रजिस्ट्री सं० डी० एल०-33004/99 REGD. NO. D. L.-33004/99

# भारत का राजपत्र
# The Gazette of India

असाधारण
**EXTRAORDINARY**
भाग I—खण्ड 1
**PART I—Section 1**
प्राधिकार से प्रकाशित
**PUBLISHED BY AUTHORITY**

सं. 209] नई दिल्ली, बुधवार, सितम्बर 28, 2011/आश्विन 6, 1933
No. 209] NEW DELHI, WEDNESDAY, SEPTEMBER 28, 2011/ASVINA 6, 1933

## सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय

### संकल्प

नई दिल्ली, 28 सितम्बर, 2011

**फा. सं. एच-25011/4/2011-पी एंड पी (टोल) भा. II.**—भारत सरकार ने भारत के सम्पूर्ण राष्ट्रीय राजमार्ग नेटवर्क के लिए इलेक्ट्रॉनिक पथकर संग्रहण (ईटीसी) प्रणाली अपनाए जाने की सिफारिश करने के लिए भारतीय विशिष्ट पहचान प्राधिकरण (यूआईएआई) के अध्यक्ष, श्री नंदन नीलेकणि की अध्यक्षता में 20 अप्रैल, 2010 को एक समिति गठित की थी। समिति ने अपनी रिपोर्ट दिनांक 28-6-2010 को प्रस्तुत की है। समिति की सिफारिशों के कार्यान्वयन हेतु सरकार ने ईटीसी प्रणाली के भिन्न-भिन्न घटकों के लिए अपेक्षित मानकों को अंतिम रूप देने और तत्पश्चात् ईटीसी प्रणाली के कार्यान्वयन एवं प्रचालन के लिए प्रचालन कार्य-विधि सुझाने के लिए एक शीर्ष समिति गठित की है। शीर्ष समिति ने निम्नलिखित के संबंध में विनिर्देशों को अंतिम रूप दिया है :—

(i) आरएफआईडी ट्रांसीवर

(ii) आरएफआईडी टैग

(iii) टोल प्लाजा सर्वर और केन्द्रीय ईटीसी प्रणाली के बीच डाटा विनिमय प्रारूप ।

ये विनिर्देश, राष्ट्रीय राजमार्गों पर स्थित सभी पथकर प्लाजाओं के लिए देश भर में एकीकृत इलेक्ट्रॉनिक पथकर संग्रहण प्रणाली के लिए हैं। इन विनिर्देशों का विवरण निम्नलिखित है :—

**1. आरएफआईडी ट्रांसीवर के लिए विनिर्देश**

**1.1 सामान्य**

| क्र. सं. | पैरामीटर | विशिष्टि |
|---|---|---|
| 1 | आवृत्ति | यूएचएफ 865 मेगाहर्ट्ज से 867 मेगाहर्ट्ज* |
| 2 | संचार | ईथरनेट/क्रमिक संचार (ईआईए मानक आरएस 232सी/आरएस 485) |
| 3 | अधिकतम आरएफ पावर | 1 वॉट-ट्रांसमिटेड और 4 वॉट-ईआईआरपी (समतुल्य आइसोट्रॉपिकली रेडिएटेड पावर)* |
| 4 | पठन दूरी | सड़क सतह से 6 मीटर की ऊँचाई पर ट्रांसीवर विशिष्ट रूप से लगाने से एंटेना की परास, 3.6 मीटर व्यास से अधिक नहीं होगी। |
| 5 | एंटेना | गोलाकार ध्रुवीकृत |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | प्रोटोकॉल | ईपीसी जेन. 2, आईएसओ 18000-6सी और सामान्य अनुरूपण अपेक्षाओं के अनुरूप होगा । |
| 7 | दृश्य निदान | ट्रांसीवर में संवेद, दोष संचरण और पॉवर के लिए एलईडी संकेतक होंगे जो जमीन पर काम कर रहे प्रचालक को, सिस्टम क प्रचालनरत रहते हुए स्पष्ट रूप से दृष्टिगोचर होंगे । |

* भारत में आरएफआईडी के प्रयोग के लिए बेतार लाइसेंस मुक्त बैंड में है । 'आरएफआईडी- आधारित ईटीसी' प्रचालन के लिए विशिष्ट विद्यमान उत्पाद 865 मेगाहर्ट्ज – 868 मेगाहर्ट्ज बैंड में कार्य करते हैं ।

## 1.2 पर्यावरण

| क्र. सं. | पैरामीटर | विशिष्टि |
|---|---|---|
| 1 | एन्क्लोजर | आरएफआईडी ट्रांसीवर और गोलाकार ध्रुवीकृत एंटेना के लिए कम भार वाला एन्क्लोजर |
| 2 | पर्यावरण | आउट डोर यूनिट के लिए आईपी 65 अथवा बेहतर |
| 3 | सापेक्ष आर्द्रता | 95% संघनन |
| 4 | प्रचालन तापमान | -20डिग्री सेल्सियस से 55 डिग्री सेल्सियस |
| 5 | भंडारण तापमान | -40डिग्री सेल्सियस से 85 डिग्री सेल्सियस |

