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

भारत का राजपत्र
The Gazette of India

असाधारण
EXTRAORDINARY
भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (i)
PART II—Section 3—Sub-section (i)
प्राधिकार से प्रकाशित
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 637] नई दिल्ली, शुक्रवार, सितम्बर 9, 2016/भाद्र 18, 1938
No. 637] NEW DELHI, FRIDAY, SEPTEMBER 9, 2016/BHADRA 18, 1938

उपभोक्ता मामले खाद्य और सार्वजनिक वितरण मंत्रालय
(उपभोक्ता मामले विभाग)
अधिसूचना

नई दिल्ली, 9 सितम्बर, 2016

सा.का.नि. 875(अ).— केन्द्रीय सरकार विधिक मापविज्ञान अधिनियम 2009 (2010 का 1) की धारा 52 की उपधारा (2) के खंड (ग) (च), (ज), (झ) और (ध) के साथ पठित उपधारा (1) द्वारा प्रदत्त शक्तियों का उपयोग करते हुए विधिक माप विज्ञान (साधारण) नियम, 2011 का और संशोधन करने के लिए निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थातः-

1. (1) इन नियमों का संक्षिप्त नाम विधिक मापविज्ञान (साधारण) संशोधन नियम, 2016 है।

(2) ये राजपत्र में प्रकाशन की तारीख **को** प्रवृत्त होंगे।

2. विधिक माप विज्ञान (साधारण) नियम, 2011 में,-

(i). विधिक माप विज्ञान (साधारण) नियम, 2011 की अनुसूची की अनुक्रमणिका में, सातवीं अनुसूची में, शीर्षक (ड़) के पश्चात निम्नलिखित शीर्षक अंतःस्थापित किया जाएगा, अर्थातः-

"शीर्षक च अक्ष लोड को मापने के लिए और गति मे सड़क के यानों का वजन लेने के लिए स्वचालित

उपकरण"

(ii) सातवीं अनुसूची मे शीर्षक (ड़) और उससे संबंधित प्रविष्टियों के पश्चात निम्नलिखित शीर्षक और प्रविष्टियों को अंतःस्थापित किया जाएगा, अर्थात :-

"सातवीं अनुसूची

शीर्षक **च**

अक्ष लोड को मापने के लिए और गति में सड़क यानों का वजन लेने के लिए स्वचालित उपकरण (Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads)

भाग I
शब्दावली

1. साधारण परिभाषाएं

(1) वजन उठाने वाला उपकरण

मापने वाले उपकरण को शरीर पर गुरुत्वाकर्षण के बल के उपयोग के द्वारा शरीर के भार को निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

इस उपकरण को अन्य वजन संबंधी मात्राओं, परिमाण मे, पैरामीटरों या विशेषताओं (उदाहरण अक्ष लोड और किसी यान के अक्ष लोड) को निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

परिचालन की इस पद्धति के अनुसार, एक वजन उठाने वाले उपकरण को एक स्वचालित और एक गैर स्वचालित उपकरण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

(2) वजन उठाने वाला स्वचालित उपकरण

वह उपकरण जो बिना किसी परिचालक के वजन बताता है और जो किसी उपकरण की स्वचालित प्रक्रिया विशेषता के पूर्वनिर्धारित कार्यक्रम का पालन करता है।

(3) गति में सड़क यानों का वजन लेने के लिए स्वचालित उपकरण

वजन लेने वाले स्वचालित उपकरण जिनमें भाग II के पैरा 2 (3) और **इस भाग के** एप्रन पैरा II के 2 (2) (i) का लोड रिसेप्टर (receptor) होता है, जो भाग II के वृहद यान पैरा 3(1)(v), भाग II के अक्ष लोड पैरा 3(1)(viii) का निर्धारण करता है और यदि एक सड़क के यान के अक्ष समूह लोड पैरा 3(1)(xi) पर तब लागू होता है जब यान वजन लेने वाले उपकरण के लोड रिसेप्टर से होकर गुजरता है।

(4) नियंत्रण उपकरण

वजन लेने वाला उपकरण संदर्भ यान के स्थैतिज संदर्भ यान के भार और एक दो अक्ष रिजिड (rigid) संदर्भ यान के स्थैतिज एकल अक्ष लोड को निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

परीक्षण के दौरान एक संदर्भ उपकरण के रूप में उपयोग किए जाने वाले नियंत्रण उपकरण हो सकते हैं:

- परीक्षण किए जाने वाले उपकरण से पृथक या
- एकीकृत, जब एक स्थैतिज वजन मोड परीक्षण किए जाने वाले उपकरण के द्वारा प्रदान किया जाता है।

(5) परंपरागत वास्तविक मूल्य (किसी मात्रा का)

किसी खास संख्या को दिया गया मूल्य (उदाहरण संदर्भ यान भार या एक दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान का एकला अक्ष लोड) और परंपरागत रूप से स्वीकृत किया गया जिसमें दिए x उद्देश्य के लिए d अनिष्चितता है।

6) विधिक संस्था

विधिक संस्था (अर्थात सत्यापन एवध्या जारीकर्ता अधिकारी) जिसे सरकार के द्वरा निर्धारित किया गया है या औपचारिक रूप से स्वीकृत किया गया है, वह यह निर्धारण करने के लिए उत्तरदायी होगी कि स्वचालित वजन उपकरण इस नियम की सभी या कुछ खास विशेषताओं को संतुष्ट करता है।

2- संनिर्माण

(1) नियंत्रित वजन (वेइंग) क्षेत्र

यह गति में सड़क यानों के वजन लेने के लिए उपकरणों के परिचालन के लिए निर्धारित स्थान, जिसे उपाबंध ख में दी गयी आवश्यकताओं के साथ अवस्थापित किया गया है.

IndiaCode

(2) भार जोन

सड़क के जोन में वजन लिए जाने वाले यान की यात्रा की दिशा में लोड रिसेप्टर के हर सिरे से परे और आगे की तरफ एप्रन के साथ लोड रिसेप्टर सम्मिलित होता है।

(i) एप्रन

भार जोन का हिस्सा जो लोड रिसेप्टर नहीं होता है पर जो लोड रिसेप्टर के किसी भी सिरे पर स्थित होता है, और जो वजन लिए जाने वाले यान के सफर की दिशा में सीधा, लगभग स्तरीय, सुगम ट्रैक प्रदान करता है।

(3) लोड रिसेप्टर

भार जोन का वह हिस्सा जिसमें किसी यान के पहिये का लोड आता है और जो उपकरण के संतुलन में परिवर्तन का अहसास तब करता है जब किसी पहिए का लोड उस पर रखा जाता है।

(4) विद्युतीय उपकरण
विद्युत् यंत्रों से सुसज्जित उपकरण

(i) विद्युतीय यंत्र

वे यंत्र जो विद्युतीय सब—असेंबली से बने होते हैं और जो किसी खास कार्य को करते हैं। एक विद्युतीय यंत्र अक्सर एक अलग इकाई के रूप में बनता है और वह स्वतंत्र रूप से परीक्षित किए जाने में सक्षम होता है।

(ii) विद्युतीय सब—असेंबली

विद्युतीय यंत्रों का वह भाग जिसमें विद्युतीय घटक होते हैं और जिसके पास खुद की विशेष कार्य होता है।

(iii) विद्युतीय घटक

सबसे छोटी भौतिक वस्तु जो सेमीकंडक्टर, गैस या किसी वैक्यूम में इलेक्ट्रोन या होल कंडकशन का उपयोग करती है।

(5) मोड्यूल

किसी भी उपकरण का पहचाने योग्य भाग जो कोई खास कार्य करता है और जिसे अलग से मापविद्या और तकनीकी प्रदर्शन आवश्यकताओं के अनुसार अलग से मूल्यांकित किया जा सके। वजन लेने वाले उपकरण खास आंशिक त्रुटि सीमाओं का विषय होते हैं।

(i) सांकेतिक यंत्र

उपकरण का वह हिस्सा मॉस की इकाइयों या अन्य प्रासंगिक मूल्यों में एक वजन परिणाम के मूल्य (वैल्यू) को प्रदर्शित करता है। (जैसे गति)।

(ii) प्रिंटिंग उपकरण

अर्थात वजन के परिणामों की हार्ड कॉपी प्रस्तुत करना।

(iii) लोड सेल

फोर्स ट्रांसड्युसर जो गुरुत्वाकर्षण के त्वरण के प्रभावों को और इसके उपयोग के स्थान पर वायु इनवलंदबल के प्रभावों को संज्ञान में लेने के बाद, वजन को मापी गयी मात्रा (मास) को किसी और मापी गयी मात्रा में बदलने के द्वारा मापता है।

(6) सॉफ्टवेयर

(i) विधिक प्रासंगिक सॉफ्टवेयर

वे प्रोग्राम, डेटा और विशेष पैरामीटर जो मापन उपकरण या यंत्र से संबंधित होते हैं, और जो उन कार्यों को परिभाषित करते हैं या कार्यों की पूर्ति करते हैं जो विधिक नियंत्रण का विषय होते हैं।

विधिक प्रासंगिक सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं:

- डेसीमल संकेत और इकाई सहित माप के अंतिम परिणाम
- भार श्रृंखला और लोड रिसेप्टर की पहचान (यदि कई लोड रिसेप्टर को उपयोग किया गया है)

निम्न प्रकार के विधिक प्रासंगिक सॉफ्टवेयर को माना जा सकता है:

- प्रकार–विशेष; और
- यंत्र- विशेष

(ii) विधिक प्रासंगिक पैरामीटर

किसी मापन उपकरण या विधिंक नियंत्रण के अधीन रहते हुए किसी मोड्युल का पैरामीटर। निम्न प्रकार के विधिक प्रासंगिक पैरामीटर को माना जा सकता है: प्रकार विशेष पैरामीटर और उपकरण विशेष पैरामीटर।

IndiaCode

(iii) प्रकार-विशेष पैरामीटर

किसी ऐसे मूल्य के साथ विधिक प्रासंगिक पैरामीटर, जो उपकरण के प्रकार पर निर्भर करता है। इन्हें उपकरण के प्रकार अनुमोदन के आधार पर नियत किया जाता है।

प्रकार- विशेष पैरामीटर के उदाहरण हैं:

- वजन के मूल्य की गणना के लिए उपयोग किए जाने वाले पैरामीटर
- स्थिरता विश्लेषण या मूल्य गणना और राउंडिंग
- सॉफ्टवेयर पहचान

(iv) यंत्र—विशेष पैरामीटर

किसी ऐसे मूल्य के साथ विधिक प्रासंगिक पैरामीटर जो व्यक्तिगत उपकरण पर निर्भर होता है। ऐसे पैरामीटर में कैलिब्रेशन पैरामीटर (जैसे स्पैन समायोजन या सुधार) और कंफिगरेशन पैरामीटर (अर्थात अधिकतम क्षमता। न्यूनतम मापन की इकाइयां आदि) सम्मिलित होता है। उन्हें उपकरण के किसी खास परिचालन मोड में समायोजित या चुना जा सकता है। इन्हें ऐसे पैरामीटर के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है जिन्हें सुरक्षित किया जा सके और जिन्हें किसी प्राधिकृत व्यक्ति के द्वारा आंका जा सके। (नियत किए जाने योग्य पैरामीटर)।

(v) सॉफ्टवेयर पहचान

सॉफ्टवेयर के पढ़े जाने योग्य अक्षरों का क्रम जो सॉफ्टवेयर से जुड़े होते हैं (अर्थात संस्करण संख्या, चेकसम)

(vi) डेटा भंडारण

भंडारण को मापन के पूरे होने के बाद डेटा को तैयार रखने के लिए बाद के विधिक प्रासंगिक उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है।

(7) संवाद इंटरफेस

विद्युतीय, ऑप्टिकल, रेडियो या अन्य हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर इंटरफेस जो सूचना को अपने आप उपकरणों और मोड्यूल के बीच गुजरने में सक्षम करता है।

(8) उपयोगकर्ता इंटरफेस

वह इंटरफेस जो सूचना को एक मानव उपयोगकर्ता और उपकरण या उसके हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर घटकों जैसे स्विच, कीबोर्ड, माउस, डिस्प्ले मोनिटर, प्रिंटर, टच स्क्रीन आदि के बीच गुजरने में सक्षम करता है।

(9) संरक्षात्मक इंटरफेस

वह इंटरफेस जो किसी भी डेटा को उपकरण के डेटा प्रसंस्करण यंत्र में जाने से रोकता है। यह डेटा निम्न से हो सकता है:

- प्रदर्शित डेटा जो स्पष्ट रूप से परिभाषित नहीं है और जिसे एक मापन परिणाम के रूप में लिया जा सकता है

- गलत तरीके से प्रदर्शित, प्रसंस्कृत या भंडारित मापन परिणाम या प्राथमिक संकेतक
- उपकरण को समायोजित करता है या किसी भी अन्य समायोजन कारक को बदलता है

(10) अतिरिक्त यंत्र

(i) जीरो सेटिंग यंत्र
संकेतक को शून्य के रूप में नियत करने के लिए यंत्र जब लोड रिसेप्टर पर कोई लोड नहीं हो।

(ii) गैर–स्वचालित शून्य सेटिंग उपकरण
शून्य सेटिंग यंत्र जिसे मानव द्वारा संचालित किया जाए।

(iii) अर्द्ध स्वचालित शून्य सेटिंग यंत्र
शून्य सेटिंग यंत्र जिसे किसी मैन्युल निर्देश के बाद स्वचालित रूप से परिचालित किया जाता है।

(iv) स्व–चालित शून्य सेटिंग यंत्र
शून्य सेटिंग यंत्र जो बिना किसी परिचालक के हस्तक्षेप के अपने आप परिचालित होता है।

(v) शून्य ट्रैकिंग यंत्र
कुछ सीमाओं में शून्य संकेतों को स्वचालित रूप से बनाए रखने के लिए यंत्र

IndiaCode

3- मापविद्यात्मक विशेषताएं

(1) वजन लेना

(i) पूरा खींचा हुआ/तैयार वजन लेना

यान के उस वजन को निर्धारित करना जो पूरी तरह लोड रिसेप्टर पर समर्थित है

(ii) आंशिक वजन

यान का वजन उसी लोड रिसेप्टर पर सफलतापूर्वक दो या अधिक हिस्सों में लेना।

(iii) गति में वजन लेना /वेइंग इन मोशन

यान के मास, अक्ष लोड और यदि लागू हो तो एक गतिशील यान के अक्ष समूह लोड को निर्धारण करने की प्रक्रिया (अर्थात, वजन लेने वाले उपकरण के लोड रिसेप्टर पर पार करने वाला यान), गतिशील यान टायर बालों के मापन और विश्लेषण के द्वारा।

(iv) नियत वजन

उन यानों का वजन लेना या लोड का परीक्षण करना जो आवश्यक है।

(v) यान मास

सभी संबंधित घटकों सहित यान समन्वय का कुल मास

(vi) अक्ष

अक्ष में एक आम अक्ष पर लगभग उपस्थित रोटेशन के केन्द्रों के साथ दो या अधिक व्हील असेम्बली सम्मिलित होती हैं, जो यान की पूरी चौड़ाई तक विस्तारित हो जाती हैं और यान की यात्रा की आम दिशा में जतंदेअमतेमसल उन्मुख होती हैं।

(vii) अक्ष समूह

दो या अधिक अक्षों में एक परिभाषित समूह और उनके संबंधित इंटरस्पेस सम्मिलित होते हैं (या अक्ष स्पेसिंग)

(viii) अक्ष लोड

यान के मास का विखंडन जिसे वजन लेते समय लोड रिसेप्टर पर अक्ष के माध्यम से समर्थित किया जाता है।

(ix) सिंगल अक्ष लोड

अक्ष लोड जो किसी अक्ष समूह लोड का हिस्सा नहीं होता है। यदि भाग । के पैरा 3(1)(vii) में **विनिद्रिष्ट** विविध अक्ष समूहों को परिभाषित करने के लिए कोई मानक नहीं है तो सभी रिकॉर्ड किए गए अक्ष लोड (9) को एकल अक्ष लोड के रूप में माना जाएगा.

(x) नियत संदर्भ एकल अक्ष लोड

ज्ञात परंपरागत एकल अक्ष लोड एक दो अक्ष रिजिड यान के लिए भाग । के पैरा 6 (1) को नियत रूप से निर्धारित करता है.

(xi) अक्ष समूह लोड

एक स्थैतिज अक्ष समूह में सभी अक्ष लोड का योग वजन लिए जाने के समय अक्ष समूह पर लगाए जाने वाले यान मास का एक विखंडन

(xii) टायर लोड
वजन लेते समय टायर पर लगने यान मास का अनुपात, जिसे मास की इकाइयों में व्यक्त किया जाता है।

(xiii) गतिशील यान टायर बल

एक गतिशील यान के पहिए पर टायर के द्वारा सड़क की सतह पर लंबवत रूप से लगने वाले समय के अनुसार भिन्न बल के घटक। गुरुत्वाकर्षण की प्रतिक्रिया के साथ इस बल में गतिशील यान पर अन्य प्रभावों के गतिशील प्रभाव सम्मिलित होते हैं।

(xiv) व्हील लोड

सभी टायरों पर टायर लोड के योग में किसी अक्ष के एक सिरे पर व्हील असेम्बली सम्मिलित होती है, एक व्हील असेंबली में एक सिंगल टायर या दो टायर हो सकते हैं।

(2) क्षमता

(i) अधिकतम क्षमता (मैक्स)

बिना पूर्ण किए लोड रिसेप्टर की अधिकतम गति में वजन क्षमता।

IndiaCode

(ii) न्यूनतम क्षमता (Min)

लोड का मूल्य जिससे कम गति में वजन का बिना पूर्ण किए परिणाम एक अधिक प्रासंगिक त्रुटि का विषय हो सकता है

(iii) वजन लेने वाली श्रृंखला

न्यूनतम और अधिकतम क्षमताओं के बीच श्रृंखला

(3) स्केल इंटरवल, d

गति में वजन के लिए मास की इकाइयों में व्यक्त किया गया मूल्य जो दो इंगित मुद्रित मूल्यों या क्रमिक के बीच अंतर होता है।

(i) अक्रिय लोड के लिए स्केल इंटरवल

अक्रिय वजन लेने वाले यानों या परीक्षण वजनों की मास की इकाइयों में बताया गया मूल्य, जो दो इंगित परिणामी या मुद्रित मूल्यों के बीच अंतर होता है

(4) गति

(i) परिचालन गति, v

वजन लिए जाते समय यान का औसत वेग जैसे ही वह लोड रिसेप्टर से होकर गुजरता है।

(ii) अधिकतम परिचालन गति, vmax
यान का अधिकतम वेग जिसके लिए गति में वजन लेने के लिए उपकरण को बनाया जाता है और जिससे ज्यादा का वजन परिणाम अतिरिक्त प्रासंगिक त्रुटी का विषय होता है।

(iii) न्यूनतम परिचालन गति, v**min**
यान का न्यूनतम वेग जिसके लिए गति में वजन लेने के लिए उपकरण को बनाया जाता है और जिससे कम का वजन परिणाम अतिरिक्त प्रासंगिक त्रुटी का विषय होता है।

(iv) परिचालनात्मक गति सीमा

उन मूल्यों का सेट जो विनिर्माताा के द्वारा उन न्यूनतम और अधिकतम गतियों पर निर्धारित की जाती हैं जिसमें एक यान गतिमान रहते समय वजन लिया जा सकता है।

(v) अधिकतम पारवहन गति

अधिकतम गति जिसके द्वारा एक यान वजन क्षेत्र का यात्रा कर सकता है और एक वजन लेने वाले उपकरण की प्रदर्शन **विशेषता**ओं को बदले हुए उनके अलावा जिन्हें बताया है।

(5) वार्म अप समय

उस समय के बीच अंतर जिसमे बिजली को एक उपकरण पर लगाया जाता है और उस समय जिसमें उपकरण आवश्यकताओ के संग अनुपालन करने में सक्षम होता है।

IndiaCode

(6) मजबूती

उपयोग की अवधि के दौरान एक उपकरण की अपने प्रदर्शन को बनाए रखने की क्षमता।

(7) अंतिम वजन मूल्य

वजन के वे मूल्य जिन्हें तब हासिल किया जाता है जब कोई स्वचालित परिचालन समाप्त होता है और उपकरण पूरी तरह से आराम कर रहा होता है।

(8) स्थिर समानुपात

उपकरण की स्थिति जैसे रिकॉर्ड वजन मूल्य हर वजन चक्र के दो नजदीकी मूल्यों से अधिक नहीं दिखाते हैं; उनमें से एक अंतिम वजन मूल्य होता है। यह स्थिति केवल हर अलग वजन चक्र के लिए ही मान्य होती है और न कि चक्रों के एक समूह के लिए।

(9) भेदभाव

क्षमता लोड के छोटे अंतरों पर प्रतिक्रिया देने की क्षमता होती है। एक दिए गए लोड के लिए भेदभाव सबसे छोटे अतिरिक्त लोड का वह मूल्य होता है जो या तो लोड रिसेप्टर पर आराम से जमा होता है या उसे वहां से हटाया जाता है, इससे संकेत में एक प्रत्यक्ष परिवर्तत का कारण होते हैं।

4. संकेत और त्रुटियां

(1) उपकरण के संकेत की त्रुटियां

एक मापन उपकरण के द्वारा प्रदत्त मात्रा का मूल्य।

(i) प्राथमिक संकेत

संकेत, सिग्नल और प्रतीक जो इस अनुषंसा की आवश्यकताओं का विषय होते हैं।

(ii) द्वितीयक संकेत

वे संकेत, सिग्नल और प्रतीक जो प्राथमिक संकेत नहीं होते हैं।

(2) संकेत की पद्धतियां

(i) डिजिटल संकेत

वे संकेत जिनमें स्केल चिन्ह संबंधित आंकड़ों का एक क्रम होते हैं जो स्केल इंटरवल के खंड के लिए इंटरपोलेशन को अनुमत नहीं करते हैं।

(ii) एनालोग संकेत
वे संकेत जो स्केल इंटरवल के खंड के लिए एक समानुपात पोजीशन के मूल्यांकन को सक्षम करते हैं। .

(3) रीडिंग

(i) सरल सान्निध्य के द्वारा रीडिंग
वजन की रीडिंग उस क्रमानुगत आंकड़ों के सरल सान्निध्य के द्वारा वजन परिणाम होते हैं जो कैलकुलेटर की पैराद के बिना वजन परिणाम देते हैं।

IndiaCode

(ii) रीडिंग की कुल अषुद्धता
एनालोग संकेत के संग एक उपकरण की कुल अशुद्धता उसी संकेत के मानक विचलन के समान होती है, वह रीडिंग जिसे कई अवलोकनकर्ताओं के द्वारा उपयोग की साधारण स्थितियों में किया जाता है।

(4) त्रुटियां

(i) त्रुटियां (संकेत की)

एक उपकरण और उसके (परंपरागत) सच्चे मूल्य को घटाकर संकेत।

(ii) अंतर्भूत त्रुटि

संदर्भ स्थितयों के अधीन निर्धारित होने वाले उपकरण की त्रुटियां।

(iii) आरंभिक अंतर्भूत त्रुटि

किसी उपकरण की अंतर्भूत त्रुटि जो प्रदर्शन परीक्षणों और मजबूती मूल्यांकनों से पूर्व निर्धारित की जाती है। .

(iv) अधिकतम अनुमत त्रुटि, **MPE**

एक त्रुटि के चरम मूल्य जो एक वजन उपकरण के संकेत और उसके बाद सच्चे मूल्य के बीच अनुमत होते हैं, उनका निर्धारण संदर्भ स्थिति में षून्य या किसी पर भी लोड नहीं किया जाता है।

(v) अधिकतम अनुमत विचलन, **MPD**

किसी भी एकल अक्ष लोड पर अधिकतम अनुमत विचलन या यदि लागू हो तो एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड के संबंधित सही मीन से किसी भी अक्ष समूह लोड से।

(vi) कमी

संकेत की त्रुटि और एक वजन उपकरण की अंतर्भूत त्रुटि के बीच अंतर।

सैद्धांतिक रूप से एक कमी डेटा में होने वाले परिवर्तनों का परिणाम है जो एक विद्युतीय उपकरण में होते हैं या प्रवाहित होते हैं। इस **अनुशंसा** में फॉल्ट/कमी एक सांख्यकीय मूल्य है।

(vii) महत्वपूर्ण कमी/फॉल्ट
1 *d* से ज्यादा फॉल्ट
निम्नलिखित को एक महत्वपूर्ण कमी के रूप में नहीं माना जाता है:

- वे कमियां जो उपकरण में पारस्परिक रूप से एक दूसरे पर निर्भर कारणों और समकालिक कारणों से और इसकी चेकिंग सुविधा में होती है।
- वे कमियां जो किसी भी माप को अक्षम करती है।
- वे पारवेहन कमियां जो संकेतों में तात्कालिक अंतर होती है जिन्हें बताया नहीं जा सकता, याद नहीं किया जा सकता या एक माप परिणामों के रूप में प्रसारित नहीं किया जा सकता है।
- वे कमियां जो इतनी गंभीर होती हैं कि वे माप लेने के इच्छुकों की नजर में आ जाती है।

(viii) स्पैन स्थिरता
उपयोग की अवधि पर एक उपकरण की अधिकतम क्षमता में संकेत और बताई गई सीमाओं में शून्य में संकेतों के बीच अंतर को बनाए रखने की क्षमता।

IndiaCode

(ix) राउंडिंग त्रुटि

एक डिजिटल मान परिणाम और एक एनालोग संकेत के संग एक माप परिणाम के मूल्य के बीच अंतर (संकेत किया गया या प्रिंट)

(x) दोहराए जाने वाली त्रुटि

माप की एक समान स्थितियों के अधीन लिए जा रहे एक समान लोड के परिणामी मापों के सबसे ज्यादा और सबसे कम परिणामों के बीच अंतर।

(xi) सही किया गया परिणाम (मीन अक्ष और अक्ष समूह लोड)

रणनीतिक त्रुटि के लिए अंकगणितीय सुधार के बाद माप का परिणाम।

5. प्रभाव और संदर्भ स्थितियां

(1). प्रभाव मात्रा

वह मात्रा जो मापी नहीं जाती है पर वह माप के परिणामों को प्रभावित करती है।

(i) प्रभाव कारक

प्रभाव मात्रा में एक मूल्य होता है जो उपकरण की बताई गई परिचालन स्थितियों के अधीन होता है।
(ii) अवरोध

प्रभाव मात्रा में एक मूल्य होता है जो बताई गई सीमाओं में ही होता है पर वह उपकरण की आंकी गई परिचालन स्थितियों के बाहर आता है।

(2) आंकी गई परिचालन स्थितियां

उपयोग की वे स्थितियां जो कई प्रकार की प्रभाव मात्राओं की एक **शृंखला** प्रदान करती हैं जिसके लिए मापविद्यात्मक **विशेषता**ओं को बताई गई संभावित त्रुटियों में रहना अपेक्षित होता है।

(3) संदर्भ स्थितियां

उपयोग की वह स्थितियां जिन्हें एक मापने वाले उपकरण या मापों की आपस में तुलना के प्रदर्षन के परीक्षण के लिए उपयोग किया जाता है।

6. परीक्षण

(1) स्थैतिज परीक्षण

मानक वजनों या लोड के संग परीक्षण जो लोड रिसेप्टर पर किसी त्रुटि को खोजने के लिए अचल रहता है।

(2) इन—मोशन परीक्षण

किसी त्रुटि या विचलन का पता लगाने के लिए संदर्भ यानों के संग परीक्षण जो लोड रिसेप्टर पर गतिमान स्थिति में होते हैं।

IndiaCode

(3) अनुरूपण परीक्षण

एक उपकरण के किसी पुर्जे या फिर पूरे उपकरण पर किया जाने वाला परीक्षण जिसमें वजन लेने वाले परिचालन को अनुरूपित किया जाता है।

(4) प्रदर्शन परीक्षण

यह सत्यापित करने के लिए परीक्षण कि परीक्षण किए जाने वाला उपकरण अपने बताए गए कार्यों को हासिल करने में सक्षम है।

7. यान

(1) यान

लोड या अनलोड किए गए सड़क के यान जो एक यान के रूप में पहचाने गए हैं, उनका वजन लिया जाएगा।

(2) रिजिड यान

सड़क पर चलने वाले वे यान जिनमें एक ही चैषिस होता है और इसमें न तो कपलिंग और न ही ट्रैलर सम्मिलित होता है और दो या दो से अधिक अक्ष चैषिस की लंबाई के संग स्थित होते हैं जो यान के सफर की साधारण दिषा के लिए लंबवत उन्मुखी होंगे। .

