



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۷۵۶

چاپ اول

۱۳۹۶

INSO

21756

1st.Edition

2017

Identical with
ISO 12813: 2015

جمع آوری هزینه به طور الکترونیکی –
ارتباط بازبینی انطباق برای سامانه‌های
مستقل

**Electronic fee collection — Compliance
check communication for autonomous
systems**

ICS: 03.220.20; 35.240.60

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«جمع آوری هزینه به طور الکترونیکی - ارتباط بازبینی انطباق برای سامانه‌های مستقل»

رئیس:

معروف، سینا

(لیسانس، مهندسی کامپیوتر، سخت افزار)

سمت و / یا محل اشتغال:

کارشناس سازمان فناوری اطلاعات ایران

دبیر:

یزدیان ورجانی، علی

(دکتری، برق)

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس و عضو هیات مدیره

سازمان کنترل ترافیک تهران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسدی پویا، سمیرا

(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات)

مدیر عامل شرکت مهندسی پویا دانش و کیفیت آوا

کارشناس استاندارد

ترابی، مهنوش

(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیک)

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس

شیخ الاسلامی، محمد کاظم

(دکتری، برق)

کارشناس مسئول پرداخت الکترونیک شرکت فناوری اطلاعات و

ارتباطات پاسارگاد (فناپ)

صالحی، فاطمه

(لیسانس مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

مشاور مرکز آپا دانشگاه تربیت مدرس

قسمتی، سیمین

(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات، ارتباطات)

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه و کارشناس

مرکز تحقیقات مخابرات ایران

قندهاری، آزاده

(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

کارشناس شرکت گسترش سرمایه‌گذاری ایران خودرو

کماسی، مهدی

(لیسانس مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

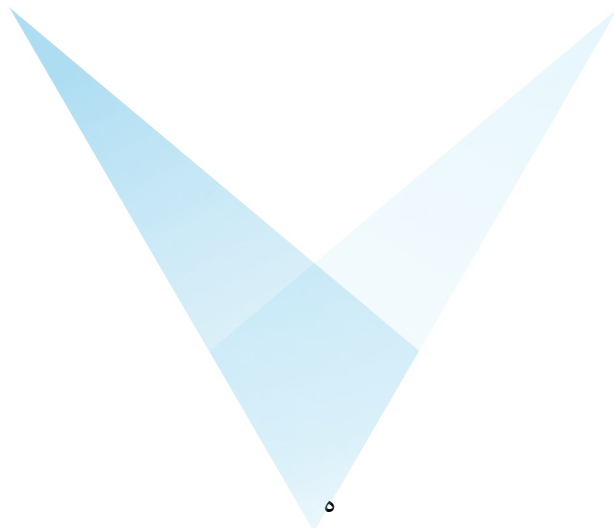
عضو هیات علمی و معاون پژوهشی دانشکده برق و کامپیوتر
دانشگاه تربیت مدرس

محمدیان، مصطفی
(دکتری، برق)

ویراستار:

مشاور مرکز آپا دانشگاه تربیت مدرس

قسمتی، سیمین
(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات، ارتباطات)



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۳	۲ مراجع الزامی
۴	۳ اصطلاحات و تعاریف
۷	۴ اصطلاحات کوتاه‌نوشت
۸	۵ معماری واسط برنامه کاربردی
۸	۱-۵ کلیات
۸	۲-۵ خدمات ارائه‌شده
۹	۳-۵ صفات
۹	۴-۵ زمینه عوارض
۱۰	۵-۵ استفاده از لایه‌های پایین‌تر
۱۱	۶ توابع
۱۱	۱-۶ جزئیات توابع
۱۳	۲-۶ امنیت
۱۴	۷ صفات
۱۴	۱-۷ کلیات
۱۵	۲-۷ داده‌های مربوط به شناسایی
۱۶	۳-۷ داده‌ها در مورد وضعیت
۲۰	۴-۷ داده‌های مربوط به وسیله نقلیه
۲۲	۸ مدل تراکنش
۲۲	۱-۸ کلیات
۲۲	۲-۸ مرحله اولیه
۲۳	۳-۸ مرحله تراکنش
۲۴	پیوست الف (الزامی) ویژگی‌های نوع داده CCC
۲۵	پیوست ب (الزامی) پروفرم PICS برای صفات
۳۵	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) استفاده از پشته ارتباطی ETSI / ES 200 674-1 برای برنامه‌های کاربردی CCC
۳۹	پیوست ت (آگاهی‌دهنده) استفاده از پشته ارتباطی ((CALM IR IR DSRC برای برنامه‌های کاربردی CCC

- ۴۰ پیوست ث (آگاهی دهنده) استفاده از پشته ارتباطی ARIB DSRC برای برنامه‌های کاربردی CCC
- ۴۲ پیوست ج (آگاهی دهنده) تراکنش مثال CC C
- ۴۵ پیوست چ (آگاهی دهنده) ملاحظات امنیتی
- ۵۱ پیوست ح (آگاهی دهنده) استفاده از این استاندارد برای EETS



پیش‌گفتار

استاندارد «جمع‌آوری هزینه به طور الکترونیکی - ارتباط بازبینی انطباق برای سامانه‌های مستقل» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در سی و هفتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد حمل و نقل مورخ ۱۳۹۶/۳/۲۲ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 12813:2015, Electronic fee collection — Compliance check communication for autonomous systems



جمع‌آوری هزینه به طور الکترونیکی - ارتباط بازبینی انطباق برای سامانه‌های مستقل

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعریف الزامات برای ارتباط کوتاه‌برد به منظور بازبینی انطباق در سامانه‌های جمع‌آوری هزینه به طور الکترونیکی مستقل است. ارتباط بازبینی انطباق (CCC)^۱ بین تجهیزات روی برد (OBE)^۲ وسیله نقلیه جاده صورت می‌گیرد و خارج از بازجو^۳ (تجهیزات کنار جاده، تلفن همراه یا واحد نصب‌شده دستی^۴) است و برای ایجاد این که آیا داده‌هایی که توسط OBE تحویل شده به درستی استفاده از جاده وسیله نقلیه مربوط را با توجه به قواعد نظام عوارض منعکس می‌کند، به کار گرفته می‌شود.

فرض بر این است که کارور (اپراتور)^۵ بازجوی انطباق بازبینی، همان طور که در استاندارد ISO 17573 تعریف شده قسمتی از نقش شارژ عوارض است. CCC اجازه این موارد را می‌دهد: شناسایی OBE، وسیله نقلیه و قرارداد؛ و درستی‌سنجی این که راننده تعهدات خود و بازبینی وضعیت و عملکرد OBE را انجام داده است. CCC داده‌های OBE را می‌خواند اما نمی‌نویسد.

این استاندارد در OBE در حالت مستقل عملیاتی کاربردپذیر است؛ این استاندارد در بازبینی انطباق در سامانه‌های شارژ مبتنی بر ارتباط کوتاه‌برد تخصیصی (DSRC)^۶ کاربردپذیر نیست.

این استاندارد نحو^۷ و معناشناسی^۸ داده را تعریف می‌کند، اما دنباله ارتباطی را تعریف نمی‌کند. تمام صفات تعریف‌شده در اینجا در هر OBE که ادعای سازگاری با این استاندارد را دارد مورد نیاز است، حتی اگر برخی مقادیر در مواردی که قابلیت کارکردی خاص در OBE موجود نباشد، «تعریف‌نشده» تعیین شده باشد. بازجو در انتخاب این که کدام صفات خوانده می‌شود و همچنین دنباله‌ای که در آن خوانده می‌شود، آزاد است. برای رسیدن به سازگاری با سامانه‌های موجود، هر جا که مفید باشد ارتباط، از صفات تعریف‌شده در ISO 14906 استفاده می‌کند.

CCC برای طیف وسیعی از رسانه‌های ارتباطی کوتاه‌برد مناسب است. تعاریف خاص برای DSRC-کمیته استانداردسازی اروپا^۹ (CEN-DSRC) طبق تعریف EN 15509 و همچنین برای استفاده از دسترسی ارتباطات برای نقاط سیار زمینی ایزو (ISO CALM IR)^{۱۰}، DSRC ایتالیا طبق آنچه در استاندارد ETSI ES

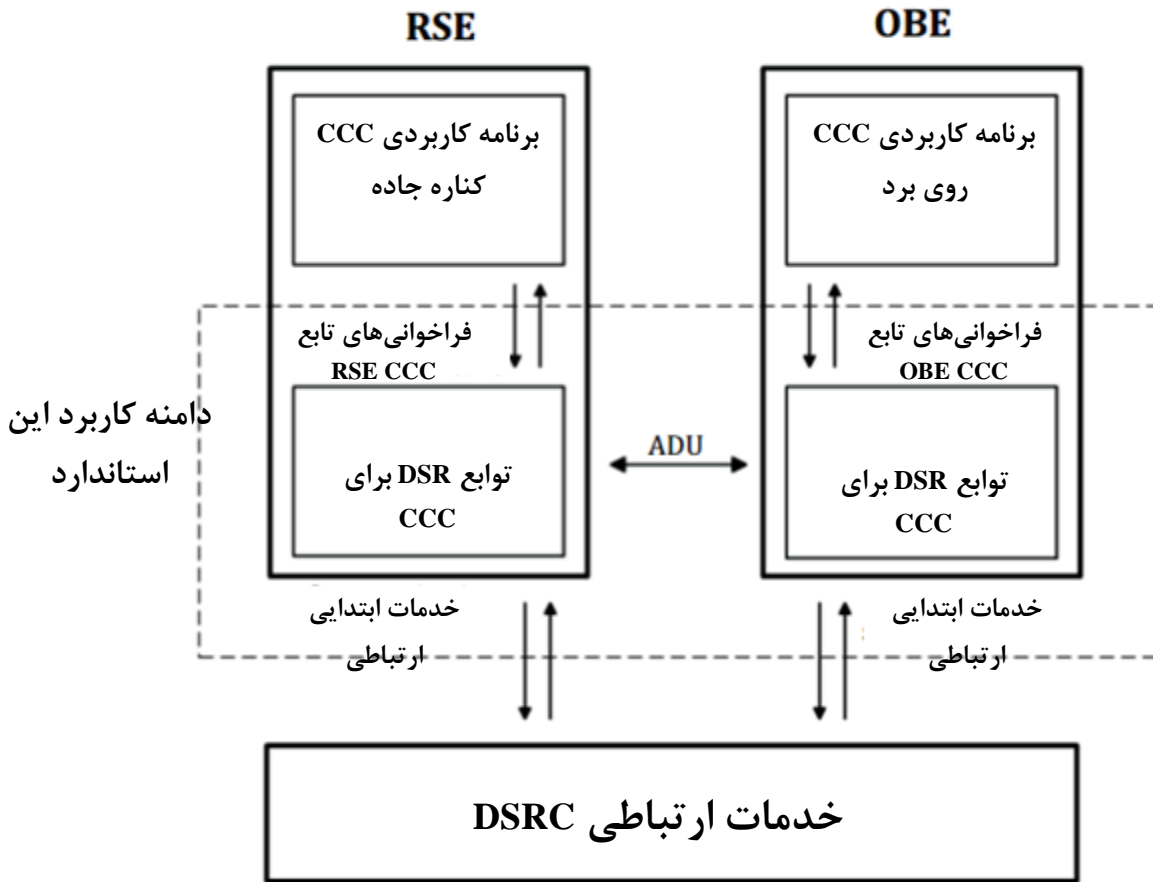
-
- 1 - Compliance checking communication
 - 2 - On-board equipment
 - 3 - Interrogator
 - 4 - Hand-held unit
 - 5 - Operator
 - 6 - Dedicated short-range communication
 - 7 - Syntax
 - 8 - Semantics
 - 9 - European Committee for Standardization
 - 10 - International Organization for Standardization Communications access for land mobiles

1-200 674-1 مشخص شده و DSRC انجمن صنایع و کسب و کارهای رادیویی (ARIB)^۱ به عنوان جایگزین در CEN-DSR ارائه می‌شود. صفات و توابع تعریف شده برای بازبینی انطباق توسط خدمات ارتباطی DSRC ارائه شده توسط لایه ۷ DSRC با صفات و توابع CCC در دسترس برنامه‌های کاربردی CCC در تجهیزات کنار جاده (RSE)^۲ و OBE است. صفات و توابع در واحدهای داده برنامه کاربردی (ADU) تعریف شده است.

تعریف CCC شامل موارد زیر است:

- واسط برنامه کاربردی بین OBE و RSE (همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است)،
 - استفاده از لایه کاربرد DSRC عمومی همان طور که در استانداردهای ISO 15628 و EN 12834 مشخص شده است،
 - استفاده از پشته CEN-DSRC در EN 15509 یا سایر پشته‌های DSRC معادل همان طور که در پیوست‌های پ، ت و ث مشخص شده است و
 - خدمات امنیتی برای اصالت‌سنجی متقابل شرکای ارتباطی و برای امضای داده (به پیوست چ مراجعه شود).
- ویژگی‌های نوع داده CCC در پیوست الف، پروفرم بیانیه تطابق^۳ پیاده‌سازی پروتکل (PICS) در پیوست ب ارائه شده است. تراکنش CCC مثال در پیوست ث ارائه شده است. پیوست آگاهی‌دهنده ج چگونگی استفاده از این استاندارد را برای خدمات عوارض الکترونیکی اروپا (همان طور که در تصمیم کمیسیون 2009/750/EC تعریف شده) مشخص می‌کند.
- این ویژگی‌ها، در دامنه کاربرد این استاندارد نیست.

1 - Association of Radio Industries and Businesses
2 - Road-side equipment
3 - Conformance



شکل ۲ - واسط برنامه کاربردی CCC

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۸۲۴: سال ۱۳۹۰، فناوری اطلاعات-نشانه گذاری قاعده نحوی انتزاعی یک (ASN.1)-ویژگی نشانه گذاری پایه^۱

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۸۲۵: سال ۱۳۹۱، فناوری اطلاعات - قواعد کد بندی نشانه گذاری قاعده نحوی انتزاعی یک (ASN.1) ویژگی قواعد کد بندی فشرده (PER)^۱

2-3 ISO 14906:2011/Amd1:2005, Electronic fee collection — Application interface definition for dedicated short-range communication

2-4 ISO 15628:2013, Intelligent transport systems — Dedicated short range communication (DSRC) — DSRC application layer

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۶۲۸: سال ۱۳۸۹، تلماتیک‌های ترافیک و حمل و نقل جاده ای - ارتباطات کوتاه‌برد تخصیصی (DSRC) - لایه کاربردی D با استفاده از استاندارد ISO 15628 : 2007 تدوین شده است.