## 1.3 प्रचालन अभिलक्षण

| क्र. सं. | पैरामीटर | विशिष्टि |
|---|---|---|
| 1 | वायु इंटरफेस और अनुकूलीय ध्वनि लक्षण | नियोजित ट्रांसीवर प्रौद्योगिकी में वाहन अभिनिर्धारण अनुप्रयोग के लिए पठन दर को इष्टतम रखने और ध्वनि एवं व्यवधान स्तर के तत्क्षण अनुकूलन कि क्षमता होनी चाहिए । |
| 2 | अनुप्रयोग क्षमता | 1. विनिर्दिष्ट दूरी परास में 99.5% से अधिक की पठन विश्वसनीयता होनी चाहिए । <br> 2. नैदानिक और सूचक टूल्स |
| 3. | उन्नयन-शीलता | भावी प्रोटोकॉल्स पर संचालन के लिए यह फ़र्मवेयर, उन्नयन योग्य होना चाहिए । |
| 4 | संपादन क्षमता | 40 किमी/घंटा की गति सीमा से चलते हुए वाहन के लिए कम से कम दो टैग प्रति सेकेंड की दर से टैग पठन और ईपीसी स्मरण क्षमता |
| 5. | ड्राइवर सॉफ्टवेयर | ट्रांसीवर ड्राइवर उस ट्रांसीवर के साथ उपलब्ध कराया जाएगा जो सॉकेट इंटरफेस के माध्यम से ईटीसी क्लाइंट से जुड़ा होगा और ईटीसी क्लाइंट |

| | | |
|---|---|---|
| | | के साथ संप्रेषण संभालेगा । पैकेट संरचना वही होगी जो ईटीसी क्लाइंट-ट्रांसीवर इंटरफेस में अधिसूचित है । ड्राइवर सॉफ्टवेयर, बिट पैटर्न मास्क सेट द्वारा उपलब्ध कराई गई ईपीसी कोड रेंज का प्रयोग करके फिल्टर-कार्य करेगा । |

**2.　　आरएफआईडी टैग के लिए विनिर्देश**

ये टैग अनिवार्यतः अ-हस्तांतरणीय आरएफआईडी ट्रांसपोंडर होंगे जो सुसंगत ट्रांसीवर के संयोजन में प्रयोग के लिए डिजाइन किए गए होंगे और जो ईटीसी अनुप्रयोग के लिए वाहन की पहचान हेतु तैयार किए जाएंगे ।

**2.1　　सामान्य**

| क्र. सं. | पैरामीटर | विशिष्टि |
|---|---|---|
| 1 | शक्ति | टैग अप्रतिरोधी हैं |
| 2 | आवृत्ति | ईपीसी जेन. 2 मानकों के अनुरूप यूएचएफ 860 मेगाहर्ट्ज से 960 मेगाहर्ट्ज |
| 3 | डाटा अंतरण दर | आदर्श स्थितियों में कम से कम 512 केबीपीएस और मौके पर 64 से 512 केबीपीएस |
| 4 | प्रोटोकोल | ईपीसी जेन 2, आईएसओ 18000-6सी |
| 5 | परिमाप (उपस्तर/बैकिंग सहित) | विंड शील्ड पर अधिकतम 50 वर्ग सेमी क्षेत्रफल स्थान |
| 6 | सामग्री | प्रिंटेड एंटेना के साथ प्लास्टिक उपस्तर |
| 7 | टैग पर टैग आईडी का भौतिक मुद्रण | षोडशांकी (16 अंकों वाली) संख्यांकन प्रणाली का प्रयोग करते हुए टैग पर टैग आईडी स्पष्ट रूप से मुद्रित की जानी होगी और वह आसान दृश्य अभिज्ञान के लिए पर्याप्त रूप से स्पष्ट होनी चाहिए । |
| 8 | हेर-फेर रोधी आरएफआईडी लेबल | ये आरएफआईडी टैग हेर-फेर से सुरक्षित लेबल होने चाहिए जो विशेष रूप से ऑटोमोबाइल के शीशे (विंडशील्ड) जैसी किसी सतह पर सीधे ही लगाए जाने के लिए डिजाइन किए गए हों । टैग को अनधिकृत ढंग से हटाए जाने और हस्तांतरित किए जाने से रोकने के लिए टैग तथा वाहन के बीच अद्वितीय पारस्परिक जुड़ाव सुनिश्चित किया जाना होगा ताकि लेबल (टैग) को फाड़ने अथवा उसमें हेर-फेर करने के प्रयास से टैग की कार्य प्रणाली अक्षम हो जाए । आरएफआइडी लेबल की इन विशेषताओं के परिणाम-स्वरूप :- |

| | | |
|---|---|---|
| | | 1. एंटेना नष्ट अथवा क्षतिग्रस्त हो जाना चाहिए ।<br>2. चिप और एंटेना के बीच कनेक्शन टूट जाना चाहिए ।<br>विनिर्माण प्रक्रिया, टैग और संबंधित सामग्रियों का निर्माण ऐसा होना चाहिए जिससे कि यांत्रिक आक्षेप (जैसे कि रेजर ब्लेड, चाकू आदि), रासायनिक आक्षेप (संक्षारक, द्रावक आदि का प्रयोग करके) और तापीय आक्षेप की परिष्कृत हेर-फेर विधियों का प्रयोग किए जाने पर विश्वसनीय हेर-फेर संकेत मिल सके । |

**2.2 पर्यावरण**

| क्र. सं. | पैरामीटर | विशिष्टि |
|---|---|---|
| 1 | सापेक्ष आर्द्रता | 95% संघनन |
| 2 | प्रचालन तापमान | -20डिग्री सेल्सियस से 80डिग्री सेल्सियस परिवेश |
| 3 | भंडारण तापमान | -40डिग्री सेल्सियस से 100डिग्री सेल्सियस |

**2.3 संस्थापना**

| क्र. सं. | पैरामीटर | विशिष्टि |
|---|---|---|
| 1 | अवस्थिति | आरएफआईडी टैग, वाहन के विंडशील्ड पर अंदर की ओर एक निर्धारित स्थान पर लगाया जाएगा ।* |
| 2 | संस्थापना तंत्र | आरएफआईडी टैग का पिछला हिस्सा स्वयं चिपकने वाला होगा जिससे उसे विंडशील्ड पर अंदर की ओर लगाया जा सके । यह चिपकने वाला हिस्सा ऐसा हो कि विनिर्दिष्ट दूरी पर अवस्थित ट्रांसीवर द्वारा टैग का विश्वसनीय एवं सही-सही पठन किया जा सके ।<br>• संस्थापित टैग को किसी भी तरह से विंडशील्ड पर से हटाने का जब भी कोई प्रयास किया जाए, तब आरएफआईडी चिप और/अथवा एंटेना इस प्रकार से क्षतिग्रस्त हो जाए कि उसकी मरम्मत न की जा सके । इसकी विस्तृत क्रियाविधि के बारे में उल्लेख इस दस्तावेज के पैरा-2.1 के बिंदु सं.8 पर दिया गया है ।<br>डिलीवरी लेने से पहले हेर-फेर रोधन गुण का परीक्षण, किसी प्रत्यायित परीक्षण संगठन से कराया जाएगा । |