(3) संदर्भ यान

वे यान जिनमें एक ज्ञात परंपरागत सच्चा मूल्य होता है, भाग । का पैरा 1 (9):

- एक दो अक्ष रिजिड यान का मास और एकल अक्ष लोड; और
- इन–मोशन परीक्षणों के लिए उपयोग किए जाने वाले अन्य यानों का मास भाग । का पैरा 6 (5)

एक नियंत्रण उपकरण पर निर्धारित किया जाता है। भाग ।। पैरा 1(8)

8. संक्षिप्त शब्द और प्रतीक

तिीक	अर्थ
I	Indicationसंकेत
I_n	nth indication नौंवां संकेत
L	Load लोड
ΔL	अगले चेंजओवर बिंदुओं के लिए अतिरित लोड
P	I + 1/2d- ΔL=राउंडिंग से पहले संकेत (डिजिटल संकेत)
E	I-L or P-L =त्रुटि
E%	(P-L) / L%
E_0	शून्य लोड पर त्रुटि
D	वास्तविक स्केल मानक
p_i	एमपीई के खंड उपकरण के एक मॉड्युल पर लागू होते हैं जिन्हें बाद में जांचा जाता
MPE	अधिकतम अनुमत त्रुटि
EUT	परीक्षण किया जाने वाला उपकरण
Sf	महत्वपूर्ण कमी / फॉल्ट
Max	वजन लेने वाले उपकरण की अधिकतम क्षमता
Min	वजन लेने वाले उपकरण की न्यूनतम क्षमता
U_{nom}	उपकरण पर चिन्हित आम वोल्टेज

IndiaCode

U_{max}	उपकरण पर चिन्हित वोल्टेज की सबसे ज्यादा मात्रा
U_{min}	उपकरण पर चिन्हित वोल्टेज की सबसे कम मात्रा
V	परिचालन गति
V_{min}	न्यूनतम परिचालन गति
V_{max}	अधिकतम परिचालन गति
v_{min}, v_{max}	परिचालन गति सीमा
DC	प्रत्यक्ष करेंट
AC	वैकल्पिक करेंट
VM	यान मास

भाग -II

गतिशील सड़क यानों का वजन लेने के लिए और अक्ष लोड को मापने के लिए स्वचालित उपकरण

1. साधारण

(1) क्षेत्र

यह ऐसे उपकरणों की मापविद्यात्मक और तकनीकी विशेताओं का मूल्यांकन एक एकसमान और पता लगाए जाने योग्य तरीकों से करने के लिए मानकीकृत आवश्यकताएं और परीक्षण प्रक्रियाएं प्रदान करता है

IndiaCode

(2) अनुप्रयोग

यह नियम वेंइंग इन मोशन उपकरणों में लागू होता हैः

- जो एक नियंत्रित वेइंग क्षेत्र में अवस्थापित है, भाग I पैरा 2(1)
- जिन्हें यान मास को निर्धारित करने और बताने के लिए उपयोग किया जाता है और यदि लागू हो तो गतिषील सड़क के यान के अक्ष समूह लोड पर भी; और
- जिन्हें वहां पर अवस्थापित किया जाता है जहां पर गति को नियंत्रित किया जाता है।

यह नियम उन वेइंग इन मो मोशन उपकरणों पर लागू नहीं होता है जोः

- एक अक्ष के एकल व्हील लोड को कई गुना करने के द्वारा व्यक्तिगत अक्ष लोड को निर्धारित करते है; या

- जो अक्ष लोड को मापने के लिए ऑन बोर्ड अवस्थापित होते है।

2. मापविद्यात्मक आवश्यकताएं शुद्धता

(1) शुद्धता श्रेणी
(i) यान मास

यान मास को निर्धारित करने के लिए वेइंग इन मोषन उपकरणों को छह शुद्धता श्रेणियों में विभाजित किया जाता है, जैसा नीचे दिखाया गया हैः

0.2 0.5 1 2 5 10

(ii) एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड
एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड को निर्धारित करने के लिए वेइंग इन मोषन उपकरणों को छह ष्षुद्धता श्रेणियों में विभाजित किया जाता है, जैसा नीचे दिखाया गया हैः

A B C D E F

(iii) शुद्धता श्रेणियों के बीच संबंध
एकल अक्षलोड और अक्ष समूह लोड के बीच शुद्धता श्रेणियों के बीच और यान मास और अक्ष समूह लोड के बीच शुद्धता श्रेणियों के बीच में संबंध को सारणी 1 में बताया गया हैः

सारणी 1

एकल अक्षलोड और अक्ष समूह लोड के बीच शुद्धता श्रेणी	यान मास के लिए ष्षुद्धता श्रेणी					
	0.2	0.5	1	2	5	10
A	√	√				
B	√	√	√			
C		√	√	√		
D			√	√	√	
E				√	√	√
F						√

IndiaCode

(2) त्रुटि की सीमाएं
(i) वेइंग इन मोषन

(क**)** यान मास
यान मास के लिए अधिकतम अनुमत त्रुटि का निर्धारण इन मोषन वजन लेने के द्वारा निर्धारित किया जाएगा और यह निम्नलिखित में से कोई भी एक मूल्य हो सकता है, इसमें से जो भी अधिक होः

- सारणी 2 के अनुसार मूल्यों की गणना की जाती है, और उसे निकटतम इंटरवल तक राउंड ऑफ किया जाता है l(d) ;

- 1 *d* × आरंभिक सत्यापन की स्थिति में पूर्णकरण में अक्षों की संख्या,
  2 *d* × इन सर्विस सत्यापन की स्थिति में पूर्णकरण में अक्षों की संख्या

सारणी 2

यान मास के लिए शुद्धता श्रेणी	यान मास के परंपरागत मूल्य का प्रतिशत, भाग ।। पैरा 6 (7)	
	आरंभिक सत्यापन	इन सर्विस सत्यापन
0.2	±0.10 %	±0.20 %
0.5	±0.25 %	±0.50 %
1	±0.50 %	±1.00 %
2	±1.00 %	±2.00 %
5	±2.50 %	±5.00 %
10	±5.00 %	±10.00 %

(ख**)** एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड

त्रुटियों की सीमाएं एकल अक्ष लोड में और यदि लागू हों तो अक्ष समूह लोड में निम्नानुसार लागू होती हैः

- दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड के लिए त्रुटियों की लागू सीमाएं भाग ।। के पैरा 2(2)(i)(ख)(ख क).में **विनिद्रिष्ट** है।

- हर प्रकार के अन्य संदर्भ यान एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड के लिए त्रुटियों की लागू सीमाएं भाग ।। के पैरा 2(2)(i)(ख)(ख ख) में **विनिद्रिष्ट** है।

(ख क**)** दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के लिए अधिकतम अनुमत त्रुटि

दो अक्ष संदर्भ यान के लिए इन मोषन परीक्षणों के लिए बताए गए एकल अक्ष लोड और स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड का परंपरागत मूल्य के बीच में अधिकतम अंतर, निम्नलिखित मूल्यों में से किसी एक से अधिक नहीं होना चाहिए, **इसमें स**□जो भी अधिक होः

- सारणी 3 से नजदीकी स्केल इंटरवल तक राउंड मूल्य
- 1 *d* आरंभिक सत्यापन के मामले में,
  2 *d* इन सर्विस सत्यापन के मामले में.

IndiaCode

सारणी 3

एकल अक्ष लोड के लिए शुद्धता परीक्षण	स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड के परंपरागत सही मूल्य का प्रतिशत	
	आरंभिक सत्यापन	इन सर्विस सत्यापन
A	±0.25 %	±0.50 %
B	±0.50 %	±1.00 %
C	±0.75 %	±1.50 %
D	±1.00 %	±2.00 %
E	±2.00 %	±4.00 %
F	±4.00 %	±8.00 %

(ख ख**)** दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के अलावा हर प्रकार के सदंर्भ यानों के लिए अधिकतम अनुमत विचलन **(MPD)**

दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के अलावा हर प्रकार के सदंर्भ यानों के लिए अधिकतम अनुमत अंतर किसी भी बताए गए एकल अक्ष लोड या यदि आवष्यक हो तो इन मोशन परीक्षणों के दौरान किसी भी रिकॉर्ड किए गए अक्ष समूह लोड के बीच (भाग ।। का पैरा 6 (10); या सही मीन अक्ष समूह लोड (भाग ।। का पैरा 6 (11)) क्रमषः निम्नलिखित मूल्यों में से एक होंगे, इनमें से जो भी अधिक होंगेः

- सारणी 3 से नजदीकी स्केल इंटरवल तक राउंड मूल्य
- 1 *d* आरंभिक सत्यापन के मामले में,
  2 *d* इन सर्विस सत्यापन के मामले में.

जहां, *n* समूह में अक्ष की संख्या है, जिसमें *n* = 1 एकल अक्षों के लिए हैं

सारणी 4

एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड के लिए शुद्धता श्रेणी	सही मीन एकल अक्ष या सही मीन अक्ष समूह लोड का प्रतिशत	
	आरंभिक सत्यापन	इन सर्विस सत्यापन
A	±0.50 %	±1.00 %
B	±1.00 %	±2.00 %
C	±1.50 %	±3.00 %
D	±2.00 %	±4.00 %
E	±4.00 %	±8.00 %
F	±8.00 %	±16.00 %

(ii) स्थैतिज वजन लेना

बढ़ते या कम होते लोड के लिए स्थैतिज वजन पर अधिकतम संभावित त्रुटियां सारणी 5 में बताए गए अनुमानित मूल्य होंगे:

सारणी 5

यान मास के लिए शुद्धता श्रेणी	लोड *m*, स्केल मानकों में व्यक्त	अधिकतम अनुमत त्रुटि	
		आरंभिक सत्यापन	इन सर्विस सत्यापन
0.2 0.5 1	$0 \leq m \leq 500$	± 0.5 *d*	± 1.0 *d*
	$500 < m \leq 2\,000$	± 1.0 *d*	± 2.0 *d*
	$2\,000 < m \leq 5\,000$	± 1.5 *d*	± 3.0 *d*
2 5 10	$0 \leq m \leq 50$	± 0.5 *d*	± 1.0 *d*
	$50 < m \leq 200$	± 1.0 *d*	± 2.0 *d*
	$200 < m \leq 1\,000$	± 1.5 *d*	± 3.0 *d*

(3) स्केल इंटरवल, ***d***

वेइंग इन मोशन की खास पद्धति और लोड रिसेप्टर के समन्वय के लिए एक उपकरण पर सभी लोड बताने वाले और प्रिंट यंत्रों में एक ही समान स्केल इंटरवल होगां

उपकरण की अधिकतम क्षमता के लिए शुद्धता श्रेणी के बीच में संबंध, स्केल इंटरवल का मूल्य और स्केल इंटरवल की संख्या सारणी 6 में बताई गई है।

सारणी 6

यान मास के लिए ष्ष्युद्धता श्रेणी	*d* (kg)	स्केल इंटरवल के लिए न्यूनतम संख्या	स्केल इंटरवल के लिए अधिकतम संख्या
0.2	≤ 5	500	5 000
0.5	≤ 10		
1	≤ 20		
2	≤ 50	50	1 000
5	≤ 100		
10	≤ 200		

सांकेतिक या मुद्रित उपकरणों का स्केल इंटरवल 1×10^k, 2×10^k or 5×10^k रूप में होगा जहां k ऋणात्मक या नकारात्मक पूर्णांक या शून्य है।

(4) न्यूनतम क्षमता

न्यूनतम क्षमता स्केल इंटरवल में बताए गए लोड से कम नहीं होनी चाहिए, जिसे सारणी 7 में **विनिद्रिष्ट** किया गया है।

IndiaCode

सारणी *7*

यान मास के लिए ष्ष्युद्धता श्रेणी			स्केल इंटरवल में न्यूनतम क्षमता
0.2	0.5	1	50
2	5	10	10

(5). वेइंग इन मोशन उपकरणों के लिए अवस्थापना और परीक्षण

अनुउपयोग में उपयोग किए जाने वाले वेइंग इन मोशन उपकरणों के लिए, जहां व्यक्तिगत अक्ष या अक्ष समूह लोड की आवश्यकता है, अवस्थापना और परीक्षां आवश्यकताएं उपाबंध क और उपाबंध ख में क्रमशः **विनिद्रिष्ट** की गयी हैं, वे लागू होंगी। विशेषकर वजन के परिणामों पर निम्नलिखित प्रभाव को संज्ञान में लेना चाहिए:

- यान के साथ नियंत्रण उपकरण के हस्तक्षेप के कारण क्षैतिज बल
- अक्ष सस्पेंशन में विभिन्न ट्रांजिट व्यवहार और घर्षण के द्वारा यान के हिस्से पर बल

- रैंप के हिस्से पर बल, यदि नियंत्रण उपकरण और रैंप के बीच विभिन्न स्तर हैं और जिनसे अक्ष लोड का वितरण भिन्न हो सकता है।

इन उपकरणों की अवस्थापना और परिचालन पर व्यवहारिक दिशानिर्देश उपाबंध ग में **प्रावधान** किया गया है।

(6) संकेत देने वाले और मुद्रित यंत्रों के बीच अनुबंध

उसी लोड के लिए एक ही प्रकार के स्केल इंटरवल वाले दो यंत्रों के द्वारा प्रदत्त वजन परिणामों के बीच कोई अंतर नहीं होगा.

(7) प्रभाव मात्राएँ

परीक्षण स्थितियों के लिए उपाबंध क को देखें ।

(i) तापमान

(क) तापमान सीमाएं

वेइंग इन मोशन उपकरण –10 ℃ से +55 ℃ से तापमानों में समुचित मापविद्यात्मक और तकनीकी आवश्यकताओं के साथ अनुपालन करता हुआ होना चाहिए।
हालांकि पर्यावरण की स्थानीय आवश्यकताओं के आधार पर, तापमान की सीमाओं की श्रृंखला भिन्न हो सकती हैं परंतु यह श्रृंखला 30 डिग्री सेंटीग्रेट से कम न हो और यह विवरणात्मक अंकन में विनिर्दिष्ट भी है।

(ख) नो–लोड संकेत पर तापमान प्रभाव

5 डिग्री सेंटीग्रेड के परिवेश तापमान में एक अंतर के लिए शून्य या लगभग शून्य में संकेत एक स्केल इंटरवल से अधिक भिन्न नहीं होना चाहिए।

(ii) विद्युत आपूर्ति

एक विद्युतीय उपकरण तब तक समुचित मापविद्यात्मक और तकनीकी आवश्यकताओं का समुचित पालन नहीं कर पाएगा, जब तक साधारण वोल्टेज Unom (यदि केवल एक ही वोल्टेज को उपकरण पर चिन्हित किया गया है) की तुलना में या उपकरण पर विनिर्दिष्ट वोल्टेज श्रंखला Umin – Umax की ऊपरी और निचली सीमाओं से वोल्टेज आपूर्ति भिन्न नहीं होगी।

- AC मेन पावर:

न्यूनतम सीमा है 0.85 × Unom या 0.85 × Umin, ऊपरी सीमा है 1.10 × Unom या 1.10 × Umax;

- DC मेन पावर, जिसमें रिचार्जयोग्य बैटरी वोल्टेज आपूर्ति भी सम्मिलित है, यदि बैटरी उपकरण के परिचालन के दौरान पूरी तरह चार्ज हो सकती है:

निचली सीमा है न्यूनतम परिचालन वोल्टेज, ऊपरी सीमा है 1.20 × Unom या 1.20 × Umax (रिचार्ज की जाने योग्य बैटरी के लिए, Umax एक नई या पूरी तरह से चार्ज उस प्रकार की बैटरी का वोल्टेज है, जिसे विनिर्माता ने विनिर्दिष्ट किया है);

- बैटरी पावर (DC), रिचार्ज न हो पाने वाली बैटरी और साथ ही रिचार्ज हो पाने वाली बैटरी यदि उपकरण के परिचालन के दौरान बैटरी को रिचार्ज किया जाना संभव नहीं है:

निचली सीमा है न्यूनतम परिचालन वोल्टेज, ऊपरी सीमा है Unom या Umax;

- 12 V या 24 V सड़क यान बैटरी पावर:

निचली सीमा है 9 V (एक 12V बैटरी के लिए) या 16 V (एक 24 V बैटरी के लिए)ऊपरी सीमा है 16 V (एक 12 V बैटरी के लिए) या 32 V (एक 24 V बैटरी के लिए)

IndiaCode

बैटरी से परिचालित होने वाले और DC मेन पावर वाले उपकरण या तो सही तरह से काम करना चालू रखेंगे या नहीं,, यह किसी मास या लोड मूल्य का संकेत करता है, यदि वोल्टेज विनिर्माता के बताए गए मूल्य से कम है, उत्तरवर्ती न्यूनतम परिचालन वोल्टेज के समान या उससे अधिक नहीं होगा.

(8) मापन की इकाइयां

मास या लोड की इकाइयों को जिन्हें एक उपकरण पर उपयोग किया जाता है वे किलोग्राम या टन है।.

(9) अतिरिक्त लोड के लिए स्केल इंटरवल

यदि अतिरिक्त लोड के लिए स्केल हस्तक्षेप स्केल इंटरवल d के समान नहीं हैं तो यह उपकरण पर तब सहज अभिगम्य नहीं होगा जब उपकरण वेइंग—इन—मोशन के लिए उपयोग में है। इसके अतिरिक्त यदि उपकरण का सत्यापन एक गैर—स्वचालित वजन लेने वाले उपकरण के रूप में उपयोग के लिए नहीं किया गया है (भाग II के पैरा 5(1)(iii) तो अतिरिक्त लोड के लिए स्केल हस्तक्षेप सहज अभिगम्य नहीं होगा और केवल स्थैतिज परीक्षण के लिए ही उपयोग किया जाएगा।

(10) परिचालन गति (भाग II का पैरा 3(5)(ix)),

वेइंग इन मोशन उपकरणों को परिचालन गति श्रेणी में यान की गति में समुचित मापविद्यात्मक और तकनीकी आवश्यकताओं का अनुपालन करना चाहिए:

- परिचालन गति इंटरलॉक द्वारा दिया गया; या
- वजन परीक्षण के दौरान निर्धारित

परिचालन गति को केवल तभी इंगित या मुद्रित किया जाना चाहिए जब पूरे यान का वजन गति में लिया जा रहा हो।

3- तकनीकी आवश्यकताएं

(1) उपयोग के लिए उपयुक्तता

वेइंग इन मोशन उपकरणों को यानों, साइट और परिचालन की उसी पद्धति के अनुसार ही बनाया गया है, जिसके लिए वे अभीष्ट हैं।

(2) परिचालन की सुरक्षा

(i) छलपूर्ण उपयोग
वेइंग इन मोशन उपकरणों की कोई ऐसी खासियत नहीं होती जिससे उनका छलपूर्वक उपयोग किया जा सके।

(ii) दुर्घटना पूर्वक खराब होना और खराब संयोजन
किसी भी उपकरण को इस तरह से बनाया जाएगा कि यदि वह किसी भी प्रकार की दुर्घटना के कारण खराब होती है या नियंत्रण तत्वों का संयोजन खराब होता है और वह उसके सही तरह से काम करने को प्रभावित करता है, तो यह इस प्रकार हो कि उसके प्रभाव कम से कम दिखाई दें।

(iii) इंटरलॉक
इंटरलॉक काम की बताई गयी स्थितियों के बाहर उपकरण के परिचालन को बताएंगे या रोकेंगे। इंटरलॉक निम्नलिखित के लिए आवश्यक होते हैं:

IndiaCode

- न्यूनतम परिचालन वोल्टेज (भाग II का पैरा 2(7) (ii));
- यान की पहचान (भाग II का पैरा 3(5)(vii);
- लोड रिसेप्टर पर व्हील की स्थिति (भाग II का पैरा 3(5)(viii));
- यात्रा की दिशा (भाग II का पैरा 3(5)(viii));
- परिचालन गतियों की श्रृंखला (भाग II का पैरा 3(5)(ix))।

(iv) एक गैर–स्वचालित वजन लेने वाले उपकरण के रूप में उपयोग करना

सातवीं अनुसूची – शीर्षक क के अधीन गैर–स्वचालित उपकरणों की आवश्यकताओं के अनुपालन के अतिरिक्त, एक उपकरण जो एक गैर स्वचालित मोड में परिचालन कर सकता है, उसमें गैर–स्वचालित परिचालन को सक्षम बनाने के लिए वे सभी साधन होंगे जो स्वचालित परिचालन और गति में वजन लेने को रोकेंगे।

(v)स्वचालित परिचालन

उपकरणों को एक ऐसा विश्वास देने के लिए बनाया जाएगा कि उनकी श्ष्ाुद्धता और परिचालन कम से कम एक वर्ष के साधारण उपयोग की अवधि के लिए आवश्यकताओं के अनुपालन में हो। परिचालन में किसी भी प्रकार की खराबी को अपने आप और स्पष्ट रूप से बताया जाएगा (उदाहरण के लिए एक खराबी का संकेत या स्वचालित रूप से बंद होना)। उपकरण के साथ आपूर्ति किए गए दस्तावेज (उपाबंध क का 1(1) में यह विवरण होगा कि कैसे इन आवश्यकताओं की पूर्ति की जा सकती है।

विश्वास का स्तर माप में अनिश्चितताओं, महत्वपूर्ण त्रुटियों और उपकरण की असफलता को संज्ञान में लेगा।

(3) शून्य निर्धारण उपकरण

(i) शून्य निर्धारण यंत्रों की श्ष्ाुद्धता

शून्य निर्धारण यंत्रों के साथ उपकरण प्रदान किए जाएंगे, जो स्वचालित और अर्ध–स्वचालित हो सकते हैं।

एक शून्य निर्धारण यंत्र 0-25 d की सीमा में निर्धारण करने में सक्षम होना चाहिए और उसके समायोजन की सीमा अधिकतम क्षमता के 4% से अधिक नहीं होनी चाहिए। आरंभिक शून्य निर्धारण यंत्र के समायोजन की श्रृंखला अधिकतम क्षमता के 20% से अधिक नहीं होना चाहिए।

एक अर्धस्वचालित शून्य निर्धारण यंत्र स्वचालित परिचालन के दौरान परिचालित नहीं होगा।

एक स्वचालित और अर्धस्वचालित शून्य निर्धारण उपकरण केवल तभी कार्य करता है जब वह एक स्थिर समानुपात में होता है।

(ii) शून्य–ट्रैकिंग यंत्र

एक शून्य–ट्रेकिंग उपकरण केवल तभी कार्य करेगा जबः

- संकेतक शून्य पर है
- उपकरण एक स्थिर समानुपात में है
- सुधार 0-5 क प्रति सेकण्ड से अधिक नहीं है; और
- वास्तविक शून्य के लगभग अधिकतम 4% की सीमा में है ।

IndiaCode

(4) एक एकीकृत नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग

यान मास या स्थैतिज संदर्भ अक्ष लोड का निर्धारण करने के उद्देश्य के लिए नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग किए जाने वाले वेइंग इन मोशन उपकरण को निम्नलिखित आवश्यकताओं की पूर्ति करनी होगी:

- भाग ।। का पैरा 3(4)(i), भाग ।। का पैरा 3(4)(iv); और
- भाग ।। का पैरा 6(2)(i)

(i) शून्य सेटिंग

वेइंग इन मोशन उपकरण एक अतिरिक्त लोड के लिए स्केल इंटरवल के 0.25 में शून्य सेट करने में सक्षम होगा। (भाग II का पैरा (ii))

(ii) उत्केन्द्र लोडिंग

लोड की विभिन्न स्थितियों के लिए संकेत आरंभिक सत्यापन के लिए 2 (2) (ii) में अधिकतम संभावित त्रुटियों के साथ अनुपालन में होगा।

(iii) भेदभाव

एक अतिरिक्त लोड जो एक संपूरक लोड के लिए 1.4 गुने स्केल इंटरवल के समान होता है जब उसे किसी भी लोड पर समतुल्य होते समय हर लोड रिसेप्टर से वापस लिए जाने या आराम से रखा जाता है, वह आरंभिक संकेत बदल देगा।

(iv) दोहराए जाने की क्षमता

एक ही लोड के कई वजनों का परिणामों के बीच का अंतर उस लोड के लिए उपकरण की अधिकतम संभावित त्रुटि के पूर्ण मान से अधिक नहीं होगा।

(5) सांकेतिक, मुद्रण और डेटा भंडारण यंत्र

(i) संकेतों की गुणवत्ता

प्राथमिक संकेतों की रीडिंग (भाग । पैरा 4 (4) (i) देखें) साधारण उपयोग की स्थितियों के अधीन विश्वसनीय, सरल और स्पष्ट होगी:

- एक एनालोग का संकेत देने वाले यंत्र की कुल अश्ष्युद्धता 0.2 d से अधिक नहीं होगी।
- रीडिंग को आसान बनाने के लिए प्राथमिक संकेतों का निर्माण करने वाले आंकड़े, इकाइयां और पद एक सही आकार में होने चाहिए और स्पष्ट होने चाहिए।

संकेत खुद ही बताने लायक होंगे और उनमें मास की समुचित इकाई का नाम और प्रतीक होगा। स्केल, संख्याएं और मुद्रण उन आंकड़ों को अनुमत करेंगे जिसकी वजह से परिणामों को एक सरल दूरी से पढ़ा जा सकेगा। (भाग । का पैरा 4(3) देखें) ।

(ii) साधारण परिचालन के लिए संकेत और प्रिंटआउट

हर साधारण वजन लेने वाले परिचालन से होने वाले न्यूनतम संकेत या प्रिंटआउट उपकरण के अनुउपयोग पर निर्भर होंगे।

IndiaCode

साधारण परिचालन के लिए यान मास, एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड के लिए संकेतों या प्रिंटआउट के स्केल इंटरवल, स्केल इंटरवल d होंगे और वह भाग II के पैरा 2 (3) के अनुसार होंगे।

परिणाम पैरा 2(8) के अनुसार मास के समुचित यूनिट का नाम से चिन्हित होगा।

अनुप्रयोगों में उपयोग किए जा रहे वेइंग इन मोषन उपकरणों के लिए चिंता केवल यान मास को निर्धारित करने की होती है, न्यूनतम प्रिंटआउट में यान मास, **तारीख** और समय, एक चेतावनी संकेत के संग परिचालन गति होगी, यदि लागू होता है तो। व्यक्तिगत अक्ष या अक्ष समूह लोड बिना एक संबंधित चेतावनी के प्रिंट/प्रिंट नहीं होगा कि इन परिणामों को सत्यापित नहीं किया गया है।

अनुप्रयोगों में उपयोग किए जा रहे वेइंग इन मोशन उपकरण, जहां व्यक्तिगत अक्ष लोड की आवष्यकता होगी, न्यूनतम प्रिंटआउट एकल अक्ष लोड, यान मास, **तारीख** और समय, एक चेतावनी संकेत के संग परिचालन गति होगी, यदि लागू होता है तो। अक्ष समूहों को निर्धारित करने के लिए मानकों को उपकरण के लिए **विशेष** होने की आवष्यकता नहीं है। यान मास और अक्ष समूह लोड को बिना किसी संबंधित चेतावनी के प्रिंट नहीं करना चाहिए कि इन परिणामों को सत्यापित नहीं किया गया है।

अनुप्रयोगों में उपयोग किए जा रहे वेइंग इन मोशन उपकरणों के लिए जहां पर अक्ष समूह लोड की आवश्यकता होगी तो न्यूनतम प्रिंट आउट एकल अक्ष लोड (जहां आवश्यक हो), अक्ष समूह लोड, यान मास, दिनांक और समय और एक चेतावनी संकेत के संग परिचालन गति होगी, यदि लागू होती है तो। अक्ष समूहों को **परिभाषित** करने के लिए मानक उपकरण में बताए गए है। यान मास को बिना किसी संबंधित चेतावनी के प्रिंट नहीं करना चाहिए कि इन परिणामों को सत्यापित नहीं किया गया है।

(iii) संकेतों की सीमा

संकेत पर या प्रिंट आउट पर बिना कोई **स्पष्ट** चेतावनी दिए बिना वेइंग इन मोषन उपकरण एकल अक्ष लोड या यान मास को न तो बताएंगे और न ही प्रिंट करेंगे, जब एकल अक्ष लोड (आंशिक वजन), न्यूनतम से कम होगा या अधिकतम से ज्यादा होगा।

(iv) प्रिंटिंग यंत्र

प्रिंटिंग संभावित उपयोग के लिए एकदम साफ और स्थाई होगी। प्रिंट किए गए आंकड़े कम से कम 2 मिमी की उंचाई पर होंगे।

यदि प्रिंटिंग की जाती है तो माप की इकाई के प्रतीक या नाम को या तो मूल्य के दाएं में या मूल्य से एक कॉलम उपर लिखना चाहिए या देष के विनियमों के अनुसार रखा जाना चाहिए।

(v) डेटा भंडारण

माप आंकड़ों को उपकरण की एक मेमोरी में (हार्ड ड्राइव) या किसी बाहरी स्टोरेज में बाद में होने वाले संकेतों, प्रिंट, डेटा हस्तांतरण, पूर्ण करने आदि के लिए भंडारित किया जा सकता है। इस मामले मे, भंडारित आंकड़ें को समुचित रूप से प्रसारण और /या भंडारण प्रक्रिया के दौरान वांछित और अवांछित परिवर्तनों से बचाया जाएगा और इसमेंष्षुरूआती माप को कैसे दोबारा बनाया जाए, इसके बारे में भी पर्याप्त जानकारी होगी।

