreibt Profile für Leistungsantriebssysteme (en: Power Drive Systems, PDS) und ihre Abbildung auf bestehende Kommunikationssysteme unter Verwendung eines generischen Schnittstellenmodells.

Es ist nicht Zweck der in diesem Teil der IEC 61800-7 beschriebenen Funktionen, funktionale Sicherheit zu gewährleisten. Dies erfordert zusätzliche Maßnahmen nach den maßgeblichen Normen, Vereinbarungen und Gesetzen.

Dieser Teil der IEC 61800-7 beschreibt eine generische Schnittstelle zwischen (dem) Leistungsantriebssystem(en) (PDS) und dem Programm zur Steuerung der Anwendung in einer Steuerung. Die generische PDS-Schnittstelle ist nicht nur auf eine bestimmte Technologie für Kommunikationsnetzwerke anwendbar. In den Anhängen dieses Teils der IEC 61800-7 ist die Abbildung der verschiedenen Antriebsprofil-Typen auf die generische PDS-Schnittstelle festgelegt.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Präambel

Ein Leistungsantriebssystem (PDS) besteht aus einem Motor und dem vollständigen Antriebsmodul (CDM). Das vollständige Antriebsmodul kann einen Stromrichter, Regel- und Selbstschutzfunktionen sowie einige Hilfseinrichtungen (z. B. Lüftung) umfassen. Die vom Motor angetriebene Ausrüstung ist nicht Teil des PDS.

ANMERKUNG Diese Definition ist an IEC 61800-1, IEC 61800-2, IEC 61800-3 und IEC 61800-4 angelehnt.

Ein logisches Leistungsantriebssystem besteht aus dem PDS und einer Schnittstelle (z. B. Kommunikationsnetzwerk-, Feldbus- oder Softwareschnittstelle) und ist durch ein Programm zur Steuerung der Anwendung über die generische PDS-Schnittstelle zugänglich, wie in Bild 3 bis Bild 5 veranschaulicht.

3.2 Allgemeine Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.2.1

Algorithmus

(en: **algorithm**)

vollständig festgelegte endliche Folge von Anweisungen, nach denen die Werte der Ausgangsgrößen aus den Werten der Eingangsgrößen berechnet werden können

[QUELLE: IEC 351-21-37, modifiziert]

3.2.2

Anwendung

(en: **application**)

funktionales Element der Software, spezifisch für die Problemlösung beim Messen und Steuern in industriellen Prozessen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Anwendung kann über Ressourcen verteilt sein und kann mit anderen Anwendungen kommunizieren.

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.2, modifiziert]

3.2.3

Attribut

(en: **attribute**)

Eigenschaft oder Charakteristik einer Einheit

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.3]

3.2.4

Achse

(en: **axis**)

logisches Element in einem Automatisierungssystem (z. B. ein Bewegungssteuerungssystem), das eine bestimmte Form der Bewegung darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Achsen können rotatorisch oder linear, physikalisch oder virtuell, gesteuert oder nur beobachtet sein.

3.2.5

Klasse

(en: **class**)

Beschreibung einer Menge von Objekten, die dieselben Attribute, Operationen, Methoden, Beziehungen und Bedeutungen haben

[QUELLE: ISO/IEC 19501, modifiziert]

3.2.6

Leiten

(en: **control**)

zweckmäßige Maßnahmen an oder in einem Prozess, um vorgegebene Ziele zu erreichen

[QUELLE: IEC 351-21-29]

3.2.7

Steuergerät

(en: **control device**)

physikalische Einheit, die – innerhalb eines Moduls/einer Baugruppe oder eines Gerätes – ein Anwendungsprogramm zur Steuerung des PDS enthält

3.2.8

Datentyp

(en: data type)

Menge von Werten mit einer Menge zulässiger Operationen

[QUELLE: ISO/IEC 2382-15, 15.04.01, modifiziert]

3.2.9

Gerät

(en: device)

Feldgerät

<IEC> vernetzte unabhängige physikalische Einheit eines industriellen Automatisierungssystems, die fähig ist, spezifische Funktionen in einen bestimmten Kontext auszuführen und die durch ihre Schnittstellen begrenzt ist

[QUELLE: IEC 61499-1, 3.30, modifiziert]

3.2.10

Gerät

(en: device)

Feldgerät

<ISO> Einheit, die Steuerungs- und Regelfunktionen sowie Aktor- und/oder Sensorfunktionen ausführt und Schnittstellen zu anderen derartigen Einheiten innerhalb eines Automatisierungssystems hat

[QUELLE: ISO 15745-1, 3.11]

3.2.11

Geräteprofil

(en: device profile)

Darstellung eines Geräts bezüglich seiner Parameter und seines Verhaltens nach einem Gerätemodell, das die Daten und das Verhalten des Geräts beschreibt, wie es durch ein Netzwerk gesehen wird, unabhängig von einer bestimmten Netzwerktechnologie

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist eine Definition aus IEC/TS 61915, die durch das Hinzufügen der funktionalen Gerätestruktur erweitert ist.

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.9, modifiziert]

3.2.12

Rückführgröße

(en: feedback variable)

variable Größe, die die Regelgröße abbildet und die zu einem Vergleichsglied zurückgeführt wird

[QUELLE: IEC 351-27-03]

3.2.13

funktionales Element

(en: functional element)

Einheit von Software oder von Software, die mit Hardware kombiniert ist, fähig, eine festgelegte Funktion eines Gerätes zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein funktionales Element hat eine Schnittstelle zu anderen funktionalen Elementen und Funktionen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein funktionales Element kann aus einem oder mehreren Funktionsbausteinen, Objekten oder Parameterlisten erstellt werden.

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.12]

3.2.14**Eingangsdaten**
(en: input data)

Daten, die von einer externen Quelle in ein Gerät, eine Ressource oder ein funktionales Element übertragen werden

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.14]

3.2.15**Schnittstelle**
(en: interface)

Grenze zwischen zwei Einheiten, die durch funktionale Merkmale, Signal-Eigenschaften oder andere geeignete charakteristische Merkmale festgelegt ist

[QUELLE: IEC 351-21-35, modifiziert]

3.2.16**logisches Leistungsantriebssystem**
(en: logical power drive system)

Modell, welches das PDS und das Kommunikationsnetzwerk umfasst und über die generische PDS-Schnittstelle zugänglich ist

3.2.17**Modell**
(en: model)

mathematische oder physikalische Darstellung eines Systems oder Prozesses, die das System oder den Prozess aufgrund bekannter Gesetzmäßigkeiten, einer Identifikation oder getroffener Annahmen genügend genau abbildet

[QUELLE: IEC 351-21-36]

3.2.18**Betriebsart**
(en: operating mode)

Kennzeichnung von Art und Umfang, wie der Mensch als Bediener in eine Leiteinrichtung eingreift

[QUELLE: IEC 351-31-01]

3.2.19**Ausgangsdaten**
(en: output data)

Daten, die von einem Gerät, einer Ressource oder einem funktionalen Element in externe Systeme übertragen werden

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.21]

3.2.20**Parameter**
(en: parameter)

Datenelement, das Geräteinformationen darstellt, die aus einem Gerät gelesen oder in ein Gerät geschrieben werden können; z. B. durch ein Netzwerk oder ein lokales Bediengerät

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus IEC/TS 61915, angepasst.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Parameter ist typischerweise durch einen Parameternamen, einen Datentyp, eine physikalische Einheit und eine Zugriffsrichtung gekennzeichnet.

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.22]

3.2.21

Profil

(en: profile)

Darstellung einer PDS-Schnittstelle hinsichtlich ihrer Parameter, Parametergruppierung und ihres Verhaltens nach einem Kommunikations- und einem Geräteprofil

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird in diesem Teil der IEC 61800 als Synonym für die in den Anhängen zitierten Spezifikationen verwendet.

