

# EN 16312 - Inteligentní dopravní systémy - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Aplikační profil interoperability AVI/AEI a identifikace elektronické registrace (ERI) pomocí vyhrazeného spojení krátkého dosahu

**Aplikační oblast:** [Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů \(AVI/AEI\)](#)

**Počet stran:** 44

**Zavedení normy do ČSN:** překladem

**Rok zpracování extraktu:** 2013

**Skupina témat:** Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů

**Téma normy:** Aplikační profil interoperability AVI/AEI a identifikace elektronické registrace (ERI)

**Charakteristika tématu:** Využití vyhrazeného spojení krátkého dosahu

|   |
|---|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>                                      |
| Požadavky na systém AVI při využití vyhrazeného spojení krátkého dosahu |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>            |
| Datová specifikace, formuláže, taxonomie                                |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                         |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                         |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>                         |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>                  |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>                            |

## Úvod

CEN/TC 278 vytvořila soubor norem, které podporují [interoperabilitu automatické identifikace vozidel](#) a [automatické identifikace zařízení](#) pomocí systémů založených na [vyhrazeném spojení krátkého dosahu \(DSRC\)](#). I když jsou tyto normy nezbytné, **nestačí** k zajištění technické [interoperability](#).

Tato evropská norma stanoví ucelený soubor požadavků na aplikace [AVI/AEI](#), který má sloužit jako společná technická platforma pro [interoperabilitu AVI/AEI](#) (kompatibilitu zařízení mezi jeho dodavateli a technickou kompatibilitu mezi jednotlivými [AVI/AEI](#) systémy). Definuje aplikační profil [interoperability](#) pro [AVI/AEI](#) a [identifikaci elektronické registrace \(ERI\)](#) pomocí CEN [DSRC](#).

Aplikační profil [interoperability](#) je definován **pomocí požadavků na ověřování shody**. K usnadnění odkazování, zkoušení a vyhledávání jsou tyto požadavky rozděleny na dvě části; požadavky na [tag elektronické registrace \(ERT\)](#) a požadavky na čtecí/zapisovací zařízení [ERI \(ERR\)](#).

Kromě toho norma obsahuje také různé přílohy, které poskytují další podrobné specifikace, stejně jako pozadí, důvody a příklady pro požadavky na ověřování shody. Záměrem je, aby zlepšily čitelnost a porozumění této normě.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

## Užití

Tato norma je založena na základních normách pro [automatickou identifikaci vozidla](#) a zařízení [AVI/AEI](#), jako jsou [ISO 14816](#), [ISO 17264](#) a ISO 24534. Proto tento aplikační profil [interoperability](#) umožňuje dalším implementacím aplikace [AVI/AEI](#) použít prvky této normy jako základu pro technickou [interoperabilitu](#).

Aplikační profil je popsán pomocí konceptu „mezinárodní normalizované profily (ISP)“, který je definován v ISO/IEC TR 10000-1. ISP koncept je speciálně vhodný pro definování specifikací [interoperability](#), kde lze soubor základních norem použít různými způsoby.

Tato norma, mimo jiné:

- definuje nezbytné a dostatečné [DSRC](#) požadavky na podporu technické [interoperability](#);
- nabízí výběr datových prvků, včetně dat o vozidle;
- stanoví jasné rozhodnutí pro implementaci [zabezpečení](#);
- usnadňuje doplňující zkušební specifikace
- poskytuje dobrou podporu pro veřejné zakázky.

Dle výše zmíněného výčtu je zřejmé že norma je, díky přesné specifikaci potřebných vlastností a parametrů ale také kvůli návodům na vyplnění ICS v dodatcích, vhodná jak **pro zkušební laboratoře a výrobce zařízení [ERI](#)** tak i pro **státní správu**, která může díky této normě **vypisovat přesnější tendry** na dodání zařízení.

## 1. Předmět normy

Předmět této normy se omezuje na požadavky na:

- systémy [ERT](#), [ERR](#) a jejich [DSRC](#) rozhraní;
- spojení [DSRC](#); na [ERI](#) relace přes toto rozhraní [DSRC](#);
- datové prvky používané [ERT](#) a [ERR](#) při relaci [ERI](#) a
- mechanismy [zabezpečení](#) pro [ERT](#) a [ERR](#) používané při relaci [ERI](#).