आंकड़ों को सुरक्षित रखने के लिए निम्नलिखित लागू किया जाएगाः

- भाग ।। के पैरा 3 (8) में और पैरा 3 (6) में सुरक्षा के लिए उपयुक्त आवष्यकताएं;
- सॉफ्टवेयर प्रसारण और डाउनलोडिग प्रक्रिया को भाग ।। के पैरा 3 (6) के अनुपालन में सुरक्षित किया जाएगा।
- बाहरी भंडारण उपकरण पहचान और सुरक्षा खूबी एकीकरण और प्रमाणिकता को सुनिष्चित करेंगी।

IndiaCode

- मापन आंकड़ों को भंडारित करने के लिए बदलने योग्य भंडारण मीडिया को सील किए जाने की जरूरत तब तक नहीं होगी जब तक कि भंडारित आंकड़े को एक खास जांच या की कोड के द्वारा सुरक्षित न कर दिया जाए।
- जब भंडारण क्षमता समाप्त हो जाए तो नए आंकड़े से पुराने आंकड़ों को बदला जा सकता है बषर्ते कि पुराने आंकड़ों के स्वामी ने आंकड़ों को ओवरराइट करने का अधिकार दे दिया है।

(vi) एकत्र करने वाले उपकरण

उपकरण में एकत्र करने वाले यंत्रों को प्रदान किया जा सकता है, जो निम्नलिखित कार्य करता है:

- स्वचालित रूप से इस मामले में उपकरण को एक यान पहचानने का उपकरण प्रदान किया जाता है। भाग ।। का पैरा 3 (5)3(5)(vii) या
- अर्द्धस्वचालित (मतलब यह एक मैन्युअल आदेश के बाद अपने आप परिचालन करती है।)

(vii) यान पहचानने वाला यंत्र

वेइंग इन मोशन उपकरण जो कि एक परिचालक के हस्तक्षेप के बिना कार्य करने में सक्षम होते है, उन्हें एक यान पहचान यंत्र प्रदान किया जाएगा। उपकरण वजन लेने वाले क्षेत्र में एक यान को खोजेगा (भाग ।। का पैरा 2 (2)) और पता लगाएगा कि पूरे यान को वजन लिया गया है। वेइंग इन मोषन उपकरण तब तक यान मास को प्रिंट या संकेत नहीं देगा जब तक कि यान के सभी पहियों का वजन न लिया जाए।

(viii) यान सलाह उपकरण

वेइंग इन मोशन उपकरण को यान मास, एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड को तब तक नहीं बताना या प्रिंट नहीं करना चाहिए, यदि यान के किसी एक भी पहिए ने लोड रिसेप्टर को सही से पार नहीं किया है। वैकल्पिक रूप से एक पार्श्विक सलारह प्रणाली को यह सुनिष्चित करने के लिए उपयोग किया जा सकता है कि यानों के सभी पहिए लोड रिसेप्टर से गुजर चुके हैं।

यदि सफर की केवल एक ही दिशा को एक उपकरण के द्वारा बताया जाता है तो एक त्रुटि संदेष को दिया जाएगा या उपकरण यान मास, एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड को न तो बताएगा या न ही प्रिंट करेगा यदि यान गलत दिषा में जा रहा था। इसके संग ही यान को गलत दिषा में सफर करने से रोकने के लिए बैरियर या अन्य यातायात नियंत्रण की पद्धतियों को उपयोग किया जा सकता है।

(ix) परिचालन गति (भाग ।। पैरा 6 (13))

वेइंग इन मोषन उपकरण को किसी भी ऐसे यान के लिए मास या अक्ष लोड मूल्यों को बिना यह चेतावनी संकेत के बिना कि इन परिणामों को सत्यापित नहीं किया गया है, *न* तो संकेत करना चाहिए और न ही प्रिंट करना चाहिए जिसने लोड रिसेप्टर पर एक ऐसी गति से सफर कर लिया है जो परिचालन गति की बताई गई श्रेणी से बाहर की है।

यदि लागू हो तो यान वजन रिकॉर्ड के भाग के संबंध में परिचालन गति को किमी/घंटे में बताया या प्रिंट किया जाना चाहिए और निकटतम 1 किमी/घंटे तक राउंड करना चाहिए ।

(6) सॉफ्टवेयर

वेइंग इन मोशन में प्रयुक्त कानूनी रूप से प्रासंगिक सॉफ्टवेयर को उपकरण में इस रूप में प्रस्तुत करना चाहिए कि सॉफ्टवेयर में किसी भी तरह का बदलाव बिना सील तोड़े हुए न हो सके या सॉफ्टवेयर में किसी भी बदलाव को एक पहचान कोड के माध्यम से अपने आप ही पहचाना जा सके। **राष्ट्रीय** विधान इस सुरक्षा को और **स्पष्ट** कर सकते हैं। शुद्धता

उपकरण पर सॉफ्टवेयर दस्तावेजों में सम्मिलित हैं:

- विधिक रूप से प्रासंगिक सॉफ्टवेयर का एक विवरण
- मापने वाले सूत्रों की शुद्धता का एक विवरण (जैसे प्रोग्राम मोड)
- उपयोगकर्ता इंटरफेस, मेन्यु और संवादों का विवरण
- सॉफ्टवेयर की खास पहचान जैसे एक सन्निहित सॉफ्टवेयर का विवरण
- सिस्टम हार्डवेयर की समीक्षा जैसे टोपोलॉजी ब्लॉक चित्र, कंप्युटर के प्रकार, सॉफ्टवेयर के कार्य के लिए स्रोत आदि, यदि परिचालन पुस्तिका में विवरण नहीं दिया गया है।
- सॉफ्टवेयर को सुरक्षित रखने के साधन
- परिचालन पुस्तिका

(i) सॉफ्टवेयर को सुरक्षित रखने के उपाय

सॉफ्टवेयर को कानूनी रूप से सुरक्षित रखने के लिए निम्नलिखित साधन हैं:

- केवल प्राधिकृत लोगों को ही सॉफ्टवेयर को उपयोग करने का अधिकार देना चाहिए जैसे या तो किसी कोड के द्वारा या किसी एक खास उपकरण के द्वारा (हार्ड की, आदि) कोड ऐसा हो जिसे बदला जा सके।
- हस्तक्षेपों को याद रखना संभव नहीं है और इससे और लोगों के पास सूचना जाएगी और प्रदर्शित होगी, रिकॉर्ड में तारीख और प्राधिकृत लोगों को पहचानने का माध्यम होना चाहिए जो ऐसे हस्तक्षेप करेगा (ऊपर देखें); हस्तक्षेपों को पता लगाने की प्रवृत्ति को राष्ट्रीय विनियमों के आधार पर समय समय पर आवधिक सत्यापन के अनुसार होना चाहिए। रिकॉर्ड को दोबारा से लिखा जा सकता है और यदि रिकॉर्ड की भंडारण क्षमताएं समाप्त हो चुकी हैं तो भौतिक सील को तोड़े बिना कोई भी कदम उठाया जाना संभव नहीं है।
- विधिक रूप से प्रासंगिक सॉफ्टवेयर को डाउनलोड करना उपकरण से जुडे केवल एक सुरक्षात्मक इंटरफेस के माध्यम से ही संभव होगा। भाग ।। का पैरा 2 (9)
- सॉफ्टवेयर में एक अतिरिक्त समुचित सॉफ्टवेयर पहचान होगी। (भाग । का पैरा 2(6)(iv)) यह सॉफ्टवेयर पहचान उस मामले में अपनाई जाएगी जब ही सॉफ्टवेयर परिवर्तन उपकरण के कामों और शुद्धता को प्रभावित करने लगे।
- सॉफ्टवेयर इंटरफेस के माध्यम से काम करने वाले या शुरू होने वाले कार्यों को भाग ।। के पैरा 4(3)(v) की प्रासंगिक आवश्यकताओं और स्थितियों की पूर्ति करनी चाहिए।

(7) अवस्थापना

(i) साधारण

वेइंग इन मोषन उपकरणों को इस तरीके से बनाना चाहिए और अवस्थापित किया जाना चाहिए कि अवस्थापना के माहौल के खराब प्रभावों का असर कम से कम हो। वजन लेने वाले उपकरण और जमीन के बीच में जगह लोड रिसेप्टर के सभी कवर किए गए पुर्जों को हर प्रकार के कूड़े कचरे से दूर रखेगी और उन सभी सामग्रियों से दूर रखेगी जो उपकरण की शुद्धता को प्रभावित कर सकते हैं। जहां अवस्थापना के खास विवरणों का प्रभाव वजन लेने वाले परिचालन पर होता है (जैसे साइट का स्तर, एप्रोन का स्तर), इन विवरणों को परीक्षण रिपोर्ट में रिकॉर्ड किया जा सकता है।

यान मास, अक्ष लोड और यदि लागू हो तो अक्ष समूह लोड निर्धारित करने के लिए वेइंग इन मोषन को उन अवस्थापना आवश्यकताओं का पालन करना चाहिए जो उपाबंध ख में विनिर्दिष्ट की गई है।

(ii) पानी की निकासी

यदि वजन लेने वाली मशीन किसी गड्ढे में हैं तो पानी की निकासी को सुनिश्चित करने का एक प्रावधान होना चाहिए जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि उपकरण का कोई भी हिस्सा पानी या किसी अन्य द्रव्य में डूब सके।

(iii) ताप

यदि वजन लेने वाली मशीन को कम तापमान वाले माहौल में लगाया गया है तो उसे गर्म करने का भी एक प्रावधान होगा जिससे यह सुनिश्चित किया जा सके कि उपकरण विनिर्माता के द्वारा दी गई स्थितियों में ही काम कर रहा है।

(8) घटकों, इंटरफेस और प्रीसेट नियंत्रण की सुरक्षा करना

(i) साधारण

घटकों, इंटरफेस, सॉफ्टवेयर यंत्र और प्रीसेट नियंत्रण जो समायोजित किए जा सकते हैं या उपयोगकर्ताओं के द्वारा हटाए जा सकते हैं उन्हें एक सुरक्षित करीके से लगाया जाना चाहिए या संलग्न किया जाना चाहिए। जब संलग्न कर दिया जाता है तो एन्क्लोजर को सील करना संभव होता है।

सील आसानी से सबकी पहुंच में होनी चाहिए। मापन प्रणाली के हर पुर्जे को सुरक्षित किया जाना चाहिए जो मापनशुद्धता को प्रभावित करने के लिए जिम्मेदार कार्यों के लिए किसी भी उपकार के सामग्री परक रूप से सुरक्षित नहीं हो सकते हैं।

किसी भी यंत्र को जो मापन परिणामों के मानकों को बदलने और खास तौर पर सुधार और मजबूती के लिए हो, सील किया जाना चाहिए।

(ii) सुरक्षा के माध्यम

हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर और पासवर्ड को सुरक्षा प्रदान की जानी चाहिए, बषर्ते कि:

- भाग ।। के पैरा 3 (6) में सॉफ्टवेयर सुरक्षा के लिए आवश्यकताएं लागू हों
- भाग । के पैरा 4(3)(v)(क) की आवष्यकताओं के अनुपालन में किसी भी प्रकार के वांछित, अवांछित या अनचाहे बदलावों के खिलाफ इंटरफेस के माध्यम से **विधिक रूप से** प्रासंगिक आंकड़ों का प्रसारण हो।
- सुरक्षा संभावनाएं एक उपकरण में इस तरह से उपलब्ध होनी चाहिए कि सेटिंग को अलग से सुरक्षित करना संभव हो;
- भंडारित किया गया आंकड़ा भाग ।। के पैरा 3(5)(v) की आवष्यकताओं के अनुसार ही वांछित, अवांछित या अनचाहे बदलावों के खिलाफ सुरक्षित होना चाहिए।

परंतु यह और कि अक्ष लोड क़ो मापने के लिए और यान का वजन लेने के लिए स्वचालिन उपकरण ओ ई एम ' एस सर्वर द्वारा अस्तित्व में लाये गए वन टाइम पासवर्ड प्राप्त किये बिना और उपयोग करने वाला / सर्विस इंजीनियर / स्थानीय विधिक मापविज्ञान अधिकारी के रेगिस्टरीकृत मोबाइल को प्राप्त किये बिना अशंशोधित नही किया जायेगा।

(9) विवरणात्मक चिन्ह

वेइंग इन मोषन उपकरण में निम्नलिखित मूल चिन्ह होने चाहिए:

(i) पूरे दिखाए गए चिन्ह

- विविनिर्माता के दिए गए पहचान चिन्ह
- आयातक के दिए गए पहचान के चिन्ह (यदि लागू हो तो)
- उपकरण के प्रकार का विवरण
- उपकरण का क्रमांक (हर लोड रिसेप्टर पर, यदि लागू हो तो)
- तरल उत्पादों का वजन लेने के लिए उपयोग नहीं (यदि लागू हो तो)
- अधिकतम प्रसारण गति (या) km/h
- वजन की दिशा (यदि लागू हो तो)

- स्थिर लोड के लिए स्केल इंटरवल kg या t
- विद्युत आपूर्ति वोल्टेज V
- विद्युत आपूर्ति आवृत्ति Hz
- तापमान सीमा (जब – 10 डिग्री सें0 से 40 डिग्री से0 नहीं हो तो) °C
- सॉफ्टवेयर पहचान (यदि लागू हो तो)

(ii) कोड में दिखाए गए चिन्ह

शुद्धता श्रेणी यान मास	0.2, 0.5, 1, 2, 5 या 10
शुद्धता श्रेणी एकल अक्ष (जहां लागू हो)	A, B, C, D, E या F
शुद्धता श्रेणी अक्ष समूह (जहां लागू हो)	A, B, C, D, E या F
अधिकतम क्षमतां	Max = ... kgयाt
न्यूनतम क्षमतां	Min = ... kg या t
स्केल इंटरवल	*d* = ... kg या t
अधिकतम परिचालन गति	v_{max} = ... km/h
न्यूनतम परिचालन गति	v_{min} = ... km/h
प्रति यान अक्ष की अधिकतम संख्या (जहां लागू हो)	A_{max}
प्रकार अनुमोदन निषान	

(iii) संपूरक चिन्ह

उपकरण के खास तरीके के उपयोग के आधार पर एक या अधिक संपूरक निषान प्रकार अनुमोदन के लिए आवश्यक हो सकते है। उदाहरण के लिए तरल का पद, जो उपकरण वजन लेने के लिए बना होता है (यदि लागू हो तो) या जहां पर एक खास उपकरण का सत्यापन कुछ ही यानों की सीमित श्रृंखला के द्वारा होता है जैसे एअर सस्पेंशन केवल, तीन/चार अक्ष रिजिड यान केवल, और फिर इसे उपकरण पर चिन्हित किया जाता है।

(iv) विवरणात्मक चिन्हों का प्रस्तुतिकरण

विवरणात्मक चिन्ह पक्के होने चाहिए और इस आकार और स्पष्टता के होने चाहिए जो उपकरण के साधारण उपयोग की स्थितियों को वैध ठहरा सकें।

विवरणात्मक चिन्ह या तो राष्ट्रीय भाषा में हो सकते हैं या अंर्तराष्ट्रीय रूप से सहमत और प्रकाषित समुचित तस्वीरों या संकेतों में हो सकते हैं।

चिन्हों को इस तरीके से समूहीकृत किया जाना चाहिए कि वे उपकरण पर सही जगह पर हों या तो विवरणात्मक प्लेट पर या यंत्र को बताता हुआ एक स्टिकर होना चाहिए या उपकरण का एक ऐसा पुर्जा जिसे हटाया न जा सके। प्लेट या स्टिकर के होने की स्थिति में, जो हटाते समय **नष्ट** नहीं होता है तो कई प्रकार की सुरक्षा प्रदान करनी चाहिए जैसे एक न हटने वाला सुरक्षा चिन्ह लगाया जा सकता है। नट

चिन्ह वाले प्लेट को सील करना संभव होगा, जब तक कि इसे **नष्ट** किए बिना हटाया न जा सके।
एक विकल्प के रूप में हर प्रकार के वैकल्पिक चिन्ह को एक प्रोग्राम किए जाने वाले डिस्प्ले में दिखाया जा सकता है जिसका नियंत्रण सॉफ्टवेयर के द्वारा किया जाता है, बषर्ते किः

- जब तब उपकरण स्विच ऑन है तब तक Max, Min और *d* प्रदर्षित हों;
- अन्य चिन्हों को मैन्युअल कमांड पर दिखाया जा सकता हैं;
- इसे एक प्रकार अनुमोदन प्रमाणपत्र के रूप में बताया जाएगा।

इस मामले में माध्यमों को चिन्हों को स्वचालित रूप से और न मिटाए जाने वाने रिकॉर्ड के लिए रिप्रोग्रामिंग के

लिए किसी भी प्रकार की अभिगम्यता प्रदान की जाएगी और इन्हें एक लेखापरीक्षा के योग्य माना जाएगा जैसे एक ईवेंट लॉगर परिवर्तनों का एक रिकॉर्ड प्रदान करेगा या एक ईवेंट काउंटर किसी भी परिवर्तन के एक न सेट होने वाले काउंटर को प्रदान करेगा।

इन प्रोग्राम योग्य प्रदर्षन चिन्हों को डेटा प्लेट पर दोहराए जाने की जरूरत नहीं होती है अगर उन्हें या तो वजन परिणामों के प्रदर्षन के पास दिखा दिया गया है या बताया है, इसमें वे चिन्ह अपवाद होते है। जो डेटा प्लेट पर दिखाए जाएंगेः

- उपकरण का प्रकार और वर्ग विवरण
- विविनिर्माता का नाम और पहचान चिन्ह
- प्रकार अनुमोदन संख्या
- वोल्टेज आपूर्ति
- वोल्टेज आपूर्ति आवृत्ति
- न्युमेटिक/जलीय दबाव (यदि लागू हो तो)

(10) सत्यापन निषान

(i) पोजीशन

सत्यापन निषानों को लागू करने के लिए एक जगह की आवष्यकता होगी। वह जगह होगीः

- ऐसी कि जिस पुर्जे पर वह निशान है उसे निषान को नुकसान पहुंचाए बिना उपकरण से नहीं हटाया जा सकता है।
- उपकरण की मापविद्यात्मक **विशेषताओ** को बदले बिना निशानों के सरल अनुउपयोग को अनुमत करती है
- जब उपकरण कार्य कर रहा है तो वह दिखाई दे।.

(ii) ढांचा खड़ा करना/माउंटिंग

सत्यापन निशान पाने वाले वेइंग इन मोषन उपकरणों को उपरोक्त बताए गए सत्यापन निषान का समर्थन करने की आवष्यकता होती है जो निशानों का सत्यापन निम्नानुसार करेंगेः

- जब निशान एक मोहर से बनते हैं तो समर्थन में लीड की एक पट्टी हो सकती है या उपकरण में लगने वाली एक प्लेट में ऐसी ही **विशेषता** वाली कोई और सामग्री या उपकरण में लगी कैविटी।
- जब निशान को किसी चिपकाने वाली चीज से जोडा जाता है तो इस उद्देश्य के लिए एक जगह प्रदान की जाती है।

4. विद्युतीय उपकरणों के लिए आवष्यकताएं

विद्युतीय उपकरणों में निम्नलिखित आवष्यकताएं होनी चाहिए, अन्य खंडों में लागू अन्य आवष्यकताओं के अतिरिक्तः

(1) साधारण आवष्यकताएं

(i) आंकी गई परिचालन स्थितियां

विद्युतीय वजन लेने वाले उपकरणों को इस तरीके से बनाया जाएगा कि वे आंकी गई परिचालन स्थितियों के अधीन अधिकतम अनुमत त्रुटियों से ज्यादा त्रुटि वाली न हों।

(ii) अवरोध

विद्युतीय वजन लेने वाले उपकरणों को इस तरीके से बनाया जाएगा कि जब वे इन अवरोधों का सामना करें तो या तो

- महत्वपूर्ण फॉल्ट नहीं होता; या
- महत्वपूर्ण फॉल्ट का पता लगाया गया है और भाग II के पैरा 4(3)(i) में विनिर्दिष्ट के अनुसार कार्य किया गया है।

(iii) मजबूती

भाग ।। में पैरा 4 (1)(i) और भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) के अनुसार की उपकरण की मजबूती होनी चाहिए।

(iv) अनुपालन के लिए मूल्यांकन

एक विद्युतीय वजन मापने वाले उपकरण से अपेक्षा की जाती है कि वह उपाबंध क में विनिर्दिष्ट परीक्षण जांच से गुजरने के बाद और भाग ।। के पैरा 4(1)(i), भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) और भाग ।। के पैरा 4(1)(iii) की आवश्यकताओं का पालन करेगां।

(2) अनुप्रयोग

भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) में आवश्यकताओं का पालन अलग से निम्नलिखित के लिए किया जा सकता है:

- महत्वपूर्ण कमी/फॉल्ट के लिए व्यक्तिगत कारण; और /या
- विद्युतीय उपकरण का हर पुर्जा

यह विकल्प कि क्या भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) को उपयोग करना है, यह विविनिर्माता के निर्णय पर ही छोड़ दिया है।

(3) कार्यात्मक आवश्यकताएं

(i) एक महत्वपूर्ण फॉल्ट पर कदम उठाना

जैसे ही कोई महत्वपूर्ण कमी/फॉल्ट का पता चलता है, तो उपकरण या तो अपने आप ही गैर परिचालित हो जाएगा या एक दिखने वाला या बोलने वाला संकेत प्रदान करेगा और यह तब तक जारी रहेगा जब तक कि उपयोगकर्ता कोई कदम न उठा ले या कमी गायब न हो जाए।

(ii) स्विचऑन प्रक्रिया

स्विच ऑन पर एक खास प्रक्रिया जैसे एक प्रदर्शन परीक्षण सुविधा जो अपने आप संकेत के स्विच ऑन पर शुरू होती है, (यदि संकेत के स्विच ऑन में विद्युतीय उपकरण स्थाई रूप से मेन से कनेक्ट की दिशा में हैं), उसे किया जाएगा, जो यह दिखती है कि संकेतक के सभी प्रासंगिक चिन्ह अपनी सक्रिय और गैर–सक्रिय स्थिति में परिचालक द्वारा जांचे जाने के लिए पर्याप्त लंबे हैं। यह गैर–क्षेत्र वाले प्रदर्शन पर लागू नहीं होता है जिस पर विफलताएं दिखने लगती हैं, जैसे स्क्रीन–डिस्प्ले, मैट्रिक्स डिस्प्ले आदि।

(iii) प्रभाव कारक

एक विद्युतीय वजन उपकरण में भाग II के पैरा 2 (7) की आवश्यकताओं का अनुपालन करेगा और इसके साथ ही यह उपकरण की तापमान श्रृंखला की ऊपरी सीमा में 85% तक एक प्रासंगिक आद्रता में अपनी मापविद्यात्मक और तकनीकी विशेषताओं को बनाए रखेगा।

(iv) वार्म अप समय

किसी भी विद्युतीय उपकरण के वार्मअप समय के दौरान वजन परिणाम का कोई भी संकेत या परिसंचरण नहीं होगा, और स्वचालित परिचालन बाधित होगा।

IndiaCode

(v) इंटरफेस

कोई भी उपकरण संवाद इंटरफेस भाग I के पैरा (2(7)) से सुसज्जित हो सकता है, वह बाहरी उपकरण को उस उपकरण के साथ मिलान करने में सक्षम करेगा और भाग I का (पैरा 2 (8)) यूजर इंटरफेस एक मानव उपयोगकर्ता और उपकरण के बीच सूचना के आदान प्रदान को अनुमत करेगा। जब किसी इंटरफेस को उपयोग किया जाता है, तो उपकरण सही से काम करना चालू रखेगा और इसके मापविद्यात्मक कार्य (सभी मापविद्या प्रासंगिक मानदंड और सॉफ्टवेयर) प्रभावित नहीं होंगे।

(क) इंटरफेस दस्तावेज

उपकरण इंटरफेस पर दस्तावेजों में निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

- सभी कमांड की सूची (जैसे मुख्य मेनु)
- सॉफ्टवेयर इंटरफेस पर विवरण
- सभी कमांड की एक साथ सूची
- उनके अर्थ का एक संक्षिप्त विवरण और उपकरण के कार्यों और डेटा पर उनका प्रभाव

(ख) इंटरफेस को सुरक्षित करना

संवाद और उपयोगकर्ता इंटरफेस **विधिक** रूप से प्रासंगिक सॉफ्टवेयर और उपकरण की कार्यों और उसके मापन आंकड़ों को अन्य आपस में जुड़े हुए उपकरणों के द्वारा अमान्य रूप से प्रभावित नहीं करने देगा या इंटरफेस पर कार्य कर अवरोध नहीं करने देगा।

इंटरफेस पर जिसके माध्यम से उपरोक्त **विनिद्रिष्ट** कार्य को नहीं किया जा सकता है या शुरू नहीं किया जा सकता है, उसे सुरक्षित करने की जरूरत नहीं है, अन्य इंटरफेस को निम्नानुसार सुरक्षित रखना चाहिए:

- आंकड़ों की रक्षा की जाएगी (उदाहरण: हस्तांतरण के दौरान आकस्मिक या जानबूझकर इंटरफेस के बदले भाग I के पैरा 2(9) में परिभाषित एक सुरक्षात्मक इंटरफेस के रूप में)
- सॉफ्टवेयर इंटरफेस में सभी कार्य भाग II के पैरा 3 (8) (ii) में सॉफ्टवेयर सुरक्षित रखने के लिए आवश्यकताओं का विषय होंगे
- हार्डवेयर इंटरफेस में सभी कार्य भाग II के पैरा 3 (8) (ii) में सॉफ्टवेयर सुरक्षित रखने के लिए आवश्यकताओं का विषय होंगे
- वेइंग इन मोशन उपकरण से प्रसारित होने वाले आंकड़ों और उसमें प्रसारित होने वाले आंकड़ों की प्रमाणिकता और सत्यता को सत्यापित करना सरलता से संभव होता है।
- इंटरफेस के माध्यम से जुड़े हुए अन्य उपकरणों द्वारा किए गए या शुरू किए गए कार्य इस नियम के अधीन सभी समुचित आवश्यकताओं की पूर्ति करेंगे।

राष्ट्रीय विनियमों के द्वारा वेइंग इन मोशन उपकरण के इंटरफेस से कनेक्ट होने के लिए राष्ट्रीय विनियमों के द्वारा आवश्यक अन्य उपकरणों को भी वेइंग इन मोशन उपकरण के परिचालन को स्वचालित रूप से बाधित करेगा, और यह जरूरी यंत्र की अनुपस्थिति या अनुचित तरीके से काम किए जाने के कारण होता है।

5.मापविद्यात्मक नियंत्रण

वेइंग इन मोशन उपकरणों के मापविद्यात्मक नियंत्रणों में, निम्नलिखित सम्मलित हैं:

- अनुमोदन प्रकार
- आरंभिक सत्यापन
- परिणामी सत्यापन
- इन—सर्विस निरीक्षण

परीक्षणों को एक समान रूप से मापविद्या प्राधिकरण के द्वारा लागू किया जाना चाहिए और एक एक समान कार्यक्रम का निर्माण किया जाना चाहिए।

(1) अनुमोदन प्रकार

(i) दस्तावेज

मूल्यांकन प्रकार के लिए अनुमोदन में दस्तावेज मौजूद होंगे जो निम्नलिखित सूचनाएं प्रदान करेगाः

- उपकरण की मापविद्यात्मक विशेषताएं
- उपकरण के लिए विशेषताओं का एक मानक सेट
- घटकों और यंत्रों का एक कार्यात्मक विवरण
- चित्र, रेखाचित्र और साधारण सॉफ्टवेयर सूचना, (यदि लागू हो तो), विनिर्माण और परिचालन की व्याख्या करती हुई
- कोई भी दस्तावेज या अन्य प्रमाण जो यह प्रदर्शित करते हैं कि उपकरण की डिजाइन और निर्माण आवश्यकताओं के अनुरूप है

(ii) साधारण आवश्यकताएं

प्रकार मूल्यांकन को कम से कम एक और साधारण रूप से तीन बार से ज्यादा बार उन वेइंग इन मोशन उपकरण पर नहीं किया जाएगा, जो निश्चित प्रकार को प्रस्तुत करते हैं। कम से कम उनमें से उपकरण को एक विशेष स्थान पर पूरी तरह से अवस्थापित किया जाएगा या किसी उपकरण के मुख्य घटक को एक प्रयोगशाला में अनुकरण परीक्षण के लिए समुचित प्रपत्र में जमा किया जाएगा। मूल्यांकन भाग II के पैरा 5 (1)(iii) में विनिर्दिष्ट परीक्षण शामिल होंगे।

IndiaCode

(iii) प्रकार मूल्यांकन

जमा किए गए दस्तावेजों की जांच की जाएगी और यह सत्यापित करने के लिए परीक्षण किया जाएगा कि वेइंग इन मोशन उपकरण निम्नलिखित का अनुपालन करेः

- भाग II के खंड 2 में मापविद्यात्मक आवश्यकताएं खास तौर पर संदर्भ यानों के श्रृंखला का उपयोग करते समय समुचित सीमाओं के संदर्भ में, (भाग II के पैरा 6 (5)) और विविनिर्माता के द्वारा बताई गयी परिचालन स्थितियों के संदर्भ में
- भाग II के खंड 3 में तकनीकी आवश्यकताएं
- भाग II के खंड 4 में विद्युतीय उपकरणों के लिए आवश्यकताएं।