3.2.22

Führungsgröße

(en: reference variable)

aus der Zielgröße abgeleitete, den Sollwert der Regelgröße festlegende Eingangsgröße eines Vergleichsgliedes einer Regeleinrichtung

[QUELLE: IEC 351-27-02]

3.2.23

Typ

(en: type)

Hardware- oder Software-Element, das die gemeinsamen Attribute festlegt, die von allen Instanzen des Typs gemeinsam genutzt werden

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.25]

3.2.24

Anwendungsfall

(en: use case)

Festlegung der Klasse einer Folge von Aktionen, einschließlich Varianten, die ein System (oder eine andere Einheit) durchführen kann, wobei sie mit Aktoren des Systems zusammenwirken

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.26]

3.2.25

Variable

(en: variable)

Software-Einheit, die jeweils verschiedene Werte zu einer Zeit annehmen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Werte sowohl einer Variablen als auch eines Parameters sind üblicherweise auf einen bestimmten Datentyp festgelegt.

[QUELLE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.27, modifiziert, Anmerkung 1 zum Begriff wurde hinzugefügt]

3.3 Spezifische Begriffe

3.3.1 Allgemeine Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe, die durch die verschiedenen Profile auf deren spezifische Begriffe abgebildet werden sollten.

3.3.1.1

Istwert

(en: actual value)

Wert einer variablen Größe zu einem gegebenen Zeitpunkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Istwerte werden in diesem Dokument als Eingangsdaten des Programms zur Steuerung der Anwendung verwendet, um variable Größen des PDS (z. B. Rückführgrößen) zu überwachen.

[QUELLE: IEC 351-21-02]

3.3.1.2**Anwendungsmodus****(en: application mode)**

Art der Anwendung, die von einem PDS angefordert werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die verschiedenen Anwendungsmodi spiegeln den Regelkreis für die Regelung des Drehmoments, der Geschwindigkeit, der Position oder andere Anwendungen, wie die Referenzieren, wider.

3.3.1.3**Befehle****(en: commands)**

Menge an Befehlen von dem Programm zur Steuerung der Anwendung an das PDS, um das Verhalten des PDS oder der funktionalen Elemente des PDS zu steuern

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verhalten wird durch Zustände oder Betriebsarten wiedergegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die verschiedenen Befehle können jeweils durch ein Bit dargestellt werden.

3.3.1.4**E/A-Daten****(en: I/O data)**

Eingangs- und Ausgangsdaten, die normalerweise in regelmäßigen Abständen (z. B. periodische Zustandsänderung) aktualisiert werden müssten, wie Befehle, Sollwerte, Zustände und Istwerte

3.3.1.5**Sollwert****(en: set-point)**

Wert oder Variable, der/die als Ausgangsdatenwert bzw. -variable von dem Programm zur Steuerung der Anwendung verwendet wird, um das PDS zu steuern

3.3.1.6**Zustand****(en: status)**

Menge an Informationen von dem PDS an das Programm zur Steuerung der Anwendung, die den Zustand oder die Betriebsart des PDS oder eines funktionalen Elementes des PDS wiedergibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die verschiedenen Zustandsinformationen können jeweils mit einem Bit kodiert werden.

3.3.2 Begriffe für Anhang A

Für die Anwendung von Anhang A gelten die folgenden Begriffe.

3.3.2.1**CANopen****(en: CANopen)**

Protokoll der Anwendungsschicht, wie in EN 50325-4 festgelegt

3.3.2.2**Objektverzeichnis****(en: object dictionary)**

Liste von Objekten mit eindeutigem 16-Bit-Index und 8-Bit-Subindex, wie in EN 50325-4 festgelegt

3.3.2.3**Prozessdatenobjekt****(en: process data object)**

Kommunikationsobjekt mit Echtzeitfähigkeit

3.3.3 Begriffe für Anhang B

Für die Anwendung von Anhang B gelten die Begriffe nach IEC 61158 und die in IEC 61784-1 CPF 2 zitierten Begriffe sowie die folgenden Begriffe.

3.3.3.1

CIP Motion™¹

(en: CIP Motion™)

Erweiterungen der CIP-Dienste und des CIP-Protokolls zur Unterstützung der Bewegungssteuerung über CIP-Netzwerke

3.3.3.2

CIP-Motion-Antrieb

(en: CIP Motion drive)

beliebiges CIP-konformes Antriebsgerät, das eine oder mehrere Instanzen von Bewegungsachsenobjekten enthält, welches über eine CIP-Motion-E/A-Verbindung mit einem CIP-Regler kommunizieren kann

3.3.3.3

CIP-Motion-E/A-Verbindung

(en: CIP Motion I/O connection)

periodische, bidirektionale (Klasse 1) CIP-Verbindung zwischen einer Steuerung und einem Antrieb, die als Teil der CIP-Motion-Spezifikation festgelegt ist und die hinsichtlich Größe und Inhalt dynamisch ist und die aus drei priorisierten Datenkanälen für die Übertragung zyklischer Daten, Ereignisdaten und Dienstdaten besteht

3.3.3.4

CIP Sync™¹⁵

(en: CIP Sync™)

Erweiterungen der CIP-Dienste und des CIP-Protokolls zur Einkapselung der Zeitsynchronisationsfunktionalität nach IEC 61588:2004 über ein CIP-Netzwerk (siehe Zeitsynchronisationsobjekt (en: Time Sync Object) in IEC 61158-5-2 und IEC 61158-6-2)

3.3.3.5

CIP-Steuerung (en: CIP controller)

beliebige CIP-konforme Steuerung, die ein Bewegungssteuerungs-Achsenobjekt (en: Motion Control Axis Object) enthält, das eine Schnittstelle zu einem CIP-Motion-Antrieb über eine CIP-Motion-E/A-Verbindung bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Beschreibung des Bewegungssteuerungs-Achsenobjekts liegt außerhalb des Anwendungsbereiches der IEC 61800-7.

3.3.3.6

zyklische Daten

(en: cyclic data)

Echtzeitdaten mit hoher Priorität, die über eine CIP-Motion-Verbindung regelmäßig übertragen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Daten würden nach IEC 61800-7 als E/A-Daten angesehen werden.

3.3.3.7

Ereignisdaten

(en: event data)

Echtzeitdaten mit mittlerer Priorität, die über eine CIP-Motion-Verbindung nur dann übertragen werden, wenn ein festgelegtes Ereignis auftritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Übergänge bei Registrierung und Markierungseinträgen sind typische Antriebsereignisse.

¹ CIP Motion™ und CIP Sync™ sind Marken der ODVA, Inc. Diese Informationen sind zum Nutzen der Anwender dieser Internationalen Norm enthalten, stellen aber keine Bevorzugung des Inhabers der Marke oder seiner Produkte durch die IEC dar. Für die Konformität mit diesem Profil ist die Nutzung der Marken CIP Motion™ und CIP Sync™ nicht erforderlich. Die Nutzung der Marken CIP Motion™ und CIP Sync™ bedarf der Genehmigung der ODVA, Inc.

3.3.3.8**Bewegung****(en: motion)**

jeder Aspekt der Dynamik einer Achse

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Kontext dieses Teils der IEC 61800 ist dies nicht auf Servo-Antriebe begrenzt, sondern umfasst alle Formen der antriebsbasierten Motorsteuerung.

3.3.3.9**Bewegungsachsenobjekt****(en: Motion Axis Object)**

Objekt, das die Attribute, die Dienste und das Verhalten einer bewegungsgerätbasierten Achse (oder eines PDS) entsprechend der CIP-Motion-Spezifikation festlegt, einschließlich der funktionalen Elemente für Kommunikation, Gerätesteuerung und des Basisantriebsfunktionen, wie in IEC 61800-7 definiert

3.3.3.10**Dienstdaten****(en: service data)**

Echtzeitdaten mit niedriger Priorität in Verbindung mit einer Dienstanfrage von der Steuerung, die über eine CIP-Motion-Verbindung regelmäßig übertragen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Dienstdaten schließen Dienstanforderungsnachrichten ein, um auf Attribute von Bewegungsachsenobjekten zuzugreifen oder verschiedene Antriebsdiagnosen durchzuführen.