* परीक्षण के दौरान प्रत्येक श्रेणी के वाहन के लिए अवस्थिति, इष्टतम रखी जाए ।

2.4 स्मरण क्षमता

| क्र. सं. | पैरामीटर | विशिष्टि |
|---|---|---|
| 1 | टैग स्मरण क्षमता (न्यूनतम) | अद्वितीय टैग आईडी – 64 बिट, ईपीसी स्मरण क्षमता – 240 बिट |
| 2 | डाटा स्मृति | सूर्य के सामान्य प्रकाश के प्रभावन और 45 डिग्री सें.ग्रे. के परिवेशी तापमान पर पराबैंगनी किरणों से सुरक्षा के साथ न्यूनतम 10 वर्ष |

3. एवीआई प्रक्रियाएं

मानकीकरण तथा सिस्टम में सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए वाहन अभिनिर्धारण और टैग संस्थापन एवं प्रारम्भन प्रक्रियाएं आगे परिभाषित की गई हैं ।

3.1 टैग संस्थापन

3.1.1 प्रत्येक टैग में एक अ-परिवर्तनीय एवं अद्वितीय टैग आईडी होना अपेक्षित होगा जिसका पठन बिक्री-स्थान पर, ट्रांसीवर द्वारा किया जाना होगा ।

3.1.2 संस्थापन के समय, बिक्री-स्थान मोड्यूल, अद्वितीय टैग आईडी को पढ़ेगा और एक ईपीसी कोड तथा एक सांयोगिक रूप से सृजित प्रारम्भन कोड आबंटित करेगा । इसके बाद यह मोड्यूल, उपलब्ध कराए गए साफ्टवेयर मोड्यूल का प्रयोग करके ईपीसी स्मृति भंडार में ईपीसी कोड, वाहन पंजीकरण संख्या, वाहन श्रेणी कोड तथा प्रारम्भन कोड लिखेगा । टैग आईडी, ईपीसी कोड, वाहन पंजीकरण संख्या, वाहन श्रेणी कोड तथा प्रारम्भन कोड को केन्द्रीय डाटाबेस में भी स्टोर किया जाएगा ।

3.2 टैग प्रारम्भन

3.2.1 टैग प्रारम्भन एक ऐसी प्रक्रिया होगी जो टैग संस्थापन के समय अथवा उस समय पूरी की जाएगी जब मूल स्वामी को टैग की क्लोनिंग का संदेह हो ।

3.2.2 प्रथम स्थिति में, टैग प्रारम्भन सॉफ्टवेयर, एक सांयोगिक (अनियमित) प्रारम्भन कोड सृजित करेगा, उसे टैग में लिखेगा और पैरा 4.1.2 में यथा-उल्लिखित रूप से केन्द्रीय डाटाबेस में स्टोर करेगा । हर बार टैग को टैग संस्थापन के लिए ट्रान्सीवर द्वारा पढ़ा जाने पर, एक नया प्रारम्भन (इनिशिएशन) कोड सृजित किया जाएगा, उसे टैग पर लिखा जाएगा तथा अन्य सूचना के साथ केन्द्रीय डाटाबेस में स्टोर किया जाएगा ।

3.2.3 दूसरी स्थिति में, टैग प्रारम्भन सॉफ्टवेयर एक सांयोगिक प्रारम्भन कोड सृजित करेगा और विंड शील्ड पर लगाए गए टैग से टैग आईडी, ईपीसी कोड, वाहन पंजीकरण संख्या एवं वाहन श्रेणी कोड पढ़ेगा। केन्द्रीय डाटाबेस से विधिवत् सत्यापन के पश्चात्, प्रारम्भन कोड का मान, टैग के साथ-साथ केन्द्रीय डाटाबेस में अद्यतन किया जाएगा। पथकर गेट पर जब कभी क्लोन किए गए टैग, ट्रांसीवरों के संपर्क में आएंगे तो क्लोन को पकड़ने के लिए विशेष कार्रवाई हेतु पुराना प्रारम्भन कोड और ईपीसी कोड पहले से ही चिन्हांकित होगा।

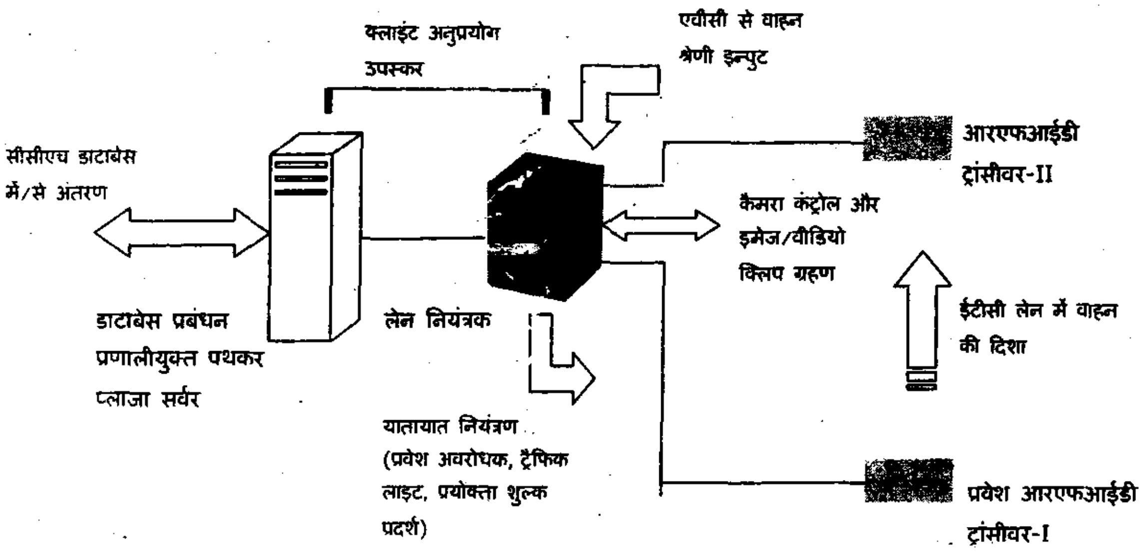
## 4. पथकर बिन्दु पर स्वचालित वाहन अभिनिर्धारण