2-5 EN 12834:2003, Road transport and traffic telematics — Dedicated Short Range Communication (DSRC) — DSRC application layer

2-6 EN 15509:2014, Electronic fee collection — Interoperability application profile for DSRC

2-7 NIMA Technical Report TR8350.2 version 3 — Department of Defense World Geodetic System 1984, Its Definition and Relationships With Local Geodetic Systems

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

اعتبارهای دسترسی

access credentials

گواهی مورد اعتماد یا پودمان (ماژول)^۲ امنی است که هویت ادعا شده از یک شی یا برنامه کاربردی را ایجاد می‌کند.

[منبع: زیربند 3.1 استاندارد 2014: EN 15509]

۲-۳

صفت

attribute

بسته قابل نشانی دهی داده متشکل از یک عنصر داده واحد یا توالی ساختاریافته از عناصر داده است.

1 - ISO/IEC 8825-2:2008

2 - Module

۳-۳

اصالت‌سنجی

authentication

سازوکار امنیتی که اجازه درستی‌سنجی هویت داده شده را می‌دهد.
[منبع: EN 301 175]

۴-۳

اصالت‌سنج

authenticator

داده‌های احتمالا رمزگذاری‌شده که برای اصالت‌سنجی استفاده می‌شود.
[منبع: زیربند 3.5 استاندارد ISO/TS 19299: 2015]

۵-۳

یکپارچگی داده

data integrity

خصوصیتی که داده به شیوه‌ای غیر مجاز تغییر یا تخریب نشده است.
[منبع: زیربند 3.28 استاندارد ISO/TS 19299: 2015]

۶-۳

تجهیزات کنار جاده‌ای ثابت

fixed roadside equipment

تجهیزات کنار جاده‌ای واقع در یک موقعیت ثابت است.

۷-۳

تجهیزات کنار جاده‌ای سیار

mobile roadside equipment

تجهیزات واقع در یک واحد سیار یا تجهیزات دستی که در امتداد جاده استفاده می‌شود.

۸-۳

تجهیزات روی برد

OBE

on-board equipment

تمام تجهیزات روی برد یک وسیله نقلیه که برای انجام توابع EFC و خدمات مخابراتی مورد نیاز است.

۹-۳

تجهیزات کنار جاده‌ای

RSE

roadside equipment

تجهیزات واقع در امتداد جاده، ثابت یا سیار است.

۱۰-۳

ارائه‌دهنده خدمات عوارض

TSP

toll service provider

هستاری که خدمات عوارض را در یک یا چند حوزه فراهم می‌کند.

[منبع: ISO 17573: 2010]

۱۱-۳

خدمات ابتدایی

service primitive

خدمات ارتباطی ابتدایی که توسط پروتکل لایه کاربرد برای فرآیندهای برنامه کاربردی ارائه می‌شود.

[منبع: زیربند 3.18 استاندارد ISO 14906: 2011، اصلاح شده]

۱۲-۳

زمینه عوارض

toll context

نمایش منطقی که توسط صفات و توابع عناصر پایه طرح عوارض شامل یک اصل واحد عوارض پایه، توزیع فضایی اشیاء شارژ و رفتار واحد پایانی مرتبط تعریف می‌شود.

نظام عوارض

toll regime

مجموعه‌ای از قواعد^۱، از جمله قواعد اجرا که بر جمع‌آوری عوارض در یک حوزه عوارض حاکم است.
[منبع: زیربند 3.20 استاندارد ISO 17573: 2010]

تراکنش

transaction

کل تبادل اطلاعات بین دو تسهیل ارتباطی فیزیکی مجزا است.

۴ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد، کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌رود:

AC_CR	access credentials	اعتبارهای دسترسی
ADU	application data unit (ISO 14906)	واحد داده برنامه کاربردی (ISO 14906)
ASN.1	abstract syntax notation one (ISO/IEC 8824-2)	نشانه‌گذاری نحو انتزاعی ۱ (ISO / IEC 8824-2)
BST	beacon service table (ISO 14906)	جدول خدمت بیکن (ISO 14906)
CCC	compliance check communication	ارتباط بازبینی انطباق
DSRC	dedicated short-range communication (ISO 14906)	ارتباط کوتاه‌برد اختصاصی (ISO 14906)
EID	element identifier (ISO 15628 and EN 12834)	شناسانه عنصر (ISO 15628 و EN 12834)
EFC	electronic fee collection	جمع‌آوری هزینه به طور الکترونیکی
GNSS/CN	global navigation satellite systems/cellular network	سامانه‌های ماهواره‌ای ناوبری جهانی / شبکه سلولی
MAC	media access control (EN 12795) or message authentication code (ISO 14906)	کنترل دسترسی رسانه (EN 12795) یا کد اصالت‌سنجی پیام (ISO 14906)

OBE	on-board equipment (ISO 14906)	تجهیزات روی برد (ISO 14906)
PICS	protocol implementation conformance statement	بیانیه تطابق پیاده‌سازی پروتکل
RSE	roadside equipment (ISO 14906)	تجهیز کنار جاده‌ای (ISO 14906)
TSP	toll service provider	ارائه‌دهنده خدمت عوارض
VST	vehicle service table (ISO 14906)	جدول خدمت وسیله نقلیه (ISO 14906)

۵ معماری واسط برنامه کاربردی

۱-۵ کلیات

این زیربند، بینشی در مورد معماری CCC است. این زیربند خدمات ارائه‌شده به برنامه‌های کاربردی CCC و توابعی که این خدمات را پیاده‌سازی می‌کند، شناسایی می‌کند. همچنین اصول مربوط به صفات و استفاده از ارتباط اولیه DSRC را تعریف می‌کند. شرح تفصیلی توابع در بند ۶ ارائه شده است. فهرستی از صفات نیز در بند ۷ ارائه شده است.

واسط برنامه کاربردی CCC برای استفاده از پشته ارتباطی CEN-DSRC، از طریق لایه کاربرد مشخص شده در استانداردهای ISO 15628 و EN 12834 طراحی شده است. برای سایر رسانه‌های ارتباطی DSRC شناسایی شده، نگاشت دقیق به خدمات مرتبط در پیوست‌ها ارائه شده است. از نقطه نظر کلی، باید توجه داشت که تنها یک زمینه CCC استفاده می‌شود، چرا که صفات بازبینی انطباق مستقل از زمینه است.

۲-۵ خدمات ارائه‌شده

واسط برنامه کاربردی CCC خدمات زیر را به برنامه‌های کاربردی CCC ارائه می‌دهد:

- بازیابی صفات قابل توجه انطباق، به منظور RSE برای ارزیابی انطباق OBE،
- اصالت‌سنجی متقابل RSE و OBE با استفاده از تبادل اعتبارها و
- فرمان به OBE برای سیگنال‌دهی نتیجه بازبینی انطباق به کاربر

یادآوری ۱- خط‌مشی این که نتیجه بازبینی انطباق یا واقعیت این که تراکنش رخ داده به کاربر سیگنال‌دهی شده، توسط هستار عامل بازجوی CCC تصمیم‌گیری می‌شود و خارج از دامنه کاربرد این استاندارد است.

خدمات بالا با استفاده از تبادل‌های پروتکل انجام شده توسط خدمات و تراکنش‌های ارتباطی توصیف شده در بند ۸ تشخیص داده می‌شود.

خدمات توسط توابع زیر ارائه می‌شود:

- تابع «مقداردهی اولیه ارتباط» که باید برای برقراری پیوند ارتباط CCC بین RSE و OBE استفاده شود؛
- تابع «داده بازیابی» که باید برای بازیابی صفات CCC استفاده شود؛
- تابع «بازیابی داده اصالت‌سنجی شده» که باید برای بازیابی داده‌ها با اصالت سنج از OBE استفاده شود؛

- تابع «اعلان راننده» که باید برای فراخوانی واسط انسان ماشین (HMI)^۱ (به عنوان مثال سیگنال "OK" از طریق صدای زنگ) استفاده شود؛
 - تابع «پایان ارتباط» که باید برای پایان دادن به ارتباط CCC استفاده شود؛
 - تابع «ارتباط آزمون» که باید برای آزمایش و بومی سازی OBE استفاده شود.
- یادآوری ۲- از آنجا که نوشتن داده‌ها در OBE پیش‌بینی نشده، خدمت «نوشتن» ارائه نشده است.

۳-۵ صفات

صفات موجود در سمت OBE برای برنامه کاربردی CCC در کنار جاده برای بازبینی انطباق وسیله نقلیه به طور مفصل در بند ۷ ارائه شده است.

تمام صفات تعریف شده در این استاندارد باید در سمت OBE در دسترس باشد.

RSE برای تصمیم‌گیری خواندن هر ترکیبی از صفات OBE آزاد است. صفات باید با استفاده از سازوکارهای تعریف شده در استاندارد ISO 14906 شناسایی و بازیابی شود. به طور خاص تر، پرداختن به داده‌های برنامه کاربردی CCC پیاده‌سازی شده توسط OBE و RSE باید مطابق با قواعد تعریف شده در زیربند ۳-۵ استاندارد ISO 14906: 2011 باشد.

نمونه‌های چندگانه صفات پشتیبانی نمی‌شود.

۴-۵ زمینه عوارض

OBE ممکن است همزمان در چند زمینه عوارض باشد. این موضوع می‌تواند به عنوان مثال در شرایطی رخ دهد که عوارض جغرافیایی بزرگراه با سامانه شارژ یک ناحیه همپوشانی داشته باشد. در زمینه‌های مختلف عوارض، OBE ممکن است برنامه‌های کاربردی شارژ مختلف یا نمونه‌های متعددی از یک برنامه کاربردی شارژ موازی را اجرا کند.

این استاندارد بر اساس این مفهوم است که برای بازبینی انطباق، نیاز به وجود تمایز بین زمینه‌های عوارض نیست. داده‌های مربوط به بازبینی انطباق، به عنوان مثال هویت وسیله نقلیه، پارامترهای طبقه‌بندی و وضعیت عملیاتی OBE («قرمز» یا «سبز») مستقل از زمینه عوارض هستند. همچنین، به دلایل قانونی^۱، کاربر باید بداند که او در یک روش سازگار بدون درک جزئیات فنی عمل می‌کند، مانند این که چه تعداد زمینه عوارض دارای هم‌پوشانی در یک لحظه معین وجود دارد.

از آنجا که، تنها یک زمینه CCC و مفاهیم مرتبط با زمینه شناخته شده از شارژ DSRC وجود دارد، شناسایی زمینه عوارض از طریق علامت زمینه EFC یا پرداختن به یک زمینه خاص از طریق EID مرتبط مورد نیاز نیست. بنابراین، OBE باید فقط یک زمینه CCC مشخص شده توسط یک مقدار EID را نگه دارد.

1 - Human-machine-interface
2 - Legal

۵-۵ استفاده از لایه‌های پایین‌تر

۱-۵-۵ پشته‌های ارتباطی DSRC پشتیبانی شده

واسط برنامه کاربردی CCC سبب استفاده از پشته ارتباطی CEN-DSRC طبق توصیف جدول ۱ می‌شود. رسانه‌های ارتباطی دیگر که در جدول ۱ بیان شده اگر به یک نگاشت معادل خدمات مربوط ارائه شود، می‌تواند استفاده شود. نمونه‌های تفصیلی در پیوست‌های آگاهی‌دهنده ارائه شده است.

جدول ۱ - پشته‌های ارتباطی کوتاه‌برد پشتیبانی شده

ویژگی‌های دقیق	لایه‌های پایین	لایه کاربرد	رسانه
ویژگی‌های زیربند ۲-۵-۵	EN 12795 EN 12253	ISO 15628 EN 12834	CEN-DSRC
مثال پیاده‌سازی در پیوست پ	ETSI / ES 200 674-1 (بند ۷ تا ۱۰ و پیوست ت)	ETSI / ES 200 674-1 (بند ۱۱ و پیوست ت)	DSRC ایتالیا
مثال پیاده‌سازی در پیوست ت	ISO 21214	ISO 15628 EN 12834	ISO CALM IR
مثال پیاده‌سازی در پیوست ث	ARIB STD-T75 ITU-R.M1453-2	ARIB STD-T75 ISO 15628	ARIB DSRC
یادآوری ۱- EN 12795 و EN 12253 در ITU-R.M 1453-2 اتخاذ شده است.			

اگر بیش از یک رسانه ارتباطی در OBE پیاده‌سازی شده باشد، OBE باید به بازجویی‌های RSE در همان رسانه‌ای که RSE بازجویی CCC را آغاز کرده، پاسخ دهد.

۲-۵-۵ استفاده از پشته CEN-DSRC

الزامات زیر زمانی که با پشته ارتباطی CEN-DSRC استفاده می‌شود در برنامه کاربردی CCC به کار می‌رود.

OBE باید با زیربند ۲-۱-۶ استاندارد EN 15509:2014 مطابقت داشته باشد.

RSE ثابت باید با زیربند ۲-۲-۶ استاندارد EN 15509 مطابقت داشته باشد.

RSE سیار باید با زیربند ۲-۲-۶ استاندارد EN 15509 مطابقت داشته باشد، به غیر از برای *Downlink Parameter D4a* (برای RSE سیار کاربرپذیر نیست).

یادآوری - EN 15509 پشته ارتباطی CEN-DSRC را تنها برای RSE ثابت تعریف می‌کند.

۶ توابع

۱-۶ جزئیات توابع

۱-۱-۶ کلیات

تمام توابع تعریف شده در زیربند ۱-۶ باید در سمت OBE در دسترس باشد.
برای CEN-DSRC، OBE باید توابع زیر را ارائه کند:

- خدمات لایه کاربرد INITIALISATION، GET و RELEASE با توجه به ISO15628 و EN12834؛

- توابع SET_MMI، GET_STAMPED و ECHO EFC بر اساس استاندارد ISO 14906.

زیربندهای ۱-۶ تا ۷-۶-۱ را فقط برای CEN-DSRC تعریف می کند. برای سایر رسانه های پشتیبانی شده، مطابق زیربند ۵-۵-۱، قابلیت کارکردی معادل باید ارائه شود. برای DSRC مایکروویو / ETSI ES 200 674-1، ۵.۸ گیگاهرتز به پیوست پ، DSRC مادون قرمز CALM به پیوست ت و برای DSRC مایکروویو ARIB به پیوست ث مراجعه شود.

۲-۱-۶ مقداردهی اولیه ارتباط

مقداردهی اولیه ارتباط بین RSE و OBE باید توسط RSE، با استفاده از فراخوانی درخواست مقداردهی اولیه توسط RSE آغاز شود. پس از مقداردهی اولیه موفق، تابع «مقداردهی اولیه ارتباط» باید برنامه های کاربردی در دو سمت RSE و OBE را با خبر کند.

اعلان مقداردهی اولیه در سمت OBE باید دست کم هویت بیکن (به عنوان مثال شماره ردیف بیکن) و زمان مطلق را حمل کند.

اعلان مقداردهی اولیه در سمت RSE باید هویت برنامه کاربردی CCC را حمل کند و باید داده های مورد نیاز برای خدمات امنیتی (به عنوان مثال مقدار فعلی، شناسانه کلید) را حمل کند.