समुचित मापविद्यात्मक प्राधिकरण निम्नलिखित कार्य करेगाः

- एक ऐसे तरीके में परीक्षण करना जो संसाधनों की अनावश्यक प्रतिबद्धता को रोकता है
- परीक्षणों के परिणामों को आरंभिक सत्यापन के लिए आंकलन के लिए अनुमत करता है जब वह उपकरण संलग्न होता है
- सुनिश्चित करता है कि जो उपकरण एक गैर स्वचालित (स्थैतिज) परिचालन में भाग II के पैरा 2 (2) (ii) के अनुपालन के अनुसार ही उपयोग किया गया है, वह ऊपर वजन लेने वाले गैर स्वचालित उपकरण की वजन प्रदर्शन परीक्षण आवश्यकताओं की पूर्ती करने वाला होना चाहिए

(क) इन मोशन/गति में परीक्षण

एक पूरे उपकरण की जांच निम्नानुसार की जाएगी

- भाग ॥ के खंड 6 में परीक्षण पद्धतियों के अनुसार, भाग ॥ के पैरा 6 (5) में विनिर्दिष्ट दिए गए संदर्भ यान की श्रृंखला का उपयोग करते हुए
- प्रकार विशेषता के साथ अनुपालन में बताई गई परिचालन स्थितियों के अधीन

(ख) स्वचालित वजन लेने के लिए त्रुटियों का मूल्यांकन और विचलन

(ख क) यान मास

यान मास का निर्धारण करने के लिए, स्वचालित वजन लेने के लिए त्रुटि वह बताया गया संदर्भ यान मास होगा जिसे समुचित रूप से अवलोकित किया गया है और रिकॉर्ड किया गया है (भाग ॥ के पैरा 6 (12), और उसमें से उस संदर्भ यान मास के परंपरागत सत्य मूल्य को घटाया जाएगा जिसे भाग॥ के पैरा 6 (7) में परिभाषित किया जाएगा। अधिकतम संभावित त्रुटि आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ॥ के पैरा 2 (1) (i) में विनिर्दिष्ट अनुसार होगी और उपकरण की श्रेणी के लिए उपयुक्त होगी।

(ख ख) एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड

इस उपखंड में आवश्यकताएं अनुउपयोग में उपयोग किए जाने वाले उपकरण में केवल तभी लागू होंगी जहां एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड की आवश्यकता होगी।

(खखक) एकल अक्ष लोड

संदर्भ यान के स्वचालित वजन लेने के लिए एकल अक्ष लोड और त्रुटियां और विचलन का निर्धारण निम्नानुसार किया जाएगाः

(खखकक) दो अक्ष रिजिड संदर्भ के साथ इन—मोशन परीक्षण। स्वचालित वजन के लिए त्रुटि वह बताया गया संदर्भ यान मास होगी जिसे समुचित रूप से अवलोकित किया गया है और रिकॉर्ड किया गया है (भाग ॥ के पैरा 6 (9), और उसमें से उस संदर्भ यान मास के परंपरागत सत्य मूल्य को घटाया जाएगा जिसे भाग ॥ के पैरा 6 (8) में परिभाषित किया गया है। अधिकतम संभावित त्रुटि आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ॥ के पैरा 2(2)(i)(ख) में बताए गए अनुसार होगी और उपकरण की श्रेणी के लिए उपयुक्त होगी।

(खखकख) सभी अन्य संदर्भ यान अक्ष प्रकार के साथ इन—मोशन परीक्षण। स्वचालित वजन के लिए विचलन वह बताया गया एकल अक्ष लोड होगा जिसे समुचित रूप से अवलोकित किया गया है और रिकॉर्ड किया गया है (भाग ॥ के पैरा 6 (9), और उसमें से समुचित सही मीन एकल अक्ष लोड को घटाया जाएगा (भाग ॥ के पैरा 6 (11)। अधिकतम संभावित विचलन आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ॥ के पैरा 2(2)(ख)(खख) में बताए गए अनुसार होगा और उपकरण की ष्षुद्धता श्रेणी के लिए उपयुक्त होगा।

(खखख**) एकल समूह लोड**

एकल समूह लोड के लिए, स्वचालित वजन के लिए विचलन को निम्नानुसार निर्धारित किया जाएगाः:

(खखखक) वेइंग इन मोषन उपकरण के लिए जो (भाग 1 के पैरा 3(1)(vii) देखें) अक्ष समूह लोड के लिए विनियमों के अनुपालन में व्यक्तिगत अक्ष लोड त्रुटियों को सारांषित करने के द्वारा अक्ष समूहों या एकल अक्षों के स्वतंत्र लोड को निर्धारित करता है और संकेत देता है।

(खखखख) वेइंग इन मोषन उपकरण के लिए जो स्वचालित रूप से एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड को निर्धारित करता है और संकेत देता है जो उस बताए गए लोड के द्वारा पृथक किए जाते हैं जिन्हें भाग ॥ के पैरा 6 (9) के अनुसार अवलोकित और रिकॉर्ड किया जाता है और जिसमें से समुचित सही मीन एकल अक्ष लोड को घटाया जाता है। (भाग ॥ के पैरा 6 (11)

IndiaCode

अधिकतम संभावित अनुमत विचलन आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2)(ख)(खख) में विनिर्दिष्ट अनुसार होगा और आवष्यकता होने पर एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड के लिए विभिन्न ष्षुद्धता श्रेणियों के संग होगा।

(ग) अनुकरण परीक्षण

प्रभाव कारकों को अनुपरीक्षण के दौरान उस तरीके से लागू किया जाएगा जो किसी भी वजन प्रक्रिया के लिए वजन परिणामों का एक बदलाव बताते हैं जिसके लिए वेइंग इन मोषन उपकरण को लागू किया जा सकता है, जो भाग ।। के पैरा 2 (7) और भाग ।। के पैरा 4 के अनुपालन में होगा।

(गक**)** त्रुटियों का संविभाजन

जहां भी किसी उपकरण या प्रणाली के मॉड्युल का परीक्षण अलग अलग होता है, **निम्नानुसार** आवष्यकताएं लागू होती हैं:

किसी भी मॉड्युल के लिए लागू त्रुटि सीमाएं जिनकी जांच अलग से की जाती हैं वे पूर्ण उपकरण के संकेत के अनुमत अंतरों या अधिकतम अनुमत त्रुटियों के एक खंड p_i के समान होती हैं। किसी भी मॉड्युल के लिए विखंडन को पूर्ण उपकरण के लिए जैसी ही ष्षुद्धता श्रेणी के लिए लिया जाना चाहिए, जिसमें वह हिस्सा सम्मिलित है।

खंड p_i s निम्नलिखित समीकरण का पालन करेगाः

$$p1^2 + p2^2 + p3^2 + ... \leq 1$$

खंड p_i को मॉड्युल के लिए विनिर्माता के द्वारा चुना गया है और इसका सत्यापन निम्नलिखित स्थितियों को संज्ञान में लेते हुए समुचित परीक्षण के द्वारा किया जाएगाः

- शुद्ध डिजिटल उपकरण के लिए p_i 0 के समान होगा;
- वजन लेने वाले मॉड्युल के लिए p_i 1 के समान होगा;
- अन्य मॉड्युल के लिए (डिजिटल लोड सेल सहित) p_i 0.8 से अधिक नहीं होगा और 0.3 से कम नहीं होगा जब एक से अधिक मॉड्युल प्रभावों में योगदान करेंगे।

वेबिज सहित मैकेनिकल संरचनाओं के लिए जिन्हें मजबूत **इंजीनियरिंग** प्रक्रियाओं के अनुसार ही बनाया और डिजाइन किया गया है, एक कुल खंड $p_i = 0.5$ को बिना किसी परीक्षण के लागू किया जा सकता है उदाहरणा0ा जब लीवर उसी सामग्री से बना होता है और लीवर की चेन में संतुलन के दो स्तर होते हैं (लंबवत और अनुप्रस्थ)

यदि लोड सेल की मापविद्यात्मक विशेषताएं या अन्य प्रमुख घटक की मापविद्यात्मक का मूल्यांकन गैर स्वचालित वजन उपकरण की आवश्यंकताओं के अनुसार हुआ है, तो उस मूल्यांकन को प्रकार मूल्यांकन की सहायता के लिए उपयोग किया जाएगा, यदि आवेदक चाहता है तो।

(iv) परीक्षण के लिए माध्यमों का प्रावधान

परीक्षण के प्रायोजन के लिए, आवेदक को परीक्षण यानों, सामग्री, पात्र कर्मी और एक नियंत्रण उपकरण के संग मापविद्यात्मक अधिकारी को देना होगा। परीक्षण के अधीन उपकरण को नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग किया जा सकता है बशर्ते वह भाग ।। के पैरा 6 (2)(i) की आवष्यकताओं के अनुपालन में हो।

IndiaCode

(v) परीक्षण का स्थान

प्रकार अनुमोदन के लिए जमा किए गए वेइंग इन मोषन उपकरणों को निम्नलिखित स्थानों पर परीक्षित किया जा सकता है:

- एक ऐसी साइट पर जहा पर सभी प्रकार के आवष्यक परीक्षण किए जा सकते हैं और मापविद्यात्मक प्राधिकरण और आवेदक के बीच में सहमत हुए जा सकते हैं।
- एक प्रयोगषाला में जिसे मापविद्यात्मक प्राधिकरण के द्वारा समुचित माना जा सकता है।
- किसी भी अन्य समुचित स्थान पर जहां पर मापविद्यात्मक अधिकारी और आवेदक के बीच सहमत हुआ जा सके।

(2). आरंभिक सत्यापन

(i) परीक्षण

वेइंग इन मोषन उपकरण की जांच यह सत्यापित करने के लिए की जाएगी कि वे एक यान पर लोड उत्पादों और यानों के लिए भाग ।। के पैरा 2 (भाग ।। के पैरा 2.7 के अतिरिक्त) और भाग ।। के पैरा 3 की आवष्यकताओं का अनुपालन कर रहे हैं, जिसके लिए वे बने हैं और जब उन्हें उपयोग की साधारण स्थितियों के अधीन परिचालित किया जाता है।

परीक्षणों को एक साधारण अवस्थापना में समुचित मापविद्यात्मक प्राधिकरण के द्वारा किया जाएगा। वेइंग इन मोषन उपकरण को अवस्थापित किया जाएगा ताकि परीक्षण के लिए स्वचालित वेइंग परिचालन एक साधारण परिचालन की ही तरह हो।

समुचित मापविद्यात्मक प्राधिकरण इस तरीके से परीक्षण करेगा जिसके कारण संसाधनों की कम से कम बर्बादी हो। समुचित स्थिति में और यह जांचने के लिए कि भाग ।। के पैरा 5 (1)(iii) के अनुसार यान पर जो प्रकार परीक्षण पहले हो चुके हैं उन्हें दोहराए जाने से बचने के लिए, प्राधिकरण किए गए परीक्षणों को आरंभिक सत्यापन के लिए उपयोग कर सकता है।

(क) इन मोशन परीक्षण

इन मोषन (गति में) परीक्षण को
कराया जाएगा:

- विवरणात्मक चिन्हों के अनुपालन में (भाग ।। के पैरा 3 (9))
- बताई गई स्थितियों के अधीन जिसके लिए उपकरण को बनाया गया है;
- नियम 6 में परीक्षण पद्धतियों के अनुपालन में, इसमें केवल यह अपवाद हो सकता है कि संदर्भ यान उसी प्रकार के यान और उत्पाद होने चाहिए जिसका वजन लेने के लिए उपकरण को बनाया गया है। हालांकि उन उपयोगों में उपयोग किए जाने वाले उपकरण जहां अक्ष लोड की आवष्यकता होती है, दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान का उपयोग करने वाले परीक्षण को किया जाना चाहिए।.

(ख) इन मोषन परीक्षण मूल्यांकन

(खक) यान मास

सभी संदर्भ यान प्रकारों के लिए, स्वचालित वजन के लिए त्रुटियां भाग ।। के पैरा 5 (1) (iii)(ख)(खक) में **विनिद्रिष्ट** अनुसार होंगी।

(खख) एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड

इस उपखंड में अनुप्रयोगों में उपयोग होने वाले उपकरणों के लिए आवष्यकताएं केवल तब ही लागू होंगी जहां पर एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड की आवष्यकता होगी।

(खखक**)** एकल अक्ष लोड

क) दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के संग गति में (इन मोशन) परीक्षणों के लिए स्वचालित वजन के लिए त्रुटियां भाग ।। के पैरा 5(1)(iii) (ख) (खख)(खखक)(खखकक) के वर्णन के अनुसार होंगी।

ख) किसी अन्य प्रकार के संदर्भ यान के संग गति में (इन मोशन) परीक्षणों के लिए स्वचालित वजन के लिए त्रुटियां भाग ।। के पैरा 5(1)(iii) (ख)(खख)(खखक)(खखकख) के वर्णन के अनुसार होंगी।

(खखख**)** अक्ष समूह लोड

स्वचालित वजन के लिए त्रुटि या तो अक्ष समूह लोड या भाग ।। के पैरा 5(1)(iii) (ख)(खख)खखख) के अनुसार होगी।

(ii) परीक्षण के माध्यमों के लिए प्रावधान

परीक्षण के **प्रयोजन** के लिए, आवेदक को परीक्षण यानों, सामग्री, पात्र कर्मी और एक नियंत्रण उपकरण के संग मापविद्यात्मक अधिकारी को देना होगा। परीक्षण के अधीन उपकरण को नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग किया जा सकता है बशर्ते कि वह भाग ।। के पैरा 6 (2)(i) की आवष्यकताओं के अनुपालन में हो।

(iii) परीक्षण का स्थान

आरंभिक सत्यापन परीक्षणों को अवस्थापना के स्थान पर कराया जाएगा और परीक्षण के दौरान उपकरण में वे सभी पुर्जे सम्मिलित होने चाहिए जो असेम्बली का निर्माण करते हैं जिसके साधारण उपयोग के लिए उन्हें बनाया गया है।

(3) परिणामी मापविद्यात्मक नियंत्रण

(i) परिणामी सत्यापन

परिणामी सत्यापन आरंभिक सत्यापन के लिए बने प्रावधानों (भाग ।। के पैरा 5 (2)) के अनुपालन में ही किया जाएगा।

(ii) इन सर्विस निरीक्षण

इन सर्विस निरीक्षण को आरंभिक सत्यापन के लिए बने प्रावधानों (भाग ।। के पैरा 5 (2)) के अनुपालन में ही किया जाएगा, अपवाद **वस** इसमें होगा कि इसमें (भाग ।। के पैरा 2 (2)) में इन सर्विस त्रुटियां लागू होंगी।

6 परीक्षण पद्धतियां

(1) परीक्षण प्रक्रिया

(i) यान मास

यान मास के लिए एक पूरे उपकरण का परीक्षण भाग ।। के पैरा 2 (1) (i) में **विनिदिस्ट** आवष्यकताओं के अनुपालन के लिए होगा, और इसमें उन यानों को सम्मिलित किया जाएगा जो भाग ।। के पैरा 6 (5) मे विनिर्दिष्ट हैं और यदि लागू हो तो एकीकृत नियंत्रण उपकरण (भाग ।। के पैरा 6 (2)(i)) की भी जांच की जाए।

(ii) एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड

एकल अक्ष लोड के लिए और यदि जरूरी हो तो अक्ष समूह लोड के लिए एक पूर्ण वेइंग इन मोषनप्रणाली का परीक्षण भाग ।। के पैरा 2 (2) (i) (खक) मे **मापविज्ञान** की आवष्यकताओं के संग अनुपालन में किया जाएगा, स्थैतिज संदर्भ अक्ष लोड के लिए एक दो अक्ष रिजिड यान के उपयोग से जो उपाबंध क के पैरा

9(3)(i)(ग) में विनिर्दिष्ट किया **गया है और** भाग ।। के पैरा 2 (2)(i)(खख). जो भाग ।। के पैरा 6(5) मे विनिर्दिष्ट संदर्भ यानों की श्रेणी का उपयोग में है।.

(2) नियंत्रण उपकरण

हर संदर्भ यान मास के परंपरागत सही मान को निर्धारित करने के लिए एक नियंत्रण उपकरण को परीक्षण के लिए उपलब्ध किया जाएगा। नियंत्रण उपकरण या तो अलग से हो सकता है या एकीकृत हो सकता है।

(i) एकीकृत नियंत्रण उपकरण

परीक्षण के अधीन उपकरण को नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग किया जा सकता है बशर्ते कि उसमें:

- अतिरिक्त लोड के लिए एक समुचित स्केल इंटरवल हो या स्केल इंटरवल हो (भाग ।। के पैरा 2 (9)) और
- भाग ।। के पैरा 3 (4) में आवश्यकताओं के अनुपालन में हो।

(ii) पृथक नियंत्रण उपकरण

(a) पूरी तरह से तैयार यान का वजन लेने के लिए नियंत्रण उपकरण

एक पृथक नियंत्रण उपकरण, जो स्थिर होने पर एक पूरी तरह से तैयार हर संदर्भ यान मास के परंपरागत मूल्य को निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाता है, वह सुनिश्चित करेगा कि हर संदर्भ यान के पंरपरागत सच्चे मूल्य का निर्धारण एक तिहाई से अधिक त्रुटि से ज्यादा पर न हो जो भाग ।।। के पैरा 2(.1)(i) में इन मोषन परीक्षणों के लिए समुचित एमपीई में सबसे कम है।

(iii) दो अक्ष रिजिड यान के स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड के लिए नियंत्रण उपकरण

जैसा समुचित हो, एक पृथक या एकीकृत नियंत्रण उपकरण जो स्थिर होने पर एकल अक्ष माप के द्वारा स्थिर संदर्भ एकल अक्ष लोड के परंपरागत सच्चे मूल्य का निर्धारण करने के लिए उपयोग किया जाता है, उसे दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के संग परीक्षण के लिए उपयोग किया जाएगा।

स्थिर संदर्भ अक्ष लोड का निर्धारण करने के लिए प्रयुक्त नियंत्रण उपकरण:

- वजन लिए जाने वाले व्यक्तिगत अक्ष पर सभी टायरों के पूरे संपक्र क्षेत्र का समर्थन करने में सक्षम होंगे;
  सूनिश्चित करेंगे कि हर दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के स्थिर संदर्भ लोड के पंरपरागत सच्चे मूल्य का निर्धारण एक तिहाई से अधिक त्रुटि से ज्यादा पर न हो जो भाग ।। के पैरा 2(i)(खक) में इन मोषन परीक्षणों के लिए समुचित एमपीई में सबसे कम है।
- उन्हें लोड रिसेप्टर के जैसे ही स्तर में एप्रोच और एग्जिट एप्रन प्रदान किए जाते हैं जो वजन लिए जाने वाले दो अक्ष रिजिड यान का पूरी तरह समर्थन करने वाली पर्याप्त लंबाई वाले होंगे। **एप्रोन** में कोई भी अधोमुखी झुकाव नहीं होगा और 1 प्रतिशत से अधिक लंबवत झुकाव नहीं होगा। जहां ये **विशेषताएं** हासिल नहीं की जा सकेंगे, वैकल्पिक माध्यमों को यह सुनिश्चित करने के लिए प्रदान किया जाएगा कि संदर्भ यान के सभी व्हील एक क्षैतिज या लंबवत झुकाव वाले समतल के $\pm$ 3 मिमी के **भीतर** हैं और जो वजन लेने वाले परिचालनों के दौरान लोड रिसेप्टर के माध्यम से होकर गुजर रहे हैं।

(3) एकीकृत नियंत्रण उपकरणों के लिए स्थैतिज परीक्षण

यह परीक्षण तक लागू होता है जब सत्यापित किया जाने वाला वेइंग इन मोषन उपकरण दो अक्ष रिजिड यान के स्थैतिज संदर्भ अक्ष लोड को मापने के लिए नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग किया जाता है।

(i) परीक्षण लोड

त्रुटियां निम्नलिखित परीक्षण लोड के लिए निर्धारित की जाएंगीः

क) न्यूनतम क्षमता;

ख) अधिकतम क्षमता;

ग) क) और ख) के बीच कम से कम दो लोड

(ii) परीक्षण लोड का वितरण

उत्केन्द्र परीक्षण के अलावा मानक वजन या मास को लोड रिसेप्टर पर समान रूप से वितरित किया जाएगा।

(iii) उत्केन्द्र परीक्षण

परीक्षणों को बिना किसी अतिरिक्त ढेर के या लोड रिसेप्टर के अतिव्यापी होने के बिना ही किया जाएगा, बषर्ते कि स्थितियां व्यावहारिक और सुरक्षित हों।

(iv) दोहराए जाने योग्य परीक्षण

दोहराए जाने वाली त्रुटियों को 50 प्रतिषत अधिकतम लोड के संग निर्धारित किया जाएगा जिसे लोड रिसेप्टर पर 3 बार रखा गया है।

IndiaCode

(4) सत्यापान मानक

(i) वजन

प्रकार जांच या किसी उपकरण का सत्यापन करने के लिए मानक वजन या मानक मास को प्राथमिक रूप से उन आवष्यकताओं की पूर्ति करने वाला होना चाहिए जो नियमों में बताई गई है। मानक वजन या मास में त्रुटियां लोड के लिए अधिकतम अनुमत त्रुटियों से एक तिहाई से अधिक नहीं होनी चाहिए, जैसा कि आरंभिक सत्यापन के लिए सारणी 5 में दिखाया गया है।

(ii) मानक वजनों के लिए विकल्प

परीक्षणों को केवल सत्यापन के दौरान ही और उपयोग के स्थान पर उपाबंध क के पैरा 5(.2)(ii)(ख) को संज्ञान में लेकर किया जाएगा।

उपयोग के स्थान पर जब उपकरणों का परीक्षण किया जाएगा, तो मानक वजन के स्थान पर कोई भी अन्य स्थाई लोड को उपयोग किया जा सकता है बशर्त कि मानक वजन का कम से कम 50 प्रतिशत तक उपयोग हो। अधिकतम 50 प्रतिषत उपयोग करने के स्थान पर मानक वजनों का हिस्सा निम्नलिखित तक कम हो सकता हैः

- अधिकतम का 35 प्रतिषत यदि दोहराई जाने वाली त्रुटि है $\leq 0.3\ d$; या
- अधिकतम का 20 प्रतियात यदि दोहराई जाने वाली त्रुटि है $\leq 0.2\ d$.

दोहराई जाने वाली त्रुटि (भाग ।। का पैरा 6 (.3)(iv)) की जांच उस मूल्य के एक लोड में की जाएगी जिसमें वह विकल्प बनाया गया है, इस लोड को लोड रिसेप्टर पर तीन बार रखकर दोहराए जाने वाले परीक्षण के परिणामों (उपाबंध A के पैरा 5(.2)(v) को तब उपयोग किया जा सकता है, यदि परीक्षण लोड में एक तुलना करने योग्य मास है।

यदि उपकरण को एक स्वचालित शून्य सेटिंग या शून्य ट्रैकिंग उपकरण के संग प्रदान किया गया है तो यह परीक्षणों के दौरान परिचालन में हो सकता है, केवल तापमान परीक्षण के अतिरिक्त शून्य बिंदु पर त्रुटि को उपाबंध A के पैरा 5(.2)(ii) के अनुसार निर्धारित किया जाता है।

(5) संदर्भ यान

परीक्षणों के लिए उपयोग की जाने वाली संदर्भ यानों के प्रकार और संख्या यानों की उस पूरी श्रृंखला का प्रतिनिधित्व करेंगे जो समुचित सदस्य राज्य में उपलब्ध है, और उसे जिसके लिए यान को बनाया गया है। अक्ष प्रबंधन के अनुसार यान वर्गीकरण को उपलब्ध प्रणाली, अक्ष गणना और अक्ष स्थान सूचना के उपयोग से हासिल किया जाएगा। एक दो अक्ष रिजिड यान के अतिरिक्त, कम से कम दो अन्य संदर्भ यान होंगे। भिन्न अक्ष कंफीग्रेषन, ट्रैक्टर/ट्रेलर जोड़ने वाली प्रणालियां और सस्पेंषन प्रणालियों को उपयुक्तानुसार उपयोग किया जाएगा।

जब एक खास उपकरण को सीमित प्रकार के यानों के उपयोग से परीक्षण किया जाता है (जैसे एअर सस्पेंशसन प्रणाली केवल) तो इसे प्रकार अनुमोदन प्रमाणपत्र में नोट किया जाना चाहिए।

कम से कम दो अन्य संदर्भ यानों को नीचे दी गई सूची में से चुनना चाहिएः

- एक तिहाई/चौथाई अक्ष लोड;

एक चौथाई या अधिक अक्ष जोड़ा हुआ;

एक दो /तिहाई अक्ष रिजिड यान और एक दो /तिहाई अक्ष ड्रा बार ट्रेलर

दो अक्ष रिजिड यान को स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड के परंपरागत सच्चे मूल्य को निर्धारण करने के लिए एक संदर्भ यान के रूप मे और इन मोषन परीक्षणों के लिए संदर्भ यानों में से एक के रूप में उपयोग किया जाएगा।

अन्य संदर्भ यानों को उस वजन श्रृंखला को व्यावहारिक रूप से सम्मिलित करने के लिए चुना जाएगा जिसके लिए उपकरण को अनुमोदित किया गया है।

परीक्षण के लिए उपयोग किए गए संदर्भ यान अनलोड और लोड स्थितियों में होंगे। (उपाबंध क का पैरा 9(.3)(i))

तरल लोड और अन्य उत्पादों को ले जा रहे यान, जो अपने गुरूत्वाकर्षण में उतारचढ़ाव का **विषय** हो सकते हैं, उन्हें तभी संदर्भ यानों के रूप में उपयोग किया जाएगा, जब ऐसे यानों को मास या एकल अक्ष लोड और /या ऐसे यान के अक्ष समूह के लोड का निर्धारण करने के लिए उपयोग किया गया हो। यदि वेइंग इन मोषन उपकरण को इस उपयोग के लिए नहीं बनाया गया है तो इस पर यह लिखा होना चाहिए —तरल द्रव्यों या ऐसे किसी भी उत्पाद को ले जाने के लिए उपयोग नहीं किया जाना चाहिए जो यान के चलने के कारण अपने गुरूत्वाकर्षण के केन्द्र के उतारचढ़ाव का कारण हो सकते हैं।'

यदि वेइंग इन मोशन उपकरण को यान मास, परंपरागत स्टील लीफ स्प्रिंग सस्पेंषन के संग यानों का एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड निर्धारण करने के लिए उपयोग किया जाना है तो परीक्षणों को ऐसे यानों पर किया जाना चाहिए जिसमें ऐसा एकल अक्ष, और एक ऐसा अक्ष समूह सस्पेंशन प्रकार हो। यदि उपकर को इस उपयोग के लिए नहीं बनाया गया है तो इसमें लिखा होना चाहिए — परंपरागत स्टील लीफ सस्पेंषन के संग यानों का वजन लेने के लिए उपयोग नहीं किया जाए। '

(6) इन मोशन परीक्षणों की संख्या

हर संदर्भ यान (दो अक्ष रिजिड और दो या अधिक) को कम से कम पांच परीक्षण तीन विभिन्न गतियों पर करने होंगे जैसा कि उपाबंध A के पैरा 9.(3)(ii) में बताया गया है, जब अनलोड है और जब लोड है। इस प्रकार कम से कम 90 संदर्भ यान रन किसी भी परीक्षण सत्र के लिए आवष्यक है। यदि समुचित हो तो, कई इन मोशन परीक्षणों को राष्ट्रीय विनियमों के अनुपालन में किया जा सकता है।

(7) संदर्भ यान मास का परंपरागत सच्चा मूल्य

लोड किए गए या अनलोड किए गए संदर्भ यान मास के लिए परंपरागत सच्चा मूल्य, पूरी तरह से तैयार वजन के उपयोग के द्वारा निर्धारित होगा जैसा उपाबंध क के पैरा 9.(3).(i) (ग) में बताया गया है।

(8) स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड का परंपरागत सच्चा मूल्य

लोड किए गए या अनलोड किए गए दो अक्ष रिजिड संदर्भ एकल अक्ष लोड के लिए स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड का परंपरागत सच्चा मूल्य, उसी पद्धति के द्वारा निर्धारित होगा जैसा उपाबंध A के पैरा 9.(3).(i) (ग) में बताया गया है।

(9) बताया गया एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड

एकल अक्ष लोड के लिए संकेत या प्रिंट आउट और यदि आवश्यक हो तो अक्ष समूह लोड, को एक स्वचालित वजन परिचालन के बाद अवलोकित और रिकॉर्ड किया जाएगा।

(10) मीन एकल अक्ष लोड और मीन अक्ष समूह लोड

मीन एकल अक्ष लोड एक इन मोषन परीक्षण के दौरान संदर्भ यान पर हर एकल अक्ष लोड के लिए हासिल बताए गए या प्रिंट अक्ष लोड का योग होगा, जिसे उस एकल अक्ष लोड मूल्यों की संख्या से भाग दिया जाएगा जो हर संबंधित एकल अक्ष के लिए रिकॉर्ड किया गया है।