4.1 ट्रांसीवर और टैग के बीच संचार अनुक्रम, आईएसओ 18000-6सी के समरूप होगा।

4.2 ट्रांसीवर, सुमेल प्रवेश हेतु उन टैगों के संबंध में टैग और ईपीसी स्मृति भंडार से सूचना प्राप्त करेगा जिनके ईपीसी कोड ट्रांसीवर में स्टोर किए गए मास्क से मेल खाते होंगे। ईपीसी कोड, डाटाबेस में सूचीयन के लिए प्रयुक्त किया जाएगा और डाटाबेस से टैग आईडी, वाहन पंजीकरण संख्या, वाहन का श्रेणी कोड और प्रारम्भन कोड प्राप्त किया जाएगा तथा टैग पर से पढ़े गए समनुरूपी मान से उसका सत्यापन किया जाएगा।

## 5. डाटा प्रारूप

### 5.1 आयोजना के अनुसार



**5.2　केन्द्रीय डाटा बेस से डाटा प्रबंधन प्रणाली (पथकर प्लाजा सर्वर) और प्रत्येक लेन नियंत्रक में डाउनलोड किया गया डाटा**

| क्र. सं. | डाटा | आकार और प्रारूप | डाटा प्रबंधन प्रणाली में संचित किए जाने वाले डाटा पैरामीटर मान की संख्या (अधिकतम) | टिप्पणियां |
|---|---|---|---|---|
| 1 | टैग आईडी (टैग पर टैग आईडी केवल 8 बाइट की होती है परंतु डाटाबेस में अतिरिक्त स्मृति क्षमता उपलब्ध कराई गई है) | 20 बाइट्स प्रति वाहन | 5,000,000 | टैग संस्थापन के दौरान डाटाबेस में लिखित. |
| 2 | ईपीसी कोड | 12 बाइट्स प्रति वाहन | 5,000,000 | टैग संस्थापन के दौरान डाटाबेस में लिखित |
| 3 | वाहन पंजीकरण संख्या | 12 बाइट्स प्रति वाहन | 5,000,000 | टैग संस्थापन के दौरान डाटाबेस में लिखित |
| 4 | वाहन श्रेणी कोड | 2 बाइट्स प्रति वाहन | 5,000,000 | टैग संस्थापन के दौरान डाटाबेस में लिखित |
| 5 | प्रारंभिक कोड | 4 बाइट्स प्रति वाहन | 5,000,000 | मद सं. 2 से 5 के संबंध में 3 बाइट्स रेन्डम संख्या और चेकसम 1 बाइट |
| 6 | टैग स्थिति (वैध, छूट प्राप्त, काली सूची में डाले गए) | 1 बाइट प्रति वाहन | 5,000,000 | - |

उक्त डाटा, 15 मिनट से 8 घंटे के बीच भिन्न-भिन्न प्रयोक्ता-स्थापनीय समय-अंतरालों में केन्द्रीय डाटाबेस से डाउनलोड किया जाता है ।

**5.3　केन्द्रीय डाटा बेस से डाटा प्रबंधन प्रणाली (पथकर प्लाजा सर्वर) और प्रत्येक लेन नियंत्रक में डाउनलोड की गई पथकर शुल्क तालिकाएं**

5.3.1　इस तालिका में पथकर प्लाजा के लिए अनुमोदित पथकर शुल्क रिकॉर्ड शामिल होते हैं । पथकर शुल्क वाहन की श्रेणी, लेन के प्रकार, उस दिन के समय पर आधारित हो सकता है तथा एक

निश्चित आरंभिक तिथि से ही लागू होगा । तालिका में पथकर शुल्क संबंधी पुराने, वर्तमान और भविष्य के सभी रिकॉर्ड शामिल होंगे । स्थानीय सड़क प्रयोक्ताओं के लिए किसी प्रकार की कटौती क्लीयरिंग हाउस द्वारा की जानी होगी । इस तालिका को पथकर शुल्क में संशोधन करते समय हर बार अद्यतन किए जाने की संभावना है (विशिष्टतः दो वर्ष में एक बार) ।

| क्र. सं. | डाटा | आकार और प्रारूप | डाटा प्रबंधन प्रणाली में संचित किए जाने वाले डाटा पैरामीटर मान की संख्या | टिप्पणियां |
|---|---|---|---|---|
| 1 | वाहन श्रेणी कोड | 2 बाइट्स | जितने अपेक्षित हों | - |
| 2 | लेन का प्रकार | 20 बाइट्स | जितने अपेक्षित हों | वैध मान होंगे- 'कैश लेन', 'ईटीसी लेन', 'प्रीमियम कैश लेन' |
| 3 | वैधता की तारीख | 20 बाइट्स | जितने अपेक्षित हों | पथकर शुल्क लागू किए जाने की आरंभिक तारीख |
| 4 | समय अंतराल ....... से | 20 बाइट्स | जितने अपेक्षित हों | भिन्न-भिन्न समय के लिए लागू पथकर प्रभारों के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है |
| 5 | समय अंतराल ......... तक | 20 बाइट्स | जितने अपेक्षित हों | भिन्न-भिन्न समय के लिए लागू पथकर प्रभारों के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है |
| 6 | पथकर राशि | 10 बाइट्स | जितने अपेक्षित हों | - |

