

Deutsche Fassung

Intelligente Verkehrssysteme - eSicherheit - Übergeordnete Anwendungsprotokolle (HLAP) für eCall unter Verwendung von IP-basierten Multimedia-Subsystemen (IMS) über paketvermittelte Netzwerke

Intelligent transport systems - eSafety - eCall High level application protocols (HLAP) using IP Multimedia Subsystem (IMS) over packet switched networks

Systèmes de transport intelligents - ESafety - Exigences de protocole d'application de haut niveau (HLAP) relatives à l'eCall via des systèmes IMS basés sur la commutation de paquets

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 30. Oktober 2022 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

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



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	12
5 Konformität	15
6 Allgemeiner Überblick über die eCall-Sitzung für europaweiten eCall.....	15
6.1 Allgemeiner Grundsatz.....	15
6.2 eCall über paketvermittelte Netzwerke	15
6.3 eCall, der IMS über paketvermittelnde Netzwerke verwendet	16
6.4 Die hybride Situation	21
7 Anforderungen	21
7.1 Allgemeine Anforderungen.....	21
7.1.1 Allgemeines	21
7.1.2 Aktiviertes fahrzeuginternes System.....	21
7.1.3 Freigegebene Notrufzentrale	21
7.1.4 Nur für eCall konfiguriertes fahrzeuginternes System.....	22
7.2 Verfahren nach dem Einschalten des bordeigenen Systems.....	22
7.2.1 Selbsttest.....	22
7.2.2 Standby-Modus für fahrzeuginternes System nur für eCall konfiguriert	22
7.3 Aktivierung	23
7.3.1 Aktivierung von IMS-eCall über paketvermittelte Netzwerke.....	23
7.3.2 Aktivierung eines Prüf-eCalls.....	23
7.4 Anruf-Aufbau.....	24
7.4.1 Allgemeines	24
7.4.2 eCall wird durchgeführt	24
7.4.3 Netzwerkauswahl und -registrierung.....	24
7.4.4 Authentifizierung des Abonnenten.....	25
7.4.5 IMS-eCall-Aufbau über paketvermittelte Netze.....	25
7.4.6 Zelllokalisierung (vom Netzwerk)	26
7.4.7 Manuelle Beendigung des eCalls durch Fahrzeuginsassen vor Auslösebestätigung.....	26
7.4.8 Fehlschlagen des Anrufs	26
7.4.9 Sicherheit.....	26
7.5 Übertragung des minimalen Datensatzes im IMS-eCall über paketvermittelte Netze.....	26
7.6 Empfangsbestätigung der Anwendungsschicht (AL-ACK).....	27
7.6.1 Allgemeines	27
7.6.2 Nach erfolgreichem Erhalt des anfänglichen minimalen Datensatzes durch die Notrufzentrale	28
7.6.3 Nach erfolglosem Erhalt des anfänglichen minimalen Datensatzes durch die Notrufzentrale	28
7.6.4 Kein Empfang der Bestätigung	28
7.6.5 Andere Formen der Bestätigung.....	29
7.7 Notrufzentrale fordert neuen Minimalen Datensatz (MSD) an	29
7.7.1 Allgemeines	29