मीन एकल अक्ष लोड एक इन मोशन परीक्षण के दौरान संदर्भ यान पर हर एकल अक्ष लोड के लिए हासिल बताए गए या प्रिंट अक्ष लोड का योग होगा, जिसे उस एकल अक्ष लोड मूल्यों की संख्या से भाग दिया जाएगा जो हर संबंधित एकल अक्ष के लिए रिकॉर्ड किया गया है।

(11) एकल अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड के लिए सही मीन

एक संदर्भ यान पर हर एकल अक्ष या अक्ष समूह के लिए अक्ष लोड का सही मीन एक इन मोशन परीक्षण के दौरान संदर्भ यान पर संबंधित एकल अक्षों या एकल समूहों के लिए रिकॉर्ड किए गए मूल्यों का (भाग ।। का पैरा 6 (.9)) वह मीन (भाग ।। का पैरा 6 (10)) होगा, जिसे रिकॉर्ड किए गए मूल्यों को निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त उपकरण की सुनियोजित त्रुटि के संबंध में उपाबंध क के (.9(.3)(ii)(खखग) के अनुपात में सही किया गया है।

(12) यान का बताया गया मास

एक स्वचालित वजन लेने वाले कार्य के बाद यान मास को बताया जाता है और रिकॉर्ड किया जाएगा। जहां पर भी संभव हो, उपाबंध A के पैरा .3(.6)(ii) और उपाबंध के पैरा 3(.5) में प्रक्रियाओं को राउंडिंग त्रुटियों को हटाने के लिए उपयोग किया जाएगा जिनमें कोई भी डिजिटल संकेत सम्मिलित है।

(13) बताई गई परिचालन गति

उपकरण इन मोषन परीक्षण के बाद परिचालन गति को बताएंगे और रिकॉर्ड करेंगे (भाग ।। के उपाबंध 3 (5) (ii)। वैकल्पिक रूप उपाबंध क के पैरा 9(.3)(ii)(खछ) में दी गई प्रक्रिया को परिचालन गति और त्रुटि को निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाएगा।

(14) विद्युतीय उपकरणों की जांच और परीक्षण

किसी भी वजन लेने वाले उपकरण की जांच और परीक्षण यह सत्यापित करने के लिए किया जाता है कि अनुपालन लागू आवष्यकताओं के संग किया गया है और खास तौर खंड में विद्युतीयच उपकरणों की आवष्यकताओं के संग अनुपालन किया है।

(i) जांच

एक विद्युतीय वजन उपकरण की जांच इसके डिजाइन और निर्माण की साधारण अनुशंसा को हासिल करने के लिए की जाएगी।

(ii) प्रदर्षन परीक्षण

एक विद्युतीय वजन लेने वाला उपकरण या विद्युतीय उपकरण का परीक्षण उसका सही परिचालन निर्धारित करने के लिए उपाबंध क में बताए गए अनुसार होगा।

परीक्षणों को पूरे उपकरण पर किया जाना चाहिए, सिवाय इसके कि जब उपकरण का आकार और /या कंफीग्रेशन एक इकाई के रूप में खुद को नहीं देता। ऐसे मामलों में, एक अलग विद्युतीय उपकरण परीक्षण का **विषय** होंगे। यह नहीं बताया गया है कि विद्युतीय उपकरणों को घटकों के अलग परीक्षण के लिए डिस्मेंटल किया जाएगा। इसके अतिरिक्त एक परीक्षण पूरी तरह से परिचालित होने वाले वजन के उपकरणों पर किया जाएगा या यदि जरूरी हो तो विद्युतीय उपकरण पर एक अनुकरणीय सेट अप में जो पर्याप्त रूप से वजन लेने वाले उपकरण का प्रतिनिधित्व करता है। उपकरण उपाबंध क में बताए गए अनुसार कार्य सही से करेगा।

(iii) स्पैन स्थिरता परीक्षण

उपकरण कई स्तरों पर स्पैन स्थिरता परीक्षण से भी होकर गुजरेगा, और यह प्रदर्षन परीक्षणों से पहले, दौरान या बाद में होगा।

जब कोई भी उपकरण उपाबंध क में पैरा 8 में विनिर्दिष्ट स्पैन स्थिरता परीक्षण का विषय होता है तोः

- संकेतों की त्रुटियों में अधिकतम अनुमत अंतर किसी भी *n* मापों पर किए गए परीक्षण लोड के आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(.2)(ii) में अनुमत अधिकतम त्रुटि के पूर्ण मान से आधी से अधिक न हो।
- जहां परिणामों का अंतर उपरोक्त विनिर्दिष्ट अनुमत अंतर से आधे रूझान को बताता है, परीक्षण तब तक जारी रहेंगे जब तक कि रूझान शेष में न आ जाए या खुद को संरक्षित कर लें, या तब कि त्रुटि अधिकतम अनुमत अंतर तक न पहुंच जाए।

mincode

उपाबंध **A**

सड़क के गतिभील यानों का वजन लेने के लिए स्वचालित उपकरण के लिए परीक्षण प्रक्रियाएं और अक्ष लोड को मापना

1 प्रकार अनुमोदन के लिए जांच

(1) दस्तावेज (भाग ।। के पैरा **5(1)(i)**

दस्तावेजों की समीक्षा करना जिन्हें जमा किया गया है, आवश्यक फोटो, चित्र, रेखाचित्र, साधारण सॉफ्टवेयर सूचना, प्रासंगिक तकनीकी और मुख्य घटकों का कार्यात्मक विवरण, यंत्र आदि सहित जिससे यह निर्धारित किया जा सके कि क्या यह समुचित और सही है। परिचालन पुस्तिका को देखें।

(2) दस्तावेजों के संनिर्माण की तुलना करना (भाग ।। का पैरा 5(1)(i))

दस्तावेजों के संग अनुपालन को सुनिष्चित करने के लिए वेइंग इन मोषन उपकरण के विभिन्न यंत्रों की जांच करना। .

(3) तकनीकी आवष्यकताएं (भाग ।। का पैरा 3)

उपकरण की जांच करना कि तकनीकी आवश्यकताएं दी गई चेकलिस्ट के अनुसार है।

(4) कार्यात्मक आवश्यकताएं (भाग ।। के पैरा 4 (3) और 4 (4))

उपकरण की जांच करना कि कार्यात्मक आवश्यकताएं परीक्षण रिपोर्ट फॉर्मा में दी गई चेकलिस्ट के अनुसार है।

2. आरंभिक सत्यापन के लिए जांच

(1) दस्तावेजीकरण के संग निर्माण की तुलना करना **[भाग ।। कापैरा** 5(2)]

अनुमोदित प्रकार के लिए आवश्यकताओं के संग अनुपालन में उपकरण की जांच करना (भाग ।। का पैरा (3)(9))

(2) विवरणात्मक चिन्ह (भाग ।। का पैरा 3 (9))

परीक्षण रिपोर्ट प्रारूप में दी गई चेकलिस्ट के अनुसार विवरणात्मक निषान की जांच करें।

(3) सत्यापन चिन्ह **[**भाग ।। का पैरा 3 (9)**]** और सुरक्षात्मक यंत्र **[**भाग ।। का पैरा 3 (7)**]**

सत्यापन के निशानों और सुरक्षा के लिए परीक्षण रिपोर्ट में चेकलिस्ट के अनुसार जांचें।

IndiaCode

3. साधारण जांच स्थितियां

(1) वोल्टेज आपूर्ति

परीक्षण किए जाने वाले उपकरण में तब तक या उससे ज्यादा समय तक विद्युत आपूर्ति करें जितना विनिर्माता ने बताया है और हर परीक्षण के दौरान परीक्षण किए जाने वाले उपकरण में विद्युत की आपूर्ति सुनिष्चित करें।

(2) शून्य सेटिंग

परीक्षण किए जाने वाले उपकरण को हर परीक्षण से पहले व्यावहारिक रूप से शून्य पर सेट करें और परीक्षण के दौरान इसे तब तक दोबारा से सेट न करें जब तक कि इसमें बहुत ही बड़ी त्रुटि न हो जाए।

कुछ परीक्षणों में स्वचालित शून्य सेटिंग और शून्य ट्रैकिंग उपकरणों की आवश्यकता परिचालन में रहने के लिए होती है। (या परिचालन में नहीं)। जहां इस प्रभाव की कोई खास आवश्यकता नहीं होती है, स्वचालित शून्य सेटिंग और शून्य ट्रैकिंग यंत्रों को स्विच ऑफ कर देना चाहिए। जब यह हो जाए तो इसे परीक्षण रिपोर्ट में बताया जाएगा।

(3) तापमान

परीक्षणों को एक सही तापमान के माहौल में किया जाएगा, अक्सर कमरे का तापमान सामान्य होना चाहिए। तापमान को तब स्थिर माना जाएगा जब परीक्षण के दौरान नोट किए गए तापमानों के बीच अंतर उपकरण की तापमान श्रृंखला के एक पांचवे हिस्से से ज्यादा न हो, और यह 5 डिग्री सेंटीग्रेट से ज्यादा न हो और परिवर्तन की दर प्रति घंटा 5 डिग्री से ज्यादा नहीं होनी चाहिए। ध्यान दें कि यह आवश्यकता इन मोशन परीक्षणों पर लागू नहीं होती है।

उपकरणों का प्रबंधन इस प्रकार से होना चाहिए कि उपकरण पर पानी जमा नहीं हो।

(4) रिकवरी/सुधार

हर परीक्षण के बाद उपकरणों को पर्याप्त रूप से बाद वाले परीक्षणों से पहले रिकवर हो लेने दें।

(5) स्केल इंटरवल के संग संकेत 0.2 ***d*** से अधिक नहीं होना चाहिए

यदि एक उपकरण में यह यंत्र होता है जो इस संकेत को प्रदर्शित करता है जिसमें 0.2 *d* या कम स्केल इंटरवल होता है, इस उपकरण त्रुटि को गिनने के लिए उपयोग किया जा सकता है। यदि ऐसे उपकरण को उपयोग किया जाता है तो इसे परीक्षण रिपोर्ट में नोट किया जाना चाहिए।

(6) नियंत्रण उपकरण और परीक्षण मानक

(i) नियंत्रण उपकरण (भाग ।। का पैरा 6 (2))

भाग ।। का पैरा 6 (2) की आवश्यकताओं की पूर्ति करने के लिए नियंत्रण उपकरणों का उपयोग यानों का वजन लेने के लिए किया जाएगा। जहां भी आवश्यक हो, मानक परीक्षण वजन जो भाग ।। का पैरा 6 (4) (i) की आवश्यकतों की पूर्ति करते हैं, उन्हें राउंडिंग त्रुटि का आंकलन करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

(ii) राउंडिंग त्रुटियों का आंकलन करने के लिए मानक वजनों का उपयोग

(क) राउंडिंग से पहले त्रुटि का आंकलन करने की साधारण पद्धति

उन उपकरणों के लिए जिनमें स्केल इंटरवल *d* वाले डिजिटल संकेत होते हैं, चेंजओवर पॉइंट को स्केल इंटरवल के बीच में इंटरपोलेट करने के लिए उपयोग किया जा सकता है अर्थात राउंडिंग से पहले उपकरण के संकेत को निर्धारित करने के लिए, यह निम्नानुसार होना चाहिएः

एक निश्चित लोड L में, बताए गए मूल्य I को नोट किया गया है। अतिरिक्त वजन मान लीजिए कि 0.1 d को सफलता पूर्वक जोड़ा जाता है, जब तक कि उपकरण का संकेत एक स्केल इंटरवल तक अपने आप न बढ़ जाए($I + d$)। अतिरिक्त लोड ΔL को लोड रिसेप्टर में जोड़ा जाता है वह निम्नलिखित सूत्र के उपयोग से राउंड करने से पहले P संकेत देता है।

$$P = I + 0.5\ d - \Delta L$$

राउंडिंग से पहले की त्रुटि है:

$$E = P - L = I + 0.5\ d - \Delta L - L$$

उदाहरण: एक 10 किग्रा के स्केल इंटरवल d, के संग 1,000 किग्रा के संग लोड किया जाता है और इस प्रकार 1,000 किग्रा का संकेत देता है। 1 किग्रा के क्रमागत वजन को जोड़ने के बाद, संकेत 1,000 किग्रा से 1,010, 3 किग्रा के एक अतिरिक्त लोड में बदल जाता है। उपरोक्त फॉर्मूला को दर्ज कराने के बाद, ये अवलोकन देते हैं:

$P = (1\ 000 + 5 - 3)$ kg = 1 002 kg

इस प्रकार राउंडिंग से पूर्व सही संकेत है 1 002 किग्रा और त्रुटि है:

$$E = (1\ 002 - 1\ 000)\ \text{kg} = 2\ \text{kg}$$

(ख**)** शून्य में त्रुटि के लिए सुधार

त्रुटि को शून्य लोड E_0 पर उपाबंध क के पैरा 3(5)(ii)(क) की पद्धति के द्वारा मूल्यांकित करें।

लोड L, E, में त्रुटि का मूल्यांकन उपाबंध A के पैरा 3(5)(ii)(क) की पद्धति के द्वारा करें।

राउंडिंग से पूर्व सही त्रुटि E_C, है:

$$E_C = E - E_0$$

उदाहरण: यदि उपाबंध क के पैरा 3(5)(ii)(क) उदाहरण के लिए शून्य लोड में गणना की गई त्रुटि थी:

$$E_0 = + 1\ \text{kg}$$

फिर सुधारी गई त्रुटि है:

$$E_C = + 2 - (+1) = + 1\ \text{kg}$$

4. परीक्षण कार्यक्रम

(1) प्रकार अनुमोदन (भाग 2 के पैरा 5(1))

उपाबंध क का पैरा 1 और पैरा 5 से 9 तक आम तौर पर प्रकार अनुमोदन में लागू होंगे।

उपाबंध क का पैरा 5(2) तब हटाया जा सकता है जब परीक्षण के अधीन रहा उपकरण एक एकीकृत नियंत्रण उपकरण नहीं होता है।

उपाबंध क में 6 से 8 तक पैरों पर परीक्षण को स्थैतिज लोड के संग किया जा सकता है, जिसमें एक यान अनुरूपण (स्विच) उपयोग होगा यदि वजन परिणामों की गणना के लिए आवश्यक होगा।

(2) आरंभिक सत्यापन (भाग 2 के पैरा 5 (2)]

आरंभिक सत्यापन परीक्षणों के लिए उपाबंध क के पैरा 2 और पैरा 9 को लागू किया जाएगा।

यदि परीक्षणों के अधीन वेइंग इन मोषन को एक एकीकृत नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग किया जाता है, तो उपाबंध क के पैरा 5 (2) में परीक्षण लागू होंगे।

उपाबंध क के पैरा 9 में परीक्षण में हर प्रकार के गतिशील इन मोशन प्रभाव सम्मिलित होंगे जो उपकरण के साधारण परिचालन के अनुसार होंगे।

IndiaCode

5. प्रकार मूल्यांकन के दौरान प्रदर्षन परीक्षण

(1) शून्य सेटिंग (भाग ।। का पैरा 3 (3)(i)]

(i) शून्य सेटिंग की श्रृंखला

(क) आरंभिक शून्य सेटिंग

आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला के सकारात्मक और नकारात्मक अंशों का योग होता है। यदि लोड रिसेप्टर को आसानी से नहीं हटाया जा सकता है, केवल आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला के सकारात्मक हिस्से को संज्ञान में लिया गया है।

(क क) सकारात्मक श्रृंखला /धनात्मक श्रृंखला :

लोड रिसेप्टर के खाली होने के संग, उपकरण को शून्य पर सेट करें। एक परीक्षण लोड को लोड रिसेप्टर पर रखें और उपकरण को स्विच ऑफ कर दें और फिर ऑनकरें। इस प्रक्रिया को लोड रिसेप्टर पर लोड को रखकर और उपकरण को ऑन और ऑफ करने के द्वारा तब तक करें जब तक वह शून्य पर दोबारा से सेट न हो जाए। अधिकतम लोड जिसे दोबारा से आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला के धनात्मक हिस्से शून्य किया जा सकता है।

(क ख) नकारात्मक/ऋणात्मक श्रृंखला

(1) लोड रिसेप्टर से किसी भी लोड को हटा दें और उपकरण को शून्य पर रख दें। और फिर यदि संभव हो तो, लोड रिसेप्टर को उपकरण पर से हटा दें। यदि इस बिंदु पर, उपकरण को स्विचऑफ करने के द्वारा दोबारा से रीसेट किया जा सकता है तो गैर आवश्यक घटकों के मास को आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला के नकारात्मक/ऋणात्मक हिस्से के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

(2) यदि उपकरण को लोड रिसेप्टर (प्लेटफॉर्म) को हटा कर शून्य पर दोबारा सेट नहीं किया जा सकता तो स्केल के किसी भी जीवित हिस्से में वजन को जोड़ें जब तक कि उपकरण दोबारा से शून्य नहीं दिखाने लगता।

(3) फिर वजन को हटा दें और हर वजन को हटाने के बाद, उपकरण को बंद करें और फिर से ऑन करें। अधिकतम लोड जिसे हटाया जा सकता है, जबकि उपकरण को स्विच ऑफ और ऑन करने के द्वारा शून्य पर दोबारा से सेट किया जा सकता है, वही आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला का नकारात्मक हिस्सा है।

(4) आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला सकारात्मक और नकारात्मक हिस्सों का योग है।

(5) वैकल्पिक रूप से यदि उपकरण के लोड रिसेप्टर (प्लेटफॉर्म) को हटाने के द्वारा आरंभिक शून्य सेटिंग का परीक्षण करना संभव नहीं है, तो उपरोक्त तीसरे कदम पर आगे बढ़ने से पहले आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला के अनुमत नकारात्मक हिस्से से ज्यादा एक परीक्षण लोड लागू करें जिसे सकारात्मक श्रृंखला परीक्षण के परिणामों से गिना जा सकता है।

(6) यदि आरंभिक शून्य सेटिंग के नकारात्मक अनुपात का परीक्षण करना संभव नहीं है तो इन पद्धतियों के द्वारा आरंभिक शून्य सेटिंग श्रृंखला को संज्ञान में लिया जा सकता है।

(7) उपरोक्त परीक्षणों को करने के बाद साधारण उपयोग के लिए उपकरण को समायोजित करें या दोबारा से असेम्बल करें।

(ख**)** अर्द्ध स्वचालित शून्य सेटिंग

इस परीक्षण को स्पैन स्थिरता परीक्षण के दौरान नहीं किया जाना चाहिए।

इस परीक्षण को उसी तरीके से किया जाना चाहिए जिस तरीके से उपाबंध क के पैरा 5(1)(i)(क) में विनिर्दिष्ट किया गया है सिवाय इसके कि शून्य सेटिंग यंत्र को उपयोग किया गया है और केवल उपकरण ऑन और ऑफ करने के अलावा।

(ग) स्वचालित शून्य सेटिंग

इस परीक्षण को स्पैन स्थिरता परीक्षण के दौरान नहीं किया जाएगा।
लोड रिसेप्टर के गैर जरूरी हिस्सों को हटा दें या उपकरण को दोबारा से समायोजित करें जैसा कि उपाबंध क के पैरा 5(1)(i)(क) में बताया गया है और स्केल के लाइव हिस्से पर वजन रखें जब तक कि वह शून्य नहीं बता देता।

छोटी मात्रा में वजन को हटा दें और जब हर वजन हट जाएं तो उपकरण को स्वचालित साइकिल के समुचित पुर्जे के माध्यम से परिचालित करने दें जिससे देख सके कि उपकरण को स्वचालित रूप से शून्य पर सेट कर दिया गया है।

अधिकतम लोड जिसे हटाया जा सकता है जिसे उपकरण को शून्य पर सेट किया जा सकता है, उसे शून्य सेटिंग श्रृंखला कहते हैं।
(ii) शून्य सेटिंग की शुद्धता

(क) अर्द्ध स्वचालित शून्य सेटिंग

शून्य सेटिंग की शुद्धता का परीक्षण शून्य तक उपकरण को सेट करने के द्वारा और फिर अतिरिक्त लोड को निर्धारित करने के द्वारा होता है जिसमें संकेत शून्य से अधिक शून्य से एक स्केल इंटरवल तक बदल जाते हैं। शून्य में त्रुटि की गणना उपाबंध क के 3(5)(ii)(क) अनुसार होती है।

(ख) स्वचालित शून्य सेटिंग या शून्य ट्रैकिंग

संकेत स्वचालित श्रृंखला के बाहर आता है। फिर अतिरिक्त लोड जिसमें संकेत एक स्केल इंटरवल से अगले में बदलते हैं, उनका निर्धारण होता है और त्रुटि की गणना उपाबंध क के पैरा 3(5)(ii)(क) के अनुसार होती है। यह माना जाता है कि शून्य लोड पर त्रुटि संबंधिक लोड की त्रुटि के समान होगी।.

(2) एकीकृत नियंत्रण उपकरण का गैर स्वचालित परीक्षण (भाग 2 का पैरा 3 (4))

इस उपखंड में परीक्षणों को आंतरिक नियंत्रण उपकरण मे प्रकार अनुमोदन या सत्यापन के समय किया जाएगा।

(i) शून्य सेटिंग

(क) शून्य सेटिंग की शुद्धता (भाग ।। का पैरा 3(4)(i)]

शून्य सेटिंग की शुद्धता का निर्धारण उपाबंध A के पैरा 5(1)(ii)(ख) या भाग ।। का पैरा 5(1)(ii)(क) में बताए गए विवरण के अनुसार किया जाता है।

(ii) वजन लेने के प्रदर्शन का निर्धारण करना

(क) लोड से पूर्व/प्रीलोड

पहले वजन लेने वाले परीक्षण से पहले उपकरण को निकटतम अधिकतम पर प्रीलोड करना चाहिए।

(ख) स्थैतिज वजन परीक्षण (भाग ।। का पैरा 6 (3))

लोड को शून्य से लागू करें और अधिकतम सहित और फिर लोड को वापस शून्य पर ले आएं। जब हम आरंभिक अंतर्भूत त्रुटि का निर्धारण करते हैं तो कम से कम दस अलग लोड मूल्यों को चुना जाता है और अन्य वजन लेने वाले परीक्षणों में कम से कम पांच को चुना जाता है। चुने गए लोड के मूल्य में न्यूनतम और अधिकतम सम्मिलित होंगे और वह मूल्य होंगे जिन पर अधिकतम अनुमत त्रुटि बदलती है।

यह ध्यान रखा जाना चाहिए कि वजन को लोड या अनलोड करते समय लोड एक समान प्रगति में क्रमषः बढ़ना और कम होना चाहिए।
अधिकतम अनुमत त्रुटियों में आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। का पैरा 2(2)(ii) से समुचित मूल्य होंगे।

(iii) उत्केन्द्रता परीक्षण (भाग ।। का पैरा **3(4)(ii)** और **6(3)(iii)]**

हर आधे लोड रिसेप्टर पर अधिकतम एक तिहाई के करीब लोड लागू करें। एक उपकरण पर जिस पर लोड रिसेप्टर में सपोर्ट के n बिंदु हैं और जिसे $n > 4$ का भी सपोर्ट है और जिसमें अधिकतम के $1 / (n - 1)$ खंड का समर्थन है, वह समर्थन के हर बिंदु पर लागू होगा।
त्रुटिया आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। का पैरा 2(2)(ii) से समुचित अधिकतम अनुमत त्रुटियों से अधिक नहीं होंगी।

(iv) भेदभाव परीक्षण (भाग ।। का पैरा **3(4)(iii)]**

निम्नलिखित परीक्षणों को तीन विभिन्न लोड जैसे न्यूनतम, 0.5 × अधिकतम और अधिकतम के संग किया जाना चाहिए।
एक लोड और पर्याप्त वैकल्पिक सामग्री (जैसे 10 गुना 0.1 d) को लोड रिसेप्टर पर रखा जाता है। अतिरिक्त सामग्री को फिर सफलतापूर्वक हटा दिया जाता है जब तक कि संकेत I एक स्केल इंटरवल $I - d$ तक अपने आप कम न हो जाए। वैकल्पिक सामग्री को 0. 1 d तक बदलें और फिर एक लोड 1.4 d के समान लोड रिसेप्टर पर रखें और परिणाम आरंभिक संकेत $I + d$ से एक स्केल इंटरवल अधिक तक बढ़ जाएगे।

(v) दोहराया जाने वाला परीक्षण (भाग ।। का पैरा 3(4)(iv) और 6(3)(iv) **]**

वजन लेने की दो श्रृंखलाओं को किया जाएगा, एक 50 प्रतिशत लोड के संग और अधिकतम 100 प्रतिशत लोड के संग। हर श्रृंखला में कम से कम तीन वजन सम्मिलित होंगे। रीडिग ली जाएगी जब उपकरण को लोड किया जाता है और वजन लेने के दौरान अनलोड उपकरण आराम करता है। वजन के बीच शून्य विचलन की स्थिति मे, उपकरण को शून्य पर सेट करना चाहिए, शून्य में त्रुटि को निर्धारित करे बिना। सही शून्य स्थिति को वजन लेने के बीच निर्धारित करने की आवष्यकता नहीं होगी।

यदि उपकरण को स्वचालित शून्य सेटिंग या शून्य ट्रैकिंग प्रदान की जाती है तो यह परीक्षण के दौरान परिचालन में होगी।
आरंभिक सत्यापन के लिए अधिकतम के 50 प्रतिशत तक एक परीक्षण पर्याप्त है जिसमें तीन वजन/तौल से ज्यादा नही होने चाहिए।

6 अतिरिक्त अभिलाक्षणिकता

(1) वार्म अप समय परीक्षण (भाग ।। का पैरा 4(3)(iv)]

इस परीक्षण को यह सत्यापित करने के लिए किया जाता है कि मापविद्यात्मक प्रदर्षन को स्विच ऑन करने के तुरंत बाद बनाए रखा गया है। यह पद्धति यह जांचने के लिए होती है कि स्वचालित प्रदर्शन को तब तक सम्मिलित किया गया है जब तक कि एक स्थाई संकेत को हासिल नहीं किया जाता और यह सत्यापित करने के लिए कि शून्य और स्पैन त्रुटि पहले 30 मिनट के परिचालन के दौरान आवष्यकताओं का पालन कर रही है।

अन्य परीक्षण पद्धतियां जो यह सत्यापित करती हैं कि मापविद्यात्मक परीक्षण को परिचालन के पहले 30 मिनट के दौरान बनाए रखा गया है, उन्हें उपयोग किया जा सकता है।

(क) उपकरण को परीक्षण से पूर्व लगभग 8 घंटो के लिए विद्युत आपूर्ति से हटा दें।

(ख) उपकरण को दोबारा से कनेक्ट करें और संकेत यंत्र को देखते हुए स्विच ऑन करें।

(ग) सत्यापित करें कि स्वचालित रूप से वजन लेना/तौलना या प्रिंट आउट शून्य करना तब तक संभव नहीं है जब तक कि संकेत स्थिर हो गया है या जब तक वार्म अप समय पूरा हो गया हो यदि इसे विनिर्माता के द्वारा बताया गया है (भाग ।। का पैरा 4(3)(iv))

(घ) जैसे ही संकेतक यंत्र का संकेत स्थिर हो जाए तो उपकरण को शून्य पर सेट करें यदि इसे स्वचालित रूप से नहीं किया गया है तो।

(ड) शून्य सेटिंग की त्रुटि को उपाबंध क के पैरा 3(5)(ii)(क) की पद्धति के द्वारा निर्धारित करें और इस त्रुटि को पहले $E0I$ (आरंभिक शून्य सेटिंग की त्रुटि) के रूप में और इस कदम को दोहराए जाने के बाद के $E0$रूप में रिकॉर्ड करें।

(च) अधिकतम के करीब एक लोड को लागू करें। इस त्रुटि का निर्धारण उपाबंध क के पैरा 3(5)(ii)(क) और उपाबंध क के पैरा 3(5)(ii)(क) की पद्धति के अनुसार होगा।

(छ) सत्यापित करें कि:

- शून्य संकेत त्रुटि, $E0I$ 0.25 d से अधिक नहीं है। भाग ।। का पैरा 3(3)(i)
- स्पैन त्रुटि अधिकतम अनुमत त्रुटि से अधिक नहीं है जो आरंभिक जांच के लिए भाग ।। के पैरा में **विनिद्रिष्ट** है।

(ज) 5,15, और 30 मिनट के बाद चरणों e) और च) को दोहराएं।

(i) हर समय इंटरवल के बाद सत्यापित करे कि:

- शून्य संकेत त्रुटि, $(E0 - E0I)$ 0.25 $d \times p_i$ से अधिक नहीं है।
- स्पैन त्रुटि अधिकतम अनुमत त्रुटि से अधिक नहीं है जो आरंभिक जांच के लिए भाग ।। के पैरा में **विनिद्रिष्ट** है।

(2) संकेत और प्रिटिंग उपकरण के बीच अनुबंध (भाग ।। का पैरा **2(6))**

यदि उपकरण में एक से ज्यादा संकेत यंत्र होते हैं तो कई यंत्रों के संकेतों की तुलना परीक्षण के दौरान की जाती है। (दोनों ही संकेत और प्रिटिंग)

(3) परिचालन गति (भाग ।। का पैरा **3(5)(ix))**

यह सत्यापित करें कि परिचालन गति के स्वचालित संकेत और प्रिटिंग में एक साफ चेतावनी संकेत होता है कि गति बताई गई सीमा से ज्यादा है।