Do předmětu této normy **nespadají** smluvní a procesní požadavky na [interoperabilitu](#), postupy shody a zkušební specifikace, použití jiných komunikačních technologií a jiná rozhraní nebo funkce v systémech [ERI](#)

## 2. Související normy

Kapitola související normy definuje 7 **technických** norem. Tři jsou na [DSRC](#), dvě na [AVI/AEI](#) a po jedné na EFC a zkoušení.

Tato norma aplikačního profilu vychází z norem na aplikační profil [interoperability](#) EFC [EN 15509:2007](#) a [DSRC](#) ([EN 13372](#)) a poté z norem specifikujících jednotlivá rozhraní (EN [ISO 14906:2011](#) a [ISO 17264:2009](#) a [EN 12834](#)). Tato evropská norma souvisí se souborem norem stanovujících „posuzování shody“ pomocí „požadavků na shodu“ pro vrstvu 1, vrstvu 2 a vrstvu 7 CEN [DSRC](#) implementace (vrstvy 1 2 a 7 odpovídají modelu ISO OSI).



**Obrázek 1 - Vztah mezi základními normami [ERI](#) a touto normou (viz obr. 3 normy)**

### 3. Termíny a definice

V této kapitole je obsaženo 22 termínů, klíčové jsou:

**čtečka/zapisovací zařízení elektronické registrace** (*Electronic Registration Reader / Writer*) - **ERR** zařízení používané pro čtení/zápis dat z nebo do „tagu elektronické registrace“ **ERT**

**tag elektronické registrace** (*Electronic Registration Tag*) - **ERT** palubní zařízení **ERI**, které obsahuje data **ERI** s relevantním zabezpečením a jedno nebo více rozhraní pro přístup k datům

**ERI relace** (*ERI session*) - určitý výskyt „**Identifikace vozidla**“ používající harmonizovaný protokol **bezdrátového rozhraní** známý jako „**profil CEN DSRC**“, pomocí určité sady „**AVI/AEI** atributů“, získaných „základními službami (komunikace)“ a „mechanismy zabezpečení“ stanovených v příloze B této normy

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

### 4. Symboly a zkratky

V této kapitole je obsaženo 27 zkratek, klíčové jsou:

**IAP** - aplikační profil interoperability (*Interoperable Application Profile*)

**ICS** - [prohlášení o shodě implementace](#) (*Implementation Conformance Statement*)

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www.ITsterminology.org](http://www.ITsterminology.org)).

### 5 Shoda

Tato kapitola obsahuje závazné požadavky na shodu:

- **ERT** (čl. 5.1) pomocí odkazů na požadavky na OBU ustanovené v základních normách a
- **ERR** (čl. 5.2) pomocí požadavků na RSE v [EN 15509](#).

Například požadavky na **DSRC** jsou vyjádřeny jako fráze odkazující na jiné normy:

- „**ERT** musí být ve shodě s [EN 15509:2007](#), 5.1.2“.

Tímto způsobem jsou postupně zmíněny požadavky na:

- **DSRC**
- **DSRC** L7 a **ERI** funkce
- relaci **ERI**

Požadavky na data a zabezpečení jsou pojaty různě jak u **ERT** tak u **ERR**. Jedná se o tabulky s výčty datových prvků, které musí být implementovány, zároveň se stanovením jejich hodnot.

Z požadavků uvedených v textu lze například zmínit:

- „**ERT/ERR** musí být schopno vypočítat autentikátor, **ERR** musí provést derivaci **klíče** pro autentizační **klíče** podle postupů stanovených v [EN 15509](#)“, a podobně.

Pro podrobné vysvětlení některých požadavků je odkazováno do příloh této normy.