**5.4 ईटीसी वाहन के लिए क्लाइंट के अनुप्रयोग उपस्कर द्वारा सृजित कार्य-संपादन डाटा**

5.4.1 क्लाइंट के अनुप्रयोग उपस्कर द्वारा सृजित कार्य-संपादन डाटा, (इस दस्तावेज में धारा 2.2 छ.III के अंतर्गत उल्लिखित) केन्द्रीय क्लीयरिंग हाउस डाटाबेस में अंतरित किया जाता है । प्रत्येक कार्य-संपादन में निम्नलिखित मदें शामिल होती हैं । डाटा आकार, इस समय अपेक्षित आकार से बड़ा है तथा इसे भावी विस्तार को संभालने के लिए डिजाइन किया गया है:-

| क्र. | डाटा | डाटा का आकार | टिप्पणियां |
|---|---|---|---|
| 1 | तारीख और समय की छाप | 20 बाइट्स | पथकर प्लाजा से गुजरने वाले वाहन के समय की छाप |
| 2 | कार्य संपादन अभिनिर्धारण | 16 बाइट्स | इस डाटा फील्ड के द्वारा कार्य-संपादन विशेष का अभिनिर्धारण होता है और इसमें शामिल है (1) कार्य-संपादन क्रम संख्या (8 बाइटस), लेन नियंत्रक आईडी (2 बाइट्स), पथकर प्लाजा आईडी (3 बाइट्स) और पथकर प्रचालक आईडी (3 बाइट्स) । |
| 3 | टैग आईडी | 20 बाइट्स | वाहनों से यथा-पठित और डाटाबेस से यथा-सत्यपित |
| 4 | ईपीसी कोड | 12 बाइट्स | वाहनों से यथा-पठित और डाटाबेस से यथा-सत्यापित |
| 5 | वाहन पंजीकरण संख्या | 12 बाइट्स | वाहनों से यथा-पठित और डाटाबेस से यथा-सत्यपित |
| 6 | वाहन श्रेणी कोड | 2 बाइट्स | वाहनों से यथा-पठित और डाटाबेस से यथा-सत्यपित |
| 7 | प्रारम्भन कोड | 4 बाइट्स | वाहनों से यथा-पठित और डाटाबेस से यथा-सत्यपित |
| 8 | टैग स्थिति (वैध, छूट प्राप्त, काली सूची में डाले गए) | 1 बाइट | सीसीएच डाटाबेस की पथकर प्लाजा प्रतिकृति से यथा-पठित |
| 9 | पथकर राशि | 10 बाइट्स | गैर-रियायती । इस पर किसी भी प्रकार की रियायत, केवल क्लीयरिंग हाउस द्वारा लागू की जाएगी । |
| 10 | वाहन की छवि | 100 केबी | जेपीईजी प्रारूप |

5.4.2 कार्य-संपादन, 5 मिनट से 8 घंटे के बीच प्रयोक्ता स्थापनीय भिन्न-भिन्न समय-अंतरालों पर केन्द्रीय डाटाबेस में अपलोड किया जाएगा (नेटवर्क बैंडविथ को न्यूनतम रखने के लिए वाहन की छवि, केन्द्रीय डाटाबेस में अपलोड किया जाना आवश्यक नहीं है) ।

5.4.3 डाटा प्रबंधन प्रणाली (टोल प्लाजा सर्वर) की भंडारण क्षमता कम से कम 280,000 कार्य-संपादन प्रति लेन की होनी चाहिए ।

## 5.5 केन्द्रीय डाटाबेस में ईटीसी वाहनों के लिए डाटा

5.5.1 टोल प्लाजा पर इस डाटा (1 से 6) की प्रतिकृति उपलब्ध होगी । प्रतिकृति केवल वैध टैगों के लिए तैयार की जाएंगी और इनमें विशेष रूप से हैण्डिल किए जाने के लिए सूचीबद्ध टैग भी शामिल होंगे ।

| क्र. सं. | डाटा | आकार और प्रारूप |
|---|---|---|
| 1 | टैग आईडी (टैग की टैग आईडी केवल 8 बाइट्स आकार की है लेकिन डाटाबेस में अतिरिक्त स्मरण क्षमता उपलब्ध कराई गई है) | 20 बाइट्स |
| 2 | ईपीसी कोड | 12 बाइट्स |
| 3 | वाहन पंजीकरण संख्या | 12 बाइट्स |
| 4 | वाहन श्रेणी कोड | 2 बाइट्स |
| 5 | टैग स्थिति<br>(वैध, छूट प्राप्त, काली सूची में डाले गए) | 1 बाइट |
| 6 | प्रारम्भन कोड | 4 बाइट्स |
| 7 | टैग पंजीकरण तिथि | 20 बाइट्स |
| 8 | वाहन स्वामी का ब्यौरा जिसमें नाम, पता, फोन नंबर, बैंक खाते का ब्यौरा, क्रेडिट कार्ड का ब्यौरा, शेष जमा राशि का ब्यौरा (भुगतान कब किया गया, कितनी राशि का भुगतान किया गया और वर्तमान शेष राशि), वैधता की तारीख (जिस तारीख से उस सूचना पर विचार नहीं किया जाना है) । | क) नाम – 90 बाइट्स (प्रथम, मध्य और कुलनाम को शामिल करते हुए))<br>ख) संपर्क ब्यौरा: पता – मुक्त प्रारूप<br>फोन नंबर (लैंडलाइन और मोबाइल फोन नंबर) – 15 बाइट्स प्रत्येक<br>ई-मेल पता – मुक्त प्रारूप<br>घ) बैंक खाता ब्यौरा:<br>खाता संख्या – 12 बाइट्स<br>बैंक का नाम – 10 बाइट्स<br>शाखा का नाम – 12 बाइट्स<br>आईएफएससी कोड – 12 बाइट्स<br>ड.) क्रेडिट कार्ड ब्यौरा:<br>क्रेडिट कार्ड नंबर – 16 बाइट्स<br>कार्ड का प्रकार (वीसा/मास्टर कार्ड/...) – 11 बाइट्स<br>जारीकर्ता बैंक – 10 बाइट्स |

| | | |
|---|---|---|
| | | वैधता की तिथि – 20 बाइट्स<br>च) <u>शेष राशि का ब्यौरा</u>:<br>भुगतान तिथि – 20 बाइट्स, भुगतान की राशि – 10 बाइट्स<br>~~वर्तमान शेष राशि – 10 बाइट्स~~<br>छ) <u>वैधता की तिथि</u> – 20 बाइट्स |