7. प्रभाव कारक **तथा** अवरोधक परीक्षण

(1) परीक्षण स्थितियां

प्रभाव मात्राओं और अवरोधों के लिए मापविद्यात्मक प्रदर्शन परीक्षण आवश्यकताओं पर और दिशानिर्देश उपाबंध क की संख्या 8 और 9 में सातवीं अनुसूची **के अधीन – शीर्षक** क. गैर स्वचालित वजन लेने वाले/तौलने वाले उपकरण में दिए गए हैं।

(i) साधारण आवश्यकताएं

यान के मास को निर्धारित करने के लिए, एकल अक्ष लोड और/या अक्ष समूह लोड को प्रभाव कारकों और अवरोध परीक्षणों के संग अनुपालन करना होगा और उन आवश्यकताओं का पालन करना होगा जो इस उपाबंध में बताई गई हैं।

प्रभाव कारक और अवरोध परीक्षणों को यह सत्यापित करने के लिए किया जाता है कि उपकरण वह सभी कार्य कर सकते हैं जिसके लिए पर्यावरण में और बताई गई स्थितियों में उनसे किया जाना अपेक्षित है। हर परीक्षण जहां पर भी समुचित हो, वह संदर्भ स्थितियां बताता है जिनके अधीन अंतर्भूत त्रुटियों का निर्धारण किया जाता है।

इन परीक्षणों को एक ऐसे उपकरण में लागू किया जाना संभव नहीं है जो एक स्वचालित परिचालन में कार्य कर रहा है। यह उपकरण यहां बताई गई स्थैतिज स्थितियों या उत्केन्द्रित परिचालनों के अधीन

प्रभाव कारकों या अवरोधों का **विषय** होंगे। प्रभाव कारकों या अवरोधों के अनुमज प्रभावों को इन स्थितियों के अधीन हर मामले के लिए बताया गया है।
जब एक प्रभाव कारक के प्रभाव का मूल्यांकन हो जाए जो अन्य कारकों को प्रासंगिक रूप से स्थिर रखना चाहिए, उस मूल्य पर जो साधारण के एकदम नजदीक है। हर परीक्षण के बाद, उपकरण को आने वाले परीक्षण से पहले पर्याप्त रूप से रिकवर होने के लिए अनुमति मिलनी चाहिए।

जहां उपकरण के पुर्जों को अलग से जांचा जाता है, त्रुटियां भाग ।। के पैरा 5(1)(iii)(क) के अनुसार होंगी।
उपकरण या अनुकारी की परिचालनात्मक स्थिति को हर परीक्षण के लिए रिकॉर्ड किया जाएगा।
जब एक उपकरण को दूसरे से एक आम कंफीग्रेशन में कनेक्ट किया जाएगा, तो प्रक्रिया एक पारस्परिक रूप से सहमत प्रक्रिया होगी जिस पर अनुमोदित अधिकारी और आवेदक दोनों की ही सहमति होगी।

(ii) अनुकारी आवश्यकताएं

(a) साधारण

यदि एक अनुकारी को एक मॉड्युल का परीक्षण करने के लिए उपयोग किया जाता है, तो अनुकारी की दोहराए जाने की क्षमता और स्थिरता को मॉड्युल के प्रदर्षन को उसी शुद्धता के संग निर्धारित करना संभव करना चाहिए, जब एक पूर्ण उपकरण का परीक्षण वजन के संग किया जाता है, एमवीई को उनमें से एक माना जाता है जिन्हें मॉड्युल पर लागू किया जाता है। यदि एक अनुकारी को उपयोग किया जाता है तो इसे परीक्षण रिपोर्ट प्रारूप में नोट किया जाना चाहिए और इसकी वष्यता को संदर्भित किया जाएगा।

(ख) इंटरफेस (भाग ।। का पैरा **4(3)(v))**

वह संदिग्धता जो अन्य उपकरणों के लिए विद्युतीय इंटरफेस के उपयोग का परिणाम होता है, वह परीक्षणों में अनुरूप होगा। इस **प्रयोजन** के लिए दूसरे उपकरण की इंटरफेस प्रतिबाधा को अनुरूप करने के लिए 3 मीटर की कनेक्ट इंटरफेस केबल को रोक दिया जाए।

(ग) दस्तावेज

अनुरूपक को परीक्षण किए जाने वाले उपकरण के लिए संदर्भ द्वारा हार्डवेयर और कार्यात्मकता के आधार पर **परिभाषित** किया जाएगा और किसी भी अन्य ऐसे दस्तावेज के द्वारा जो प्रजननयोग्य परीक्षण स्थितियों को सुनिश्चित करने के लिए आवयश्क है। यह सूचना या तो परीक्षण रिपोर्ट में संलग्न होगी या उसे वहां से देखा जा सकता है।

(2) प्रभाव कारक परीक्षण (भाग ।। का पैरा 2 (7)

परीक्षणों का सारांश		
परीक्षण	लागू स्थितियां	
स्थैतिज तापमान	MPE*	उपाबंध क का पैरा 7(2)(i)
एक नो लोड संकेत पर तापमान प्रभाव	MPE	उपाबंध क का पैरा 7(2)(ii)
डैंप ताप, स्टीडी स्थिति	MPE	उपाबंध क का पैरा 7(2)(iii)
एसी मेंस वोल्टेज अंतर	MPE	उपाबंध क का पैरा 7(2)(iv)
डीसी मेंस वोल्टेज अंतर, जिनमें रिचार्जयोग्य बैटरी सम्मिलित हैं यदि बैटरी को पूरी तरह से चार्ज किया गया है, उपकरण के परिचालन के दौरान	MPE	उपाबंध क का पैरा 7(2)(v)
बैटरी वोल्टेज अंतर (डीसी) इसमें रिचार्ज न हो पाने वाली और रिचार्ज हो पाने वाली बैटरी भी सम्मिलित होती हैं, **अगर** उपकरण के परिचालन के दौरान यह संभव नहीं होता है	MPE	उपाबंध क का पैरा 7(2)(vi)

12 वी या 24 वी सड़क के यानों की बैटरी में वोल्टेज अंतर	MPE	उपाबंध क का पैरा 7(2)(vii)

* अधिकतम अनुमत त्रुटि

(i) स्थैतिज तापमान (भाग ।। का पैरा **2(7)(i)(क)]**

स्थैतिज तापमान परीक्षणों को सारणी 8 के अनुसार किया जाता है।

सारणी
8

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेष
तपमाप	20 डिग्री से0 का संदर्भ
	2 घंटों के लिए **विनिद्रिष्ट**
	2 घंटों के लिए **विनिद्रिष्ट** कम
	यदि **विनिद्रिष्ट** कम तापमाप $\leq 0^{o}C$ है तो 5 डिग्री से0 का तापमान
	20 डिग्री से0 का संदर्भ

स्थैतिज तापमान परीक्षण को एक परीक्षण के रूप में माना जाता है। परीक्षण के लिए संपूरक

जानकारी

परीक्षण का उद्देश्यः सूखे ताप और ठंड की स्थितियों के **अंतर्गत** भाग ।। के पैरा 4(1)(i) के प्रावधानों के अनुपालन को सत्यापित करना। उपाबंध क के पैरा 7(2)(ii) में भी परीक्षण इस परीक्षण के दौरान किया जा सकता है।

प्रीकंडीशनिंग : 16 घंटे

ईयूटी की स्थिति : ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विविनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। वोल्टेज की आपूर्ति परीक्षण के दौरान ऑन रहती है। शून्य सेटिंग और शून्य ट्रैकिंग सुविधाओं को साधारण परिचालन के रूप में सक्षम किया जाएगा। यदि परीक्षण को उपाबंध क के पैरा 7(2)(ii) के संग किया जाता है तो स्वचालित शून्य सेटिंग और शून्य ट्रैकिंग परिचालन में नहीं होंगे।

स्टैबलाइजेषन : हर तापमान में 2 घंटे में 'फ्री एअर' स्थितियों में। 'फ्री एअर' स्थितियों से मतलब वह कम से कम वायु का परिसंचरण जिससे तापमान को एक स्थिर स्तर पर रखा जा सके।

तापमान : जैसा भाग ।। में पैरा 2(7)(i) (a) में **विनिद्रिष्ट** है।

तापमान क्रम : क.) 20 डिग्री से0 के संदर्भ तापमान पर 20 °C;

ख) **निर्दिष्ट** उच्च तापमान में;

ग) **निर्दिष्ट** कम तापमान में;

घ) 5 डिग्री के तापमान में, **अगर निर्दिष्ट** कम तापमान 10 डिग्री से कम है और

ड) एक संदर्भ तापमान में

बैरोमेट्रिक दबाव : बैरोमेट्रिक दबाव में बदलावों को संज्ञान में लिया जाएगा।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी	: ईयूटी को शून्य संकेत पर समायोजित करें जो परीक्षण से पूर्व व्यवहार्य है। (यदि एक स्वचालित शून्य ट्रैकिंग उपकरण को कनेक्ट किया जाता है तो इसे शून्य के निकट एक मूल्य पर समायोजित करें)। ईयूटी को परीक्षण के दौरान किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जा सकता है। संदर्भ तापमान में और हर बताए गए तापमान में स्टेबलाइजेषन के बाद कम से कम पांच विभिन्न परीक्षण लोड या अनुरूपित लोड और रिकॉर्ड को लागू करें। क.) दिन और समय; ख) तापमान ग) प्रासंगिक आद्रता घ) परीक्षण लोड; ड) संकेत (जैसा लागू हो) च) त्रुटियां छ) कार्यात्मक प्रदर्षन
अधिकतम अनुमत अंतर	सभी कार्य डिजाइन के अनुसार ही कार्य करेंगे। सभी त्रुटियां उस अधिकतम अनुमत त्रुटियों के अंदर ही होंगी जिन्हें आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2) (ii) में बताया गया है।

(ii) नो लोड संकेत पर तापमान प्रभाव (भाग ।। का पैरा **2(7)(i)(ख)]**

वर्तमान में कोई भी लागू मानक नहीं है। इस परीक्षण को नीचे बताए गए विवरण के अनुसार किया जाएगा।

उपकरण को शून्य पर सेट किया जाएगा और फिर बताए गए सबसे ज्यादा और सबसे कम तापमान में बदला जाएगा और 5 डिग्री से0 पर, यदि लागू हो तो। त्रुटि को स्थिर करने के बाद शून्य संकेत को निर्धारित किया जाएगा।

IndiaCode

शून्य संकेत में बदलाव प्रति 5 डिग्री से0 पर बदला जाएगा। इन त्रुटियों में 5 डिग्री से0 में इस परीक्षण के दो किसी भी दो लगातार तापमानों के लिए गिने जाते हैं।

इस परीक्षण को उपाबंध क के 7(2)(i) तापमान परीक्षण के साथ किया जा सकता है। शून्य में त्रुटियों को फिर अतिरिक्त रूप से तुरंत ही अगले तापमान में बदलने से पहले और उपकरण के उस तापमान में पहुंचने के दो घंटे बाद की अवधि के बाद निर्धारित किया जाता है।

अगर एक उपकरण में स्वचानित शून्य सेटिंग या शून्य ट्रैकिंग के संग प्रदान किया जाता है तो यह परिचालन में नही होगा।

ईयूटी की स्थितिः वोल्टेज आपूर्ति से ईयूटी कनेक्ट होना चाहिए और उसे उस समय के समान या ज्यादा वार्म अप करना चाहिए जो विनिर्माता ने बताया है। परीक्षण के दौरान वोल्टेज आपूर्ति को ऑन रहना चाहिए।

(iii) डैंप ताप, स्थिर स्थितिः (भाग ।। का पैरा **4(3)(ii))**

डैंप ताप, स्थिर स्थिति परीक्षणों को सारणा 9 के अनुसार ही किया जाना चाहिएः

सारणी
9

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेष
डैंप ताप, स्थिर स्थिति	ऊपरी सीमा तापमान और 48 घंटों के लिए 85 प्रतिषत की संबंधित आद्रता

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देष्यः अधिक आद्रता और स्थाई तापमान की स्थितियों के अधीन भाग ।। के पैरा 4(1)(i) के प्रावधानों के अनुपालन को सत्यापित करना।

प्रीकंडीशनिग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विविनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। शून्य सेटिंग और शून्य ट्रैकिंग सुविधाओं को साधारण परिचालन के रूप में सक्षम किया जाएगा।
ईयूटी का प्रबंधन इस प्रकार से किया जाएगा कि ईयूटी पर किसी भी तरह पानी जमा न होने पाए।

स्टैबलाइजेषन : संदर्भ तापमान में 3 घंटे और 50 प्रतिषत आद्रता
उच्च सीमा तापमान में 2 दिन जैसा भाग ।। में पैरा 2(7)(i) (क) में विनिद्रिष्ट है।

तापमान : संदर्भ तापमान (20 डिग्री से0 या तापमान श्रृंखला का मीन मान, जब भी 20 डिग्री से0 इस श्रृंखला से बाहर है।) और ऊपरी सीमा जैसा भाग ।। में पैरा 2(7)(i) (क) में वर्णित है।

तापमान - 48 घंटे का परिणाम	: क.) 50 प्रतिशत आद्रता में 20 डिग्री से0 पर संदर्भ तापमान ख) 85 प्रतिशत आद्रता पर **ऊपरी** सीमा तापमान ग) 50 प्रतिशत आद्रता में 20 डिग्री से0 पर संदर्भ तापमान
बैरोमेट्रिक दबाव	: बैरोमेट्रिक दबाव में बदलावों को संज्ञान में लिया जाएगा।
परीक्षण चक्रों की संख्या	: कम से कम एक चक्र
परीक्षण जानकारी	: संदर्भ तापमान में और 50 प्रतिषत आद्रता में ईयूटी के स्टेबलाइजेशन के बाद कम से कम पांच विभिन्न परीक्षण लोड या अनुरूपित लोड और रिकॉर्ड को लागू करें। क.) दिन और समय; ख) तापमान ग) प्रासंगिक आद्रता घ) परीक्षण लोड; ड) संकेत (जैसा लागू हो) च) त्रुटियां छ) कार्यात्मक प्रदर्षन

चैंबर का तापमान **ऊपरी** सीमा तक बढ़ा दें और प्रासंगिक आद्रता को 85 प्रतिशत तक बढ़ा दें। ईयूटी को 48 घंटों की अवधि तक बिना किसी लोड के रखें। उन 48 घंटों के बाद उसी परीक्षण लोड को या अनुरूपित लोड को लागू करें और उपरोक्त वर्णन के अनुसार डेटा को रिकॉर्ड करें।

प्रासंगिक आद्रता को 50 प्रतिशत तक कम करें और चैंबर के तापमान को संदर्भ तापमान तक कम करें। ईयूटी के स्टेबलाइजेषन के बाद उसी परीक्षण लोड को या अनुरूपित लोड को लागू करें और उपरोक्त वर्णन के अनुसार डेटा को रिकॉर्ड करें।

अधिकतम अनुमत अंतर	सभी त्रुटियां उस अधिकतम अनुमत त्रुटियों के अंदर ही होंगी जिन्हें आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2) (ii) में बताया गया है।

(iv) एसी मेन वोल्टेज अंतर (भाग ।। का पैरा 2(7)(ii)]

एसी मेन वोल्टेज आपूर्ति अंतर परीक्षणों को सारणी 10 के अनुसार करना चाहिएः

सारणी 10

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण **विशेषताएं**	
एसी मेन वोल्टेज अंतर	U_{ho}	
	ऊपरी सीमा	$1.10 \times U_{hom}$ or $1.10 \times$
	निचली सीमा	$0.85 \times U_{hom}$ or $0.85 \times$
	U_{ho}	

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्यः परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्यः एसी मेन वोल्टेज अंतरों की स्थितियों के अधीन भाग ।। के पैरा 4(1)(i) के प्रावधानों के अनुपालन को सत्यापित करना।

परकंडीशनिंग	: कोई आवष्यक नहीं
ईयूटी की स्थिति	: ईयूटी को एसी मेन आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विविनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है और किसी भी समय दोबारा से समायोजित न करें, सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

Indiacode

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : ईयूटी की जांच एक परीक्षण के संग या अनुरूपित लोड पर या न्यूनतम के संग और 50 प्रतिशत व ईयूटी की अधिकतम क्षमता के बीच किया जाएगा। ईयूटी को साधारण वोल्टेज पर स्टेबलाइज करें और निम्नलिखित आंकड़ों को रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **ए सी वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

परीक्षण को दोहराएं और संकेतों को रिकॉर्ड करें।

अधिकतम अनुमत अंतर

सभी त्रुटियां उस अधिकतम अनुमत त्रुटियों के **भीतर** ही होंगी जिन्हें आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2) (ii) में **विनिर्दिष्ट** है।

IndiaCode

(v) डीसी मेन वोल्टेज अंतर (भाग ।। का पैरा **2(7)(ii)]**

वे उपकरण जो डीसी मेन वोल्टेज आपूर्ति से कार्य करते हैं, जिनमें रिचार्ज होने वाली बैटरी भी सम्मिलित हैं, यदि उपकरण के परिचालन के दौरान बैटरी को रिचार्ज करना संभव है तो, वे उपाबंध A के पैरा 7 (2) में परीक्षणों का सामना करेंगे, इसमें केवल उपाबंध क के पैरा 7(2)(iv) अपवाद होगा, जिसे सारणी 11 के अनुसार परीक्षण के द्वारा बदला जा सकेगा।

सारणी 11

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण **विशेषताएं**	
डीसी मेन वोल्टेज	U_{nom}	
	ऊपरी सीमा	$1.20 \times U_{nom}$ or $1.20 \times U_{max}$
	निचली सीमा	न्यूनतम परिचालन वोल्टेज (2(7)(ii) देखें)
	U_{nom}	

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्यः परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्यः डीसी मेन वोल्टेज अंतरों की स्थितियों के अधीन भाग ।। के पैरा 4(1)(i) के प्रावधानों के अनुपालन को सत्यापित करना।

प्रीकंडीशनिग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : ईयूटी को डीसी मेन आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विविनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है और किसी भी समय दोबारा से समायोजित न करें, सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : ईयूटी को साधारण वोल्टेज पर स्टेबलाइज करें और कोई लोड नहीं और एक लोड या अनुरूपित लोड पर निम्नलिखित आंकड़ों को रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **डी सी वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

परीक्षण को दोहराएं और संकेतों को रिकॉर्ड करें।

अधिकतम अनुमत अंतर

सभी त्रुटियां उस अधिकतम अनुमत त्रुटियों के अंदर ही होंगी जिन्हें आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2) (ii) में बताया गया है।

IndiaCode

(vi) बैटरी वोल्टेज आपूर्ति (**डी सी**), न कि मेन कनेक्ट है, जिसमें रिचार्ज न हो पाने वाली बैटरी वोल्टेज आपूर्ति और इसके संग ही रिचार्ज हो पाने वाली भी सम्मिलित है यदि बैटरी वोल्टेज का चार्ज (रिचार्ज होना) परिचालन के दौरान संभव नहीं होता है। (भाग ।। का पैरा 2(7)(ii)]

बैटरी से संचालित होने वाले उपकरणों को उपाबंध क के पैरा 7(2) में परीक्षणों की पूर्ति करनी चाहिए इसमें केवल उपाबंध क का पैरा 7(2)(iv) अपवाद होगा, जिसे सारणी 12 के अनुसार परीक्षण के द्वारा बदला जा सकेगा।

सारणी 12

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं	परीक्षण सेट अप
बैटरी वोल्टेज अंतर	Uho m	इस परीक्षण के लिए मानक नहीं
	न्यूनतम परिचालन वोल्टेज (देखें भाग ।। का पैरा (7)(ii)]	
	Uho m	

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्य: एक पूरी तरह से चार्ज बैटरी के वोल्टेज अंतरों के अधीन स्थितियों के अंतर्गत भाग ।। के पैरा 4(1)(i) के प्रावधानों के अनुपालन को सत्यापित करना।

प्रीकंडीशनिग	: कोई आवश्यक नहीं
ईयूटी की स्थिति	: ईयूटी को बैटरी वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है और किसी भी समय दोबारा से समायोजित न करें, सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।
परीक्षण चक्रों की संख्या	: कम से कम एक चक्र
परीक्षण जानकारी	: ईयूटी की जांच एक परीक्षण के संग या अनुरूपित लोड पर या न्यूनतम के संग और 50 प्रतिषत और ईयूटी की अधिकतम क्षमता के बीच किया जाएगा। ईयूटी को साधारण वोल्टेज पर स्टेबलाइज करें और निम्नलिखित आंकड़ों को रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **बैटरी वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

IndiaCode

ईयूटी में वोल्टेज आपूर्ति को तब तक कम करें जब तक कि उपकरण मापविद्यात्मक आवश्यकताओं और विशेषताओं के अनुसार सही से काम करने के लिए बंद न हो जाए ओर संकेतों को रिकॉर्ड करें।
अधिकतम अनुमत अंतरः सभी कामों को डिजाइन के अनुसार किया जाएगा। सभी त्रुटियां उस अधिकतम अनुमत त्रुटियों के अंदर ही होंगी जिन्हें आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2) (ii) में बताया गया है।

(vii) 12 वी या 24 वी सड़क के यान बैटरी से वोल्टेज अंतर (भाग ।। का पैरा 2(7)(ii)]

सड़क यान बैटरी से परिचालित होने वाले उपकरणों को उपाबंध क के पैरा 7(2) में परीक्षणों की पूर्ति करनी चाहिए इसमें केवल उपाबंध क के पैरा 7(2)(iv) अपवाद होगा, जिसे सारणी 13 के अनुसार कराए जा रहे परीक्षण के द्वारा बदला जा सकेगा।

सारणी 13

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं		
	U_{nom}	ऊपरी सीमा	निचली सीमा
12 वो या 24 वो सड़क वाहन बैटरी वोल्टेज अंतर	12 V	16 V	9 V
	24 V	32 V	16 V

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्यः एक पूरी तरह से चार्ज बैटरी के वोल्टेज अंतरों के अधीन स्थितियों के अधीन भाग ।। के पैरा 4(1)(i) के प्रावधानों के अनुपालन को सत्यापित करना।

प्रीकंडीशनिग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है और किसी भी समय दोबारा से समायोजित न करें, सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : ईयूटी को साधारण वोल्टेज पर स्टैबलाइज करें और निम्नलिखित आंकड़ों को कोई लोड नहीं और एक लोड के संग या अनुरूपित लोड के संग रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्शन

IndiaCode

ईयूटी में वोल्टेज आपूर्ति को तब तक कम करें जब तक कि उपकरण मापविद्यात्मक आवश्यकताओं और **विशेषता**ओं के अनुसार सही से काम करने के लिए बंद न हो जाए ओर संकेतों को रिकॉर्ड करें। अधिकतम अनुमत अंतरः सभी कामों को डिजाइन के अनुसार किया जाएगा। सभी त्रुटियां उस अधिकतम अनुमत त्रुटियों के अंदर ही होंगी जिन्हें आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2) (ii) में **विनिर्दिष्ट** है।

(3) अवरोध परीक्षण (भाग ।। का पैरा 4(1)(ii)]

परीक्षणों का सारांश

परीक्षण	लागू षर्तें	§
एसी मेन वोल्टेज शॉर्ट टाइम पावर रिडक्षन	sf*	उपाबंध क के पैरा 7(3)(i)
मेन आपूर्ति पर विद्युतीय तेज अस्थाई/विस्फोट हुई प्रतिरोधकता		
लाइंस पर और I/O सक्रट पर और संचार लाइन पर	sf	उपाबंध क के पैरा 7(3)(ii)
मेन आपूर्ति लाइन पर और सक्रिट व संचार लाइन पर		
विद्युतीय सरचार्ज	sf	उपाबंध क के पैरा 7(3)(iii)
इलैक्ट्रोस्टेट डिस्चार्ज	sf	उपाबंध क के पैरा 7(3)(iv)
विद्युतीय चुंबकीय क्षेत्रों में प्रतिरोधकता	sf	उपाबंध क के पैरा 7(3)(v)
12 वी से 24 वी सड़क यान बैटरी के द्वारा संचालित उपकरणों के लिए		
विद्युतीय लोप	sf	उपाबंध A का पैरा 7(3)(vi)

*महत्वपूर्ण फॉल्ट का मूल्य (देखें भाग 1 का पैरा 4(2)(vii))

IndiaCode

(i) कम समय में बिजली का कम होना/ शॉर्ट टाइम पावर रिडक्षन

एसी मेन शॉर्ट टाइम पावर रिडक्शन (वोल्टेज का कम होना और छोटे छोटे अवरोध) परीक्षणों को सारणी 14 के अनुसार किया जाएगा।

सारणी 14

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं		
वोल्टेज का कम होना और छोटे छोटे अवरोध	परीक्षण	कितने प्रतिशत कमी amplitude to	चक्रों की अवधि और संख्या
	परीक्षणa	0 %	0.5
	परीक्षण b	0 %	1
	परीक्षण c	40 %	10
	परीक्षणd	70 %	25/30*
	परीक्षणe	80 %	250/300*
	कम समय के लिए अवरोध	0 %	250

*ये मूल्य क्रमषः 50 Hz /60 Hz,के लिए हैं।

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्यः एक पूरी तरह से चार्ज बैटरी के वोल्टेज अंतरों के अधीन स्थितियों के अंतर्गत भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) के प्रावधानों के अनुपालन को सत्यापित करना।

प्रीकंडीशनिग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : ईयूटी को एक छोटे स्थैतिज परीक्षण लोड के संग परीक्षित किया जाएगा। सभी कारकों को साधारण संदर्भ स्थितियों पर स्टैबलाइज करें और एक लोड या अनुरूपित लोड को लागू करें और रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) वोल्टेज आपूर्ति

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

सारणी 14 मे परीक्षण विशेषताओं के अनुपालन में, वोल्टेज को संबंधित अवधियों/चक्रों की संख्या के लिए अवरोधित करें जैसा कि भाग ।। के पैरा 8 (2) (i) में बताया है। अवरोध के दौरान ईयूटी पर प्रभाव का अवलोकन करें और जैसा समुचित हो वैसा रिकॉर्ड करें।

अधिकतम अनुमत अंतरः अवरोध और संकेत के कारण संकेत के बीच अवरोध के बिना अंतर या तो 1 *d* (भाग ।। के पैरा 4 (2) (vii)) से अधिक नहीं होंगे या ईयूटी किसी गलती का पता लगाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

(ii) I/O सक्रट पर और संचार लाइन पर मेन आपूर्ति पर विद्युतीय तेज अस्थाई/विस्फोट हुई प्रतिरोधकता

विद्युतीय तेज अस्थाई/विस्फोट हुई प्रतिरोधकता परीक्षण को सारणी 15 और 16 के अनुसार हर ध्रुवीयता में कम से एक मिनट के लिए पॉजिटिव और निगेटिव ध्रुवीयताओं में किया जाता है।

सारणी 15

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं
कॉमन मोड में तेज लोप	0.5 kV (peak) 5/50 ns T_1/T_h 5 kHz rep. आवृत्ति

सारणी 16

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं
कॉमन मोड में तेज लोप	1 kV (peak) 5/50 ns T_1 /T_h 5 kHz rep. frequency

एसी आपूर्ति पोर्ट का परीक्षण करने के लिए एक कपलिंग/डिकपलिंग नेटवक्र को लागू किया जाएगा।

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देष्यः ।। के पैरा 4(1)(ii) के प्रावधानों के अनुपालन को उन स्थितियों के अधीन सत्यापित करना जहां तेज चलायमानों को मुख्य वोल्टेज और I/O सक्रिट और संचार लाइन पर लागू किया जाता है (यदि कोई हो), और एक स्थैतिज परीक्षण लोड के लिए संकेतों का अवलोकन किया जाता है।

प्रीकंडीशनिंग : कोई आवष्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : विस्फोट के दोनों धनात्मक और ऋणात्मक ध्रुवीयता लागू होंगे। परीक्षण की अवधि हर विपुलता और ध्रुवीयताके लिए एक मिनट से कम नहीं होगी। मेन पर इंजेक्षन नेटवक्र में ब्लॉकिंग फिल्टर षामिल हैं जो विस्फोट उर्जा के मेन में फैले जाने को रोकेंगे। इनपुट/आउटपुट और संचार लाइन में विस्फोट की कपलिंग के लिए एक कैपेसिटेटिव क्लैंप को उपयोग किया जाएगा जैसा संदर्भ मानक में **परिभाषित** हुआ है।

किसी भी परीक्षण से पहले ईयूटी को स्थाई पर्यावरण स्थितियों के अधीन स्टेबलाइज करें। एक छोटा स्थैतिज परीक्षण लोड करें और रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

IndiaCode

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

अधिकतम अनुमत अंतर	अवरोध के कारण संकेत के बीच अंतर और अवरोध के बिना संकेत के बीच में अंतर या तो 1 *d* से ज्यादा नहीं होना चाहिए (भाग 1 का पैरा 4(2)(vii) या ईयूटी किसी महत्वपूर्ण गलती का पता चलाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