7.7.2	Vor Sitzungsbeendigung	29
7.7.3	Nach Sitzungsbeendigung	30
7.8	MSD-Übertragung über ein Inband-Modem (optional)	30
7.9	Sprachverbindung zu Fahrzeuginsassen	30
7.10	eCall-Beendigung.....	31
7.11	Rückruf der Notrufzentrale	31
7.12	Umleitung zu einer anderen Notrufzentrale/Rettungsdienstleitstelle.....	32
7.13	Umgang mit nicht ausgerüsteten Situationen/Fehlerfällen	32
7.13.1	Netzwerkbezogene Probleme	32
7.13.2	Auf den minimalen Datensatz bezogene Probleme	33
7.13.3	Ausfall von Notrufzentralennetzwerk/ICT	33
7.13.4	Anrufbezogene Probleme.....	34
8	Von Drittanbieterdiensten unterstützte eCalls (TPS-eCalls)	35
9	Verteidigung gegen Angriffe (Sicherheitsbestimmungen)	35
10	Qualität der Dienstleistungsanforderungen	35
11	Prüf- und Konformitätsanforderungen.....	36
12	Markierung, Kennzeichnung und Verpackung	36
13	Erklärung von Patenten und geistigen Eigentums.....	36
Anhang A (normativ) Tabelle der Zeitabläufe.....		37
Anhang B (informativ) SIP und IMS erklärt.....		39
B.1	Einführung	39
B.2	Sitzungsinitiierungsprotokoll (en: Session Initiation Protocol).....	39
B.2.1	Allgemeines	39
B.2.2	SIP INVITE	39
B.2.3	SIP URI	40
B.2.4	Request-Line-URI.....	40
B.2.5	Via	40
B.2.6	From	40
B.2.7	To.....	41
B.2.8	Contact.....	41
B.2.9	Allow	41
B.2.10	ACK.....	42
B.2.11	BYE	42
B.2.12	CANCEL	42
B.2.13	INFO	42
B.2.14	INVITE.....	42
B.2.15	NOTIFY.....	42
B.2.16	OPTIONS.....	42
B.2.17	PRACK.....	42
B.2.18	REFER.....	42
B.2.19	REGISTER.....	42
B.2.20	SUBSCRIBE	43
B.2.21	UPDATE	43
B.3	IMS: Internet Protocol (IP) Multimedia Kernnetzwerk-Untersystem	43
B.3.1	IMS-Übersicht	43
B.3.2	Rollen der Sitzungssteuerungsfunktionen	47
B.4	Notfallkommunikationen.....	48
B.4.1	Überblick über ETSI TS 123 167	48
B.4.2	Übergeordnetes Verfahren für IMS-Notfalldienste.....	49
Literaturhinweise.....		54

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 17184:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 278 „Intelligente Verkehrssysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ersetzt CEN/TS 17184:2018.

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Teile der Revision dieses Dokument verfolgen das Ziel, das Dokument vollständig paketvermittelnd vorzubereiten und um Referenzen auf eCall über leitungsgebundene Netze zu löschen, um das Dokument zukunftsweisend zu gestalten.

Im Vergleich zur Vorgängerversion, wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- Neuordnung und Zusammenfassung einiger Abschnitte, um besser Stringenz und Konsistenz zu berücksichtigen (die folgenden Nummerierungen entsprechen der gegenwärtigen Nummerierung, wo diese sich gegenüber der vorhergehenden veröffentlichten Version unterscheidet. Die Originalnummerierung ist durchgestrichen und in Klammern);
- Bereitstellung eines Mechanismus zur Übertragung des MSDs mittels IMS über Inband-Modem als Option (7.8 (~~7.3.6~~ und ~~7.4.3~~));
- erwartetes IVS-Verhalten nach Erhalt von 6xx oder 4xx Antworten inklusive positives MSD ACK wurde ergänzt (überarbeitete Unterabschnitte 7.4.1, 7.6.1 und 7.13.3 (~~7.3.6~~ und ~~7.14.4~~));
- entfernter Abschnitt über PSAP-Anwendungen (~~7.8~~) wurde in die EN 16072 verschoben;
- erwartetes IVS-Verhalten, wenn der PSAP-Betreiber nicht antwortet, wurde überarbeitet (überarbeitete Unterabschnitte 7.13.3.2 und 7.13.3.3 (~~7.14.3~~ und ~~7.14.4~~));
- Festlegung der prüfbaren eCall-Aktivierung wurde überarbeitet (überarbeitete Unterabschnitte 7.3.2 und 7.4.5 (~~7.2.2~~ und ~~7.3.6~~));
- 7.5, 7.13.1, 7.13.4.1 und Anhang B wurden überarbeitet (~~7.4.2, 7.4.3, 7.5.2, 7.13.3, 7.13.4.2~~);
- Begriffe, Festlegungen, Symbole und Abkürzungen wurden überarbeitet
- Anforderung, auf einen CS-eCall zurückzufallen, wurde entfernt.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Technische Spezifikation anzukündigen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Ein *eCall* ist ein Notruf, der entweder automatisch über die Aktivierung durch Sensoren im Fahrzeug, oder manuell durch die Fahrzeuginsassen erzeugt wird; wird er aktiviert, liefert er über Mobilfunknetze eine Benachrichtigung und relevante Standortinformationen an die zuständige Notrufzentrale (en: Public Safety Answering Point, PSAP) und enthält einen definierten, genormten minimalen Datensatz, informiert über einen Vorfall, der eine Reaktion der Notfalldienste erfordert und stellt eine Sprachverbindung zwischen den Fahrzeuginsassen und der zuständigen Notrufzentrale her.