संजय बंदोपाध्याय, संयुक्त सचिव

## MINISTRY OF ROAD TRANSPORT AND HIGHWAYS

## RESOLUTION

New Delhi, the 28th September, 2011

**F. No. H-25011/4/2011-P&P (Toll) Vol.II.**—The Government of India had constituted a Committee on 20th April, 2010 under the chairmanship of Nandan Nilekani, Chairman, Unique Identification Authority of India to recommend the adoption of Electronic Toll Collection (ETC) System across India's National Highways Network. The Committee has submitted its report on 28-6-2010. In order to implement the recommendations of the Committee, Government has constituted an Apex Committee to finalise the required standards for the different components of ETC system and then suggest the operational methodology for implementation and operation of ETC. Apex Committee has finalised the specifications for the following :—

(i) RFID Transceiver
(ii) RFID Tag
(iii) Data exchange format between Toll Plaza Server and the Central ETC System.

These specifications are meant for Unified Electronic Toll Collection System across the country for all toll plazas on the National Highways. The detailed specifications are given below:-

### 1. Specifications for RFID Transceiver

#### 1.1 General

| Sr. | Parameter | Particular |
|---|---|---|
| 1 | Frequency | UHF 865 MHZ to 867 MHZ * |
| 2 | Communication | Ethernet/ Serial communication (EIA standard RS 232 C / RS 485) |
| 3 | RF Power maximum | 1 W – transmitted & 4 W – EIRP (Equivalent Isotropically Radiated Power) * |
| 4 | Reading distance | With the Transceiver mounted typically at a height of 6 m above the road surface, the coverage of the antenna shall not exceed a diameter of 3.6m. |
| 5 | Antenna | Circularly Polarized |
| 6 | Protocol | EPC Gen 2, ISO 18000-6C and shall comply with the general conformance requirements of the standard |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Visual diagnostics | The Transceiver shall have LED indicators for sense; transmit Fault and Power which shall be visible clearly to the operator on ground while the system is operational. |

* is in the wireless license free band for RFID use in India. Typical existing product(s) for 'RFID- based-ETC' operates in the 865 MHz – 868 MHz band.

### 1.2 Environmental

| Sr. | Parameter | Particular |
|---|---|---|
| 1 | Enclosure | Light weight enclosure for the RFID Transceiver and circularly polarized antenna |
| 2 | Environmental | IP 65 or better for outdoor units |
| 3 | Relative Humidity | 95% Condensing |
| 4 | Operating Temperature | -20°C to 55°C |
| 5 | Storage Temperature | -40°C to 85°C |

### 1.3 Operating Characteristics

| Sr. | Parameter | Particulars |
|---|---|---|
| 1 | Air Interface & Adaptive Noise Features | The Transceiver technology employed should have the capability to optimize read rates for the vehicle identification application and adapt to instantaneous noise and interference level |
| 2 | Application capability | 1. Should have read reliability exceeding 99.5% in the distance range specified.<br>2. Diagnostic and Reporting Tools |
| 3. | Upgradeability | The firmware should be upgradable to support future protocols. |
| 4 | Transaction Capability | Reading of Tag & EPC memory for at least 2 Tags per second for a moving vehicle with a speed limit of 40 kilometres/ hour. |
| 5. | Driver Software | The transceiver driver software shall be provided along with the transceiver that will interface to the ETC client through socket interface and handle the communication with ETC client. The packet structures shall be as notified in the ETC client-transceiver interface. The driver software shall implement filtering using a range of EPC-codes provided by set of bit pattern masks. |

## 2. Specifications for RFID Tag

The Tags shall be essentially non-transferable RFID transponders designed to

be used in conjunction with compatible Transceivers and are meant to identify the vehicle for ETC application.

2.1 **General**

| Sr. | Parameter | Particular |
|---|---|---|
| 1 | Power | Tags are Passive |
| 2 | Frequency | UHF 860 MHZ to 960 MHZ as per EPC Gen 2 standards |
| 3 | Data Transfer Rate | At least 512 kbps under ideal conditions & 64 to 512 kbps under field conditions |
| 4 | Protocol | EPC Gen 2, ISO 18000-6C |
| 5 | Dimensions (including the substrate/ backing) | Maximum area occupied on the windshield shall be 50 Sq. cm. |
| 6 | Material | Plastic substrate with printed antenna |
| 7 | Physical printing of Tag ID on the Tag | The Tag ID shall be physically printed on the Tag using the Hexadecimal numbering system and shall be adequately clear for easy visual recognition |
| 8 | Tamper Proof RFID Label | The tags should be RFID Tamper Proof Label specially designed for tagging directly to a surface, such as Glass (windshield) of an automobile. Any attempt to rip or tamper the label (tag) should result in disabling the functionality of the tags to ensure a unique one to one relationship between the tag and the vehicle thereby preventing unauthorized tag removal and transfers. Such features of the RFID label should result in following actions:- <br> 1. Destroy or Damage the Antenna <br> 2. Break the chip-antenna connection. <br> The manufacturing process, construction of tags and associated materials should ensure reliable tamper indication even when sophisticated tamper methods of Mechanical Attack (e.g. Razor Blades, Knives etc.), Chemical Attack (using Corrosives, Solvents etc.) and Thermal Attacks are employed. |