3.3.3.11**synchronisiert****(en: synchronised)**

Zustand, in dem der Wert der lokalen Uhr des Antriebs auf die Master-Uhr der verteilten Systemzeit gebunden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Im synchronisierten Zustand können die Antriebsgeräte und Steuergeräte Zeitstempel in Verbindung mit CIP-Motion-Verbindungsdaten verwenden.

3.3.3.12**Systemzeit****(en: System Time)**

absoluter Zeitwert, wie in der CIP-Sync-Spezifikation festgelegt, im Kontext eines verteilten Systems, in dem alle Geräte über lokale Uhren verfügen, die mit einer gemeinsamen Master-Uhr synchronisiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Zusammenhang mit CIP Motion entspricht die Systemzeit einem ganzzahligen 64-Bit-Wert in Nanosekunden mit einem Wert von 0 entsprechend dem Datum 01.01.1970.

3.3.3.13**Zeitstempel****(en: time stamp)**

Stempelwert der Systemzeit in Verbindung mit den CIP-Motion-Verbindungsdaten, der den absoluten Zeitpunkt der Erfassung der zugehörigen Daten übermittelt oder auch zur Festlegung der Anwendung der zugehörigen Daten verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: CIP-Zeitstempel gelten immer im Kontext eines verteilten Zeitsystems, in dem alle Knoten im CIP-Steuernetzwerk über Uhren verfügen, die mit einer Master-Uhrenquelle über CIP Sync synchronisiert werden.

3.3.4 Begriffe für Anhang C

Für die Anwendung von Anhang C gelten die folgenden Begriffe.

3.3.4.1

Anwendungsklasse

(en: **application class**)

Konfiguration eines Antriebsobjektes mit einem Satz von funktionalen Objekten, die von Standard-Telegrammen unterstützt wird

3.3.4.2

Steuerung

(en: **controller**)

Steuergerät, das mit einem oder mehreren Antrieben (mit einer oder mehreren Achsen) verbunden ist; ein Host für die gesamte Automatisierung

3.3.4.3

Antriebsobjekt

(en: **Drive Object**)

funktionales Element einer Antriebseinheit

3.3.4.4

Antriebseinheit

(en: **Drive Unit**)

logisches Gerät, das alle funktionalen Elemente bezogen auf eine zentrale Verarbeitungseinheit umfasst

3.3.4.5

Host

(en: **host**)

Gerät, das die Automatisierungsfunktionalität eines Automatisierungsgeräts abdeckt

3.3.4.6

P-Gerät

(en: **P-Device**)

Feldgerät und der Host für die Antriebsobjekte

3.3.4.7

Standard-Telegramm

(en: **standard telegram**)

Satz von Eingangs- und Ausgangsdaten für einen Anwendungsmodus

3.3.4.8

Supervisor

(en: **supervisor**)

Engineering-Gerät, das die Vorgaben von Konfigurationsdaten (Parametersätze) und Sammlungen von Diagnosedaten von P-Geräten und/oder Steuerungen verwaltet

3.3.5 Begriffe für Anhang D

Für die Anwendung von Anhang D gelten die folgenden Begriffe.

3.3.5.1

Bestätigungstelegramm

AT

(en: **acknowledge telegram**)

Telegramm, in das jeder Slave seine Daten einfügt

3.3.5.2

Kommunikationszyklus

(en: **communication cycle**)

Ansammlung aller Telegramme zwischen zwei Master-Synchronisationstelegrammen

3.3.5.3**Steuereinheit****(en: control unit)**

Steuergerät

3.3.5.4**Steuerwort****(en: control word)**

zwei benachbarte Bytes im Master-Datentelegramm, die Befehle für den adressierten Antrieb enthalten

3.3.5.5**Zykluszeit****(en: cycle time)**

Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden zyklisch auftretenden Ereignissen

3.3.5.6**zyklische Daten****(en: cyclic data)**

Teil des Telegramms, dessen Bedeutung sich während einer zyklischen Operation der Schnittstelle nicht ändert

3.3.5.7**Datenaustausch****(en: data exchange)**

bedarfsabhängig; nicht zyklische Übertragung (Dienstkanal)

3.3.5.8**Vorsteuerung****(en: feed forward)**

Befehlswert, der zum Ausgleichen der Verzögerung im Regelkreis verwendet wird

3.3.5.9**Identifikationsnummer****IDN****(en: identification number)**

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

3.3.5.10**Master****(en: master)**

Knoten, der den anderen Knoten das Recht zur Übertragung zuweist

3.3.5.11**Master-Datentelegramm****MDT****(en: master data telegram)**

Telegramm, in das der Master seine Daten einfügt

3.3.5.12**Betriebszyklus****(en: operating cycle)**

Dauer des Regelzyklus innerhalb des Antriebs oder der Steuereinheit

3.3.5.13**Protokoll****(en: protocol)**

Vereinbarung über die Datenformate, Zeitabfolgen und die Fehlerkorrektur im Datenaustausch von Kommunikationssystemen

3.3.5.14

Slave

(en: slave)

Knoten, dem das Recht zur Übertragung durch den Master zugewiesen wird

3.3.5.15

Statuswort

(en: status word)

zwei aufeinanderfolgende Bytes im Antriebstelegramm, die Statusinformationen enthalten

3.3.5.16

Telegramm

(en: telegram)

Nachricht

3.3.5.17

Topologie

(en: topology)

physikalische Netzwerkarchitektur in Bezug auf die Verbindung zwischen den Stationen des Kommunikationssystems

3.4 Abkürzungen

3.4.1 Allgemeine Abkürzungen

CDM	vollständiges Antriebsmodul (en: Complete Drive Module)
DCS	verteiltes Automatisierungssystem (en: Distributed Control System)
ERP	Waren-Wirtschafts-System (en: Enterprise Resource Planning)
FE	funktionales Element (en: Functional Element)
HMI	Mensch-Maschine-Schnittstelle (en: Human Machine Interface)
I/O	Eingang/Ausgang (en: Input/Output)
ID	Kennzeichner (en: Identifier)
MES	Produktionsplanungssystem (en: Manufacturing Execution System)
NC	Numerische Steuerung (en: Numerical Control System) mit einem numerischen Steuerbefehlssatz
PDS	Leistungsantriebssystem (en: Power Drive System)
SPS	speicherprogrammierbare Steuerung ohne einen Befehlssatz zur Bewegungssteuerung
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition
URL	Internet-Adresse (en: Universal Resource Locator)

3.4.2 Abkürzungen für Anhang A

CiA	CAN in Automation
FSA	Automatisierung mit endlichen Zuständen (en: Finite State Automation)
NMT	Netzwerkmanagement (en: Network Management)

PDO Prozessdatenobjekt (en: Process Data Object)

3.4.3 Abkürzungen für Anhang B

Attr ID Attributkennzeichner (en: Attribute Identifier)

CIP™ Common Industrial Protocol (siehe IEC 61158 Typ 2, IEC 61784-1 und IEC 61784-2 CPF 2)

3.4.4 Abkürzungen für Anhang C

AC x Anwendungs-klasse x, wobei x die Nummer der Anwendungs-klasse ist (en: Application Class)

DO Antriebsobjekt (en: Drive Object)

DU Antriebseinheit (en: Drive Unit)

I&M Identifikations- und Wartungsfunktionen (en: Identification and maintenance functions)

P-Device Peripheriegerät (en: Peripheral Device)

PROFIdrive PROcess FieIdbus for drives

STW Steuerwort (en: Control word)

ZSW Statuswort (en: Status word)

3.4.5 Abkürzungen für Anhang D

AT Bestätigungstelegramm (en: Acknowledge Telegram)

C1D Diagnoseklasse 1 (en: Class 1 Diagnostic)

C2D Diagnoseklasse 2 (en: Class 2 Diagnostic)

C3D Diagnoseklasse 3 (en: Class 3 Diagnostic)

CP Kommunikationsphase (CP0 ... CP6 – Kommunikationsphasen 0 ... 6)
(en: Communication Phase)

IDN Identifikationsnummer (en: Identification Number)

MDT Master-Datentelegramm (en: Master Data Telegram)

SERCOS SErial Real time COmmunication System

SVC Dienstkanal (en: Service Channel)

3.5 Konventionen

Hexadezimale Zahlen sind durch $0 \times nn$, nn_{hex} oder nn_{h} darzustellen.