تابع «مقداردهی اولیه ارتباط» باید توسط مقداردهی اولیه لایه کاربرد ارائه شده همان طور که در استاندارد ISO 15628 و EN 12834 مشخص شده، ارائه شود. این موضوع در پیوست الف تعریف شده است: به درخواست CCC-InitialiseComm-Request و CCC-InitialiseComm-Response مراجعه شود.

۳-۱-۶ بازیابی داده

تابع «بازیابی داده» باید توسط خدمت GET لایه کاربرد، همان طور که در استانداردهای ISO 15628 و EN 12834 مشخص شده، ارائه شود.

این موضوع در پیوست الف تعریف شده است: به CCC-DataRetrieval-Request و CCC-DataRetrieval-Response مراجعه شود.

در خدمت اولیه GET، iid نباید استفاده شود.

یادآوری- فراخوانی خدمت اولیه توسط فرآیند نرم افزار کاربردی به طور ضمنی، خدمات ارائه شده توسط لایه های پروتکل پایین تر را فرا می خواند و از آنها استفاده می کند.

GET باید همیشه اعتبار دسترسی را حمل کند.

۴-۱-۶ باز یابی داده اصالت سنجی شده

تابع «باز یابی داده اصالت سنجی شده» باید توسط تابع EFC، GET_STAMPED مشخص شده در استاندارد ISO 14906 پیاده سازی شود. این موضوع در پیوست الف تعریف شده است: به CCC-AuthDataRetrieval-Request و CCC-AuthDataRetrieval-Response مراجعه شود.

GET_STAMPED همیشه باید اعتبارهای دسترسی را حمل کند.

یادآوری- اعتبارهای دسترسی، اطلاعات مورد نیاز برای تکمیل شرایط دسترسی به منظور انجام عملیات بر روی عنصر مورد خطاب در OBE را حمل می کند. اعتبارهای دسترسی می تواند کلمات عبور و اطلاعات مبتنی بر رمزنگاری از قبیل اصالت سنج را حمل کند.

۵-۱-۶ اعلان راننده

تابع «اعلان راننده» باید توسط تابع EFC، SET_MMI مشخص شده در ISO 14906 پیاده سازی شود. این موضوع در پیوست الف تعریف شده است: به CCC-Notification-Request و CCC-Notification-Response مراجعه شود.

یادآوری- با توجه به استاندارد ISO 14906، SET_MMI.request از EID=0 استفاده می کند و اعتبارهای دسترسی را حمل نمی کند.

۶-۱-۶ پایان ارتباط

RSE ممکن است ارتباط در سطح برنامه کاربردی با OBE را با تابع «پایان ارتباط» با استفاده از فراخوانی درخواست انتشار توسط RSE پایان دهد. یادآوری ۱- پایان ارتباط در سطح پیوند خارج از دامنه کاربرد این استاندارد است.

تابع «پایان ارتباط» باید توسط خدمت لایه کاربرد ارائه شده EVENT-REPORT مشخص شده در استانداردهای ISO 15628 و EN 12834 ارائه شود. در پیوست الف تعریف شده است: به CCC-TerminateComm مراجعه شود.

یادآوری ۲- با توجه به استانداردهای ISO 15628 و EN 12834، EVENT-REPORT (انتشار) از EID=0 استفاده می کند و اعتبارهای دسترسی را حمل نمی کند.

۷-۱-۶ ارتباط آزمون

تابع «ارتباط آزمون» باید توسط ECO تابع EFC، استاندارد ISO 14906 پیاده سازی شود و در پیوست الف تعریف شده است: به CCC-TestComm-Request و CCC-TestComm-Response مراجعه شود. یادآوری- با توجه به ISO 14906، ECHO از EID=0 استفاده می کند و اعتبارهای دسترسی را حمل نمی کند.

۲-۶ امنیت

۱-۲-۶ کلیات

امنیت یک قسمت ضروری از برنامه‌های کاربردی CCC است. این استاندارد خدمات امنیتی عمومی را ارائه می‌کند. پیاده‌سازی‌های جزئی خاص-رسانه هستند.

این استاندارد، خدمت اصالت‌سنجی که ممکن است برای اثبات هویت منبع داده، یکپارچگی داده و/یا به منظور ارائه برای انکارناپذیری به کارگرفته شود، ارائه می‌کند. این استاندارد شامل سازوکاری برای کنترل دسترسی برای داده‌های OBE با استفاده از اعتبارهای دسترسی است. حفاظت از دسترسی همچنین برای حفاظت از حریم خصوصی کاربر استفاده می‌شود.

این استاندارد خدمت رمزگذاری را با فرض این که الزامات حفاظت از حریم خصوصی توسط سازوکار اعتبارهای دسترسی تحت پوشش است، ارائه نمی‌کند.

یادآوری ۱- شماره‌ده تراکنش با توجه به EN 15509: 2014 توسط برنامه کاربردی CCC پشتیبانی نمی‌شود.

یادآوری ۲- سنج‌های امنیتی تعریف‌شده در زیربندهای زیر اقدامات متقابل امنیتی واسط CCC تعریف‌شده در زیربند ۷-۳-۳ استاندارد ISO / TS 19299: 2015 را تکمیل می‌کند.

۲-۲-۶ اصالت‌سنجی / انکارناپذیری

خواندن اصالت‌سنجی‌شده داده‌ها با استفاده از تابع «بازیابی داده‌های اصالت‌سنجی شده» ارائه می‌شود. اصالت‌سنجی کنندگان به عنوان نوع ASN.1، OCTET STRING تعریف می‌شود. این تنها به نحو ASN.1 مربوط است؛ معناشناسی‌ها وابسته به رسانه است.

هنگام استفاده از پشته ارتباط CEN-DSRC:

- OBE باید قادر به محاسبه اصالت‌سنجی کنندگان با توجه به سطح امنیتی * باشد همان طور که در زیربند ۶-۱-۵-۲ EN 15509: 2014 تعریف شده است.

- RSE باید قادر به محاسبه اصالت‌سنجی کنندگان با توجه به سطح امنیتی * باشد همان طور که در زیربند ۶-۲-۵-۲ EN 15509: 2014 تعریف شده است.

- RSE باید کد اصالت‌سنجی پیام (MAC) را دست کم با نشانی دادن صفت PaymentMeans درخواست دهد.

هنگام استفاده از یکی از پشته‌های ارتباطی دیگر توصیف شده در پیوست‌های پ، ت یا ث، الگوریتم‌ها و استفاده از خدمات لایه ارتباطی پایین‌تر باید در پیوست مرتبط مشخص شود.

اصالت‌سنجی کنندگان باید در درجه اول به مقادیر مربوط شوند و منبع را اثبات کنند، یکپارچگی واحد داده، سبب حفاظت در برابر جعل / یا ارائه انکارناپذیری می‌شود. اصالت‌سنجی کنندگان باید از OBE به RSE منتقل شود.

یادآوری- کلیدهای MasterAuthentication می‌تواند CCC-خاص باشد.

۳-۲-۶ اعتبارهای دسترسی

اعتبارهای دسترسی باید برای مدیریت دسترسی به صفات مورد استفاده قرار گیرد. اعتبارهای دسترسی برای تمام صفات تعریف شده در این استاندارد اجباری است. توابع «بازیابی داده» و «بازیابی داده اصالت سنجی شده» باید همیشه اعتبارهای دسترسی را حمل کند.

- OBE باید قادر به محاسبه اصالت سنجی کنندگان با توجه به سطح امنیتی ۱ همان طور که در زیربند ۶-۱-۵-۳: 2014 EN 15509 تعریف شده، باشد.

- RSE باید قادر به محاسبه اصالت سنجی کنندگان با توجه به سطح امنیتی ۱ همان طور که در زیربند ۶-۲-۵-۳: 2014 EN 15509 تعریف شده، باشد.

اعتبارهای دسترسی همانند OCTET STRING نوع ASN.1 تعریف شده است. این موضوع تنها به نحو ASN.1 مربوط است؛ معنانشناسی‌ها وابسته به رسانه است.

۷ صفات

۱-۷ کلیات

در چارچوب CCC، تمام صفات ارائه شده در جدول ۲ و ۳ باید در سمت OBE دسترسی باشند.

جدول ۲ - صفات CCC همان طور که در EN 15509 تعریف شده

مجموعه داده	طول (هشتایی) ^a	صفت	شناسانه صفت
شناسانه	6 ^b	CCC-ContextMark	0
	5 (1+4) ^c	EquipmentOBUId	24
	14 ^c	PaymentMeans	32
وسیله نقلیه	17 ^c	VehicleLicencePlateNumber	16
	1 ^c	VehicleClass	17
	3 ^c	VehicleDimensions	18
	2 ^c	VehicleAxles	19
	6 ^c	VehicleWeightLimits	20
	4 ^c	VehicleSpecificCharacteristics	22
	5	TrailerCharacteristics	46
			^a تنها برای اطلاعات.
			^b با توجه به ISO 14906.
			^c با توجه به EN 15509.

جدول ۳ - صفات خاص CCC

شناسانه صفت	صفت	طول (هشتایی) ^a	مجموعه داده
48	VehicleAxlesHistory	6	وسیله نقلیه
49	CommunicationStatus	8	وضعیت
50	GnssStatus	25	
51	DistanceRecordingStatus	6	
52	ActiveContexts	Variable 1+(x *4)	
53	OBEStatusHistory	13	
64	AttributeUpdateInterval	1	
55	VehicleCurrentMaxTrainWeight	2	وسیله نقلیه
60	VehicleWeightHistory	12	
61	ExtendedOBEStatusHistory	18	
62	ExtendedVehicleAxlesHistory	10	
63	LocalVehicleClassId	2	

^a تنها برای اطلاعات.

در این بند، صفات CCC از نظر موارد زیر مشخص شده است

- نام صفت داده،
 - نام‌های عناصر داده‌ای که صفت CCC را شکل می‌دهند (عناصر داده در هیچ صفت CCC اختیاری وجود ندارد)،
 - تعریف معناشناسی عنصر داده، و
 - اظهارات آموزنده، از جمله ارجاع به سایر استانداردها.
- ویژگی انواع داده‌های مرتبط در ASN.1 در پیوست الف ارائه شده است.

۲-۷ داده‌های مربوط به شناسایی

این مجموعه داده (جدول ۴) به پاسخ به این سوال کمک می‌کند: آیا وسیله نقلیه عبوری به OBE معتبر و فعال که به یک ارائه‌دهنده خدمت عوارض گواهی شده تخصیصی، مجهز است؟

جدول ۴ - داده‌های مربوط به شناسایی

صفت EFC	عناصر داده	تعاریف معناشناسی	اظهارات آموزنده
CCC-ContextMark	همانند EFC-ContextMark در استاندارد ISO 14906	به استاندارد ISO 14906 مراجعه شود	شامل ارائه‌دهنده قرارداد، نوع قرارداد و زمینه نسخه منتقل به عنوان بخشی از VST (جدول خدمات وسیله نقلیه).
EquipmentOBUId	همانند EN 15509	به استاندارد EN 15509 مراجعه شود	-
PaymentMeans	همانند ISO 14906	به استاندارد ISO 14906 مراجعه شود	شامل شماره حساب شخصی، تاریخ انقضا و کنترل استفاده

صفت EFC	عنصر داده	تعاریف معناشناسی	اظهارات آموزنده
			وسیله پرداخت (محدودیت در استفاده و خدمات جغرافیایی).

۳-۷ داده‌ها در مورد وضعیت

این مجموعه داده‌ها (جدول ۵) به پاسخ به این سوال کمک می‌کند: آیا OBE وضعیت عملیاتی درست (GO) را به کاربر نشان می‌دهد و آیا در مورد قابلیت‌های کارکردی فنی اصلی درست عمل می‌کند؟

جدول ۵ - داده‌ها با توجه به وضعیت

صفت EFC	عنصر داده	تعاریف معناشناسی	اظهارات آموزنده
ActiveContexts	tollContext	شناسایی زمینه(های) عوارض OBE که در حال حاضر بارگذاری شده است. کدگذاری تمام صفرها نشان می‌دهد که زمینه‌های عمومی فعال است (به عنوان مثال کارخواهان thin). اگر بیش از یک زمینه عوارض بیان شده باشد، اولین ورودی باید با زمینه EFC که در آن آخرین شی شارژ در حال استفاده شناخته شده، مرتبط باشد. نوع شناسایی و مقدار زمینه عوارض برای شناسایی شارژکننده عوارض زمینه یکسان است.	می‌تواند برای بازبینی این که زمینه (ها) در OBE فعال است، استفاده شود.
	contextVersion	شماره نسخه زمینه فعال است. باید با شناسانه VersionID همان طور که در استاندارد ISO 17575-1 مشخص شده مرتبط باشد.	می‌تواند شامل نسخه‌های پارامترها و نقشه‌های زمینه (در صورت نیاز در آن زمینه) باشد.
OBEStatusHistory	statusIndicator	اگر OBE عملگر در وضعیت سازگار نشان دهد، با مقدار یکسان به عنوان یک نشانگر کاربران no-go /go تنظیم می‌شود. مقدار برابر است با: go (1) - مقادیر وضعیت غیر سازگار: noGo (0): noGo OBE به دلایل فنی.	می‌تواند برای بازبینی این که کاربر مطابق با تعهد خود همکاری می‌کند و راننده‌ها با OBE با GO-status هستند، استفاده شود.