EN 15722 legt einen standardisierten MSD (en: Minimum Set of Data) für *eCall* fest, während EN 16072 europaweite *eCall*-Betriebsanforderungen festlegt (für Drittanbieter Systeme legt EN 16102 die Dienste von Drittanbietern fest, die *eCall*-Betriebsanforderungen unterstützen; siehe EU-Verlautbarung zur *eCall*-Implementierung 2009 [COM(2009) 434 final] sowie Official Journal *eCall*-Empfehlung C_2011_6269, für weitere Informationen) und EN 16062 legt übergeordnete Anwendungsprotokolle für *eCall* mittels GSM/UMTS fest.

Die Betriebsbedingungen für europaweiten *eCall* basieren auf öffentlichen landgestützten Mobilfunknetzen (en: PLMN, Public Land Mobile Networks) (zum Beispiel GSM und UMTS, und neuerdings LTE, NR und deren Nachfolger), wie in einer Reihe von ETSI-Normen und technischer Spezifikationen festgelegt.

Um den *eCall*-Dienst über ein Drahtlosnetzwerk bereit zu stellen, sind als eine wesentliche Komponente zur Bereitstellung dieses Dienstes übergeordnete Anwendungsprotokolle erforderlich.

ANMERKUNG Der Begriff „PSAP“, der in der Dokumentation zu *eCall*, Dokumenten der Europäischen Kommission usw., verwendet wird, wird auch in diesem Dokument durchgängig verwendet und entspricht dem Begriff „Notrufzentrale“ in der ITS-Umsetzungsrichtlinie.

Nachfolgend der Veröffentlichung der *eCall*-Normenreihe (EN 16072, EN 16062 und EN 16454), welche die *eCall*-Vorschriften unterstützen, sind neue Kommunikationstechnologien verfügbar geworden. Es wird erwartet, dass diese Netze (wie LTE/NR und deren Nachfolger) die leitungsvermittelten GSM/UMTS-Netze im Laufe der Zeit ergänzen und schließlich ersetzen werden. Diese Technologien verwenden sogenannte „paketvermittelte“ Technologien mittels Internetprotokollen (IP). Insbesondere hat 3GPP ein Kommunikationsverwaltungssystem namens IMS (en: IP Multimedia Subsystem) entwickelt, das für den Betrieb über eine Reihe von Trägertechnologien geeignet ist, einschließlich LTE, NR und deren Nachfolger.

In leitungsvermittelten Netzwerken wird der *eCall* als Notruf identifiziert und speziell als *eCall* im Teledienst (TS, en: telecircuit switching)-Verfahren. Die Nummer wird nicht gewählt, da die Teledienst-Bezeichner den Mobilfunkbetreiber (MNO, en: Mobile Network Operator) darüber informiert, dass der Anruf ein Notruf/*eCall* ist und der MNO über Verfahren verfügt, diese Anrufe an die zuständige Notrufzentrale durchzustellen. Sobald ein Sprachkanal hergestellt ist, stellt der GSM/UMTS-*eCall* das Mikrofon und die Lautsprecher stumm und verwendet ein Modem zur Übertragung des MSD an die Notrufzentrale, bevor die Leitung zur Kommunikation zwischen dem Betreiber der Notrufzentrale und den Fahrzeuginsassen geöffnet wird.

In einem „paketvermittelten“ Netzwerk werden Datenpakete (einschließlich Sprache) über ein Kommunikationssystem mit Internetprotokoll (IP) gesendet. 3GPP hat das IP Multimedia Subsystem (IMS) geschaffen, welches das SIP (Session Initiation Protocol) für die Anrufverwaltung nutzt.