CONTENTS

FOREWORD.....	8
INTRODUCTION.....	10
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms, definitions and abbreviated terms	14
3.1 Preamble.....	14
3.2 General definitions	14
3.3 Specific definitions	17
3.4 Abbreviated terms	21
3.5 Conventions	22
4 General architecture	22
4.1 Generic PDS interface.....	22
4.2 Typical structure of automation systems.....	27
4.3 Structure of the logical PDS	28
4.4 Use cases of the PDS	30
5 Functional elements	32
5.1 Device identification FE.....	32
5.2 Device Control FE	33
5.3 Communication FE	35
5.4 Basic drive FE.....	38
5.5 Optional application FE	41
6 Application modes	41
6.1 General.....	41
6.2 Torque control.....	42
6.3 Velocity control.....	42
6.4 Position control	44
7 Profile specific extensions	45
8 Structure for annexes	45
8.1 General.....	45
8.2 Structure of the annexes	45
Annex A (normative) Mapping to Profile CiA 402 drive and motion control	48
A.1 Overview	48
A.2 Mapping of general architecture	48
A.2.1 Typical structure of automation system.....	48
A.2.2 Structure of the logical PDS	48
A.2.3 Use cases of the PDS	49
A.3 Functional elements	49
A.3.1 Device identification FE.....	49
A.3.2 Device control FE.....	50
A.3.3 Communication FE	51
A.3.4 Basic drive FE.....	51
A.3.5 Optional application functions FE	52
A.4 Application modes	53
A.4.1 General.....	53
A.4.2 Torque control.....	53
A.4.3 Velocity control.....	54
A.4.4 Position control	56

Annex B (normative) Mapping to profile CIP Motion™	59
B.1 Overview	59
B.2 Mapping of general architecture	59
B.2.1 Typical structure of automation systems	59
B.2.2 Structure of the logical PDS	60
B.2.3 Use cases of the PDS	60
B.3 Functional elements	61
B.3.1 Device identification FE	61
B.3.2 Device control FE	62
B.3.3 Communication FE	64
B.3.4 Basic drive FE	65
B.4 Application Modes	68
B.4.1 General	68
B.4.2 Torque control	69
B.4.3 Velocity control	69
B.4.4 Position control	69
B.5 Profile specific extensions	70
Annex C (normative) Mapping to profile PROFIdrive	71
C.1 Overview	71
C.2 Mapping of general architecture	71
C.2.1 Typical structure of automation systems	71
C.2.2 Structure of the logical PDS	73
C.2.3 Use cases of the PDS	74
C.3 Functional elements	76
C.3.1 Device identification FE	76
C.3.2 Device Control FE	76
C.3.3 Communication FE	77
C.3.4 Basic drive FE	78
C.3.5 Optional application functions FE	81
C.4 Application modes	81
C.4.1 General	81
C.4.2 Torque control	81
C.4.3 Velocity control	81
C.4.4 Position control	83
C.5 Profile specific extensions	83
Annex D (normative) Mapping to Profile SERCOS	84
D.1 Overview	84
D.2 Mapping of general architecture	84
D.2.1 Typical structure of automation systems	84
D.2.2 Structure of the logical PDS	86
D.2.3 Use cases of the PDS	86
D.3 Functional Elements	86
D.3.1 Device identification FE	86
D.3.2 Device Control FE	87
D.3.3 Communication FE	88
D.3.4 Basic drive FE	89
D.3.5 Optional application functions FE	90
D.4 Application Modes	90

D.4.1 General	90
D.4.2 Torque control	92
D.4.3 Velocity control	93
D.4.4 Position control	93
D.5 Profile specific extensions	94
Bibliography	95
 Figure 1 – Structure of IEC 61800-7	 12
Figure 2 – Definition of power drive system	23
Figure 3 – Example of system structures for position-control applications	24
Figure 4 – Examples of system structures for velocity-control applications	25
Figure 5 – Examples of system structures for torque-control applications	26
Figure 6 – Typical structure of automation systems (adapted from IEC/TR 62390)	27
Figure 7 – Structure of the PDS with functional elements	28
Figure 8 – Functional Elements (FE) in the logical PDS	30
Figure 9 – Use case for the generic PDS interface	31
Figure 10 – The generic interface in the use case operation	32
Figure 11 – Device control FE state-chart diagram	34
Figure 12 – Device control FE state transition table	34
Figure 13 – Communication FE state-chart diagram	37
Figure 14 – Communication FE state transition table	37
Figure 15 – Optional communication FE state-chart diagram	37
Figure 16 – Optional communication FE state transition table	38
Figure 17 – Basic drive FE state-chart diagram	39
Figure 18 – Basic drive FE state transition table	40
Figure 19 – Optional basic drive FE state-chart diagram	40
Figure 20 – Optional basic drive FE state transition table	40
Figure 21 – Torque control application mode	42
Figure 22 – Torque control with velocity feedback application mode	42
Figure 23 – Velocity preset application mode	43
Figure 24 – Velocity control application mode	43
Figure 25 – Velocity control with position feedback application mode	44
Figure 26 – Position preset application mode	44
Figure 27 – Position control application mode	45
Figure A.1 – CiA 402 logical power drive system model	49
Figure B.1 – Object structure of the logical PDS	59
Figure B.2 – Object structure of the logical PDS	60
Figure B.3 – Motion Axis Object state machine	63
Figure C.1 – Overview of communication devices and services in PROFIdrive	72
Figure C.2 – Structure of the PROFIdrive device	73
Figure C.3 – PROFIdrive Axis type Drive Object	74
Figure C.4 – Functional block diagram of the PROFIdrive Axis type DO	75
Figure C.5 – Mapping of communication FE states	78
Figure D.1 – Topology example	89
Figure D.2 – State machine of Basic Drive FE	89

Table 1 – Structures within the scope of this part of IEC 61800-7	27
Table 2 – Parameters in the device identification FE	33
Table 3 – Status values for the device control FE	33
Table 4 – Command values for the device control FE	34
Table 5 – Parameters in the device control FE	35
Table 6 – Status values for the communication FE (see Figure 13)	35
Table 7 – Command values for the communication FE (see Figure 13)	36
Table 8 – Status values for the optional communication FE (see Figure 15)	36
Table 9 – Command values for the optional communication FE (see Figure 15)	36
Table 10 – Status values of the basic drive FE	38
Table 11 – Optional status values for the basic drive FE	39
Table 12 – Command values for basic drive FE	39
Table 13 – Optional command values for the basic drive FE	39
Table 14 – Possible generic application modes	41
Table 15 – Set-point values for generic application modes	41
Table 16 – Mapping of names to profiles	45
Table 17 – Structure of annexes	46
Table 18 – Profile specific terms	47
Table 19 – Supported application modes	47
Table 20 – I/O data for profile torque mode	47
Table 21 – I/O data for profile velocity mode	47
Table 22 – I/O data for profile position mode	47
Table A.1 – Profile specific terms	48
Table A.2 – Drive device identification parameters	49
Table A.3 – Status values for the device control FE	50
Table A.4 – Command values for the device control FE	50
Table A.5 – Parameters in the device control FE	51
Table A.6 – Status values for the communication FE	51
Table A.7 – Command values for the communication FE	51
Table A.8 – Status values for the basic drive FE	52
Table A.9 – Command values for the basic drive FE	52
Table A.10 – Basic drive FE parameters	52
Table A.11 – Optional application functions FE parameters	53
Table A.12 – Supported application modes	53
Table A.13 – I/O data for profile torque mode	53
Table A.14 – Parameter for profile torque mode	54
Table A.15 – I/O data for cyclic sync torque mode	54
Table A.16 – Parameter for cyclic sync torque mode	54
Table A.17 – I/O data for velocity mode	54
Table A.18 – Parameter for velocity mode	55
Table A.19 – I/O data for profile velocity mode	55
Table A.20 – Parameter for profile velocity mode	55
Table A.21 – I/O data for cyclic sync velocity mode	56
Table A.22 – Parameter for cyclic sync velocity mode	56