اظهارات آموزنده	تعاریف معناشناسی	عنصر داده	صفت EFC
	noGoContractual (2): OBE noGo به دلایل جنبه‌های قراردادی. - (3) noGoUserSwitchedOff تابع جمع‌آوری عوارض OBE که توسط کاربر خاموش شود.		
	زمانی که وضعیت NO-GO /GO به وضعیت فعلی تغییر کند	timeWhenChanged	
برای جلوگیری از تقلب توسط غیر فعال کردن نادرست در حال حمل و نقل استفاده می‌شود. ممکن است همانند timeWhenObePowered باشد.	زمانی که OBE توسط راننده فعال شود	timeWhenActivated	
	زمانی که OBE به منبع تغذیه وسیله نقلیه متصل شود.	TimeWhenObePowered	
	همانند OBEStatusHistory	statusIndicator timeWhenChanged	ExtendedOBEStatusHistory
ممکن است برای شناسایی تقلب با دستکاری وضعیت OBE که ادعا می‌کند این مورد به تازگی اتفاق افتاده، استفاده شود.	قالب یکسان همانند StatusIndicator اما مربوط به تنظیمات قبلی	previousStatusIndicator	
	همانند OBEStatusHistory	timeWhenChangedToPrevious	
	همانند OBEStatusHistory	timeWhenActivated timeWhenOBEPowered	
در صورتی که ارتباط عملیاتی باشد (دستکاری نشده باشد) می‌تواند برای بازبینی استفاده شود.	تاریخ و زمان پایان آخرین انتقال موفق داده‌ها بین OBE و سامانه مرکزی.	timeOfLastTransmission	communication Status
چنین بازبینی‌هایی که توسط RSE انجام شده	تاریخ و زمان، هنگامی که آخرین درخواست انتقال برنامه کاربردی، در حال انتظار شد. باید زمانی که هیچ انتقالی در حال انتظار نیست، «۰» باشد.	pendingSince	

صفت EFC	عنصر داده	تعاریف معناشناسی	اظهارات آموزنده
			به امکانات ارتباط OBE بستگی دارد و جزئیات باید بین TC و TSP به توافق برسد.
GnssStatus 1)	lastGnssFixLon	مختصات آخرین طول جغرافیایی حسگر OBE GNSS تعیین شده. مقدار 1° (microdegrees). مقدار $< 0 =$ شرق، $> 0 =$ غرب، مقدار مطلق نباید از ۱۸۰ درجه تجاوز کند.	در صورتی که دریافت GNSS عملیاتی باشد (دستکاری نشده باشد) می تواند برای بازبینی استفاده شود.
	lastGnssFixLat	مختصات آخرین عرض جغرافیایی حسگر OBE GNSS تعیین شده. مقدار 1° (microdegrees). مقدار $< 0 =$ شمال، $> 0 =$ جنوب، مقدار مطلق نباید از ۹۰ درجه تجاوز کند.	چنین بازبینی هایی که توسط RSE انجام شده به پیاده سازی OBE GNSS بستگی دارد و جزئیات باید بین TC و TSP به توافق برسد.
	lastGnssFixAlt	آخرین ارتفاع مرکز سطح جاده (با توجه به تعریف مدل نقشه برداری انتخاب شده) حسگر OBE GNSS تعیین شده، واحد مقدار ۲۵،۰ متر است.	
	lastGnssFixTime	تاریخ و زمان مربوط به LastGnssFixLat و lastGnssFixLon.	
	currentHDOP	تعدیل هندسی افقی از دقت صورت فلکی ماهواره در حال استفاده با توجه به 4294 NATO STANAG؛ تعداد ماهواره های دریافت شده.	
	lastLAC	تاریخ و زمان، هنگامی که آخرین پیام تقویت محلی سازی (timeOfLAC) دریافت شد. شناسایی عملگر ارتباط تقویت محلی سازی (LACOperator)؛ شناسانه RSE عملگر (rSEId).	در صورتی که ارتباط تقویت محلی سازی عملیاتی باشد (دستکاری نشده باشد) می تواند برای بازبینی استفاده شود.
DistanceRecordingStatus	distRecordingStatus	وضعیت واسط با اندازه گیری فاصله وسیله نقلیه (به عنوان مثال	محدوده مقدار: ضبط

صفت EFC	عنصر داده	تعاریف معناشناسی	اظهارات آموزنده
		کیلومترشمار) و دریافت درست سیگنال را نشان می‌دهد	فاصله - غایب - حاضر و فعال - حاضر و غیر فعال
	accumulatedTravelled Distance	فاصله انباشته مسافت طی شده وسیله نقلیه از نصب و راه اندازی OBE. اگر هیچ ثبت مسافتی وجود نداشته باشد، این مقدار مربوط نیست.	می‌تواند به طور مثال برای بازبینی دقت ثبت مسافت با استفاده از دو چراغ پی در پی استفاده شود.
	deviationFromGnss	میانگین انحراف بیش از یک ساعت بین سرعت اندازه‌گیری شده توسط GNSS و سرعت اندازه‌گیری شده توسط کیلومترشمار در ۱۰٪ مراحل. مقدار مثبت بدان معنی است که GNSS فاصله بیشتری را اندازه کرده است. مقدار اگر برابر با ۸،۱۲٪- (۱۲۸-) باشد، مربوط نیست.	می‌تواند برای بازبینی کیفیت ثبت فاصله استفاده شود.
AttributeUpdateInterval	attributeUpdateInterval	زمانی بیشینه بین دو به‌روزرسانی صفات CCC ذخیره شده در واحد ارتباطی DSRC به ثانیه برای صفات مربوط است که در OBE تغییر کرده است. مقدار صفر نشان می‌دهد که مقادیر در طول تراکنش CCC به روز شده است. بیشینه مقدار ۲۵۵ نیز برای دوره طولانی‌تر از ۲۵۵ ثانیه استفاده می‌شود.	بیشینه تاخیر به روزرسانی (سن) به ثانیه از اطلاعات در صفات در واحد ارتباطی DSRC از مقدار صفت تغییر کرده در OBE است. در صورتی که فاصله از بیشینه زمان صفت بیشتر شود، مقدار باید ۲۵۵ باشد.
<p>(۱) برای ترجمه مختصات lastGnssFixLon (طول)، lastGnssFixLat (عرض) و lastGnssFixAlt (ارتفاع) به موقعیت واقعی مربوط بر روی زمین یا بالعکس، داده برداری باید به طور پیش فرض با توجه به نسخه ۳، NIMA TR8350.2، WGS84 (G1150) باشد، مگر داده برداری مختصات قطبی زمین محور زمین ثابت دیگری به طور متقابل توسط TC و TSP توافق شده باشد.</p>			

علاوه بر این، به طور پیش فرض هر داده برداری مختصات قطبی زمین محور زمین ثابت می‌تواند استفاده شود، تا زمانی که بیشینه جابجایی داده نسبت به داده برداری تجویز شده برای شارژ کننده عوارض حوزه عوارض مرتبط قابل قبول باشد.

بیشینه تحمل جابجایی داده، که تغییر داده نیز نامیده می‌شود، نباید از ۴،۰ متر تجاوز کند. یادآوری - بیشینه جابجایی تحمل توصیه شده برای مثال، برای استفاده از یکی از قاب‌های مرجع بین‌المللی زمینی (ITRF)، PZ90.2 روسیه یا یکی از قاب‌های مرجع بین‌المللی زمینی اروپا (ETRF)، داده‌های نقشه برداری جایگزین برای WGS84 را مجاز می‌داند.

توصیه می‌شود جابجایی داده محاسبه شده با توجه به تعاریف «ابعاد و رواداری» ASME Y14.5-2009 تعیین شود.

۴-۷ داده‌های مربوط به وسیله نقلیه

این مجموعه داده (به جدول ۶ مراجعه شود) به پاسخ به این سوال کمک می‌کند: پارامترهای وسیله نقلیه مربوط به تعرفه که در حال حاضر توسط کاربران ادعا می‌شود، چیست؟

جدول ۶ - داده‌های مربوط به وسیله نقلیه

صفت EFC	عنصر داده	تعاریف معناشناسی	اظهارات آموزنده
VehicleLicensePlateNumber	همانند EN 15509	به جدول A.2 استاندارد EN 15509: 2014 مراجعه شود.	
VehicleClass	همانند EN 15509	به استاندارد EN 15509 ^۱ مراجعه شود. باید با اولین ورود ActiveContexts مرتبط باشد.	ارائه دهنده خدمت اطلاعات خاص مربوط به وسیله نقلیه. شامل تریلر متصل شده، کلاس پایه وسیله نقلیه و کلاس محلی وسیله نقلیه
LocalVehicleClassId	همانند ISO 17575-3	استاندارد ISO 17575-3 باید با اولین ورود ActiveContexts مرتبط باشد.	تعریف خاص شارژکننده عوارض تعیین شده در انتهای جلویی هنگام ارزیابی صفت داده زمینه LocalVehicleClassDefinition همان طور که در استاندارد ISO 17575-3 مشخص شده
VehicleDimensions	همانند ISO 14906	به استاندارد ISO 14906 مراجعه شود.	شامل کل طول وسیله نقلیه، کل ارتفاع وسیله نقلیه و کل عرض وسیله نقلیه با توجه به استاندارد ISO 612
VehicleAxles	همانند ISO 14906	به استاندارد ISO 14906 مراجعه شود.	شامل ارتفاع اولین محور و تعداد محور وسیله نقلیه
VehicleAxlesHistory	timeWhenChanged	تاریخ و زمان آخرین تغییر مقدار صفت	می‌تواند برای بازبینی این که در تعداد اعلام شده محور در طول

سفر تغییر رخ داده است، استفاده شود.	VehicleAxles		
	مقدار صفت previousVehicleAxle s قبل آخرین تغییر	previousVehicleAxles	
	همانند Vehicle AxlesHistory	timeWhenChanged previousVehicleAxles	ExtendedVehicle AxlesHistory
ممکن است برای شناسایی تقلب با اصلاح کوتاه در VehicleAxles استفاده شود	همانند TimeWhenChanged است اما مرتبط به تنظیمات قبلی	VehicleAxlesHistory timeWhenChangedTo previous	
شامل بیشینه وزن خالص وسیله نقلیه، بیشینه وزن وسیله نقلیه قطاری و وزن ناخالص وسیله نقلیه	به استاندارد EN 15509 مراجعه شود	همانند ISO 14906	VehicleWeightLimits
این وزن ممکن است کمتر از t باشد چرا که بیشینه وزن قطار فعلی را نشان می‌دهد و بیشینه جرم طراحی نیست	به استاندارد EN 14906 مراجعه شود	همانند ISO 14906	VehicleCurrentMax TrainWeight
ممکن است برای تشخیص تقلب با استفاده از به طور معمول یک مقدار خیلی کم از vehicleWeightLimits و تغییر آن درست قبل از عبور اجرای RSE استفاده شود	زمانی که راننده مقدار گزارش شده را تغییر داده، نشان می‌دهد	timeWhenChangedTo Current Value	VehicleWeightHistory
	تنظیمات وزن وسیله نقلیه را قبل از آخرین تغییر نشان می‌دهد. عنصر داده اگر هیچ وزنی از قبلی در دسترس نیست، باید ۰ قرار داده شود	previousVehicleWeight t	
	تنظیمات ID کلاس وسیله‌های نقلیه محلی را قبل از آخرین تغییر نشان می‌دهد. عنصر داده در صورتی که هیچ ID کلاس وسیله نقلیه محلی از قبیل در	previousLocalVehicle ClassID	

	دسترس نباشد، باید ۰ قرار داده شود،		
	زمانی که تنظیمات قبلی تنظیم شده است را نشان می‌دهد	timeWhenChangedTo previous	
شامل اطلاعات در مورد نوع موتور سوخت، کلاس انتشار EURO و رتبه انتشار CO2 است	به استاندارد ISO 14906 مراجعه شود	همانند ISO 14906	VehicleSpecific Characteristics
شامل اطلاعات تریلرها در صورت وجود، نوع عمومی و وزن مجاز است	به استاندارد ISO 14906 مراجعه شود	همانند ISO 14906	TrailerCharacteristics
۱- عنصر LLLL در VehicleClass باید LocalVehicleClassId را در موردی که مقدار آن بیشتر از ۱۵ است، شامل شود. عنصر LLLL باید 0000'B قرار داده شود.			

یادآوری - بسته به طرح خوشه VehicleClass EFC حقیقی و LocalVehicleClassId ممکن است در انتهای جلویی بیش از یک نمونه وجود داشته باشد. این موضوع در صورتی که وسیله نقلیه در بیش از یکی از حوزه‌های EFC همپوشانی وجود داشته باشد و هنگامی که حوزه‌های مختلف EFC از تعاریف مختلفی از شناسانه‌های کلاس کلاس نقلیه‌های محلی استفاده می‌کند، رخ خواهد داد.

۸ مدل تراکنش

۱-۸ کلیات

مدل تراکنش مربوط به واسط برنامه کاربردی CCC برای DSRC باید با بند ۶، 2011: ISO 14906 مطابقت داشته باشد، با محدودیت‌ها و اصلاحات تعریف شده زیر برای پیاده‌سازی‌ها با استفاده از پشته ارتباطی CEN-DSRC. جزئیات بر روی مدل‌های تراکنش و پرداختن به سایر رسانه‌های ارتباطی در پیوست‌های مرتبط ارائه شده است.

مدل تراکنش شامل دو مرحله است: مقداردهی اولیه و تراکنش.

۲-۸ مرحله اولیه

۱-۲-۸ درخواست مقداردهی اولیه

مقداردهی اولیه ارتباط باید توسط RSE با استفاده از تابع «مقداردهی اولیه ارتباط» آغاز شود. OBE درخواست مقداردهی اولیه به منظور تصمیم‌گیری این که آیا برنامه کاربردی CCC پشتیبانی می‌شود را ارزیابی می‌کند. اگر OBE، برنامه کاربردی CCC را پشتیبانی نکند، نباید به درخواست مقداردهی اولیه پاسخ دهد. اگر OBE از برنامه کاربردی CCC پشتیبانی کند، باید به درخواست مقداردهی اولیه پاسخ دهد.

۲-۲-۸ محتویات برنامه کاربردی CCC خاص BST

AID = 20 باید برای برنامه کاربردی CCC استفاده شود.
RSE باید تنها یک نمونه از برنامه کاربردی CCC را مقاردهی اولیه کند؛ این بدان معنی است که باید تنها یک AID = 20 در جدول خدمت بیکن (BST) وجود داشته باشد.
یادآوری- این موضوع BST را از حمل اطلاعات مربوط به برنامه‌های کاربردی دیگر که می‌تواند در RSE فعال شود، خارج نمی‌کند.

برنامه کاربردی CCC باید به عنوان یک برنامه کاربردی اجباری واجد شرایط باشد. EID نباید در BST مربوط به برنامه کاربردی CCC منتقل شود. هیچ پارامتری نباید در BST مربوط به برنامه کاربردی CCC منتقل شود.

۳-۲-۸ محتویات برنامه کاربردی CCC خاص VST

باید تنها یک نمونه از AID = 20 در ApplicationList در VST وجود داشته باشد. این نمونه باید شامل پارامتر CCC-ContextMark باشد که باید با ApplicationContextMark برابر باشد، همان طور که در پیوست A استاندارد EN 15509: 2014 مربوط به سطح امنیتی ۱ تعریف شده است.
ارائه‌دهنده خدمت باید از عنصر داده contextVersion استفاده کند تا از این که مقدار CCC-ContextMark مربوط به یک نسخه تاریخ دار منحصر به فرد ISO 12813 از طریق جدول مرجع که در دسترس شارژکننده عوارض است، اطمینان حاصل کند، که این مقدار به OBE اجازه شناسایی این که کدام نسخه خاص تعریف واسط برنامه کاربردی CCC مطابقت دارد را می‌دهد.

۳-۸ مرحله تراکنش

پس از تکمیل مرحله مقاردهی اولیه، برنامه کاربردی RSE باید اطلاع‌رسانی شود.
هیچ الزامات خاصی در مرحله تراکنش وجود ندارد. RSE ممکن است تراکنش را با استفاده از توابع در هر ترتیبی به همراه الزاماتی که این استاندارد برآورده می‌کند، انجام دهد. OBE باید به توابع فراخوانی توسط RSE پاسخ دهد و نباید هیچ تابعی را در سمت خود آغاز کند.

پیوست الف

(الزامی)

ویژگی‌های نوع داده CCC

این پیوست تعریف نشانه‌گذاری نحو انتزاعی ۱ (ASN.1) را ارائه می‌کند.