Dieses Dokument bietet übergeordnete Anwendungsprotokolle (HLAP, en: High Level Application Protocols) für *eCall* mittels IMS. Es bietet daher das IMS-Äquivalent zur EN 16062 für leitungsvermittelte Netze und sollte für alle paketvermittelten Netzwerke geeignet sein, die IMS und Drahtloszugang über LTE/NR und deren Nachfolger unterstützen.

Dieses Dokument legt Protokolle für die Umsetzung der gesamteuropäischen *eCall*-Betriebsanforderungen über paketvermittelte Netzwerke (wie LTE, NR und deren Nachfolger) fest.

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass zwar keine direkten Patente im Hinblick auf den Inhalt dieser Spezifikationen bekannt sind, die zugrunde liegenden ETSI-Kommunikationsnormen jedoch Patente berühren können und der Leser diesbezüglich auf die genannten ETSI-Normen verwiesen wird.

1 Anwendungsbereich

Bezüglich des gesamteuropäischen eCalls (Betriebsanforderungen nach EN 16072), legt dieses Dokument die übergeordneten Anwendungsprotokolle, Verfahren und Prozesse fest, die zur Bereitstellung des *eCall-Dienstes* über ein paketvermitteltes Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk mit IMS (IP Multimedia Subsystem) und Drahtloszugang über LTE, NR und deren Nachfolger erforderlich sind.

In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass eCall mit IMS über paketvermittelte Netzwerke von einem IVS und einem PSAP unterstützt wird und dass alle PLMN, die einem IVS zum Zeitpunkt der Einleitung eines eCalls oder Prüf-eCalls zur Verfügung stehen, paketvermittelte Netzwerke sind. Die Unterstützung von eCall in Fällen, in denen eCall mit IMS über paketvermittelte Netzwerke von einem IVS oder PSAP nicht unterstützt wird, liegt außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments.

Irgendwann werden paketvermittelte Netzwerke die einzigen verfügbaren öffentlichen Mobilfunknetze (PLMN, en: Public Land Mobile Networks) sein. Solange jedoch GSM/UMTS-PLMNs verfügbar sind (Teleservice 12/TS12), wird ETSI TS 122 003 in Betrieb bleiben. Sowohl die Nutzung solcher PLMNs als auch die Logik hinter der Auswahl des geeigneten Netzes in einer hybriden Situation (in der sowohl paketvermittelte als auch leitungsvermittelte Netzwerke verfügbar sind) sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

ANMERKUNG 1 Das Ziel der Implementierung eines gesamteuropäischen, bordeigenen Notrufsystems (eCall) ist, die Meldung eines Verkehrsunfalls an einem beliebigen Ort in Europa mit denselben technischen Standards und derselben Qualität der Dienst-Zielvorgaben, indem PLMN (z. B. als primäres ETSI-Medium) genutzt wird, das die vereinheitlichte Europäische Notrufnummer 112/E112 (TS12 ETSI TS 122 003 oder IMS-paketvermitteltes Netzwerk) unterstützt, und um ein Mittel zur manuellen Auslösung einer Notfallmeldung bereitzustellen.

ANMERKUNG 2 HLAP-Anforderungen für Dienste von Drittanbietern, die eCall unterstützen, sind in EN 16102 zu finden. Dieses Dokument bezieht sich auf diese Bestimmungen, aber sie dupliziert sie nicht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15722, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Minimaler Datensatz für den elektronischen Notruf eCall*

EN 16072:2022, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Betriebsanforderungen für dem gesamteuropäischen eCall*

EN 16454, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Vollständige Konformitätsprüfungen für eCall*

CEN/TS 17240, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — eCall-Ende-zu-Ende Konformitätsprüfungen für IMS-paketvermittelnde Systeme*

ETSI TS 122 003, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Circuit Teleservices supported by a Public Land Mobile Network (PLMN) (3GPP TS 22.003) [Release 14 or later]*

ETSI TS 122 011, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service accessibility (3GPP TS 22.003) [Release 14 or later]*