Table A.23 – I/O data for profile position mode	56
Table A.24 – Parameter for profile position mode.....	56
Table A.25 – I/O data for interpolated position mode.....	57
Table A.26 – Parameter for interpolated position mode.....	57
Table A.27 – I/O data for cyclic sync position mode	58
Table A.28 – Parameter for cyclic sync position mode	58
Table B.1 – Profile specific terms.....	59
Table B.2 – Mapping of parameters for the device identification FE	61
Table B.3 – Mapping of status values for the device control FE	62
Table B.4 – Mapping of command values for the device control FE.....	62
Table B.5 – Mapping of parameters for the device control FE	64
Table B.6 – Mapping of status values for the communication FE.....	64
Table B.7 – Mapping of command values for the communication FE	65
Table B.8 – Mapping of status values for the optional communication FE.....	65
Table B.9 – Mapping of command values for the optional communication FE	65
Table B.10 – Status values for the basic drive FE	66
Table B.11 – Command values for the basic drive FE	66
Table B.12 – Drive Control Mode values for the basic drive FE	66
Table B.13 – Command Data Set values for the basic drive FE.....	67
Table B.14 – Actual Data Set values for the basic drive FE.....	67
Table B.15 – Status Data Set values for the basic drive FE.....	68
Table B.16 – Supported application modes	68
Table B.17 – Set-point values for the generic application modes.....	69
Table B.18 – I/O data for profile torque mode	69
Table B.19 – I/O data for profile velocity mode.....	69
Table B.20 – I/O data for profile position mode	70
Table C.1 – Profile specific terms	71
Table C.2 – Parameters for device identification	76
Table C.3 – Status values for the device control FE	76
Table C.4 – Command values for the device control FE	77
Table C.5 – Device control parameters	77
Table C.6 – Status values of the basic drive FE	79
Table C.7 – Command values of the basic drive FE	79
Table C.8 – Status values for the optional basic drive FE	79
Table C.9 – Command values for the optional basic drive FE.....	79
Table C.10 – Device control parameters	80
Table C.11 – Supported application modes	81
Table C.12 – I/O data for profile velocity mode	82
Table C.13 – I/O data for profile velocity control mode with position feedback	82
Table C.14 – I/O data for profile velocity control mode (process technology)	82
Table C.15 – I/O data for profile position preset.....	83
Table C.16 – I/O data for profile position mode	83
Table D.1 – Profile specific terms	84
Table D.2 – Device identification parameters	87
Table D.3 – Status values for the device control FE	87

Table D.4 – Command values for the device control FE	88
Table D.5 – Parameters for the device control FE	88
Table D.6 – Status values for the basic drive and communication FE	90
Table D.7 – Command values for the basic drive and communication FE	90
Table D.8 – IDN for operation modes	91
Table D.9 – Supported application modes	91
Table D.10 – Additional application modes	92
Table D.11 – I/O data for profile torque mode	92
Table D.12 – Configuration data for torque control	92
Table D.13 – I/O data for profile velocity mode	93
Table D.14 – Configuration data for velocity control	93
Table D.15 – I/O data for profile position mode	94
Table D.16 – Configuration data for position control	94

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ADJUSTABLE SPEED ELECTRICAL POWER DRIVE SYSTEMS –

**Part 7-1: Generic interface and use of profiles
for power drive systems – Interface definition**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61800-7-1 has been prepared by subcommittee SC 22G: Adjustable speed electric drive systems incorporating semiconductor power converters, of IEC technical committee TC 22: Power electronic systems and equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below.

- Mapping of drive profile type 1 onto additional network technologies.
- Minor updates in the subclauses for profile types 1, 2 and 4, in relation with corresponding changes in the dedicated IEC 61800-7-20x parts.
- Editorial adjustments in relation with the new version of the IEC Directive Part 2.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
22G/XX/FDIS	22G/XX/RVD

57
58 Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on
59 voting indicated in the above table.

60 This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

61 A list of all parts of the IEC 61800 series, under the general title *Adjustable speed electrical*
62 *power drive systems*, can be found on the IEC website.

63 The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until
64 the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data
65 related to the specific publication. At this date, the publication will be

- 66 • reconfirmed,
- 67 • withdrawn,
- 68 • replaced by a revised edition, or
- 69 • amended.

70

71 The National Committees are requested to note that for this publication the stability date
72 is 2019.

73 THIS TEXT IS INCLUDED FOR THE INFORMATION OF THE NATIONAL COMMITTEES AND WILL BE
74 DELETED AT THE PUBLICATION STAGE.

75

76 **IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it**
77 **contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its**
78 **contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

79

80 INTRODUCTION

81 The IEC 61800 series is intended to provide a common set of specifications for adjustable
82 speed electrical power drive systems.

83 IEC 61800-7 describes a generic interface between control systems and power drive systems.
84 This interface can be embedded in the control system. The control system itself can also be
85 located in the drive (sometimes known as "smart drive" or "intelligent drive").

86 A variety of physical interfaces is available (analogue and digital inputs and outputs, serial
87 and parallel interfaces, fieldbuses and networks). Profiles based on specific physical
88 interfaces are already defined for some application areas (e.g. motion control) and some
89 device classes (e.g. standard drives, positioner). The implementations of the associated
90 drivers and application programmers interfaces are proprietary and vary widely.

91 IEC 61800-7 defines a set of common drive control functions, parameters, and state machines
92 or description of sequences of operation to be mapped to the drive profiles.

93 IEC 61800-7 provides a way to access functions and data of a drive that is independent of the
94 used drive profile and communication interface. The objective is a common drive model with
95 generic functions and objects suitable to be mapped on different communication interfaces.
96 This makes it possible to provide common implementations of motion control (or velocity
97 control or drive control applications) in controllers without any specific knowledge of the drive
98 implementation.

99 There are several reasons to define a generic interface:

100 **For a drive device manufacturer**

- 101 – Less effort to support system integrators
- 102 – Less effort to describe drive functions because of common terminology
- 103 – The selection of drives does not depend on availability of specific support

104 **For a control device manufacturer**

- 105 – No influence of bus technology
- 106 – Easy device integration
- 107 – Independent of a drive supplier

108 **For a system integrator**

- 109 – Less integration effort for devices
- 110 – Only one understandable way of modeling
- 111 – Independent of bus technology

112 Much effort is needed to design a motion control application with several different drives and
113 a specific control system. The tasks to implement the system software and to understand the
114 functional description of the individual components may exhaust the project resources. In
115 some cases, the drives do not share the same physical interface. Some control devices just
116 support a single interface which will not be supported by a specific drive. On the other hand,
117 the functions and data structures are often specified with incompatibilities. This requires the
118 system integrator to write special interfaces for the application software and this should not be
119 his responsibility.

120 Some applications need device exchangeability or integration of new devices in an existing
121 configuration. They are faced with different incompatible solutions. The efforts to adopt a
122 solution to a drive profile and to manufacturer specific extensions may be unacceptable. This
123 will reduce the degree of freedom to select a device best suited for this application to the
124 selection of the unit which will be available for a specific physical interface and supported by
125 the controller.