- انواع داده مربوط به توابع CCC مشخص شده در بند ۶،

- انواع داده مربوط به صفات CCC مشخص شده در بند ۷، و

- انواع ظرف‌های ASN.1 برای لایه ۷. IS.

مطابق با فن ASN.1 مشخص شده در استاندارد ISO / IEC 8824-1. قواعد کدگذاری بسته‌بندی شده ارائه

شده در استاندارد ISO / IEC 8825-2 با محدودیت‌های تعریف شده در زیربند ۶-۲-۷ استاندارد ISO

15628: 2013، به کار می‌رود.

پودمان حقیقی ASN.1 در فایل پیوست "ISO 12813 (2015) EfcCccV2.asn" موجود است.

یادآوری- پودمان ASN.1 همچنین در <http://standards.iso.org/iso/12813> ذخیره شده است.

پیوست ب

(الزامی)

پروفرم PICS برای صفات

ب-۱ کلیات

به منظور ارزیابی تطابق پیاده‌سازی خاص، داشتن بیانیه توانایی‌ها و گزینه‌هایی که پیاده‌سازی شده، لازم است. این موضوع، بیانیه تطابق پیاده‌سازی (ICS)^۱ یا به طور خاص‌تر در صورت تحت پوشش قرار دادن تراکنش‌ها، بیانیه تطابق پیاده‌سازی پروتکل (PICS)^۲ نامیده می‌شود. این پیوست، پروفرم (PICS) که برای صفات تعریف‌شده در بند ۷ و پیوست الف استفاده می‌شود را با الگوهای PICS که باید توسط تامین‌کنندگان تجهیزات تکمیل شود، ارائه می‌کند.

ب-۲ هدف و ساختار

هدف از این پروفرم PICS ارائه سازوکاری است که به موجب آن تامین‌کننده پیاده‌سازی CCC تعریف شده در این استاندارد می‌تواند اطلاعاتی در مورد پیاده‌سازی به شیوه‌ای استاندارد ارائه دهد. پروفرم PICS به شرح زیر با توجه به دسته اطلاعات تقسیم می‌شود:

- شناسایی پیاده‌سازی؛
- شناسایی پروتکل؛
- بیانیه جهانی تطابق؛
- جداول پروفرم PICS.

ب-۳ دستورالعمل تکمیل پروفرم PICS

ب-۳-۱ تعریف پشتیبانی

قابلیت گفته شده، باید پشتیبانی شود در صورتی که پیاده‌سازی تحت آزمون (IUT)^۳ بتواند - پارامترهای عملیاتی مرتبط را تولید کند (یا به طور خودکار یا به دلیل این که کاربر نهایی نیاز دارد که قابلیت به صراحت گفته شده باشد) و - خطا یا نتیجه مرتبط را تفسیر و رسیدگی کند و در صورت لزوم، در دسترس کاربر نهایی قرار دهد. عنصر پروتکل گفته شده برای پیاده‌سازی ارسال پشتیبانی می‌شود اگر قادر به تولید آن تحت شرایط خاص باشد (یا به طور خودکار یا به دلیل این که کاربر نهایی به صراحت نیاز به خدمات مرتبط دارد).

1 - Implementation conformance statement

2 - Protocol implementation conformance statement

3 - Implementation Under Test

عنصر پروتکل گفته شده برای پیاده‌سازی دریافت پشتیبانی می‌شود اگر به درستی تفسیر و رسیدگی شود و همچنین، در زمان مناسب، در دسترس کاربر نهایی قرار گیرد.

ب-۲-۳ ستون وضعیت

این ستون (به جداول ب-۱ تا ب-۱۴ مراجعه شود) سطح پشتیبانی مورد نیاز را برای تطابق نشان می‌دهد. مقادیر به شرح زیر است:

m پشتیبانی اجباری مورد نیاز است.

o پشتیبانی اختیاری برای تطابق با استاندارد مجاز است. در صورت پیاده‌سازی باید مطابق با ویژگی‌ها و محدودیت‌های موجود در استاندارد باشد. این محدودیت‌ها ممکن است اختیاری بودن سایر موارد را تحت تاثیر قرار دهد.

c مورد مشروط است (پشتیبانی از قابلیت به یک گزاره مربوط است)؛

c:m مورد اجباری است اگر گزاره درست باشد، در غیر این صورت اختیاری است.

- مورد کاربردپذیر نیست.

i مورد خارج از دامنه کاربرد این PICS است.

در جداول پروفرم PICS، هر مورد منجرشده مشخص شده با علامت "m" باید توسط IUT پشتیبانی شود. موردهای فرعی مشخص شده با "m" باید اگر مورد منجرشده مربوط توسط IUT پشتیبانی می‌شود، پشتیبانی شود.

ب-۳-۳ ستون پشتیبانی

این ستون (به جداول ب-۶ تا ب-۲۲ مراجعه شود) باید توسط تامین‌کننده یا پیاده‌سازی کننده برای نشان دادن سطح پیاده‌سازی هر مورد تکمیل شود. پروفرم طوری طراحی شده است که مقادیر زیر مورد نیاز است:

Y بله، مورد پیاده‌سازی شده است.

N خیر، مورد پیاده‌سازی نشده است.

- مورد کاربردپذیر نیست.

تمام ورودی‌ها در پروفرم PICS باید با روان نویس ایجاد شود. جایگزینی‌ها در این ورودی‌ها باید با خط زدن باشد، نه با پاک کردن و ناخوانا کردن ورودی اصلی و ورودی جدید باید در کنار آن نوشته شود. تمامی این جایگزینی‌ها در سوابق باید توسط فردی که آنها را ایجاد کرده، ایجاد شود.

ب-۳-۴ شماره‌های ارجاع مورد

هر خط در پروفرم PICS که نیاز است این جزئیات پیاده‌سازی در آن وارد شود، در لبه سمت چپ خط شماره‌گذاری می‌شود. این شماره‌گذاری به عنوان میانگین منحصر به فرد تمام جزئیات شناسایی‌کننده

پیاده‌سازی ممکن در پروفرم PICS گنجانده می‌شود. این ارجاع برای داخل پروفرم PICS و مراجع سایر مستندات ویژگی آزمون استفاده می‌شود.

وسیله ارجاع پاسخ‌های فردی در رشته‌های زیر انجام می‌شود:

الف- ارجاع به کوچکترین پاسخ فردی متصل به مورد مرتبط؛
ب- نویسه / (" / ")؛

پ- شماره ارجاع ردیف که در آن پاسخ نشان داده می‌شود.

ت- اگر - و تنها اگر - بیشتر از یک جواب در ردیف مشخص شده توسط شماره مرجع رخ دهد، برچسب گذاری صریح از هر ورودی ممکن به عنوان "a" ، "b" ، "c" ، و غیره، از چپ به راست، با این حرف به دنباله اضافه می‌شود.

ب-۴ پروفرم PICS برای OBE

ب-۴-۱ شناسانه پیاده‌سازی

پروفرم‌های زیر برای شناسایی پیاده‌سازی در سمت OBE استفاده می‌شود.

جدول ب-۱ - شناسانه PICS

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	تاریخ بیانیه (DD/MM/YY)	
۲	شماره ردیف PICS	
۳	مرجع متقابل بیانیه تطابق سامانه	

جدول ب-۲ - شناسانه پیاده‌سازی و / یا سامانه

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	ارائه‌دهنده خدمت یا نام زمینه EFC	
۲	شماره نسخه	
۳	سایر اطلاعات	

جدول ب-۳ - شناسانه منبع OBE

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	نام سازمان	
۲	نام نقطه (های) تماس	

۳	نشانی
۴	شماره تلفن
۵	نشانی رایانامه
۶	سایر اطلاعات

جدول ب-۴ - شناسانه OBE

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	نمانام	
۲	نوع، نسخه	
۳	ID تولیدکننده	
۴	رده تجهیزات	
۵	شماره ردیف‌های واحدهای عرضه	
۶	سایر اطلاعات	

جدول ب-۵ - شناسایی ISO 12813

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	عنوان، شماره مرجع، تاریخ انتشار	
۲	شماره نسخه (نسخه) ISO 12813	
۳	پیوست پیاده‌سازی شده	
۴	شماره نسخه راهنمای پیاده‌سازی کنندگان	
۵	گزارش‌های نقص پیاده‌سازی (شماره مرجع)	
۶	سایر اطلاعات	

ب-۴-۲ بیانیه جهانی تطابق

آیا تمامی قابلیت‌های اجباری پیاده‌سازی شده است؟ (بله / خیر)
 کدام سطح امنیتی پیاده‌سازی شده است؟ (۱/۰)
 یادآوری- برای تعریف سطوح امنیتی به زیربند ۶-۲ مراجعه شود.

ب-۴-۳ جداول پروفرم PICS

این قسمت از پروفرم PICS زمینه برنامه کاربردی پشتیبانی شده، خدمات ارتباطی و صفات (ADU) برای سمت OBE را مشخص می‌کند.

۱- پاسخ «خیر» به این سوال عدم انطباق با ویژگی را نشان می‌دهد. قابلیت‌های اجباری پشتیبانی نشده در ICS با توضیحی از چرایی عدم تطابق پیاده‌سازی، با صفحات پیوست شده پروفرم ICS مشخص می‌شود.

جدول ب-۶ - الزامات امنیتی

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی
۱	سطح امنیتی ۱	بند ۳-۵-۱-۶ استاندارد EN 15509:2014	m	
۲	محاسبه اصالت سنجی کننده	۲-۲-۶	m	
۳	محاسبه AccessCredentials	۳-۲-۶	m	

جدول ب-۷ - توابع مورد نیاز لایه ۷

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی
۱	INITIALISATION	۲-۱-۶	m	
۲	GET	۳-۱-۶	m	
۳	GET_STAMPED	۴-۱-۶	m	
۴	SET_MMI	۵-۱-۶	m	
۵	EVENT_REPORT	۶-۱-۶	m	
۶	ECHO	۷-۱-۶	m	

جدول ب-۸ - پشته‌های DSRC پیاده‌سازی شده

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی
۱	CEN-DSRC	۲-۵-۵	o.	
۲	DSRC ایتالیایی با توجه به ETSI / ES 200 674-1	پیوست C	o.	
۳	CALM IR	پیوست D	o.	
۴	ARIB DSRC	پیوست E	o.	

a یک یا چند پشته DSRC باید پیاده‌سازی شود.

جدول ب-۹ - داده‌های مورد نیاز مربوط به شناسانه

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی از حفاظت خواندن	پشتیبانی از حفاظت نوشتن	پشتیبانی از کدگذاری
۱	CCC-ContextMark	۲-۷	m			
۲	EquipmentOBUId	۲-۷	m			
۳	PaymentMeans	۲-۷	m			

جدول ب-۱۰- الزامات داده با توجه به وضعیت

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی از حفاظت خواندن	پشتیبانی از حفاظت نوشتن	پشتیبانی از کدگذاری
۱	ActiveContexts	۳-۷	m			
۲	OBEStatusHistory	۳-۷	m			
۳	ExtendedOBEStatusHistory	۳-۷	m			
۴	CommunicationStatus	۳-۷	m			
۵	GnssStatus	۳-۷	m			
۶	DistanceRecordingStatus	۳-۷	m			
۷	AttributeUpdateInterval	۳-۷	m			

جدول ب-۱۱- الزامات داده در مورد وسیله نقلیه

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی از حفاظت خواندن	پشتیبانی از حفاظت نوشتن	پشتیبانی از کدگذاری
۱	VehicleLicensePlateNumber	۴-۷	m			
۲	VehicleClass	۴-۷	m			
۳	LocalVehicleClassId	۴-۷	m			
۴	VehicleDimensions	۴-۷	m			
۵	VehicleAxles	۴-۷	m			
۶	VehicleAxlesHistory	۴-۷	m			
۷	ExtendedVehicleAxlesHistory	۴-۷	m			
۸	VehicleWeightLimits	۴-۷	m			
۹	Vehicle Current MaxTrain Weight	۴-۷	m			
۱۰	VehicleWeightHistory	۴-۷	m			
۱۱	VehicleSpecific Characteristics	۴-۷	m			
۱۲	TrailerCharacteristics	۴-۷	m			

ب-۵- پروفورم PICS برای RSE

ب-۵-۱- شناسانه پیاده‌سازی

پروفورم زیر برای شناسایی پیاده‌سازی در سمت RSE استفاده می‌شود.

جدول ب-۱۲ - شناسانه PICS

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	تاریخ بیانیه (DD/MM/YY)	
۲	شماره ردیف PICS	
۳	مرجع متقابل بیانیه تطابق سامانه	

جدول ب-۱۳ - شناسانه پیاده‌سازی و / یا سامانه

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	ارائه‌دهنده خدمت یا نام زمینه EFC	
۲	شماره نسخه	
۳	سایر اطلاعات	

جدول ب-۱۴ - شناسایی منبع RSE

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	نام سازمان	
۲	نام نقطه (های) تماس	
۳	نشانی	
۴	شماره تلفن	
۵	نشانی رایانامه	
۶	سایر اطلاعات	

جدول ب-۱۵ - شناسانه RSE

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	نمانام	
۲	نوع، نسخه	
۳	ID تولید کننده	
۴	رده تجهیزات	
۵	شماره ردیف‌های واحدهای عرضه	
۶	سایر اطلاعات	

جدول ب-۱۶ - شناسانه ISO 12813

شماره ردیف	سوال	پاسخ
۱	عنوان، شماره مرجع، تاریخ انتشار	
۲	شماره نسخه (نسخه) ISO 12813	
۳	پیوست پیاده‌سازی شده	
۴	شماره نسخه راهنمای پیاده‌سازی کنندگان	
۵	گزارش‌های نقص پیاده‌سازی (شماره مرجع)	
۶	سایر اطلاعات	

ب-۵-۲ بیانیه جهانی تطابق

آیا تمامی قابلیت‌های اجباری پیاده‌سازی شده است؟ (بله / خیر) ^۱
 کدام سطح امنیتی پیاده‌سازی شده است؟ (۱/۰)
 یادآوری- برای تعریف سطوح امنیتی به زیربند ۶-۲ و پیوست چ مراجعه شود.

ب-۵-۳ جداول پروفرم PICS

این قسمت از پروفرم PICS زمینه برنامه کاربردی پشتیبانی شده، خدمات و صفات ارتباطی (ADU) را در سمت RSE تعیین می‌کند.

جدول ب-۱۷ الزامات امنیتی

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی
۱	سطح امنیتی ۱	بند ۱-۵-۳ استاندارد EN 15509:2014	m	
۲	محاسبه اصالت‌سنجی‌کننده	۲-۲-۶	m	
۳	محاسبه AccessCredentials	۳-۲-۶	m	

۱- پاسخ «خیر» به این سوال عدم تطابق با ویژگی را نشان می‌دهد. قابلیت‌های اجباری پشتیبانی نشده در ICS با توضیحی از چرایی عدم انطباق پیاده‌سازی، با صفحات پیوست‌شده پروفرم ICS مشخص می‌شود.