Tabulka 1 – Přehled ERT aplikačních dat ERI

| ATTRIBUTY (EID >0)     | AttrId | Délka <sup>a</sup> (v oktetech) | Čtení <sup>b</sup> | Zápis <sup>b</sup> | Poznámky  |
|------------------------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------|---|
| APPLICATION CONTEXT    |        |                                 |                    |                    | Tento atribut je definován v EN 12834.  |
| ApplicationContextMark | N/A    | 16                              | Ano                | Ne                 | Data, která jsou zaslána z ERT ve fázi Inicializace (VST), která obsahuje identifikaci konkrétního kontextu aplikace DSRC. Prvky provedené ApplicationContextMark jsou:<br>AVI-ContextMark<br>CS1<br>AC_CR_Keyreference<br>RndOBU |
| ERI Application Data   |        |                                 |                    |                    |   |
| CS2                    | 2      | 6                               | Ano                | Ne                 | Sériové výrobní číslo výrobce RTTT.   |
| CS3                    | 3      | 22                              | Ano                | Ne                 | Informace o platnosti.  |

**Obrázek 1 - Ukázka tabulky Přehled ERI aplikačních dat s požadovanými atributy ERI, které musí být implementovány v OBU (viz Tabulka 1 normy)**

## Přílohy

Tato norma obsahuje 3 normativní a 3 informativní přílohy

- Příloha A (normativní) Datová specifikace
- Příloha B (normativní) Formulář ICS
- Příloha C (normativní) Taxonomie IAP a číslování [AVI/AEI](#)
- Příloha D (informativní) Příklady výpočtu [zabezpečení](#)
- Příloha E (informativní) Opatření pro [zabezpečení](#)
- Příloha F (informativní) Použití této evropské normy pro jiné [transakce](#), založené na [DSRC](#)

## Příloha A (normativní) Datová specifikace

Specifikace a použití datových prvků je stanovena v normách EN [ISO 17264:2009](#), EN [ISO 14816](#) a [EN 12834](#). Tato příloha obsahuje atributy [ERI](#) a požadavky na data [ERI](#) související se [zabezpečením](#):

- **kteří omezují** možnost volby (implementace) nebo jsou
- **konkrétnější** a tedy více omezené ve svém předmětu, než jsou ty v základních normách.

Atributy a požadavky na datové prvky jsou zde uvedeny ve formě tabulek. Důležité je i to že jsou zde k atributům stanoveno použití.

Tabulka A.1 – Data spojená s aplikací (stanovená v EN 12834)

| Název / Datový prvek   | Definice & poznámky   | Použití   | Délka v oktetech |
|------------------------|---|---|------------------|
| ApplicationContextMark | Kódovaná data, která jsou zaslána z ERT ve fázi Inicializace (VST), která zahrnuje identifikaci kontextu konkrétní DSRC aplikace. Pro ERI budou první 3 oktety vždy obsahovat AVI-ContextMark. Formální ASN.1 definice ApplicationContextMark je:<br><br>ApplicationContextMark ::= SEQUENCE {<br>aContextMark AVI-ContextMark,<br>cs1 CS1, --ISO14816<br>acrr-key-ref AC-CR-KeyReference,<br>rndOBU OCTET STRING(SIZE(4))<br>} | ApplicationContextMark je spojením:<br>AVI-ContextMark, CS1, AC_CR_Keyreference, RndOBU<br><br>PŘÍKLAD '00 12 01 01 02 03 11 22 33 44 01 02 12 34 56 78'H<br>kde:<br>- AVI-ContextMark: '00 12 01'H<br>- CS1: '01 02 03 11 22 33 44'H<br>- AC_CR_Keyreference: '01 02'H<br>- RndOBU: '12 34 56 78'H | 16               |

**Obrázek 2 - Ukázka tabulky s požadovanými atributy ERI, společně s jejich konkretizací (viz Tabulky A.1 normy)**

## Příloha B (normativní) Formulář ICS

Tato příloha uvádí šablony formuláře ICS (prohlášení o shodě s implementací) jež vyplňují dodavatelé zařízení.

Konkrétní formulář ICS, tak jak bude vyplněn dodavatelem, **musí být technicky** ekvivalentní s textem formuláře ICS uvedeným v této příloze. Musí zachovat číslování, názvy a pořadí položek formulářů.