126 This part of IEC 61800-7 is divided into a generic part and several annexes as shown in
127 Figure 1. The drive profiles types for CiA® 402¹, CIP Motion™², PROFIdrive³ and

¹ CiA® 402 is a registered trade mark of CAN in Automation e.V. (CiA). This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade

- 128 SERCOS®⁴ are mapped to the generic interface in the corresponding annex. The annexes
 129 have been submitted by open international network or fieldbus organizations which are
 130 responsible for the content of the related annex and use of the related trade marks.
- 131 The different profile types 1, 2, 3 and 4 are specified in IEC 61800-7-201, IEC 61800-7-202,
 132 IEC 61800-7-203 and IEC 61800-7-204.
- 133 IEC 61800-7-301, IEC 61800-7-302, IEC 61800-7-303 and IEC 61800-7-304 specify how the
 134 profile types 1, 2, 3 and 4 are mapped to different network technologies (such as CANopen®⁵,
 135 CC-Link IE® Field Network⁶, EPA™⁷, EtherCAT®⁸, Ethernet Powerlink™⁹, DeviceNet™¹⁰,
 136 ControlNet™¹¹, EtherNet/IP™¹², PROFIBUS¹³, PROFINET¹⁴ and SERCOS®).

mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark CiA® 402. Use of the registered trade mark CiA® 402 requires permission of CAN in Automation e.V. (CiA).

- 2 CIP Motion™ is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark CIP Motion™. Use of the trade mark CIP Motion™ requires permission of ODVA, Inc.
- 3 PROFIdrive is a trade name of PROFIBUS & PROFINET International. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade name PROFIdrive. Use of the trade name PROFIdrive requires permission of PROFIBUS & PROFINET International.
- 4 SERCOS® is a registered trade mark of SERCOS International e.V. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark SERCOS®. Use of the registered trade mark SERCOS® requires permission of the trade mark holder.
- 5 CANopen® is a registered trade mark of CAN in Automation e.V. (CiA). This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark CANopen®. Use of the registered trade mark CANopen® requires permission of CAN in Automation e.V. (CiA). CANopen® is an acronym for Controller Area Network *open* and is used to refer to EN 50325-4.
- 6 CC-Link IE® Field Network is a registered trade mark of Mitsubishi Electric Corporation. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark CC-Link IE® Field Network. Use of the registered trade mark CC-Link IE® Field Network requires permission of Mitsubishi Electric Corporation.
- 7 EPA™ is a trade mark of SUPCON Group Co. Ltd. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark EPA™. Use of the trade mark EPA™ requires permission of the trade mark holder.
- 8 EtherCAT® is a registered trade mark of Beckhoff, Verl. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trade mark EtherCAT®. Use of the registered trade mark EtherCAT® requires permission of the trade mark holder.
- 9 Ethernet Powerlink™ is a trade mark of Bernecker & Rainer Industrieelektronik Ges.m.b.H., control of trade mark use is given to the non-profit organization EPSG. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark Ethernet Powerlink™. Use of the trade mark Ethernet Powerlink™ requires permission of the trade mark holder.
- 10 DeviceNet™ is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark DeviceNet™. Use of the trade mark DeviceNet™ requires permission of ODVA, Inc.
- 11 ControlNet™ is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark ControlNet™. Use of the trade mark ControlNet™ requires permission of ODVA, Inc.
- 12 EtherNet/IP™ is a trade mark of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade mark EtherNet/IP™. Use of the trade mark EtherNet/IP™ requires permission of ODVA, Inc.
- 13 PROFIBUS is a trade name of PROFIBUS & PROFINET International. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade name PROFIBUS. Use of the trade name PROFIBUS requires permission of PROFIBUS & PROFINET International.

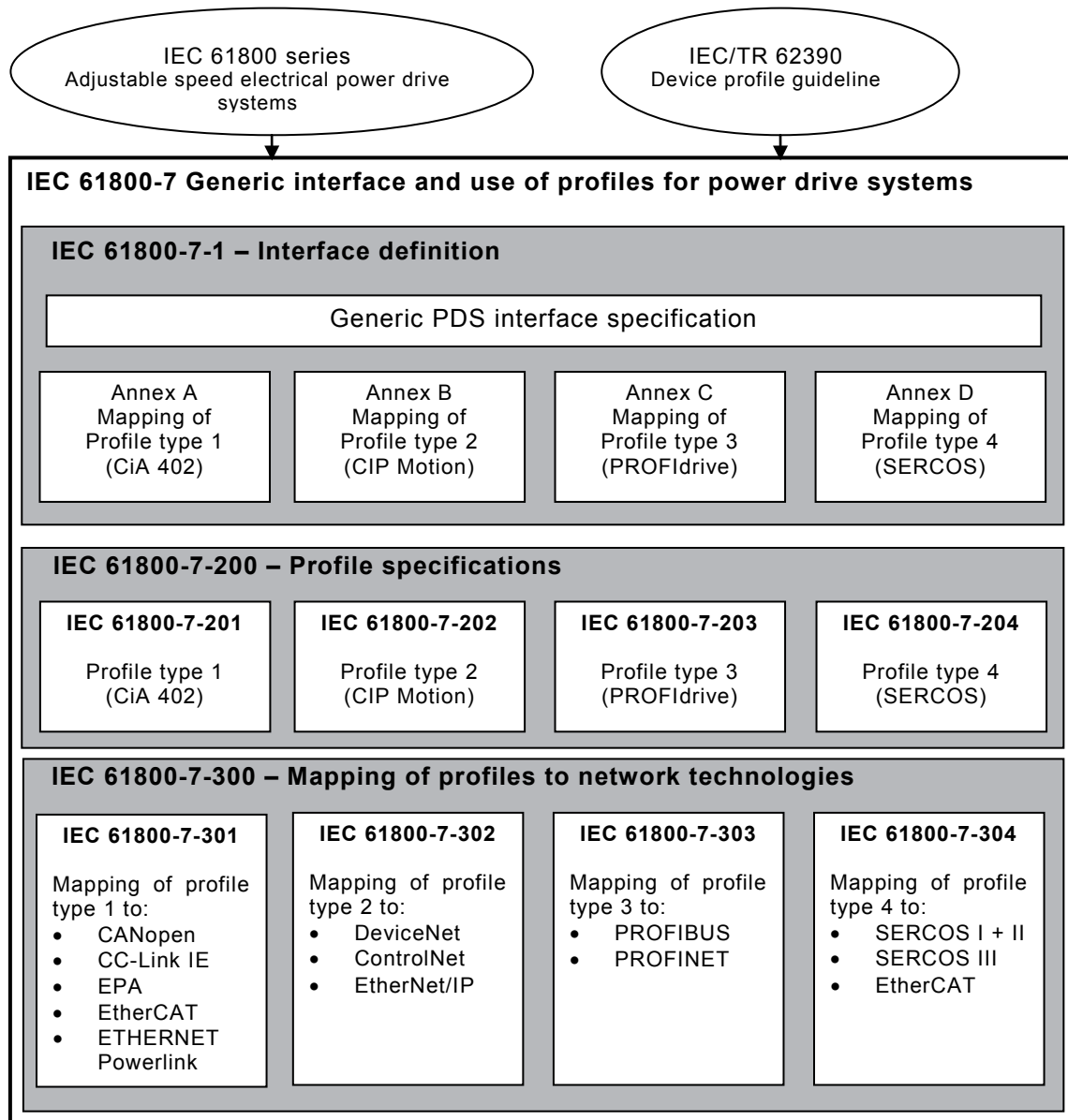


Figure 1 – Structure of IEC 61800-7

¹⁴ PROFINET is a trade name of PROFIBUS & PROFINET International. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade name PROFINET. Use of the trade name PROFINET requires permission of PROFIBUS & PROFINET International.