IndiaCode

(iii) मेन आपूर्ति लाइन पर और **I/O** सक्रिट और संचार लाइन पर विद्युतीय सरचार्ज

विद्युतीय सरचार्ज परीक्षणों को सारणी 17 के अनुसार किए जाएंगे।

सारणी 17

पर्यावरणीय अवधारणाएं	परीक्षण विशेषताएं
मेन आपूर्ति लाइन पर और **I/O** सक्रिट व संचार लाइन पर विद्युतीय सरचार्ज	0.5 kV (पीक) लाइन टू लाइन 1.0 kV क) 3 पॉजिटिव और 3 निगेटिव सर्ज को AC / एसी आपूर्ति वोल्टेज में 0°, 90°, 180° और 270° अंष के कोण में डाला जाता है ख) 3 पॉजिटिव और 3 निगेटिव सर्ज 3 AC / डीसी सप्लाई लाइन पर और I/O सक्रिट व संचार लाइनों पर लागू होते हैं।

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देष्यः भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) में प्रावधानों के संग अनुपालन को सत्यापित करने के लिए जहां विद्युतीय सर्ज को मेन लाइन, और आई/ओ सक्रिट और संचार लाइन (यदि कोई हो) को अलग अलग लागू किया जाता है, एक स्थैतिज परीक्षण लोड के लिए संकेतों का अवलोकन करते हुए।

प्रीकंडीशनिंग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : परीक्षण जेनरेटर की विशेषताओं को ईयूटी कनेक्ट करने से पहले सत्यापित करना होगा।

ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : ईयूटी को एक छोटे स्थैतिज परीक्षण लोड के संग परीक्षित किया जाएगा। सभी कारकों को साधारण संदर्भ स्थितियों पर स्टैबलाइज करें और एक लोड या अनुरूपित लोड को लागू करें और रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

अधिकतम अनुमत अंतरः अवरोध और संकेत के कारण संकेत के बीच अवरोध के बिना अंतर या तो 1 *d* (भाग ।। के पैरा 4 (2) (vii)) से अधिक नहीं होंगे या ईयूटी किसी गलती का पता लगाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

(iv) इलैक्ट्रोस्टेटिक डिस्चार्ज

इलैक्ट्रोस्टेटिक डिस्चार्ज परीक्षणों को सारणी 18 के अनुसार किया जाता है।

सारणी 18

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं	
इलैक्ट्रोस्टेटिक डिस्चार्ज	परीक्षण वोल्टेज	स्तर(1)
	संपक्र डिस्चार्ज	6 kV
	एअर डिस्चार्ज	8 kV

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देष्यः भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) के प्रावधानों के अनुपालन को उन स्थितियों के अधीन सत्यापित करना जहां एक छोटे स्थैतिज परीक्षण लोड के लिए वजन संकेत का अवलोकन करते समय इलैक्ट्रोस्टेटिक डिस्चार्ज को लागू किया जाता है।

प्रीकंडीशनिंग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : परीक्षण जेनरेटर की विशेषताओं को ईयूटी कनेक्ट करने से पहले सत्यापित करना होगा।

ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : कनेक्ट डिस्चार्ज सबसे ज्यादा पसंद की जाने वाली परीक्षण पद्धति है। 20 डिस्चार्ज (10 धनात्मक और 10 ऋणात्मक ध्रुवीयता) को घेराक्षेत्र के हर संभव धातु के पुर्जे पर लगाया जाएगा। परिणामी डिस्चार्ज के बीच में समय इंटरवल कम से कम 10 सेकंड होना चाहिए। कुचालकीय एन्क्लोजर के मामले में, डिस्चार्ज को क्षैतिज और लंबवत कपलिंग प्लेन पर लागू किया जाएगा जैसा संदर्भ मानक में बताया गया है। एअर डिस्चार्ज को तब उपयोग किया जाएगा जहां संपक्र डिस्चार्ज को लागू नहीं किया जा सकता है।

किसी भी परीक्षण से पहले ईयूटी को स्थाई पर्यावरण स्थितियों के अधीन स्टेबलाइज करें। एक छोटा स्थैतिज परीक्षण लोड करें और रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

IndiaCode

अधिकतम अनुमत अंतरः अवरोध और संकेत के कारण संकेत के बीच अवरोध के बिना अंतर या तो 1 *d* (भाग ।। के पैरा 4 (2) (vii)) से अधिक नहीं होंगे या ईयूटी किसी गलती का पता लगाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

(v) इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्रों में प्रतिरोधकता

(क**)** विकिरण से प्रभावित इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्रों में प्रतिरोधकता

विकिरण से प्रभावित, रेडियो आवृत्ति, इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्र प्रतिरोधकता परीक्षण (रेडियो आवृत्ति इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्र 80 मेगाहर्ट्ज से अधिक है।) को सारणी 19 के अनुसार किया जाता है।

सारणी 19

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं	
विकिरण से प्रभावित इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्र	आवृत्ति श्रृंखला (MHz)	क्षेत्र मजबूती (V/m)
	80 to 2 000(1)	10
	26 to	
मॉड्युलेषन	80 % AM, 1 kHz sine	

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देश्यः भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) के प्रावधानों के अनुपालन को उन स्थितियों के अधीन सत्यापित करना जहां एक छोटे स्थैतिज परीक्षण लोड के लिए वजन संकेत का अवलोकन करते समय इलैक्ट्रोस्टेटिक डिस्चार्ज को लागू किया जाता है।

प्रीकंडीशनिंग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : परीक्षण जेनरेटर की विशेषताओं को ईयूटी कनेक्ट करने से पहले सत्यापित करना होगा।
ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी :ईयूटी को ईएम क्षेत्र मजबूती तक विस्तारित किया जाएगा जैसा सारणी 19 में बताया गया है।
मानी गई आवृत्ति श्रृंखलाओं को मॉड्युलेट कैरियर के संग ले जाया जाता है। ईयूटी के प्रदर्षन का सत्यापन किया जाएगा।

किसी भी परीक्षण से पहले ईयूटी को स्थाई पर्यावरण स्थितियों के अधीन स्टेबलाइज करें। एक छोटा स्थैतिज परीक्षण लोड करें और रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) वोल्टेज आपूर्ति

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्शन

अधिकतम अनुमत अंतरः अवरोध और संकेत के कारण संकेत के बीच अवरोध के बिना अंतर या तो 1 *d* (भाग ।। के पैरा 4 (2) (vii)) से अधिक नहीं होंगे या ईयूटी किसी गलती का पता लगाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

(ख**)** चालकीय इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्र परीक्षणों के लिए प्रतिरोधकता

चालकीय, रेडियो आवृत्ति, इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्र (ईएम) प्रतिरोधकता परीक्षण (रेडियो आवृत्ति ईएम क्षेत्रजो 80 मेगा हर्ट्ज से कम हो) को सारणी 20 के अनुपालन में किया जाए।

सारणी 20

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं	
चालकीय इलैक्ट्रोमैग्नेटिक क्षेत्र	आवृत्ति श्रृंखला MHz	RF एम्प्लीट्युड (50 ohms) V (e.m.f)
	0.15 to 80	10 V
मॉड्युलेषन	80 % AM, 1 kHz सिने वेव	

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देष्यः भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) के प्रावधानों के अनुपालन को उन स्थितियों के अधीन सत्यापित करना जहां एक छोटे स्थैतिज परीक्षण लोड के लिए वजन संकेत का अवलोकन करते समय इलैक्ट्रोस्टेटिक डिस्चार्ज को लागू किया जाता है।

प्रीकंडीशनिंग : कोई आवष्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति : परीक्षण जेनरेटर की विशेषताओं को ईयूटी कनेक्ट करने से पहले सत्यापित करना होगा।

ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी : किसी भी परीक्षण से पहले ईयूटी को स्थाई पर्यावरण स्थितियों के अधीन स्टेबलाइज करें। एक छोटा स्थैतिज परीक्षण लोड करें और रिकॉर्ड करें:

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

अधिकतम अनुमत अंतरः अवरोध और संकेत के कारण संकेत के बीच अवरोध के बिना अंतर या तो 1 *d* (भाग ।। के पैरा 4 (2) (vii)) से अधिक नहीं होंगे या ईयूटी किसी गलती का पता लगाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

(vi) सड़क यान बैटरी के द्वारा संचालित उपकरणों के लिए विद्युतीय अस्थाई चालन

(क**)** 12 वी से 24 वी सड़क यान बैटरी के द्वारा संचालित उपकरणों के लिए विद्युतीय अस्थाई चालन

12 वी से 24 वी सड़क यान बैटरी के द्वारा संचालित उपकरणों के लिए विद्युतीय अस्थाई चालन परीक्षण को सारणी 21 के अनुसार किया जाता है।.

सारणी 21

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण विशेषताएं		
12 वी और 24 वी लाइनों के संग चालकीयता	परीक्षण पल्स	पल्स वोल्टेज U_S	
		U_{nom} = 12 V	U_{nom} = 24 V
	2a	+50 V	+50 V
	2b	+10 V	+20 V
	3a	–150 V	–200 V
	3b	+100 V	+200 V
	4	–7 V	–16 V

mdiaCode

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना

परीक्षण का उद्देष्यः भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) के प्रावधानों के अनुपालन को उन स्थितियों के अधीन सत्यापित करना जहां एक छोटे स्थैतिज परीक्षण लोड के लिए वजन संकेत का अवलोकन लागू किया जाता है।:

- वायरिंग हार्नेस के इंडक्टेंस के कारण परीक्षण के अधीन यंत्र के संग समानांतर में कनेक्ट किए गए एक यंत्र में करेंट के अचानक से अवरोधित होने के कारण लोपनीय/ट्रांसिएंट (पल्स 2a);
- इग्नीशन को स्चिच ऑफ करने के बाद डीसी मोटर से लोपनीय/ट्रांसिसएट जो एक जेनरेटर के रूप में कार्य करते हैं। (पल्स 2b);
- आपूर्ति लाइन पर लोपनीय/ट्रांसिएट जो स्विचिंग प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप होता है। (पल्स 3a और 3b);
- वोल्टेज में कमी आंतरिक कंबशन इंजन के स्टार्टर मोटर सक्रिट को शक्तिदेने के कारण आता है। (पल्स 4).

प्रीकंडीशनिंग : कोई आवश्यक नहीं

ईयूटी की स्थिति ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है।

ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।

परीक्षण चक्रों की संख्या : कम से कम एक चक्र

परीक्षण जानकारी: ईयूटी सारणी 21 में बताई गई **विशेषता**ओं व शक्ति के चालकीय अवरोधों का सामना करता है (आपूर्ति लाइन पर प्रत्यक्ष संक्षिप्त कपलिंग के द्वारा वोल्टेज आपूर्ति पर), स्थान पर स्थैतिज लोड के संगः

क.) दिन और समय;

ख) तापमान

ग) प्रासंगिक आद्रता

घ) **वोल्टेज आपूर्ति**

ड) परीक्षण लोड

च) संकेत (जैसा लागू हो)

छ) त्रुटियां

ज) कार्यात्मक प्रदर्षन

परीक्षण वजन को **परिभाषित** वोल्टेज के लिए दोहराएं और संकेतों को रिकॉर्ड करें।

IndiaCode

अधिकतम अनुमत अंतरः अवरोध और संकेत के कारण संकेत के बीच अवरोध के बिना अंतर या तो 1 *d* (भाग ।। के पैरा 4 (2) (vii)) से अधिक नहीं होंगे या ईयूटी किसी गलती का पता लगाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

(ख**)** आपूर्ति लाइन के अतिरिक्त कैपेसिटेटिव और इंडक्टिव कपलिंग के द्वारा लोपनीय चालकीयता

12 वी से 24 वी सड़क यान बैटरी के लिए आपूर्ति लाइन के अतिरिक्त लोपनीय प्रतिरोधकता परीक्षण को सारणी 22 के अनुसार किया जाता है।

सारणी 22

पर्यावरणीय अवधारणा	परीक्षण **विशेषता**एं		
आपूर्ति लाइन के अतिरिक्त लाइनके माध्यम से विद्युतीय लोपनीय चालकीयता	परीक्षण पल्स	पल्स वोल्टेज, U_S	
		U_{nom} = 12 V	U_{nom} = 24 V
	A	–60 V	–80 V
	b	+40 V	+80 V

परीक्षण प्रक्रियाओं के लिए संपूरक सूचना:

परीक्षण का उद्देष्यः भाग ।। के पैरा 4(1)(ii) के प्रावधानों के अनुपालन को लोपनीयता की उन स्थितियों के अधीन सत्यापित करना जो स्विचिंग प्रक्रियाओं के परिणाम के रूप में अन्य लाइनों पर होती हैं (पल्स a और b), उन स्थितियों के अधीन जहां वजन के संकेत को छोटे स्थैतिज परीक्षण लोड के लिए किया जाता है।

प्रीकंडीशनिंग : कोई नहीं

ईयूटी की स्थिति	: ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को शून्य संकेत के करीब समायोजित करें, जो परीक्षण से पहले व्यवहार्य है। शून्य सेटिंग कार्य परिचालन में नहीं होंगे और परीक्षण में किसी भी समय दोबारा से समायोजित नहीं किया जाएगा सिवाय तब दोबारा से परीक्षण करने के जब तक कि कोई गंभीर ही त्रुटि न हो जाए।
स्टेबलाइजेषन	: किसी भी परीक्षण से पहले स्थाई परिवेश में ईयूटी को स्टेबलाइज करें।
वजन लेने का परीक्षण	: ईयूटी चालित अवरोधों का सामना सारणी 22 में बताई गई **विशेषता**ओं व शक्ति के चालकीय अवरोधों का सामना करता है करता है (वोल्टेज स्पाइक का विस्फोट कैपेसिटेटिव और इंडक्टिव लाइन के द्वारा, आपूर्ति लाइन के अलावा) स्थान पर स्थैतिज लोड के संगः क.) दिन और समय; ख) तापमान ग) प्रासंगिक आद्रता घ) **वोल्टेज आपूर्ति** ड) परीक्षण लोड च) संकेत (जैसा लागू हो) छ) त्रुटियां ज) कार्यात्मक प्रदर्षन परीक्षण वजन को **परिभाषित** वोल्टेज के लिए दोहराएं और संकेतों को रिकॉर्ड करें।

IndiaCode

अधिकतम अनुमत अंतरः अवरोध और संकेत के कारण संकेत के बीच अवरोध के बिना अंतर या तो 1 *d* (भाग ।। के पैरा 4 (2) (vii)) से अधिक नहीं होंगे या ईयूटी किसी गलती का पता लगाएगा और प्रतिक्रिया देगा।

8 स्पैन स्थिरता परीक्षण भाग ।। का पैरा 4 (4)

परीक्षण का सारांश

परीक्षण	लागू शर्तें
स्पैन स्थिरता	½ संपूर्ण MPE*

* अधिकतम संभावित त्रुटि आरंभिक सत्यापन पर भाग ।। के पैरा 2 (2) में दी गई है।

टिप्पड़ी: शून्य बिंदु के लिए अधिकतम अनुमत त्रुटि को भी संज्ञान में लिया जाता है।

परीक्षण पद्धति	: स्पैन स्थिरता
परीक्षण का उद्देश्य	: ईयूटी के प्रदर्षन परीक्षणों का **विषय** होने के बाद भाग ।। के पैरा 4(4)(iii) में प्रावधानो के अनुपालन को सत्यापित करना।
संक्षेप में परीक्षण प्रक्रिया	: परीक्षण में ईयूटी की त्रुटियों के अंतरों का अवलोकन करना या अनुरूपण करना कई इंटरवल में (एक साधारण प्रयोगशाला परिवेश में ताक्रिक स्थाई परिवेश स्थितियों में) पर्याप्त स्थाई परिवेश स्थितियों के **अंतर्गत** सम्मिलित होता है। ईयूटी के प्रदर्षन परीक्षणों का **विषय** होने से पहले, दौरान और बाद में। प्रदर्शन परीक्षणों में तापमान परीक्षण सम्मिलित होंगे और यदि लागू होगा तो डैंप ताप परीक्षण भी। इस उपाबंध में सूचीबद्ध अन्य परीक्षण भी किए जा सकते हैं। ईयूटी को दो बार मेन पावर आपूर्ति से डिस्कनेक्ट किया जाएगा (या बैटरी आपूर्ति जहां पर भी लगे), परीक्षण की अवधि के दौरान कम से 8 घंटों के लिए। डिस्कनेक्शन की संख्या में वृद्धि हो सकती है यदि इसे विनिर्माता के द्वारा बताया गया है या किसी भी **विशेषता** की अनुपस्थिति में अनुमोदन अधिकारी के अनुमोदन के द्वारा। इस परीक्षण को आयोजित कराने में, उपकरण के लिए परिचालन निर्देशों का पालन किया जाएगा, जो विनिर्माता की तरफ से प्रदान किए गए है।
परीक्षण की अवधि	प्रदर्शन परीक्षण कराने के लिए आवष्यक 28 दिनों की अवधि या आवश्यक अवधि, जो भी कम हो।
समय, *t*, परीक्षणों के बीच	$0.5 \leq t \leq 10$.
परीक्षण लोड	अधिकतम क्षमता के करीब। अधिकतम उसी परीक्षण वजनों को पूरे परीक्षण में उपयोग किया जाएगा।
अधिकतम अनुमत अंतर	संकेतों में त्रुटियों में अंतर परीक्षण के लिए आरंभिक सत्यापन के लिए भाग ।। के पैरा 2(2)(ii) में विनिर्दिष्ट अधिकतम अनुमत त्रुटि के पूर्ण मान से आधी से अधिक नहीं होना चाहिए। जो किसी भी मापों पर लागू हुई है।
परीक्षणों की संख्या, *n*:	कम से कम आठ, केवल उसके बजाय जहां पर परिणामों के अंतर उस रूझान को बताते हैं जो बताए गए अनुमत अंतर के आधे से अधिक है, माप तब तक जारी रहेंगे जब तक कि रूझान रूक न जाएं या खुद को विपरीत न कर लें या जब तक कि त्रुटि अधिकतम अनुमत अंतर से अधिक न हो जाए।
प्रीकंडीशन	: आवश्यक नहीं
परीक्षण उपकरण	: सत्यापित मास मानक या अनुरूपित लोड
ईयूटी की स्थिति	: ईयूटी को वोल्टेज आपूर्ति से जोड़ा जाता है और उसे विनिर्माता के द्वारा बताए गए समय या उससे ज्यादा के लिए ऑन रखा जाता है। ईयूटी को स्थाई पर्यावरण स्थितियों में कम से कम पांच घंटों के लिए स्विच ऑन करने के बाद और कम से कम तापमान और डैंप हीट परीक्षणों को किए जाने के बाद स्टेबलाइज किया जाएगा।

IndiaCode

परीक्षण परिणाम	सभी कारकों को पर्याप्त रूप से स्थाई पर्यावरण स्थितियों में स्टेबलाइज करें।.
	ईयूटी को शून्य के करीब समायोजित करें जितना संभव हो।
	स्वचालित शून्य ट्रैकिंग को गैरपरिचालित किया जाएगा और कोई भी ऑटोमैटिक बिल्ट इन स्पैन समायोजन उपकरण को गैर परिचालित किया जाएगा।
	परीक्षण लोड को (या अनुरूपित लोड) को लागू करें और त्रुटि को निर्धारित करें।
	पहले माप के बाद तुरंत ही शून्य होने को और लोड करने को दोहराएं, यह निर्धारित करने के लिए कि त्रुटि का औसत मूल्य क्या है। परिणामी मापों के लिए एक बार ही प्रदर्षन करें, जब तक कि परिणाम बताई गई टॉलरेंस से बाहर का न हो जाए या आरंभिक माप की पांच रीडिंग की श्रृंखला 0.1 *d* से ज्यादा न हो।
	निम्नलिखित डेटा को रिकॉर्ड करें:
	क.) दिन और समय;
	ख) तापमान
	ग) प्रासंगिक आद्रता
	घ) परीक्षण लोड
	ड) संकेत (जैसा लागू हो)
	च) त्रुटियां
	और सभी आवश्यक सुधारों को लागू करें जिनका परिणाम कई मापों के बीच तापमान आदि में अंतर।
	अन्य परीक्षणों को अनुमत करने से पहले ईयूटी की पूरी रिकवरी अनुमत करें।

9. इन मोशन परीक्षण के लिए प्रक्रिया

(1) साधारण

यान मास के लिए आवश्सक श्रेणी शुद्धता को नोट करें और यदि आवश्यक हो तो अक्ष लोड और अक्ष समूह लोड के लिए भी।

सुनिश्चित करें कि वांछित स्केल इंटरवल और अधिकतम क्षमता भाग ।। के पैरा 2 (3) के अनुपालन में है। जांचें कि अधिकतम क्षमता का अनुपालन भाग ।। के पैरा 2 (4) के अनुपालन के संग हो।

प्रकार अनुमोदन के लिए परीक्षणों को आवश्यकताओं के अनुपालन में किया जाएगा और खास तौर भाग ।। के पैरा 5 (1) की और उपाबंध A के पैरा 1 की आवष्यकताओं के अनुपालन में।

परिणामी और इन सर्विस सत्यापन के लिए परीक्षणों को इसकी अनुषंसाओं के अनुपालन में किया जाएगा और खास तौर पर भाग ।। के पैरा 5 (3) के अनुपालन में होगां

एकल अक्ष लोड को निर्धारित करने में और यदि जरूरी हो तो अक्ष समूह लोड को निर्धारित करने में भाग ।। के पैरा (5) में विनिर्दिष्ट स्थितियों को और राष्ट्रीय दिशानिर्देशों की आवश्यकताओं को संज्ञान में लिया जाएगा।

(2) नियंत्रण उपकरण

स्थापित करें कि क्या उपकरण को एक एकीकृत नियंत्रण उपकरण के रूप में उपयोग किया जाता है या नहीं। यदि यह एक एकीकृत नियंत्रण उपकरण है तो यह भाग ।। के पैरा 6(2)(i) के अनुपालन में होगा, और परीक्षण के लिए उपाबंध क के पैरा 5 (2) के संग अनुपालन में भाग ।। के पैरा 6 (3) में बताई गई स्थैतिज वजन पद्धतियों का उपयोग किया जाएगा।

IndiaCode

यदि यानों को एक पृथक नियंत्रण उपकरण से कुछ दूरी पर ले जाया जाता है तो स्थितियों को नजदीकी से नियंत्रित किया जा सकता है। मौसम की स्थितियों में अंतर से कई त्रुटियां हो सकती हैं जो निर्धारण योग्य नहीं होंगी और इससे जहां तक हो सके बचना चाहिए। प्रयुक्त ईंधन की मात्रा पर संज्ञान देना चाहिए और यदि कोई संभावित प्रभाव का संज्ञान करना चाहिए जो संदर्भ मान पर हो सकते हैं।

(3) वजन लेना/तौलना

(i) स्थैतिज वजन लेना

यदि वेइंग इन मोषन उपकरण को एक स्थैतिज वजन लेने वाले मोड के संग प्रदान किया जाता है तो स्थैतिज वजन परीक्षण जो उपाबंध क के पैरा 9 (3)(i)(क) में वर्णित है, लागू किया जाएगा। जब उपकरण का परीक्षण उपाबंध क के पैरा 9(2) के अनुसार किया गया है तो इन परिणामों को उपयोग किया जाएगा।

(क**)** स्थैतिज वजन परीक्षण

परीक्षण लोड को शून्य से लेजाते हुए अधिकतम तक लागू करें और फिर परीक्षण लोड को शून्य तक लाएं। जहां पर लोड रिसेप्टर का आकार लोड को अधिकतम होने से रोकता है, तो कम हुए लोड का संज्ञान करना चाहिए। हालांकि जहां पर कम हुआ एक लोड उपयोग किया जाता है तो यह अधिकतम का कम से कम 50 प्रतिषत होता है। कम से कम दस विभिन्न लोड मूल्यों को चुना जाएगा। चुने गए मूल्यों के मूल्यों में अधिकतम और न्यूनतम होंगे या वह मूल्य होंगे जो अधिकतम अनुमतयोग्य त्रुटि परिवर्तनों के नजदीक होंगे।

यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि वजन को लोडिंग और अनलोडिंग करते समय, लोड को क्रमषः एक ही समान प्रगति में कम और ज्यादा किया जाना चाहिए।

सुनिश्चित करें कि त्रुटि को लोड में हर बदलावों पर चुना जाना चाहिए और त्रुटियों को उपाबंध क के पैरा 3(5)(ii) के अनुसार गिनना चाहिए। त्रुटियों को रिकॉर्ड करें और उन्हें आरंभिक सत्यापन के लिए और इन सर्विस निरीक्षण के लिए जैसा समुचित माना गया है, भाग ।। के पैरा 2(2)(ii) में सीमाओं के लिए तुलना करें।

(ख**)** संदर्भ यानों की पूरी तरह तरह से तैयार तौल/वजन लेना

यान मास को निर्धारण करने के लिए प्रयुक्त परीक्षण उपकरणों के लिए, संदर्भ यानों की वाछिंत संख्याओं को चुनें जैसा कि भाग ।। के पैरा 6 (5) में बताया गया है और निम्नलिखित परीक्षणों को करें:

क) अनलोड संदर्भ यान मास के परंपरागत सच्चे मूल्य (भाग । के पैरा 1 (9)) का निर्धारण नियंत्रण उपकरण पर अनलोड संदर्भ यानों के पूरे तरह से तैयार वजन लेने के परीक्षण के द्वारा किया जाएगा।

ख) लोड हुए संदर्भ यान के परंपरागत सच्चे मूल्य (भाग । के पैरा 1 (9)) का निर्धारण निम्नलिखित के द्वारा किया जाएगाः

- मानक परीक्षण लोड से उपरोक्त क) में अनलोड संदर्भ यानों को लोड करने के द्वारा या
- नियंत्रण उपकरण पर संदर्भ यानों के पूरी तरह से तैयार वजन लेना

(ग**)** दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के लिए स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड को निर्धारित करना

एप्लिकेशन में उपयोग होने वाले परीक्षण उपकरणों के लिए जहां पर एकल अक्ष लोड की आवष्यकता होती है, स्थैतिज संदर्भ एकल यान के परंपरागत मूल्य का निर्धारण दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के लिए, कम से कम निम्नलिखित दो पद्धतियों के उपयोग से दो विभिन्न अक्ष लोड सहित किया जाएगाः

(गक) स्थैतिज दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के हर अक्ष का वजन भाग ।। के पैरा में बताए गए नियंत्रण उपकरण के बदले में लें और बताया गया एकल अक्ष लोड रिकॉर्ड करें। दोनों ही अक्ष लोड को जब वजन ले लिया जाए तो यान मास को दो अक्ष लोड के लिए रिकॉर्ड किए गए मूल्यों को सारांशित करने के द्वारा गिनें और वीएम मूल्य को रिकॉर्ड करें। परिचालन का आयोजन पांच बार किया जाएगा जिसमे यान एक ही तरफ चलेगी और पांच बार तब परिचालन किया जाएगा जब यान का मुंह विपरीत दिशा में होगा।

(गख) उपरोक्त सभी वजन लेने वाले परिचालनों के लिए, सुनिश्चित करें कि यान स्थिर है, जिसमें अक्ष पर पहिए हैं, उसका वजन पूरी तरह से लोड रिसेप्टर द्वारा समर्थित हैं, इंजन स्विच ऑफ है, गियर न्यूट्रल है और ब्रेक को रिलीज किया गया है। यदि जरूरी है तो यान की गति को रोकने के लिए व्हील चोक का उपयोग करें।

(c-1) दो अक्ष रिजिड यान पर हर अक्ष के लिए मीन स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड की गणना निम्नलिखित के अनुसार करें:

$$\overline{Axle_i} = \frac{\sum_{1}^{10} Axle_i}{10}$$

जहां: i एकल अक्ष रैंक है।

10 हर स्थैतिज अक्ष के वजनों की संख्या है।

$Axle_i$ उस अक्ष के लिए रिकॉर्ड लोड है।

(c-2) स्थैतिज यान मास के माध्यम का निर्धारण करने के लिए दो मीन एकल अक्षलोड को जोड़ें:

$$\overline{VM} = \sum_{i}^{2} \frac{Axle_i}{1}$$

वैकल्पिक रूप से यान मास के लिए गणना किए गए रिकॉर्ड मूल्य का उपयोग हर यान का वजन लेने के बाद करें जैसा उपरोक्त विनिर्दिष्ट है और स्थैतिज दो अक्ष संदर्भ यान के मीन की गणना निम्नलिखित के अनुसार करें:

$$\overline{VM} = \frac{\sum_{1}^{10} VM}{10}$$

(c -3) सही मीन एकल अक्ष लोड की गणना निम्नानुसार करें:

$$\overline{CorrAxle}_i = \overline{Axle_i} \times \frac{VM_{ref}}{\overline{VM}}$$

IndiaCode

जहां : VM_{ref} हर संदर्भ यान मास के परंपरागत मूल्य की गणना भाग ।। के पैरा 6 (7) में पूरी तरह से तैयार वजन लेने के द्वारा निर्धारित है।

(c-4) इस अनुशंसा के उद्देश्य के लिए, दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के लिए (देखें भाग । का पैरा 3(1)(x)) स्थैतिज संदर्भ यान एकल अक्ष लोड के परंपरागत सच्चा मूल्य वह संबंधित सही मीन एकल अक्ष लोड होगा जैसा कि उपरोक्त c-3) में गणना हुई है।

(c-5) स्थैतिज संदर्भ दो अक्ष रिजिड यान पर एकल अक्ष लोड के परंपरागत सच्चे मूल्य का पता लगाने की क्षमता को इस तथ्य के द्वारा प्रदान किया गया है कि दो सही मीन स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड, संदर्भ यान मास के परंपरागत मूल्य के समान होता है, उसे भाग ।। के पैरा 6(2)(i) में एक समुचित नियत्रण उपकरण पर एक पूरी तरह से तैयार वजन करने के द्वारा निर्धारित किया जाता है (भाग ।। का पैरा 6 (7))]:

$$VM_{ref} = \overline{\sum_{i-1}^{2} CorrAxle_i}$$

स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड का निर्धारण लोड और अनलोड यान पर इस तरीके से होगा कि अक्ष लोड में हर संभव व्यावहारिक तरीके से उपकरण के वजन लेने की सीमा सम्मिलित होगी। कम से कम दो विभिन्न अक्ष लोड जैसे एक न्यूनतम के करीब और एक अधिकतम के करीब (क्रमषः दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के अधिकतम अनुमत लोड पर क्रमषः) परीक्षण किया जाएगा।

(ii) इन मोशन परीक्षण

किसी भी परीक्षण से पहले उपकरण को परीक्षण के अधीन समायोजित करें और विनिर्माता की विशेषताओं के संग अनुपालन में हों।

हर प्रकार के वजन लेने के परिचालनों को संदर्भ यान के संग ष्षुरू किया जाएगा उन्हें एप्रोच **एप्रोन** में एडवांस में उतनी दूरी पर रखा जाएगा जिसमें यान धीरे धीरे **एप्रोन** पर पहुचने से पहले सफर कर सके।

दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान और इसके संग ही दो अन्य संदर्भ यानों के उपयोग के द्वारा एक परीक्षण रन का आयोजन किया जाएगा (भाग ।। का पैरा 6 (5)) जिसमें हर यान को लोड और अनलोड किया जाएगा।

यान की गति को हर इन मोषन परीक्षण रन के दौरान जहां तक संभव होगा स्थिर रखा जाएगा।

हर यान की लोड और अनलोड स्थितियों के लिए कम से कम पांच परीक्षण रन किए जाएंगे, जिसमें तीन परीक्षण लोड रिसेप्टर के केन्द्र पर किए जाएंगे, एक परीक्षण रन लोड रिसेप्टर के बाएं और एक लोड रिसेप्टर की दाईं तरफ किया जाएगा।

पांच परीक्षण रन निम्नलिखित गतियों पर किए जाएंगे जो उन गतियों की सीमा में होंगी जिसके लिए उपकरण को मूल्यांकित किया जाना हैः

(ii-a) एक अधिकतम परिचालन गति के लगभग, v_{max} [भाग । का पैरा 3(4)(ii)];

(ii-b) एक न्यूनतम परिचालन गति के लगभग v_{min} [भाग । का पैरा (4)(iii)];

(ii-c) परिचालन गतियों की सीमा के केन्द्र के लगभग [भाग । का पैरा 3(4)(iv)].