2.2 **Environmental**

| Sr. | Parameter | Particular |
|---|---|---|
| 1 | Relative Humidity | 95% Condensing |
| 2 | Operating Temperature | -20°C to 80°C ambient |
| 3 | Storage Temperature | -40°C to 100°C |

2.3 **Installation**

| Sr. | Parameter | Particular |
|---|---|---|
| 1 | Location | The RFID Tag shall be installed at a fixed location on the inside of the Windshield of the vehicle. * |
| 2 | Installation mechanism | The RFID Tag shall have a self-adhesive backing with which it can be fixed to inside of the windshield. The adhesive shall be such that<br>• It allows reliable and accurate reading of the Tag by the Transceiver located at a specified distance.<br>• The RFID chip and/ or the antenna get irreparably damaged when an attempt is made to remove the installed Tag from the windshield by any means. Detailed functionality is given in point No. 8 of Para 2.1 of this document.<br>The tamper proof attribute will be tested from accredited testing organization before taking delivery |

*location to be optimized for each class of vehicle during trials

2.4 **Memory**

| Sr. | Parameters | Particulars |
|---|---|---|
| 1 | Tag Memory (minimum) | Unique Tag ID – 64 bits, EPC memory – 240 bits |
| 2 | Data Retention | 10 Years minimum with UV protection for normal sunlight exposure and ambient temperature of 45 Deg C |

## 3. AVI PROCESSES

To ensure standardization as well as security in the system, vehicle identification as well as Tag commissioning & initiation processes are also defined below.

### 3.1 Tag Commissioning

3.1.1 Each Tag will be required to have a non-changeable and unique Tag ID, which must be read by the Transceiver at the point-of-sale.

3.1.2 At the time of commissioning, the point-of-sale module shall read the unique Tag ID and allocate an EPC code & a randomly generated initiation code. It shall then write the EPC code, Vehicle registration number, vehicle class code and the initiation code in the EPC memory area using the software module provided. The Tag ID, EPC code, Vehicle registration number, the vehicle class code and initiation code shall also be stored in the central database.

### 3.2 Tag initiation

3.2.1 Tag initiation will be a process carried out during Tag commissioning or when the original owner suspects a cloning of the Tag.

3.2.2 In the first case, the Tag initiation software shall generate a random initiation code, write in the Tag and store in the central database as mentioned in 4.1.2. Each time a Tag is read by the Transceiver for tag commissioning, a new initiation code will be generated, written on the Tag and stored in the central database along with other information.

3.2.3 In the second case, the Tag initiation software shall generate a random initiation code and read Tag ID, EPC code, vehicle registration number & vehicle class code from the Tag mounted on the windshield. After due verification from the central database, the value of initiation code shall be updated on the Tag as well as on the central database. Old initiation code and EPC code shall be marked for special handling for 'catching' the clone as and when the cloned Tag comes into contact with Transceivers at the toll gates.

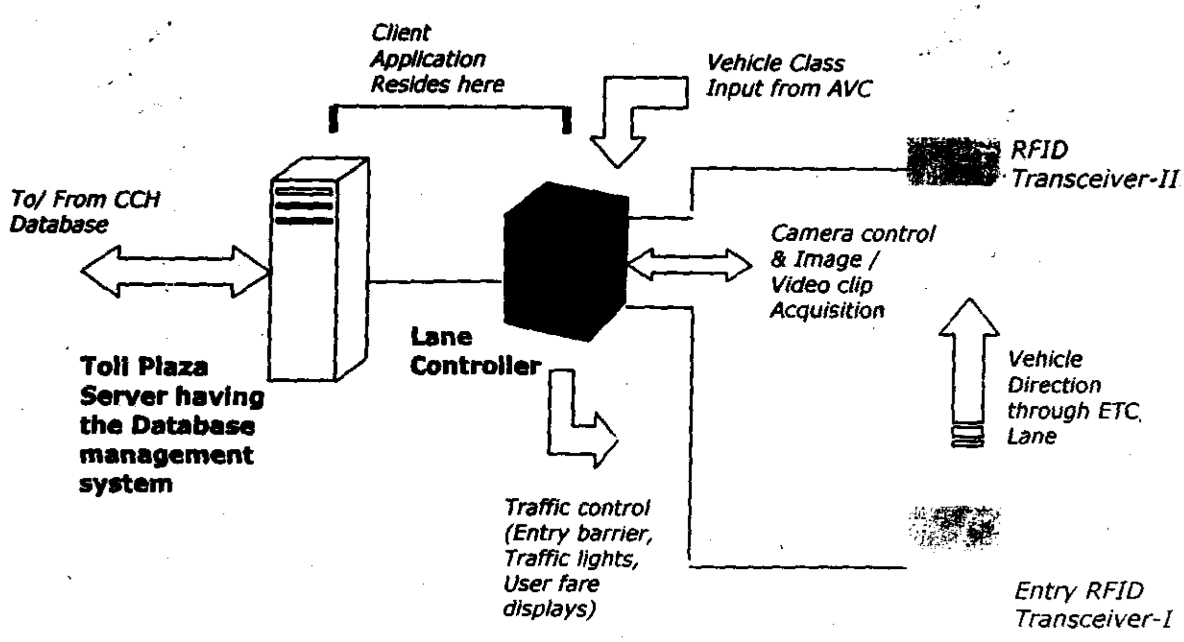
## 4. Automatic Vehicle Identification at Toll Point

4.1 The communication sequence between the Transceiver and Tag shall conform to ISO 18000-6C.

4.2 The Transceiver shall retrieve the Tag and EPC memory contents for those Tags whose EPC code satisfies the mask stored in the Transceiver for a matching entry. The EPC code shall be used to index into the database from where the Tag ID, Vehicle registration number, the Vehicle class code and the initiation code will be retrieved from the database and verified against the corresponding values read from the Tag.