ADJUSTABLE SPEED ELECTRICAL POWER DRIVE SYSTEMS –**Part 7-1: Generic interface and use of profiles
for power drive systems –
Interface definition****1 Scope**

IEC 61800-7 specifies profiles for power drive systems (PDS) and their mapping to existing communication systems by use of a generic interface model.

The functions specified in this part of IEC 61800-7 are not intended to ensure functional safety. This requires additional measures according to the relevant standards, agreements and laws.

This part of IEC 61800-7 specifies a generic interface between power drive system(s) (PDS) and the application control program in a controller. The generic PDS interface is not specific to any particular communication network technology. Annexes of this part of IEC 61800-7 specify the mapping of the different drive profiles types onto the generic PDS interface.

2 Normative references

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

IEC 61158-5-2, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-2: Application layer service definition – Type 2 elements*

IEC 61158-5-3, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-3: Application layer service definition – Type 3 elements*

IEC 61158-5-10, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-10: Application layer service definition – Type 10 elements*

IEC 61158-6-2, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-2: Application layer protocol specification – Type 2 elements*

IEC 61158-6-3, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-3: Application layer protocol specification – Type 3 elements*

IEC 61158-6-10, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-10: Application layer protocol specification – Type 10 elements*

IEC 61800-7 (all parts), *Adjustable speed electrical power drive systems – Generic interface and use of profiles for power drive systems*

IEC 61800-7-1, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-1: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Interface definition*

IEC 61800-7-201, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-201: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 1 specification*

IEC 61800-7-202, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-202: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 2 specification*

IEC 61800-7-203, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-203: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 3 specification*

186 IEC 61800-7-204, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-204: Generic*
187 *interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 4 specification*

188 IEC 61800-7-301, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-301: Generic*
189 *interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 1 to network*
190 *technologies*

191 IEC 61800-7-302, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-302: Generic*
192 *interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 2 to network*
193 *technologies*

194 IEC 61800-7-303, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-303: Generic*
195 *interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 3 to network*
196 *technologies*

197 IEC 61800-7-304, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-304: Generic*
198 *interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 4 to network*
199 *technologies*

200 IEC/TR 62390:2005, *Common automation device – Profile guideline*

201 EN 50325-4, *Industrial communications subsystem based on ISO 11898 (CAN) for controller-*
202 *device interfaces – Part 4: CANopen*

203 **3 Terms, definitions and abbreviated terms**

204 **3.1 Preamble**

205 A Power Drive System (PDS) consists of a motor and the Complete Drive Module (CDM). The
206 complete drive module may include converter, control and self-protection functions and also
207 some auxiliaries (for example ventilation). The PDS does not include the equipment driven by
208 the motor.

209 NOTE This definition is adapted from IEC 61800-1, IEC 61800-2, IEC 61800-3 and IEC 61800-4.

210 A logical power drive system consists of the PDS and an interface (e.g. communication
211 network, fieldbus or software interface) and is accessed by an application control program
212 over the generic PDS interface as described in Figure 3 to Figure 5.

213 **3.2 General definitions**

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

215 **3.2.1**

216 **algorithm**

217 completely determined finite sequence of operations by which the values of the output data
218 can be calculated from the values of the input data

219 [SOURCE: IEC 351-21-37, modified]

220 **3.2.2**

221 **application**

222 software functional element specific to the solution of a problem in industrial-process
223 measurement and control

224 Note 1 to entry: An application may be distributed among resources, and may communicate with other
225 applications.

226 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.2, modified]

- 227 **3.2.3**
228 **attribute**
229 property or characteristic of an entity
- 230 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.3]
- 231 **3.2.4**
232 **axis**
233 logical element inside an automation system (e.g. a motion control system) that represents
234 some form of movement
- 235 Note 1 to entry: Axes can be rotary or linear, physical or virtual, controlled or simply observed.
- 236 **3.2.5**
237 **class**
238 description of a set of objects that share the same attributes, operations, methods,
239 relationships, and semantics
- 240 [SOURCE: ISO/IEC 19501, modified]
- 241 **3.2.6**
242 **control**
243 purposeful action on or in a process to meet specified objectives
- 244 [SOURCE: IEC 351-21-29]
- 245 **3.2.7**
246 **control device**
247 physical unit that contains – in a module/subassembly or device – an application program to
248 control the PDS
- 249 **3.2.8**
250 **data type**
251 set of values together with a set of permitted operations
- 252 [SOURCE: ISO/IEC 2382-15, 15.04.01, modified]
- 253 **3.2.9**
254 **device**
255 field device
- 256 <IEC> networked independent physical entity of an industrial automation system capable of
257 performing specified functions in a particular context and delimited by its interfaces
- 258 [SOURCE: IEC 61499-1, 3.30, modified]
- 259 **3.2.10**
260 **device**
261 field device
- 262 <ISO> entity that performs control, actuating and/or sensing functions and interfaces to other
263 such entities within an automation system
- 264 [SOURCE: ISO 15745-1, 3.11]
- 265 **3.2.11**
266 **device profile**
267 representation of a device in terms of its parameters and behaviour according to a device
268 model that describes the device's data and behaviour as viewed through a network,
269 independent from any network technology
- 270 Note 1 to entry: This is a definition from IEC/TS 61915 which is extended by the addition of the device functional
271 structure.
- 272 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.9, modified]

273 **3.2.12**
274 **feedback variable**
275 variable which represents a controlled variable and which is returned to a comparing element

276 [SOURCE: IEC 351-27-03]

277 **3.2.13**
278 **functional element**
279 entity of software or software combined with hardware, capable of accomplishing a specified
280 function of a device

281 Note 1 to entry: A functional element has an interface, associations to other functional elements and functions.

282 Note 2 to entry: A functional element can be made out of function block(s), object(s) or parameter list(s).

283 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.12]

284 **3.2.14**
285 **input data**
286 data transferred from an external source into a device, resource or functional element

287 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.14]

288 **3.2.15**
289 **interface**
290 shared boundary between two entities defined by functional characteristics, signal
291 characteristics, or other characteristics as appropriate

292 [SOURCE: IEC 351-21-35, modified]

293 **3.2.16**
294 **logical power drive system**
295 model which includes PDS and communication network accessible through the generic PDS
296 interface

297 **3.2.17**
298 **model**
299 mathematical or physical representation of a system or a process, based with sufficient
300 precision upon known laws, identification or specified suppositions

301 [SOURCE: IEC 351-21-36]

302 **3.2.18**
303 **operating mode**
304 characterization of the way and the extent to which the human operator intervenes in the
305 control equipment

306 [SOURCE: IEC 351-31-01]

307 **3.2.19**
308 **output data**
309 data originating in a device, resource or functional element and transferred from them to
310 external systems

311 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.21]

312 **3.2.20**
313 **parameter**
314 data element that represents device information that can be read from or written to a device,
315 for example through the network or a local HMI

316 Note 1 to entry: Adapted from IEC/TS 61915.

317 Note 2 to entry: A parameter is typically characterized by parameter name, data type, physical unit and access
318 direction.

319 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.22]

320 **3.2.21**
321 **profile**
322 representation of a PDS interface in terms of its parameters, parameter assemblies and
323 behaviour according to a communication profile and a device profile

324 Note 1 to entry: Used in this part of IEC 61800 as a synonym for the specifications referenced in the annexes.

325 **3.2.22**
326 **reference variable**
327 input variable to a comparing element in a controlling system which sets the desired value of
328 the controlled variable and is deducted from the command variable

329 [SOURCE: IEC 351-27-02]

330 **3.2.23**
331 **type**
332 hardware or software element which specifies the common attributes shared by all instances
333 of the type

334 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.25]

335 **3.2.24**
336 **use case**
337 class specification of a sequence of actions, including variants, that a system (or other entity)
338 can perform, interacting with actors of the system

339 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.26]

340 **3.2.25**
341 **variable**
342 software entity that may take different values, one at a time

343 Note 1 to entry: The values of a variable as well as of a parameter are usually restricted to a certain data type.

344 [SOURCE: IEC/TR 62390:2005, 3.1.27, modified, Note 1 to entry has been added]

345 **3.3 Specific definitions**

346 **3.3.1 Common definitions**

347 For the purposes of this document, the following terms and definitions apply and should be
348 mapped by the different profiles to their specific terms.