جدول ب-۱۸ توابع مورد نیاز لایه ۷

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی
۱	INITIALISATION	۲-۱-۶	m	
۲	GET	۳-۱-۶	m	
۳	GET_STAMPED	۴-۱-۶	m	
۴	SET_MMI	۵-۱-۶	m	
۵	EVENT_REPORT	۶-۱-۶	m	
۶	ECHO	۷-۱-۶	m	

جدول ب-۱۹ پشته‌های DSRC پیاده‌سازی شده

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی
۱	CEN-DSRC	۲-۵-۵	o.	
۲	DSRC ایتالیا با توجه به ETSI / ES 200 674-1	پیوست C	o.	
۳	CALM IR	پیوست D	o.	
۴	ARIB DSRC	پیوست E	o.	

a) یک یا چند پشته DSRC باید پیاده‌سازی شود.

جدول ب-۲۰ الزامات داده با توجه به شناسانه

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی از حفاظت خواندن	پشتیبانی از حفاظت نوشتن	پشتیبانی از کدگذاری
۱	CCC-ContextMark	۲-۷	m			
۲	EquipmentOBUID	۲-۷	m			
۳	PaymentMeans	۲-۷	m			

جدول ب-۲۱ الزامات داده با توجه به وضعیت

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی از حفاظت خواندن	پشتیبانی از حفاظت نوشتن	پشتیبانی از کدگذاری
۱	ActiveContexts	۳-۷	m			

			m	۳-۷	OBESatusHistory	۲
			m	۳-۷	ExtendedOBESatusHistory	۳
			m	۳-۷	CommunicationStatus	۴
			m	۳-۷	GnssStatus	۵
			m	۳-۷	DistanceRecordingStatus	۶
			m	۳-۷	AttributeUpdateInterval	۷

جدول ب-۲۲- الزامات داده با توجه به وسیله نقلیه

شماره ردیف	عنصر	مرجع	وضعیت	پشتیبانی از حفاظت خواندن	پشتیبانی از حفاظت نوشتن	پشتیبانی از کدگذاری
۱	VehicleLicensePlateNumber	۴-۷	m			
۲	VehicleClass	۴-۷	m			
۳	LocalVehicleClassId	۴-۷	m			
۴	VehicleDimensions	۴-۷	m			
۵	VehicleAxles	۴-۷	m			
۶	VehicleAxlesHistory	۴-۷	m			
۷	ExtendedVehicleAxlesHistory	۴-۷	m			
۸	VehicleWeightLimits	۴-۷	m			
۹	VehicleCurrentMaxTrainWeight	۴-۷	m			
۱۰	VehicleWeightHistory	۴-۷	m			
۱۱	VehicleSpecificCharacteristics	۴-۷	m			
۱۲	TrailerCharacteristics	۴-۷	m			

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

استفاده از پشته ارتباطی ETSI / ES 200 674-1 برای برنامه‌های کاربردی CCC

پ-۱ کلیات

این پیوست، الزامات برنامه کاربردی CCC با استفاده از پشته ارتباطات DSRC ایتالیا تعریف شده در ETSI / ES 200 674-1 را به عنوان رسانه ارتباطی بیان می‌کند. این پیوست نشان می‌دهد که چگونه توابع ارتباطی گسترش یافته CCC بر دستورات پروتکل ETSI / ES 200 674-1 نگاشت می‌شود و مشخص می‌کند چگونه انواع اطلاعات CCC می‌تواند ذخیره شود و اطلاعات از یک OBE سازگار با ETSI / ES 200 OBE 674-1 بازیابی شود.

الگوریتم‌ها و محاسبات امنیتی و همچنین مدل تراکنش، در پیوست ETSI / ES 200 674-1 D مشخص شده است.

پ-۲ الزامات

استفاده از پشته ارتباطی ETSI / ES 200 674-1 برای انتقال داده‌های CCC به معنی سازگار بودن با کل استاندارد، از جمله پیوست D آن است.

پ-۳ تناظر تابع

جدول پ-۱ تناظر بین توابع CCC و دستورات تعریف شده در زیربند ۱۱ ETSI / ES 200 674-1 را نشان می‌دهد. دستورات مختلف برای دسترسی به داده استفاده می‌شود که در مناطق مختلفی از حافظه واقع هستند.

پس از اولین تعامل در مقداردهی اولیه پیوند ارتباطی، دستور SELECT-TBA-ID-RQ به تمام درخواست‌های دیگر الحاق می‌شود.

اگر تراکنش بازبینی انطباق، تعداد تعاملات DSRC را اندازه گیری کند، توصیه می‌شود RSE اصالت‌سنجی آن را تا زمانی که جا برای داده‌های اصالت‌سنجی و داده‌های اولیه در تعامل وجود دارد، تکرار کند.

نشانی کاربرد CCC (پارامتر AID) به پارامتر شناسانه فراخوانی AP در دستور Open-Rq مربوط می‌شود. جدول پ-۱ تناظر بین توابع CCC و (دنباله الحاق شده) دستورات پروتکل را ارائه می‌دهد. برای معنای دستورات بیان شده به پ-۴ مراجعه شود.

جدول پ-۱ - تناظر توابع

تابع CCC	دستورات ES 200 674-1
مقداردهی اولیه ارتباط	Open-rq به Get-TBA-Random-Rq و Get-Master-Record-Rq الحاق می شود
بازیابی داده	برای هسته اصلی: Read-Master-Core-Rq برای رکورد اصلی: Get-Master-Record-Rq برای هسته برنامه کاربردی: Read-Appl-Core-Rq برای رکورد برنامه کاربردی: Read-Appl-Record-Rq
بازیابی داده اصالت سنجی شده	الحاق Get-Credential-Rq, Set-Credential-Rq و Get-Credential-Rq و یک یا چند عملیات نوشتن داده مانند بالای این ردیف جدول
اعلان راننده	Set-UIF-Rq
پایان دهی ارتباط	Close-Rq
Test communication	Select-TBA-Id-Rq

پ-۴ ذخیره سازی داده و نشانی دهی

مشخصه اصلی نشانی دهی داده OBE در ETSI / ES 200 674-1 این است که داده ها با موقعیت ارجاع می شوند، به عنوان مثال با مشخص کردن محل آنها در حافظه مجازی OBE. برای هر نوع برنامه کاربردی یک ساختار حافظه مجازی خاص وجود دارد. این زیربند ساختار حافظه مجازی OBE برای برنامه کاربردی CCC را توصیف می کند.

حافظه مجازی ETSI / ES 200 674-1 برای هر برنامه کاربردی در دو حوزه ساختار یافته است:

(۱) قسمت اصلی؛

(۲) برنامه کاربردی.

حوزه قسمت اصلی در تمام برنامه های کاربردی مشترک است. فقط خواندنی است و حاوی اطلاعاتی است که به طور معمول استفاده می شود. این حوزه به دو حوزه فرعی تقسیم می شود که می تواند از طریق دستورات خاص در دسترس قرار گیرد، همان طور که در جدول پ-۲ مشخص شده است.

جدول پ-۲ - حوزه قسمت اصلی - حوزه های فرعی

حوزه فرعی	دستورات ETSI/ES 200 674-1
هسته	Read-Master-Core-Rq
رکورد	Get-Master-Record-Rq

حوزه برنامه کاربردی، خاص برنامه کاربردی است و به طور کلی خواندن / نوشتن است. این حوزه نیز به دو حوزه فرعی تقسیم می‌شود که می‌تواند از طریق دستورات خاص در دسترس قرار گیرد، همان طور که در جدول پ-۳ مشخص شده است.

جدول پ-۳ - حوزه برنامه کاربردی - حوزه‌های فرعی

حوزه فرعی	دستورات ETSI/ES 200 674-1
هسته	Read-Appl-Core-Rq, Write-Appl-Core-Rq
رکورد	Read-Appl-Record-Rq, Write-Appl-Record-Curr-Rq

یادآوری - سایر دستورات ETSI / ES 200 674-1 برای نوشتن و خواندن در حوزه برنامه کاربردی موجود است، اما برای برنامه‌های کاربردی CCC استفاده نمی‌شود و از این رو در اینجا بیان نشده است.

جدول پ-۴ نشان می‌دهد که اطلاعات CCC مرتبط در چه محلی از حافظه مجازی ES 200674-1 ذخیره می‌شود.

جدول پ-۴ اطلاعات حافظه مجازی

منطقه	جابجایی	طول	توصیف
هسته اصلی	0	2	ManufacturerId
	2	2	Equipment Class
	4	10	Reserved
رکورد اصلی	0	2	مقدار برنامه کاربردی EFC (Hex) 50F0 است.
	2	2	مقدار شناسانه فرعی برنامه کاربردی EFC (Hex) 0002 برنامه کاربردی CCC است.
	4	6	EFC-ContextMark (CCC Context Mark)
	10	2	AC_CR-KeyReference
هسته برنامه کاربردی	0	14	PaymentMeans
	14	17	VehicleLicencePlateNumber
	31	1	VehicleClass
	32	3	VehicleDimensions
	35	2	VehicleAxles
	37	6	VehicleWeightLimits
	43	4	VehicleSpecificCharacteristics
	47	5	TrailerCharacteristics
	52	6	VehicleAxlesHistory
	58	8	CommunicationStatus
	66	23	GnssStatus
	89	6	DistanceRecordingStatus
	95	13	OBStatusHistory
	108	14	VehicleWeightHistory
	122	18	ExtendedOBStatusHistory
140	10	ExtendedVehicleAxlesHistory	
150	1	LocalVehicleClassId	
رکورد برنامه کاربردی	0	4	ActiveContexts

زمینه‌های فعال در رکوردهای برنامه کاربردی ذخیره می‌شود. رکوردهای برنامه کاربردی مانند زمینه‌های فعال وجود دارد.

صفات چندگانه خواندن یا نوشتن در یک تعامل DSRC واحد برای صفاتی که به ترتیب در یک منطقه از حافظه ذخیره شده امکان پذیر است. این موضوع می تواند با مشخص کردن جایجایی مربوط در اولین صفتی که باید خوانده یا نوشته شود، انجام شود و طول برابر مجموع طول های صفات است. مثال - بازیابی صفات EFC-ContextMark و AC_CR-KeyReference می تواند در یک تعامل با استفاده از عملیات چون: Get-Master-Record-Rq با افسست = ۴ و طول = ۸ انجام شود.

پیوست ت

(آگاهی‌دهنده)

استفاده از پشته ارتباطی IR DSRC (CALM IR) برای برنامه‌های کاربردی CCC

ت-۱ کلیات

این پیوست استفاده در پشته IR (مادون قرمز) برنامه‌های کاربردی CALM CCC (دسترسی ارتباطات برای تلفن‌های همراه زمینی) که در استاندارد ISO 21214 تعریف شده را مشخص می‌کند.

ت-۲ الزامات DSRC

الزامات DSRC، در حالت سازگاری، در استاندارد ISO 21214 تعریف شده است. یادآوری - ISO 21214 لایه فیزیکی و پیوند داده‌های IR CALM را تعریف می‌کند.

ت-۳ توابع

توابع خاص CCC در زیربند ۶ تعریف شده است.

ت-۴ الزامات داده

پرداختن به سامانه EFC و داده‌های برنامه کاربردی پیاده‌سازی شده توسط OBE و RSE مطابق با قواعد زیربند ۳-۵ استاندارد ISO 14906:2011 است. برای داده‌های برنامه کاربردی CCC تنها یک زمینه پشتیبانی می‌شود. چند نمونه از صفات پشتیبانی نمی‌شود. توصیه می‌شود OBE صفات EFC تعریف‌شده در زیربند ۷ را پیاده‌سازی کند. توصیه می‌شود RSE هر OBE که غیر سازگار است را پشتیبانی کند.

ت-۵ الزامات امنیتی

الزامات امنیتی در زیربند ۶-۲ تعریف شده است.

ت-۶ الزامات تراکنش

الزامات تراکنش در زیربند ۸ تعریف شده است.

پیوست ث

(آگاهی‌دهنده)

استفاده از پشته ارتباطی ARIB DSRC برای برنامه‌های کاربردی CCC

ث-۱ کلیات

این پیوست استفاده از ARIB 5.8 گیگاهرتز پیوند DSRC مایکروویو را برای برنامه‌های کاربردی CCC مشخص می‌کند.

ث-۲ الزامات DSRC

الزامات DSRC در بخش ۲، ARIB STD-T75:2001 و پشته ارتباطی DSRC با بخش ۴-ARIB STD-T75: 2001 تعریف می‌شود.

ث-۳ توابع CCC

توابع CCC در زیربند ۴-۴-۲-۱-۲ استاندارد ARIB-T75:2001 تعریف می‌شود. خدمت SET توسط برنامه کاربردی CCC پشتیبانی نمی‌شود. GET و GET_STAMPED همیشه AC-CR را برای برقراری ارتباط امن حمل می‌کند.

ث-۴ الزامات داده

پرداختن به این سامانه EFC و داده‌های برنامه کاربردی پیاده‌سازی شده توسط OBE است و توصیه می‌شود RSE مطابق با قوانین تعریف‌شده در زیربند ۵-۳ استاندارد ISO 14906: 2011 باشد. برای داده‌های برنامه CCC، توصیه می‌شود EID همیشه استفاده شود. چند نمونه از صفات پشتیبانی نمی‌شوند. توصیه می‌شود OBE صفت EFC تعریف‌شده در بند ۷ را پیاده‌سازی کند. توصیه می‌شود RSE هر OBE که غیر سازگار است را پشتیبانی کند.

ث-۵ الزامات امنیتی

سازوکار امنیتی می‌تواند در آینده مستقل از ARIB DSRC، در قالب دستورالعمل‌های حفاظت امنیتی در استاندارد ISO / TS 17574 مشخص شود.

ث-۶ الزامات امنیتی

ث-۶-۱ کلیات

مدل تراکنش EFC با بند ۶ در استاندارد ISO 14906: 2011، با محدودیت‌ها و اصلاحیه‌های ارائه‌شده در بندهای E.6.2 تا E.6.3 مطابقت دارد.

ث-۶-۲ مرحله مقداردهی اولیه

ث-۶-۲-۱ محتویات خاص برنامه کاربردی CCC از BST

AID = 20 برای برنامه CCC استفاده می‌شود. تنها یک نمونه از AID = 20 در BST وجود دارد. برنامه کاربردی CCC به عنوان یک برنامه کاربردی اجباری، واجد شرایط است.

ث-۶-۲-۲ محتویات خاص برنامه کاربردی CCC از VST

تنها یک نمونه از AID = 20 در ApplicationList در VST وجود دارد. این نمونه پارامتر ApplicationContextMark را همان طور که در زیربند A.2 استاندارد ISO 15628:2013 تعریف شده شامل می‌شود.