## 5. DATA FORMAT

### 5.1 Schematic



5.2 Data downloaded from Central Database into Data Management System (Toll Plaza Server) and each lane controller

| Sr. | Data | Size and format | No. of Values of Data Parameter to be stored in the Data Management System (Max.) | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Tag ID (The Tag ID on the Tag is only 8 bytes long but extra memory has been provided in the database) | 20 Bytes per vehicle | 5,000,000 | Written into the Database during Tag commissioning |
| 2 | EPC Code | 12 Bytes per vehicle | 5,000,000 | Written into the Database during Tag commissioning |
| 3 | Vehicle Registration number | 12 Bytes per vehicle | 5,000,000 | Written into the Database during Tag commissioning |
| 4 | Vehicle Class code | 2 Bytes per vehicle | 5,000,000 | Written into the Database during Tag commissioning |
| 5 | Initiation code | 4 Bytes per vehicle | 5,000,000 | 3 bytes random no. & 1 Byte checksum on Item nos. 2 to 5. |
| 6 | Tag Status (Valid, Exempt, Blacklisted) | 1 Byte per vehicle | 5,000,000 | - |

The above data is downloaded from the central Data base at User-settable time intervals varying between 15 min to 8 hours.

**5.3 Toll Tariff tables downloaded from Central Database into Data Management System (Toll Plaza Server) and each lane controller**

5.3.1 This table contains the approved toll tariff records for the toll plaza. The toll tariff can be based on vehicle class, lane type, time of day and shall be applicable from a given start date only. The table will contain all the toll tariff records – the old, current and future. Any discounting for local road users must be done by the clearing house. The table is likely to be updated each time the toll tariff is revised (typically about once in 2 years).

| Sr. | Data | Size and format | No. of Values of Data Parameter | Remarks |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | to be stored in the Data Management System | |
| 1 | Vehicle Class Code | 2 Bytes | As many required | - |
| 2 | Lane Type | 20 Bytes | As many required | Valid Values will be 'Cash Lane', 'ETC Lane', 'Premium cash lane. |
| 3 | Valid from Date | 20 Bytes | As many required | Date of start of applicability of toll fare |
| 4 | Time Interval from | 20 Bytes | As many required | Can be used for time differential toll charges |
| 5 | Time Interval till | 20 Bytes | As many required | Can be used for time differential toll charges |
| 6 | Toll Amount | 10 Bytes | As many required | - |

## 5.4 Transaction Data generated by client application for ETC vehicle

5.4.1 Transactions generated (described under section 2.2.g.III in this document) by the client application is transferred to the Central Clearing House database. Each Transaction consists of the following items. Data Size are larger than what is required now and are designed to handle future expansion

| Sr. | Data | Data Size | Remarks |
|---|---|---|---|
| 1 | Date and Time Stamp | 20 Bytes | Time stamp of the vehicle passing through the toll plaza |
| 2 | Transaction identification | 16 bytes | This field uniquely indentifies the transaction and comprises of (1) Transaction Serial number (8 bytes), Lane Controller ID (2 bytes), Toll Plaza ID (3 bytes) and Toll Operator ID (3 bytes). |
| 3 | Tag ID | 20 Bytes | As read from the vehicle and verified against the database |
| 4 | EPC Code | 12 Bytes | As read from the vehicle and verified against the database |
| 5 | Vehicle Registration number | 12 Bytes | As read from the vehicle and verified against the database |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Vehicle Class code | 2 Bytes | As read from the vehicle and verified against the database |
| 7 | Initiation code | 4 Bytes | As read from the vehicle and verified against the database |
| 8 | Tag Status (Valid, Exempt, Blacklisted) | 1 Byte | As read from the toll plaza replica of the CCH database |
| 9 | Toll Amount | 10 Bytes | Non-Discounted. Any discount on this shall be implemented by the Clearing house |
| 10 | Vehicle Image | 100 kb | JPEG format |

5.4.2 Transactions shall be uploaded into the central Database at User settable time intervals varying between 5 minutes to 8 Hours (Vehicle image need not be uploaded to the Central database to minimize the network bandwidth).

5.4.3 The Data management system (Toll Plaza server) shall have the capacity to store at least 280,000 such transactions per lane.

## 5.5 Data in Central Database for ETC vehicle

5.5.1 Replica of this data (Item 1 to 6) shall be available at the toll plaza. The replica shall be made for only valid Tags including those that are listed for special handling.

| Sr. | Data | Size and format |
|---|---|---|
| 1 | Tag ID (The Tag ID on the Tag is only 8 bytes long but extra memory has been provided in the database) | 20 Bytes |
| 2 | EPC Code | 12 Bytes |
| 3 | Vehicle Registration number | 12 Bytes |
| 4 | Vehicle Class code | 2 Bytes |
| 5 | Tag Status (Valid, Exempt, Blacklisted) | 1 Byte |
| 6 | Initiation code | 4 Bytes |
| 7 | Tag Registration Date | 20 Bytes |
| 8 | Vehicle Owner details consisting of name, address, phone numbers, bank account details, credit card details, balance details (when paid, amount paid and current balance), valid-upto details (when the information is going to be not considered) | a) Name – 90 Bytes (including first, middle and Surname)<br>b) Contact details: Address – Free format<br>Phone numbers (Landline and Mobile telephone numbers) – 15 bytes each<br>E-mail address – Free format<br>d) Bank Account details:<br>Account No. – 12 Bytes<br>Bank Name – 10 Bytes |

| | | |
|---|---|---|
| | | Branch Name – 12 Bytes<br>IFSC Code – 12 Bytes<br>e) Credit Card Details:<br>Credit card No – 16 Bytes<br>Type of Card (Visa/ Master Card/...) – 11 Bytes<br>Issuing Bank – 10 Bytes<br>'Valid up to' Date – 20 Bytes<br>f) Balance Details:<br>Date paid – 20 Bytes, Amount paid – 10 Bytes<br>Current balance – 10 bytes<br>g) 'Valid up to' Date – 20 Bytes |

SANJAY BANDOPADHAYA, Jt. Secy.

Printed by the Manager, Government of India Press, Ring Road, Mayapuri, New Delhi-110064
and Published by the Controller of Publications, Delhi-110054