349 **3.3.1.1**
350 **actual value**
351 value of a variable at a given instant

352 [SOURCE: IEC 351-21-02]

353 Note 1 to entry: Actual value are used in this document as input data of the application control program to monitor
354 variables of the PDS (e.g. feedback variables).

355 **3.3.1.2**
356 **application mode**
357 type of application that can be requested from a PDS

358 Note 1 to entry: The different application modes reflect the control loop for torque control, velocity control,
359 position control or other applications such as homing.

360 **3.3.1.3**
361 **commands**
362 set of commands from the application control program to the PDS to control the behaviour of
363 the PDS or functional elements of the PDS

364 Note 1 to entry: The behaviour is reflected by states or operating modes.

365 Note 2 to entry: The different commands may be represented by one bit each.

- 366 **3.3.1.4**
367 **I/O data**
368 input data and output data that would typically need to be updated on a regular basis (e.g.
369 periodic change of state), such as commands, set-points, status and actual values
- 370 **3.3.1.5**
371 **set-point**
372 value or variable used as output data of the application control program to control the PDS
- 373 **3.3.1.6**
374 **status**
375 set of information from the PDS to the application control program reflecting the state or mode
376 of the PDS or a functional element of the PDS
- 377 Note 1 to entry: The different status information may be coded with one bit each.
- 378 **3.3.2 Definitions for Annex A**
379 For the purposes of Annex A, the following terms and definitions apply.
- 380 **3.3.2.1**
381 **CANopen**
382 application layer protocol as defined in EN 50325-4
- 383 **3.3.2.2**
384 **object dictionary**
385 list of objects with unique 16-bit index and 8-bit sub-index as defined in EN 50325-4
- 386 **3.3.2.3**
387 **process data object**
388 communication object with real-time capability
- 389 **3.3.3 Definitions for Annex B**
390 For the purposes of Annex B, the terms and definitions given in IEC 61158 and referenced in
391 IEC 61784-1 CPF 2 and the following apply.
- 392 **3.3.3.1**
393 **CIP Motion™¹⁵**
394 extensions to the CIP services and protocol to support motion control over CIP networks
- 395 **3.3.3.2**
396 **CIP Motion drive**
397 any CIP compliant drive device containing one or more Motion Axis Object instances that can
398 communicate to a CIP controller via a CIP Motion I/O connection
- 399 **3.3.3.3**
400 **CIP Motion I/O connection**
401 periodic bi-directional, class 1, CIP connection between a controller and a drive defined as
402 part of the CIP Motion specification, and that is dynamic both in size and content and consists
403 of three prioritised data channels for transfer of cyclic, event, and service data
- 404 **3.3.3.4**
405 **CIP Sync™¹⁵**
406 extensions to the CIP services and protocol to encapsulate IEC 61588:2004 time
407 synchronization functionality over a CIP Network (see Time Sync Object in IEC 61158-5-2 and
408 IEC 61158-6-2)

¹⁵ CIP Motion™ and CIP Sync™ are trademarks of ODVA, Inc. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trade mark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trade marks CIP Motion™ or CIP Sync™. Use of the trade marks CIP Motion™ or CIP Sync™ requires permission of ODVA, Inc.

409 **3.3.3.5**410 **CIP controller**

411 any CIP compliant controller containing a Motion Control Axis object that can interface to a
412 CIP Motion drive via a CIP Motion I/O connection.

413 Note 1 to entry: A description of the Motion Control Axis object is beyond the scope of IEC 61800-7.

414 **3.3.3.6**415 **cyclic data**

416 high priority real-time data that is transferred by a CIP Motion connection on a periodic basis

417 Note 1 to entry: This data would be considered I/O Data as defined in IEC 61800-7.

418 **3.3.3.7**419 **event data**

420 medium priority real-time data that is transferred by a CIP Motion connection only after a
421 specified event occurs

422 Note 1 to entry: Registration and marker input transitions are typical drive events.

423 **3.3.3.8**424 **motion**

425 any aspect of the dynamics of an axis

426 Note 1 to entry: In the context of this part of IEC 61800, it is not limited to servo drives but encompasses all forms
427 of drive based motor control.

428 **3.3.3.9**429 **Motion Axis Object**

430 object that defines the attributes, services, and behaviour of a motion device based axis (or
431 PDS) according to the CIP Motion specification, including Communications, Device Control,
432 and Basic Drive FE elements as defined in IEC 61800-7

433 **3.3.3.10**434 **service data**

435 lower priority real-time data associated with a service message from the controller that is
436 transferred by a CIP Motion connection on a periodic basis

437 Note 1 to entry: Service data includes service request messages to access Motion Axis Object attributes or
438 perform various drive diagnostics.

439 **3.3.3.11**440 **synchronised**

441 condition where the local clock value on the drive is locked onto the master clock of the
442 distributed System Time

443 Note 1 to entry: When synchronised, the drive and controller devices may utilise time stamps associated with CIP
444 Motion connection data.

445 **3.3.3.12**446 **System Time**

447 absolute time value as defined in the CIP Sync specification in the context of a distributed
448 time system where all devices have a local clock that is synchronised with a common master
449 clock

450 Note 1 to entry: In the context of CIP Motion, System Time is a 64-bit integer value in units of nanoseconds with a
451 value of 0 corresponding to the date 1970-01-01.

452 **3.3.3.13**453 **time stamp**

454 System Time stamp value associated with the CIP Motion connection data that conveys the
455 absolute time when the associated data was captured, or that can also be used to determine
456 when the associated data shall be applied

457 Note 1 to entry: CIP time stamps are always in the context of a distributed time system where all nodes on the
458 CIP control network have clocks that are synchronized with a master clock source using CIP Sync.

459 **3.3.4 Definitions for Annex C**

460 For the purposes of Annex C, the following terms and definitions apply.

- 461 **3.3.4.1**
462 **application class**
463 configuration of a Drive Object with a set of functional objects and supported by standard
464 telegrams.
- 465 **3.3.4.2**
466 **controller**
467 controlling device which is associated with one or more drives (axes) a host for the overall
468 automation
- 469 **3.3.4.3**
470 **Drive Object**
471 functional element of a Drive Unit
- 472 **3.3.4.4**
473 **Drive Unit**
474 logical device which comprises all functional elements related to one central processing unit
- 475 **3.3.4.5**
476 **host**
477 device that covers the automation functionality of an automation device
- 478 **3.3.4.6**
479 **P-Device**
480 field device and the host for the Drive Objects
- 481 **3.3.4.7**
482 **standard telegram**
483 set of input data and output data for an application mode
- 484 **3.3.4.8**
485 **supervisor**
486 engineering device which manages provisions of configuration data (parameter sets) and
487 collections of diagnosis data from P-Devices and/or controllers
- 488 **3.3.5 Definitions for Annex D**
489 For the purposes of Annex D, the following terms and definitions apply.
- 490 **3.3.5.1**
491 **acknowledge telegram**
492 **AT**
493 telegram, in which each slave inserts its data
- 494 **3.3.5.2**
495 **communication cycle**
496 accumulation of all telegrams between two master synchronization telegrams
- 497 **3.3.5.3**
498 **control unit**
499 control device
- 500 **3.3.5.4**
501 **control word**
502 two adjacent bytes inside the master data telegram containing commands for the addressed
503 drive
- 504 **3.3.5.5**
505 **cycle time**
506 time span between two consecutive cyclically recurring events
- 507 **3.3.5.6**
508 **cyclic data**
509 part of the telegram which does not change its meaning during cyclic operation of the
510 interface