ث-۶-۳ مرحله تراکنش

هیچ الزامات خاصی در مرحله تراکنش وجود ندارد. RSE ممکن است یک تراکنش را با استفاده از توابع CCC در هر توالی همچون برآورده سازی الزامات این استاندارد، انجام دهد.

پیوست ج

(آگاهی دهنده)

تراکنش مثال CCC

این پیوست تراکنش مثال CCC را ارائه می کند که تمام داده ها را می خواند و امضاها را برای یکپارچگی داده ها/ اصالت سنجی و برای انکارناپذیری OBE ارائه می دهد. جدول ج-۱ مثالی از چگونگی پیاده سازی تراکنش CCC را در یک نظام نشان می دهد که در آن تمامی پارامترهای وسیله نقلیه برای جمع آوری هزینه لازم است. یادآوری- در ISO/TS 19299 نامگذاری MAC های جدول ج-۱ متفاوت است. MAC_Authentication را به منظور نشان دادن گیرنده به جای تابع این دو MAC، به ترتیب MAC_TC و MAC_NonRepudiation و MAC_TSP می نامند.

جدول ج-۱- تراکنش CCC مثال

مرحله	تجهیزات کنار جاده	تجهیزات روی برد	توضیحات
مقدارده ی اولیه	INITIALISATION.request (BST)		RSE، به صورت دوره ای BST را می فرستد.
(BST - VST)		INITIALISATION.response (VST) • CCC-ContextMark • AC_CR-KeyReference • RndOBE	OBE تازه وارد با VST پاسخ می دهد. AC-CR-KeyReference مرجع کلیدهای اعتبارنامه دسترسی است که باید با RSE استفاده شود. RndOBE یک عدد تصادفی است که RSE در هنگام محاسبه دسترسی اعتبار استفاده می کند. OBE تنها زمانی دسترسی می دهد که RSE اعتبار دسترسی درست (AC_CR) را در مراحل بعدی ارائه کند.
ارائه	GET_STAMPED.request AC_CR • PaymentMeans (RndRSE, KeyRef_Auth) GET.request AC_CR • EquipmentOBUId • VehicleLicensePlateNumber - VehicleDimensions		از OBE خواسته می شود که خود و داده های ایستای خود را ارائه دهد. بازیابی معتبر PaymentMeans از OBE: از OBE خواسته می شود که اصالت سنج را در PaymentMeans با استفاده از کلید اصالت سنجی (KeyRef_Auth) محاسبه کند. بازیابی داده از OBE: داده های شناسایی و داده های وسیله نقلیه ایستای باقی مانده.

			-VehicleLicensePlateNumber VehicleWeightLimits - - VehicleSpecificCharacteristics	
<p>OBE با PaymentMeans پاسخ می دهد که به قرارداد / حساب کاربر در ارائه دهنده خدمت به علاوه اصالت سنج (MAC_TC) اشاره دارد که اصالت سنجی OBE و داده های آن (یکپارچگی داده ها و اصالت سنجی مبدا داده) را ارائه می کند. MAC_Authentication می تواند به طور مستقیم توسط شارژ کننده عوارض بازبینی شود تا معتبر بودن OBE را ایجاد کند. OBE با سایر داده های درخواست شده پاسخ می دهد.</p>	<p>GET_STAMPED.response • MAC_Authentication GET.response</p>	→		
<p>از OBE خواسته می شود که داده های پویای خود را ارائه دهد. بازایی اصالت سنجی شده بسته داده های کامل شامل این موارد است: PaymentMeans, VehicleClass, VehicleAxles و تمام داده های وضعیت. از OBE خواسته می شود که امضایی که مشخصه های انکارناپذیری را برای تمام بسته ها با استفاده از کلید انکارناپذیری (KeyRef_NonRep) ارائه می کند، محاسبه کند. MAC_NonRepudiation با داده های CCC ذخیره می شود و می تواند با شارژ کننده عوارض در صورت بروز اختلاف با کاربر استفاده شود.</p>		←	<p>GET_STAMPED.request AC_CR • PaymentMeans • اطلاعات وسیله نقلیه پویا: VehicleAxles - VehicleAxlesHistory - VehicleClass - • وضعیت داده: ActiveContexts - OBStatusHistory - CommunicationStatus - GnssStatus - DistanceRecordingStatus - (RndRSE, KeyRef_NonRe)</p>	وضعیت
<p>OBE با داده های درخواست شده به علاوه اصالت سنج (MAC_TSP) که برای ارائه به مشخصه های انکارناپذیری است، پاسخ می دهد.</p>	<p>GET_STAMPED.response • MAC_NonRepudiation</p>	→		
<p>با تبادل اطلاعات ساختگی OBE را ردیابی</p>		←	ECHO.request	ردیابی

می کند.				
استفاده از Echo اختیاری است و در اختیار RSE است و ممکن است تکرار شود.	ECHO.response	→		و
RSE تراکنش را می بندد و OBE را منتشر می کند.		←	EVENT_REPORT.request (Release)	بستن



پیوست چ

(آگاهی‌دهنده)

ملاحظات امنیتی

چ-۱ کلیات

این پیوست، پس زمینه، انگیزه و مثالی از استفاده از قابلیت‌های کارکردی مرتبط با امنیت CCC را ارائه می‌دهد که توسط این استاندارد ارائه شده است.

الزامات امنیتی CCC از الزامات اصلی شارژکننده عوارض زیر مشتق می‌شود:

- شارژکننده عوارض می‌خواهد تعهدات خود را در مورد کاربرانی اجرا کند که با *obligation-to-cooperate* آنها مطابق نیستند (به عنوان مثال با اعلام کلاس صحیح و نظارت بر وضعیت OBE)؛

- شارژکننده عوارض می‌خواهد تعهدات خود در مورد کاربرانی اجرا کند که به عمد فرآیند شارژ در OBE را دستکاری می‌کنند؛

- شارژکننده عوارض به طور اختیاری ممکن است مایل به استفاده از ایستگاه‌های اجرایی برای نقطه بازبینی استفاده از داده ارائه‌دهنده خدمات با درستی‌سنجی درستی آن باشد، به عنوان مثال مقایسه داده‌های استفاده با رویداد شناسایی شده در ایستگاه اجرای.

یادآوری- ISO/TS 1929 تحلیل دقیق تهدید و الزامات امنیتی نتیجه را شامل می‌شود. الزامات اصلی در فهرست بالا خلاصه‌ای جامع از الزامات امنیتی ISO / TS 19299 از دیدگاه شارژکننده عوارض است.

چ-۲ الزامات امنیتی

CCC وسیله بازبینی وضعیت فرایند جمع‌آوری هزینه‌های الکترونیکی / GNSS مبتنی بر CN در وسیله نقلیه مسئول است، به عنوان مثال بازبینی قابلیت‌های کارکردی OBE و همکاری کاربر. داده‌های بازیابی شده می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، برای مثال:

- برای اجرای تعهدات در وسیله نقلیه غیر سازگار، بر اساس *obligation-to-cooperate* کاربر (در محدوده این استاندارد).

- برای دفع استفاده از داده‌های به دست آمده از ارائه‌دهنده خدمت، نقطه بازبینی درستی آن است [«ادعای نادرستی داده‌های استفاده»] (و نه در محدوده این استاندارد).

الزامات امنیتی زیر بدین گونه مربوط به سامانه بازبینی انطباق در نظر گرفته می‌شود (که اغلب سامانه/اجر/ نامیده می‌شود):

- یکپارچگی داده‌ها، با توجه به داده‌های ذخیره شده در OBE و اصالت‌سنجی منشا داده با توجه به داده‌های حساس منتقل شده از OBE به سامانه بازبینی انطباق (به چ-۳-۱ مراجعه شود)؛

- انکار یا انکارناپذیری داده‌ها، با توجه به داده‌های حساس منتقل شده از OBE به بازبینی انطباق سامانه (به چ-۳-۲ مراجعه شود)؛

- حفاظت از دسترسی داده‌ها، با توجه به داده‌های ذخیره شده در OBE (به چ-۳-۳ مراجعه شود). الزامات مربوط به هر هستار در سامانه EFC به شرح زیر است.

الف- شارژکننده تلفن

۱- اصالت‌سنجی منشا و یکپارچگی OBE (داده)

شارژکننده عوارض باید نسبت به تراکنش‌های تقلبی توسط کاربر محافظت شود (با استفاده از OBE تقلبی). باید اطمینان حاصل شود که OBE ای که تراکنش را انجام داده (و داده‌هایی که شامل آن است) OBE واقعی است که توسط ارائه‌دهنده خدمت صادر شده است.

۲- انکارناپذیری داده‌ها توسط کاربر

در هنگام صدور ادعای اجرا، شارژکننده عوارض باید در برابر انکار ادعا توسط کاربر که درستی داده‌های بازبایی شده از OBE را انکار می‌کند، محافظت شود، به عنوان مثال، توسط شارژکننده عوارض تقلب شود.

۳- انکارناپذیری داده توسط ارائه‌دهنده خدمات^۱

هنگامی که داده‌های استفاده ارائه‌شده توسط ارائه‌دهنده خدمت در حال بازبینی است و اختلاف بین داده‌های استفاده و نقطه بازبینی یافت شده است، شارژکننده عوارض باید در مقابل انکار هر گونه ادعای نادرست محافظت شود.

ب- ارائه‌دهنده خدمت

۱- حفاظت در مقابل ادعاهای اشتباه توسط شارژکننده عوارض

ارائه‌دهنده خدمت در مقابل هر گونه ادعای اشتباه از نادرستی داده‌های استفاده ایجادشده توسط شارژکننده عوارض محافظت شود (زمانی که داده‌های استفاده واقعی است).

پ- کاربر / مشتری و OBE

۱- حفاظت در مقابل ادعاهای اشتباه توسط شارژکننده عوارض

کاربر در مقابل ادعای اجرای اشتباه شارژکننده عوارض محافظت شود.

۲) حریم خصوصی

کاربر در مقابل نقض حریم خصوصی خود محافظت شود. داده‌های حساس در OBE کاربر محافظت شود (شماره پلاک گواهینامه، تاریخ مواضع گذشته و غیره).

۳- استفاده غیر مجاز از OBE توسط کارورهای دیگر EFC

از دسترسی OBE توسط شارژکننده عوارض دیگر اجتناب شود. به جداول چ-۱ و چ-۲ مراجعه شود.

۱- اختیاری است و به طور جدی برای واری انطباق نیاز نیست.

جدول چ-۱ - مخاطرات امنیتی برای هر هستار در ارتباط با هستارهای دیگر

کاربر	ارائه‌دهنده خدمت	شارژکننده عوارض
کاربر	-	ادعای اشتباه توسط کارور بیان می‌کند: «عدم انطباق». نقض حریم خصوصی. استفاده غیر مجاز از OBE.
ارائه‌دهنده خدمت	-	ادعای اشتباه نادرستی داده‌های استفاده.
شارژکننده عوارض	OBE تقلبی انکار ادعای «عدم انطباق» (ادعای اجرا).	انکار ادعای نادرستی داده‌های استفاده. -

جدول چ-۲ - الزامات امنیتی برای هر هستار در ارتباط با هستارهای دیگر

کاربر	ارائه‌دهنده خدمت	شارژکننده عوارض
کاربر	-	حفاظت در مقابل ادعاهای اشتباه: «عدم انطباق». حفاظت دسترسی به داده‌ها.
ارائه‌دهنده خدمت	-	حفاظت در مقابل ادعاهای اشتباه نادرستی داده‌های استفاده (اختیاری).
شارژکننده عوارض	OBE و اصالت‌سنجی و یکپارچگی داده‌ها انکارناپذیری ادعاهای «عدم انطباق»	انکارناپذیری ادعای نادرستی‌های داده‌های استفاده (اختیاری). -

چ-۳ مفهوم امنیت بر اساس رمزنگاری متقارن

چ-۳-۱ یکپارچگی داده و اصالت‌سنجی منشا

راه حلی برای انجام الزامات امنیتی برای یکپارچگی داده و اصالت‌سنجی منشا رمزنگاری متقارن بر اساس اصالت‌سنجی OBE برای شارژکننده عوارض (RSE) و برای ارائه‌دهنده خدمت با استفاده از کد اصالت‌سنجی

هویت پیام (MAC) است. اصالت‌سنجی منشا OBE (داده) و یکپارچگی با استفاده از به اصطلاح کلید اصلی «اصالت‌سنجی» متقارن ارائه می‌شود، بین شارژکننده عوارض و ارائه‌دهنده خدمت به اشتراک گذاشته می‌شود و کلید مشتق‌شده در OBE را ذخیره می‌کند. این کلید دارای مشخصه‌های زیر است:

- در ارائه‌دهنده خدمت و شارژکننده عوارض در دسترس است؛
- به طور کلی از افشا محافظت می‌کند اما مقدار آن می‌تواند ارائه‌دهنده خدمت و شارژکننده عوارض شناخته شود؛

- نسخه مشتق‌شده کلید در OBE ذخیره می‌شود و برای ایجاد کدهای اصالت‌سنجی پیام برای داده ارسال‌شده لایه کاربردی به RSE استفاده می‌شود؛

- می‌تواند با شارژکننده عوارض برای درستی‌سنجی کدهای اصالت‌سنجی هویت پیام استفاده شود؛
MAC از OBE با استفاده از کلید اصالت‌سنجی که اصالت‌سنجی منشا (داده) و مشخصه‌های یکپارچگی به CCC را فراهم می‌کند، محاسبه می‌شود.

شارژکننده عوارض می‌تواند بازبینی MAC را در RSE یا تجهیزات مرکزی وی انتخاب کند. در مورد اول، کلید در مسیری امن به RSE توزیع می‌شود.

چ-۳-۲ انکارناپذیری

راه حلی برای انجام الزامات امنیتی انکارناپذیری با استفاده از رمزنگاری متقارن شبیه به آنچه در زیربند چ-۳-۱ توصیف شده است، اما بر اساس استفاده از یک کلید اصلی انکارناپذیری با دارا بودن مشخصه‌های زیر است:

- مقدار آن برای گیرنده پیام انطباق بازبینی ناشناخته است، به عنوان مثال برای شارژکننده عوارض، به دست می‌آید، برای مثال، به سادگی با توزیع کلید شارژکننده عوارض یا با توزیع کلید داخل حوزه خاص ذخیره‌سازی امن؛

- نسخه مشتق‌شده از کلید در OBE ذخیره می‌شود و برای ایجاد MAC به منظور امضای داده‌های لایه برنامه کاربردی که به RSE ارسال می‌شود، استفاده می‌شود؛

- می‌تواند توسط ارائه‌دهنده خدمت و به صورت اختیاری توسط شارژکننده عوارض برای کد(های) اصالت‌سنجی پیام دریافت شده از OBE استفاده شود؛

- اگر به شارژکننده عوارض توزیع شده، توسط یک حوزه ذخیره‌سازی امن محافظت شود، به عنوان مثال کلید در یک پودمان برنامه کاربردی امن (SAM)، ذخیره شده که سازوکارهایی را برای درستی‌سنجی MAC بدون افشای مقدار کلید ارائه می‌کند و از این رو به شارژکننده عوارض اجازه درستی‌سنجی MAC را می‌دهد اما خودش آن را ایجاد نمی‌کند.