Dále tato příloha uvádí

- B.2 Návod na vyplnění formuláře ICS  
podrobný návod krok za krokem jak vyplnit formulář (jak je formulář organizován) s jakými daty a jakými zkratkami.
- B.3 Pokyny pro dokončení vyplnění formuláře ICS  
stručné shrnutí co navíc musí ICS ještě obsahovat
- B.4 ICS formulář pro [ERT](#)  
vlastní formulář ICS skládající se z tabulek pro vyplnění
- B.5 Formulář ICS pro [ERR](#)  
vlastní formulář ICS skládající se z tabulek pro vyplnění

## Příloha C (normativní) Taxonomie IAP a číslování [AVI/AEI](#)

Tato příloha uvádí základní taxonomii IAP a číslování [AVI/AEI](#) a může být použita pro odkazování (reference), například při stanovení shody s touto evropskou normou nebo při přípravě budoucích vydání této evropské normy nebo norem IAP.

Jsou zde uvedeny zásady tvorby IAP pro případ následných vydání nebo jiných norem. Předmět IAP je definován v kapitole 1. IAP je ucelenou sadou **voleb** a **hodnot parametrů vybraných** z těchto základních norem:

- EN [ISO 14906:2011](#) – Definice aplikačního rozhraní EFC pro [DSRC](#) (to zahrnuje nepřímý odkaz na EN [ISO 14816](#) – Číslování a datové struktury);
- [EN 12834](#) – [DSRC](#) aplikační vrstva (L7);
- [EN 13372](#) – [DSRC](#) Profily (to zahrnuje nepřímý odkaz na normy [DSRC](#) L1, L2 a L7: [EN 12253](#), [EN 12795](#) a [EN 12834](#)).

### C.3.3 Příklady číslování a odkazování

PŘÍKLAD 1 [ERR](#) ve shodě podle EN XXXXX, bez podpory počítadla relací „SessionCounter“ je označeno: „[ERR](#)“ ve shodě s XXXXX IAP 1.0 úroveň 0“ (analogicky, s podporou počítadla relací SessionCounter, je uváděno jako úroveň 1).

## Příloha D (informativní) Příklady výpočtu [zabezpečení](#)

Tato příloha ilustruje kryptografické mechanismy popsané v kapitole 5 pomocí několika výpočetních příkladů:

- výpočet autentikátoru atributu,
- výpočet [pověření](#) k přístupu a
- odvození [klíče](#).

## Příloha E (informativní) Opatření pro zabezpečení

Tato příloha uvádí pozadí a důvody pro znaky zabezpečení uvedené v této evropské normě. Témata zabezpečení jsou zde analyzována s ohledem na:

- integritu dat s ohledem na data uložená v [ERT](#);
- autentizaci původu dat s ohledem na citlivá data ve všech přenášených datech zpoplatnění;
- ochrana přístupu k datům s ohledem na data uložená v [ERT](#).

## Příloha F (informativní) Použití této evropské normy pro jiné [transakce](#), založené na [DSRC](#)

Tato evropská norma stanoví aplikační profil pro interoperabilní [ERI transakce](#), ale nestanoví, pro které účely lze tyto [transakce](#) použít. Tato příloha uvádí informace, jak lze datové atributy a [transakce](#) použít pro specifické účely. Např.:

- CS2 lze použít pro [identifikaci ERT](#), které jsou na černé listině.
- CS3 lze použít pro omezení platnosti [ERT](#).
- CS4 lze použít pro [identifikaci vozidla](#)

### Související normy

- [EN ISO 14814 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Architektura a terminologie](#)
- [EN ISO 14815 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Specifikace systému](#)
- [EN ISO 14816 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Číslování a datové struktury](#)
- [EN ISO 17261 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Intermodální/multimodální přeprava - Architektura a terminologie](#)
- [CEN ISO 17262 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Intermodální/multimodální přeprava - Číslování a datové struktury](#)
- [EN ISO TS 17263 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Intermodální/multimodální přeprava - Specifikace systému](#)
- [EN ISO TS 17264 - Automatická identifikace vozidel, zařízení a nákladů - Rozhraní](#)

### Související termíny

- [tag elektronické registrace](#)
- [provozovatel ERI](#)
- [profil CEN DSRC](#)
- [kryptografie](#)
- [identifikace vozidla](#)
- [čítač relací](#)

- [atribut AVI/AEI](#)
- [uživatel](#)