MAC از OBE محاسبه می‌شود با استفاده از کلید انکارناپذیری که مشخصه‌های انکارناپذیری برای CCC را ارائه می‌کند، چرا که کلید برای گیرنده پیام ناشناخته است و از این رو گیرنده نمی‌تواند از حمله انکار رنج ببرد و بیان می‌کند که «گیرنده پیام را به تنهایی تولید کند». از این رو گیرنده (شارژکننده عوارض) می‌تواند از پیام ارتباطی بازبینی انطباق برای ادعای کاربر یا ارائه‌دهنده خدمت استفاده کند.

چ-۳-۳ حفاظت از دسترسی داده

راه حلی برای انجام الزام امنیتی برای حفاظت از دسترسی داده‌ها با استفاده از رمزنگاری متقارن که با استفاده از اعتبارهای دسترسی ارائه می‌شود، به شرح زیر است:

- مقدار کلید اصلی اعتبار دسترسی مشترک برای ارائه‌دهنده خدمت و شارژکننده عوارض شناخته می‌شود.
- RSE کلید اعتبارهای دسترسی اصلی را ذخیره می‌کند.
- OBE کلید اعتبار دسترسی مشتق شده را ذخیره می‌کند.
- هر دوی OBE و MAC RSE را با استفاده از کلید و عدد تصادفی تولیدشده توسط OBE محاسبه می‌کند و به RSE (چالش) ارسال می‌کند. MAC RSE را در قالب به اصطلاح «اعتبارهای دسترسی» به عنوان بخشی از درخواست خود به OBE (پاسخ) می‌فرستد. OBE اعتبارهای دسترسی محاسبه‌شده خود را با پاسخ RSE مقایسه می‌کند. اگر این‌ها برابر باشد، دسترسی مجاز است. در غیر این صورت، یک پیام خطا به RSE برمی‌گردد.

نمای کلی از اقدامات امنیتی در ارتباط با الزامات امنیتی در جدول چ-۳ ارائه شده است.

جدول چ-۳ - اقدامات امنیتی در رابطه با الزامات

اقدام	الزام
شارژکننده عوارض (کارور اجرا)	
اصالت سنجی OBE برای RSE (مهرزدن) با استفاده از کلید اصالت‌سنجی یا انکارناپذیری	محافظت از شارژکننده عوارض در مقابل OBE‌های تقلبی
اصالت سنجی OBE برای RSE (مهرزدن) با استفاده از کلید انکارناپذیری	محافظت از شارژکننده عوارض در مقابل انکار ادعای نادرستی داده‌های استفاده شده توسط ارائه‌دهنده خدمت
اصالت سنجی OBE برای RSE (مهرزدن) با استفاده از کلید انکارناپذیری	محافظت از شارژکننده عوارض در مقابل انکار ادعاهای اجرا توسط کاربر
ارائه‌دهنده خدمت	
اصالت سنجی OBE برای RSE (مهرزدن) با استفاده از کلید انکارناپذیری	محافظت از ارائه دهنده خدمت در مقابل ادعاهای اشتباه از نادرستی داده‌های استفاده شده توسط شارژکننده عوارض
کاربر / مشتری و OBE آن	
اصالت سنجی OBE برای RSE (مهرزدن) با استفاده از کلید انکارناپذیری	محافظت از کاربر در مقابل ادعاهای اجرای اشتباه
اعتبارهای دسترسی	محافظت از کاربر / مشتری در مقابل تخلف از حریم خصوصی خود
اعتبارهای دسترسی	اجتناب از استفاده غیر مجاز از OBE (توسط سایر شارژکننده‌های عوارض)

	تمام موارد
اعتبارهای دسترسی	محافظت از یکپارچگی داده‌های OBE (داده‌های وسیله نقلیه و قرارداد)

چ-۳-۴ مثال استفاده از اقدامات امنیتی متقارن در طول CCC

کلید اعتبارهای دسترسی توسط RSE در طول CCC برای محاسبه و ارائه اعتبارهای دسترسی مناسب در درخواست‌های لایه ۷ به OBE استفاده می‌شود. OBE اعتبارهای دسترسی را درستی‌سنجی می‌کند و مورد مثبت آن، دستور را اجرا می‌کند.

کلید اصالت‌سنجی در طول ارتباط بازبینی انطباق برای تولید MAC در (بخشی از) داده‌های ارسال شده توسط OBE به RSE استفاده می‌شود (به عنوان مثال با استفاده از تابع بازیابی داده‌های اصالت‌سنجی شده با توجه به زیربند ۴-۱-۶ با الگوریتم‌ها با توجه به زیربند ۲-۲-۶).

شارژکننده عوارض می‌تواند MAC را به منظور بازبینی یکپارچگی و درستی داده‌های OBE درستی‌سنجی کند. این موضوع می‌تواند در RSE یا در سامانه مرکزی شارژکننده عوارض انجام شود.

کلید انکارناپذیری در طول CCC برای تولید MAC در (بخشی از) داده‌های ارسال شده توسط OBE به RSE استفاده می‌شود. اگر لازم باشد (به عنوان مثال اگر شارژکننده عوارض از یک حمله انکار آسیب ببیند) شارژکننده عوارض می‌تواند

- از ارائه‌دهنده خدمت برای بازبینی MAC سوال کند، یا

- MAC را با استفاده از SAM که به وی توزیع شده است (به طور اختیاری)، بازبینی کند.

پیوست ح

(آگاهی‌دهنده)

استفاده از این استاندارد برای EETS

ح-۱ کلیات

در سال ۲۰۰۴ بخشنامه اتحادیه اروپا به شماره 2004/52/EC شورای پارلمان اروپا «در مورد قابلیت همکاری سامانه‌های الکترونیکی عوارض جاده در جامعه» به تصویب رسید. این بخشنامه اروپا برای ایجاد خدمت عوارض الکترونیکی اروپا (EETS) فراخوانی شد.

در سال ۲۰۰۹ تصمیم 2009/750/EC EC «در تعریف خدمت عوارض الکترونیکی اروپا و عناصر فنی آن» به تصویب رسید. این تصمیم ویژگی‌های فنی لازم و الزامات برای این منظور و قواعد قراردادی مربوط به ارائه EETS را تعیین می‌کرد. این تصمیم بر پایه حقوق و تعهدات در مورد ارائه دهندگان EETS، شارژکنندگان عوارض و کاربران EETS است.

یادآوری - سایر الزامات و سایر بخشنامه اتحادیه اروپا ممکن است برای محصول (های) خارج از دامنه کاربرد این استاندارد نیز کاربردپذیر باشد.

ح-۲ رابطه کلی بین استانداردسازی اروپا و EETS

بخشنامه اتحادیه اروپا 2004/52/EC همچنین باعث ایجاد مأموریت در استانداردسازی (M / 338)، «مأموریت استانداردسازی برای CEN، CENELEC و ETSI در پشتیبانی از ارتباطات متقابل سامانه عوارض جاده الکترونیکی در جامعه» شد که برای توسعه استانداردهای فنی در پشتیبانی از EETS خوانده می‌شود. فعالیت‌های تحت M/338 توسط «گروه خود هماهنگی ITS نظارت می‌شود» (ITS-CG) پیش از این فعالیت‌های ICTSB / ITSSG بوده است)

M/338 به صراحت برای ارائه استانداردهای هماهنگ خوانده نمی‌شود (با توجه به بخشنامه 98/34/EC در رویکرد جدید برای هماهنگی فنی و استانداردها) که بدین معنی است که این احتمال برای استانداردهای اروپایی که در پشتیبانی از EETS تدوین شده اند، در دسترس نیست. در عوض این پیوست کوتاه، طرح این استاندارد که می‌تواند در زمینه EETS استفاده شود را ارائه می‌کند.

تصمیم‌های EC به استفاده از استانداردهای خاص، حتی اگر آنها به طور رسمی هماهنگ نباشد، اشاره دارد. این موضوع همچنین در تصمیم‌های EC 2009/750/EC برای تعداد کمی استاندارد انجام می‌شود (به عنوان مثال استانداردهایی که در زمان تصویب آن در دسترس بوده است). در موردی که تصمیم‌های EC بیشتری وجود داشته باشد، استانداردهای اروپایی بیشتری می‌تواند اشاره شود.

در سال ۲۰۱۱ کمیسیون اروپا نیز «راهنمای کاربرد بخشنامه قابلیت همکاری سامانه‌های عوارض جاده الکترونیکی» (ISBN 978-92-79-18637-0) را منتشر کرد. این راهنما یک کتابچه راهنمای مرجع برای تمام طرف‌های مستقیم یا غیر مستقیم 2004/52/EC و تصمیم 2009/750/EC در نظر گرفته است. هدف

آن کمکی برای پیاده‌سازی EETS، از جمله فهرست استانداردهایی است که می‌تواند استفاده شود. راهنما تنها آگاهی‌دهنده است (به عنوان مثال مستند نمی‌تواند مشخص کند که استانداردهای خاصی برای استفاده در EETS «اجباری» است) و این طور در نظر گرفته شده بود که به صورت منظم به روز شود.

ح-۳ فعالیت استانداردسازی اروپا که از EETS پشتیبانی می‌کند

بسیاری از استانداردهای تدوین‌شده توسط CEN / TC278 با مد نظر قرار دادن الزامات EETS پیش‌نویس شده است (از جمله استفاده از نتایج حاصل از پروژه‌های اروپایی مانند CARDME، PISTA، CESARE و RCI). نمایندگان CEN به عنوان ناظر در گروه‌های کاری و غیره شرکت کردند که این کار توسط EC برای EETS آغاز شد. از این رو، برخی کارها در همکاری نزدیک بین گروه‌های کاری CEN و EC انجام شده است.

لازم به ذکر است که هیچ یک از استانداردهای CEN / ISO راه حل «کلیدی» برای EETS نیست. این استانداردها برای استفاده به عنوان «بلوک‌های ساختاری» برای EETS، پشتیبانی از چارچوب قانونی^۱ EETS و توافقات بین طرف‌های در نظر گرفته شده EETS است. ویژگی EETS دقیق در دامنه کاربرد استانداردهای CEN / ISO نیست، اما وظیفه مالک (های) EETS باقی می‌ماند.

همچنین باید توجه داشت که CEN/ISO دامنه گسترده‌تری از EETS دارد که یک خدمت مکمل به خدمات ملی اعضا و اختیاری برای کاربران است، در حالی که توصیه می‌شود استانداردهای CEN/ISO برای تمام خدمات EFC در سراسر جهان کاربردپذیر است.

ح-۴ تناظر بین این استاندارد و EETS

این استاندارد الزامات برای GNSS / CN را بر اساس طرح EFC تعریف می‌کند تا بازبینی کند که کاربران تعهد خود را برای همکاری انجام داده‌اند. این کار با استفاده از OBE مناسب مرتبط با یک پرداخت کارکردی و همچنین تعیین OBE به پارامترهای پیکربندی متغیر درست حاضر خواهد بود که کلاس وسیله نقلیه محلی و تعرفه کاربردپذیر آن را تعیین می‌کند.

این استاندارد برای پیاده‌سازی در تمام OBE‌های سازگار با EETS در نظر گرفته شده که تمام عناصر کارکردی مشخص شده را بدون هیچ گزینه‌ای ارائه می‌کند.

این استاندارد، الزاماتی که متناظر با الزامات فهرست‌شده در تصمیم EC 2009/750/EC است را تعریف می‌کند.

1- Legal

جدول ح-۱- ISO 12813 و تصمیم EC 2009/750/EC

توضیحات مقدماتی / یادداشت	الزامات ضروری تصمیم EC 2009/750/EC	بند (های) / بند (بازدید کنندگان) این استاندارد CEN / ISO
تراکنش‌های بازبینی انطباق به هنگام	پیوست II زیربند 3.(b)	کل استاندارد به جز پیوست‌های آگاهی‌دهنده و کتابنامه

کتابنامه

- [1] ISO 612, Road vehicles — Dimensions of motor vehicles and towed vehicles — Terms and definitions
- [2] [2] ISO 21214, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Infra-red systems
- [3] EN 12253:2004, Road transport and traffic telematics — Dedicated Short Range Communication— Physical layer using microwave at 5.8 GHz
- [4] EN 12795:2003, Road transport and traffic telematics — Dedicated Short Range Communication(DSRC) — DSRC data link layer: medium access and logical link control
- [5] ARIB5) STD-T75, Dedicated Short-Range Communication
- [6] ITU-R.M1453-2, Intelligent Transport Systems — Dedicated Short Range Communications at 5.8 GHz
- [7] ISO 17573, Electronic fee collection — Systems architecture for vehicle-related tolling
- [8] ISO/TS 17574:2009, Electronic fee collection - Guidelines for security protection profiles
- [9] STANAG 4294, NAVSTAR Global Positioning System (GPS) System Characteristics
- [10] Directive EU 2004/52/EC, on the interoperability of electronic road toll systems in the community
- [11] ETSI/ES 200 674-1 version 2.4.1 (2013-05), Intelligent Transport Systems (ITS); Road Transportand Traffic Telematics (RTTT); Dedicated Short Range Communications (DSRC); Part 1: Technicalcharacteristics and test methods for High Data Rate (HDR) data transmission equipment operating in the 5,8 GHz Industrial, Scientific and Medical (ISM) band
- [12] EC-decision 2009/750/EC, on the definition of the European Electronic Toll Service and itstechnical elements
- [13] ISBN 978-92-79-18637-0, Guide for the Application of Directive on the Interoperability of ElectronicRoad Toll Systems
- [14] Directive 98/34/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 laying downa procedure for the provision of information in the field of technical standards and regulations
- [15] ISO/TS 13143-1:2011, Electronic fee collection — Evaluation of on-board and roadside equipmentfor conformity to ISO/TS 12813 — Part 1: Test suite structure and test purposes
- [16] ISO/TS 13143-2:2011, Electronic fee collection — Evaluation of on-board and roadside equipmentfor conformity to ISO/TS 12813 — Part 2: Abstract test suite
- [17] ISO/TS 19299:2015, Electronic fee collection — Security framework
- [18] CEN/TS 16072-1:2014Electronic fee collection — Secure monitoring for autonomous toll systems -Part 1: Compliance checking

- [19] CEN/TS 16072-2:2015 Electronic fee collection — Secure monitoring for autonomous toll systems -Part 2: Trusted recorder
- [20] ISO/TS 13141, Electronic fee collection — Localisation augmentation communication for autonomous systems
- [21] ISO/IEC 27000, Information technology — Security techniques — Information security managementsystems — Overview and vocabulary
- [22] ASME Y14.5:2009 — Dimensioning and Tolerancing