IndiaCode

(क**)** यान मास माप

यान मास को रिकॉर्ड करें जैसा वे प्रदर्शित हो रहे हैं या प्रिंट हैं (भाग ।। का पैरा 6 (12), परीक्षण किए जाने वाले उपकरण के द्वारा और उपाबंध के 9 (3)(i)(ख) में निर्धारित यान संदर्भ वजन के अनुसार त्रुटियों की गणना करें।

कोई भी त्रुटि भाग ।। के पैरा 2(1) (i) में बताई गई शुद्धता श्रेणी के लिए लागू अधिकतम अनुमत त्रुटियों से अधिक नहीं होगी।.

(ख**)** अक्ष लोड माप

इस उप खंड में प्रक्रियाएं उपकरणों पर केवल तभी लागू होंगे जब उन्हें उन अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाएगा जहां पर एकल अक्ष लोड या अक्ष समूह लोड की आवष्यकता है।

(खक**)** दो अक्ष रिजिड यान के साथ इन मोषन परीक्षण [भाग ।। का पैरा 5(1)(iii) (ख)(खख) (खखक) (खखकक)]

1) भाग ।। के पैरा 6(6) और भाग ।। के पैरा 6 (9) के संग अनुपालनमें दो अक्ष रिजिड यान के दो एकल अक्ष लोड को रिकॉर्ड करें जैसा परीक्षण के अधीन उपकरण के द्वारा प्रिंट या बताया गया है। दो अक्ष रिजिड यान के हर रिकॉर्ड किए गए लोड में अंतर की गणना करें और इसके प्रासंगिक स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड की गणना करे (उपाबंध क के 9(3)(i)(ग))

2) उपाबंध के में स्थैतिज संदर्भ एकल अक्ष लोड के परंपरागत सच्चे मूल्य और किसी भी रिकॉर्ड किए गए एकल अक्ष लोड के बीच अधिकतम अंतर (त्रुटि) बताई गई ष्षुद्धता श्रेणी के लिए भाग ।। के पैरा 2(2)(i)(ख)(खक) में लागू अधिकतम संभावित अनुमत त्रुटियों से अधिक नहीं होगी।

(खख**)** अन्य संदर्भ यान प्रकारों के लिए इन मोषन परीक्षण [भाग ।। का पैरा **5(1)(iii) (**ख**)(**खख**) (**खखक**) (**खखकख**)]**

(bb-1) जैसा उपाबंध के पैरा 9(3)(ii) में और भाग ।। के पैरा 6 (9) और पैरा 6 (6) में विनिर्दिष्ट है, परीक्षणो को करें, एकल अक्ष लोड को रिकॉर्ड करें और यदि आवष्यक है तो यान के अक्ष समूह लोड को रिकॉर्ड करें जैसा परीक्षण किए जाने वाले उपकरण पर बताया गया है और प्रिंट है। यदि कई अक्ष समूहों को **परिभाषित** करने के लिए कोई भी मापदंड तय नहीं है तो [भाग । का 3(1)(vii)] सभी रिकॉर्ड किए गए अक्ष लोड को एकल अक्ष लोड के रूप में माना जाएगा [भाग । का पैरा 3(1)(ix)] हर संदर्भ यान के लिए, (केवल दो अक्ष रिजिड के अतिरिक्त) और इसकी लोडिंग स्थितियों के लिए मीन एकल अक्ष लोड को गिनें और यदि जरूरी हो तो निम्नलिखित समीकरण के अनुसार उपाबंध A के पैरा 9(3)(ii) में विनिर्दिष्ट परीक्षण रन के मीन अक्ष समूह की गणना करेः

$$\overline{Axle}_i = \frac{\sum_1^n Axle_i}{n}$$

जहां: i एकल अक्ष रैंक है

n किए गए परीक्षणों की संख्या है

$Axle_i$ उस अक्ष के लिए रिकॉर्ड किया गया लोड है

और

$$\overline{\text{Group}}_i = \frac{\sum_1^n \text{Group}_i}{n}$$

जहां: i समूह रैंक है: शून्य भी हो सकता है

n किए गए परीक्षणों की संख्या है

Group_i उस अक्ष समूह के लिए रिकॉर्ड लोड है।

(bb-2) उन मूल्यों का उपयोग करें जो परीक्षण किए जाने वाले यान पर बताए गए हैं या प्रिंट हैं और जो उपाबंध A के 9(3)(ii-c) अनुसार है और इन्हें यान मास के लिए भाग II के पैरा 6 (12) में **विनिद्रिष्ट** और रिकॉर्ड किया है और निम्नलिखित के अनुसार यान मास के मीन की गणना की गई है:

$$\overline{\text{VM}} = \frac{\sum_1^n \text{VM}_i}{n}$$

वैकल्पिक रूप से मीन एकल अक्ष लोड को अक्ष समूह लोड को यान मास के मीन को निर्धारित करने के लिए जोड़ें:

$$\overline{\text{VM}} = \sum_{\overline{1}}^{q} \overline{\text{Axle}_i} + \sum_{i=0}^{g} \overline{\text{Group}_i}$$

जहां: q यान पर एकल अक्ष की संख्या है

g यान पर एकल समूहों की संख्या है, जो शून्य हो सकती है

(bb-3) सही मीन एकल अक्ष लोड की गणना करनी चाहिए और यदि जरूरी हो तो सही मीन अक्ष समूहो की भी, निम्नानुसार गणना करनी चाहिए:

$$\overline{\text{CorrAxle}_i} = \overline{\text{Axle}_i} \times \frac{\text{VM}_{\text{ref}}}{\overline{\text{VM}}} \qquad \overline{\text{CorrGroup}_i} = \overline{\text{Group}_i} \times \frac{\text{VM}_{\text{ref}}}{\overline{\text{VM}}}$$

IndiaCode

जहां: VM_{ref} भाग ।। के पैरा 6 (7) में पूरी तरह से तैयार वजन के द्वारा निर्धारित संदर्भ यान मास का परंपरागत सही मूल्य है।

(bb-4) पता लगाने की क्षमता को प्रदान करने के लिए सही मीन एकल अक्ष लोड और संदर्भ यान के लिए एकल समूह लोड को संदर्भ यान मास के परंपरागत सच्चे मूल्य के समान होना चाहिए।

$$VM_{ref} = \sum_{i=1}^{q} \overline{CorrAxle}_i + \sum_{i=0}^{g} \overline{CorrGroup}_i$$

जहां: q यान पर एकल अक्ष की संख्या है

g यान पर एकल समूहों की संख्या है, जो शून्य हो सकती है

(bb-5) हर एकल अक्ष लोड के विचलन की गणना संबंधित सही मीन एकल लोड से करें और यदि आवष्यक हो तो हर अक्ष समूह के विचलन को प्रासंगिक सही मीन अक्ष समूह लोड से गणना करें (यदि एक अक्ष समूह से अधिक हैं।)

$$DevAxle_i = Axle_i - \overline{CorrAxle}_i$$

$$DevGroup_i = Group_i - \overline{CorrGroup}_i$$

(bb-6) कोई भी विचलन समुचित अधिकतम संभावित विचलन से अधिक नहीं होगा जैसा लागू ष्षुद्धता श्रेणी के लिए भाग ।। के पैरा 2(2)(i) **(**ख**)(**खख**)** में बताया गया है।

(bb-7) भविष्य के संदर्भ के लिए ही केवल (उपाबंध क के पैरा 9(3)(i)(c-4)), यान मास के विखंडन में किसी भी अंतर की गणना करने के लिए जो दो अक्ष रिजिड यान के एकल अक्षों पर की जाती है, जब स्थैतिज के द्वारा निर्धारित की जाती है, और इन मोषनवजन के द्वारा भी (उपाबंध क के पैरा 9(3)(ii)(खख)(bb-3)) साथ ही लोड और अनलोड दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के सभी परीक्षण रन के लिए उपरोक्त गणना को करें। [(bb-1)- (bb-5)]. इनमें परीक्षण रिपोर्ट के उन परिणामों को सम्मिलित करें जिससे आंकड़े न खोएं। इन परिणामों को परीक्षण किए गए उपकरण का मूल्यांकन करने के लिए उपाबंध क के पैरा 9(3)(ii)(क) से के स्थान पर उपयोग नहीं किया जाएगा।

(घ**)** गति माप को परिचालित करना (भाग ।। के पैरा 2 (10)

(घक**)** परिचालन गति इंटरलॉक का परीक्षण (उपाबंध क का पैरा **6(3)**)

परिचालन गति इंटरलॉक की कार्यप्रणाली का परीक्षण करने के लिए, एक संदर्भ यान के संग परीक्षण रन को परिचालन गति की सीमा से बाहर किया जाएगा:

(घकक) एक गति पर जो अधिकतम परिचालन गति से 5 प्रतिशत अधिक है। v_{max};

(घकख) एक गति पर जो न्यूनतम परिचालन गति से 5 प्रतिशत कम है। v_{min} (यदि लागू हो तो).

उपकरण उपरोक्त स्थितियों का पता लगाएगा और तब तक किसी भी मास या लोड मूल्य को नहीं बताएगा या प्रिंट करेगा जब तक कि संकेत और /या प्रिंट आउट पर कोई भी **स्पष्ट** चेतावनी संकेत न हो। [भाग ।। का पैरा 3(5)(ix)].

(घख**)** परिचालन गति का परीक्षण **[**भाग ।। का पैरा **3(5)(ix)]**

एक इन मोषन परीक्षण के दौरान परिचालन गति को निर्धारित करने के लिए और परीक्षण करने के लिए, अन लोड किए गए दो अक्ष रिजिड संदर्भ यानों के परीक्षण कराएं, एक स्थाई गति में लोड रिसेप्टर के बाद के केन्द्र पर। तीन परीक्षण अधिकतम परिचालन गति के करीब होंगे ѵmax, और तीन परीक्षण न्यूनतम परिचालन गति से कुछ ही अधिक होंगे। ѵmin.

हर परीक्षण रन के लिए बताई गई परिचालन गति में गणना करने के लिए प्रयुक्त गति के लिए संदर्भ मूल्य (परंपरागत मूल्य) स्थैतिज दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान की मापे गए अक्ष की स्पेसिंग के वह भाग होगे (नजदीकी 10 मिमी तक), और जो गतिषील दो अक्ष रिजिड संदर्भ यान के फ्रंट और रियर अक्ष के द्वारा लोड रिसेप्टर पर एक निश्चित स्थान (जैसे लीडिंग एज) में पहुंचने के बीच मापे गए समय अंतराल (सबसे नजदीकी मिलीसेकंड तक) के द्वारा विभाजित होंगे।

बताई गई परिचालन गति में कोई भी त्रुटि 1 किमी/घंटे से अधिक नहीं होगीं।

(ड़) यान पहचान यंत्र इंटरलॉक का परीक्षण (भाग ।। का पैरा 3(5)(vii)]

यंत्र के सही काम का परीक्षण निम्नलिखित परीक्षण प्रक्रिया के द्वारा किया जाएगा यदिः

क.) वेइंग इन मोशन उपकरण स्वचालित रूप से अक्ष समूह लोड को **परिभाषित** करता है या

ख) प्रतियान अधिकतम अक्ष संख्या प्लेट पर दी जाती है; या

- ग) वजन जोन की लंबाई प्लेट पर दी जाती है।

दो संदर्भ यानों को एक समुचित जोड़ने वाले उपकरण के संग कनेकट करें (स्ट्रैप या चेन) जिससे एक ऐसा समन्वय यान बन सके जिसमें पूरी लंबाई न्यूनतम की तुलना में अधिक हो, या किसी भी तरह से बताई गई **एप्रोन** लंबाई हो। ((B.4)। फ्रंट यान टो को रियर यान से (चालक के संग) वजन/तौलने के क्षेत्र की पूरी लंबाई पर एक ऐसी गति पर कनेक्ट होने दें जो अधिकतम परिचालन गति के नजदीक है ѵmax, उपकरण के स्वचालित मोड में परिचालन करने के संग।

उपकरण को निम्नलिखित करना चाहिए**:**

क.) सही अक्ष समूह लोड का निर्धारण करना चाहिए या किसी त्रुटि का पता लगाना चाहिए;

ख) अक्षों की अधिकतम संख्या के अधिक होने का पता लगाना चाहिए**;**

ग)इस तथ्य का पता करना चाहिए कि यान के सभी पहियों का वजन, तौलने के परिचालन में वजन क्षेत्र में नहीं लिया जाता है और न ही किसी मास या लोड वैल्यु को संकेत करता है या प्रिंट करता है जब तक कि मुद्रण या संकेत पर कोई चेतावनी संकेत न हो।

उपाबंध ख

अक्ष लोड को मापने के लिए और सड़क के यानों का वजन लेने के लिए
स्वचालित उपकरणों की अवस्थापना के लिए व्यावहारिक निर्देश

1. अवस्थापना और परिचालन

अवस्थापना आवश्यकताएं भविष्य के तकनीकी विकास की पहचान में परिवर्तन का **विषय** है।

2. वजन क्षेत्र

वजन क्षेत्र, भाग । का पैरा 2 (2) में लोड रिसेप्टर होता है जिसके दोनों किनारों पर एक **एप्रोन** होता है।

3. एप्रोन निर्माण

लोड रिसेप्टर से परे **एप्रोन** भाग । के पैरा 2(2)(i), में एक स्थाई और लोड लेने वाली संरचना होगी जो कंक्रीट से बनी होगी या एक समान स्थाई सामग्री से बनी होगी, जो हर प्रकार के यान के सभी पहियों को समर्थन देने के लिए एक सीधी, सुगम और लगभग एक ही स्तर की सतह को प्रदान करने के लिए समुचित नींव पर होगा जैसे ही यान लोड रिसेप्टर के पास आएगा और गुजरेगा।

टिप्पणः उपाबंध ग एक **एप्रोन विशेषता**ओं का उदाहरण देता है जिन्हें **एप्रोन** को बनाने के लिए उपयोग किया जाता है जिन्हें इस उपाबंध में स्थितियों के संबंध में दिखाया गया है। **एप्रोन** को दिखाते हुए उदाहरण को संज्ञान में रखना चाहिए।

4. **एप्रोन** ज्यामिती

इन में से हर **एप्रोन** की लंबाई लगभग 16 मीटर होगी। हालांकि किसी भी परीक्षण को करने से पहले सदस्य राज्य जिनमें यह अनुशंसा उपयोग की जाएगी, वह भिन्न लंबाई के एप्रेन को बता सकता है (छोटा या लंबा) जो सबसे लंबे यान के हर प्रकार के पहिए को समर्थन प्रदान करेगा, जिन्हें परीक्षण किए गए उपकरण के द्वारा मापा जाएगा। [भाग ।। का पैरा 3(5)(vii)] जैसे ही वह लोड रिसेप्टर से संपक्र करेगा और उससे होकर गुजरेगा। एक अपेक्षाकृत सुगम और स्तर वाली सडक की सतह परीक्षण यान के लिए पर्याप्त लंबाई और चौड़ाई के संपक्र **एप्रोन** को पहले ही प्रदान की जाएगी, **एप्रोन** पर पहुंचने से पहले।

एप्रोन में पानी की निकासी के उद्देश्य के लिए एक अनुप्रस्थ ढलान होगा जो 1 प्रतिषत से अधिक नहीं होगा। यान के अक्षों के बीच में लोड को हस्तांतरण को कम करने के लिए **एप्रोन** में कोई भी लंबवत ढलान नहीं होनी चाहिए। लोड रिसेप्टर को **एप्रोन** के जैसी ही सतह पर लगा होना चाहिए।

यदि कोई भी पार्श्विक दिशानिर्देश प्रणाली का उपयोग नहीं हुआ है [भाग ।। का पैरा 3(5)(viii)] **एप्रोन** में अपनी पूरी लंबाई में पर्याप्त चौड़ाई होगी जिससे वे लोड रिसेप्टर के हर पार्श्विक किनारे से परे 300 मिमी कम से कम आड़े रूप से बढ़ सकें और लोड रिसेप्टर की चौड़ाई को **एप्रोन** की पूरी लंबाई पर **स्पष्ट** रूप से बनाया जा सके।

एप्रोन (और लोड रिसेप्टर) में सबसे चौड़े यान को पूरी तरह से समर्थन करने के लिए पर्याप्त चौड़ाई होगी जिसे उपकरण के द्वारा मापा जा सके।

IndiaCode

उपाबंध ग

अक्ष लोड को मापने के लिए और सड़क के यानों का वजन लेने के लिए
स्वचालित उपकरणों की अवस्थापना के लिए साधारण निर्देश

1. **एप्रोन** की **विशेषताएं**

आवष्यक स्तर की ष्षुद्धता को हासिल करने के लिए, (पूरी तरह से तैयार वजन के लिए डब्ल्युआईएएम उपकरणों के अलावा) **एप्रोन** की सुगमता के लिए न्यूनतम आवष्यकताओं में निम्नलिखित सम्मिलित हैः

क.) लोड रिसेप्टर से 8 मीटर एडवांस में और उससे परे, **एप्रोन** की सतह में उर्ध्वाकारी ढलान या स्तर से $\pm$ 3मिमी की टोलरेंस के अंदर होना चाहिए जिसमें लोड रिसेप्टर भी सम्मिलित है, और

ख.) लोड रिसेप्टर से 8 मीटर एडवांस में और उससे परे, **एप्रोन** की सतह में उर्ध्वाकारी ढलान या स्तर से $\pm$ 6मिमी की टोलरेंस के अंदर होना चाहिए जिसमें लोड रिसेप्टर भी सम्मिलित है।

2. **एप्रोन** अनुपालन जांच

उपरोक्त **वर्णित एप्रोन** की ज्यामिती और **विशेषता**ओं के संग अनुपालन और उपाबंध ख में अनुपालन का निर्धारण एक समुचित पात्र व्यक्ति के द्वारा एक बताई गई अवधि में होना चाहिए (जैसे यदि कंक्रीट का उपयोग किया गया है तो **एप्रोन** निर्माण के 30 दिनों के बाद, कंक्रीट में सिकुड़ने के विपरीत प्रभावों को अनुमत करें) और साइट के पहले उपयोग से पहले।

एक लेवल आंकड़ों को एक समुचित बिंदु में **एप्रोन** न्यूनतम क्षेत्र के अंदर लिया जाना चाहिए (जैसे 16 मीटर क्षेत्र) और इसकी स्थिति को परीक्षण रिपोर्ट में आरेख में बताया जाना चाहिए। इसकी पोजीषन का निर्धारण एक शुद्ध स्तर और कर्मी का उपयोग करते हुए उंचाई लेते हुए और उस बिंदु को चुनते हुए निर्धारण करना चाहिए जो किसी भी सुधारात्मक कार्य की सीमा को कम करता है, जो उपरोक्त **विनिद्रिष्ट** आवष्यकताओं के संबंध में है।

एक 400 मिमी× 400 मिमी (**सामान्य**) स्तर नियंत्रण बिंदुओं की ग्रिड को लोड रिसेप्टर के किसी भी तरफ के 8 मीटर के लिए **एप्रोन** पर मजबूती से चिन्हित किया जाना चाहिए। एक 1 m × 1 m (**सामान्य**) स्तर नियंत्रण बिंदुओं की ग्रिड को बाकी बचे हुए **एप्रोन** पर बताया जाना चाहिए। नियंत्रण बिंदुओं के लिए लाइन को सेट करना परीक्षण रिपोर्ट प्रपत्र में आरेख पर दिखाई देना चाहिए। उन्नयन को नियत स्तर और कर्मी के उपयोग से इन बिंदुओं पर लाना चाहिए।

यदि कंक्रीट का उपयोग किया गया है तो एक आसान सा स्थिरता का परीक्षण एक अक्ष लोड के अधीन एक **एप्रोन** उन्नयन में किया जाना चाहिए। एक लोड किया हुआ दो अक्ष यान, एक रियर अक्ष लोडिंग के संग जो वेइंग इन मोशन उपकरण की अधिकतम क्षमता के करीब है, को कंक्रीट **एप्रोन** के लगभग पार्श्विक केन्द्र के संग एक कम गति पर गुजरना चाहिए। उन्नयपन को हर स्लैब के केन्द्र में लिया जाना चाहिए जो हर आड़े जोड़ में **एप्रोन** को बनाता है, जिससे यह सुनिश्चित किया जा सके कि यान ज्वॉइंट से होकर गुजर रहाहै, उन्नयन में कोई भी गतिविधि उपाबंध ग के पैरा 1 मे बताई गई टोलरेंस के बाहर से नहीं हो रही है।

3. नियमित मजबूती परीक्षण

सतह के स्तर की अनुपालन जांच को उसी स्तर के नियंत्रण बिंदुओं का उपयोग करते समय दोहराया जाना चाहिए जिस बिंदु पर राष्ट्रीय **विधान** के द्वारा समय अंतराल प्रदान किए गए हैं।

टिप्पणः कई प्रकार के कारक होते हैं। (जैसे उपयोग का स्तर, **एप्रोन** का **वि**निर्माण आदि) जिन्हें अनुपालन जांच के बीच समय अंतराल को बताते हुए संज्ञान में रखना चाहिए।

4. विभाजन सामग्री और बर्फ

अवस्थापना की डिजाइन और परिचालन में यह सुनिश्चित करने के लिए ध्यान रखना चाहिए कि जहां तक भी संभव हो, विभाजन सामग्री और बर्फ का **वि**निर्माण उपकरण के वजन क्षेत्र पर या तो नहीं होना चाहिए या फिर इसे नियमित रूप से हटाना चाहिए।

5. ओवरहेड संरचनाएं

लोड रिसेप्टर को लोडिंग या वेइंग मशीनों के नीचे नहीं लगाना चाहिए जिसमें से खुली सामग्री गिर सकती है।

6. मोठ का वजन लेना

मोठ का वजन लेने और कुल वजन परिचालन जो एक खास लोड से संबंधित है, उनके बीच का समय कम से कम होना चाहिए।

7. गति अवरोधों की सूचना

यह सुनिश्चित करने के लिए साधन होने चाहिए कि यानों के सभी चालक जो लोड रिसेप्टर से होकर गुजरते हैं उन्हें वह सबसे कम और ज्यादा गति पता होनी चाहिए जिस पर वे आगे बढ़ सकें।

[फा. सं. डब्ल्यू.एम.-9(8)/2015]

पी. वी. रामाशास्त्री, संयुक्त सचिव

टिप्पणी : **मूल** नियम भारत के राजपत्र, **असाधारण** भाग ।। खंड 3, उपखंड (i), में अधिसूचना स. सा.**का.नि.** 71(अ), **तारीख** 7 फरवरी, 2011 द्वारा **प्रकाशित किए गए थे और अधिसूचना** स. सा.**का.नि.** 668 (अ), **तारीख** 3 सितंबर, 2012 द्वारा अंतिम संशोधन **किया गया था**।

MINISTRY OF CONSUMER AFFAIRS, FOOD AND PUBLIC DISTRIBUTION

(Department of Consumer Affairs)

NOTIFICATION

New Delhi, the 9th September, 2016

G.S.R. 875(E).—In exercise of the powers conferred by sub-section (1) read with clauses (c), (f), (h), (i) and (s) of sub-section (2) of section 52 of the Legal Metrology Act 2009, (1 of 2010), the Central Government hereby makes the following rules further to amend the Legal Metrology (General) Rules, 2011, namely:-

1. (1) These rules may be called the Legal Metrology (General) Amendment Rules, 2016.

(2) They shall come into force on the date of their publication in the Official Gazette.

2. In the Legal Metrology (General) Rules, 2011,-

(i) in the index of the Schedule of the Legal Metrology (General) Rules, 2011, in Seventh Schedule, after Heading E, the following heading shall be inserted, namely:--

"Heading F, Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads";

(ii). in the "Seventh Schedule, after "Heading E" and the entries relating thereto, the following Heading and entries shall be inserted, namely:-

"Heading F

Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads

Part I
TERMINOLOGY

1. GENERAL DEFINITIONS.-

(1) Weighing instrument-

Measuring instrument used to determine the mass of a body by using the action of gravity on the body.

The instrument may also be used to determine other mass-related quantities, magnitudes, Parameters or characteristics (e.g. axle load and axle-group load of a vehicle).

According to its method of operation, a weighing instrument is classified as an automatic or non-automatic instrument.

(2) Automatic weighing instrument-

Instrument that weighs without the intervention of an operator and that follows a predetermined program of automatic processes characteristic of the instrument.

(3) Automatic instrument for weighing road vehicles in motion-

Automatic weighing instrument, having a load receptor Para 2(3)of part I and aprons Para 2(2)(i) of this Part I, that determines the vehicle mass Para 3(1)(v) of Part I, axle loads Para

3(1)(viii) of Part I, and if applicable the axle-group loads Para 3(1)(xi) of Part I of a road vehicle while the vehicle is crossing over the load receptor of the weighing instrument.

(4) Control instrument-

Weighing instrument used to determine the static reference vehicle mass of the reference vehicles and the static single-axle loads of a two-axle rigid reference vehicle.

The control instruments used as a reference instrument during testing may be:
* seParate from the instrument being tested; or
* integral, when a static weighing mode is provided by the instrument being tested.

(5) Conventional true value (of a quantity)-

Value attributed to a particular quantity (e.g. reference vehicle mass or single-axle load of a two-axle rigid reference vehicle) and accepted, by convention, as having an uncertainty appropriate for a given purpose.

(6) Metrological authority-

Legal entity (i.e. the verification, and/or issuing authority) designated or formally accepted by the government to be responsible for ascertaining that the automatic weighing instrument satisfies all or some specific requirements of this rule.

IndiaCode

2. CONSTRUCTION.-

(1) Controlled weighing area-

Place specified for the operation of instruments for weighing road vehicles in motion, which are installed in conformity with the requirements given in Annex B.

(2) Weigh zone-

Zone of the road comprising the load receptor with aprons in advance of and beyond each end of the load receptor in the direction of travel of the vehicle being weighed.

(i) Apron

Part of the weigh zone that is not the load receptor but which is located on either end of the load receptor and that provides a straight, approximately-level, smooth track in the direction of travel of the vehicle being weighed.

(3) Load receptor-

Part of the weigh zone which receives the wheel loads of a vehicle and which realizes a change in the balance of the instrument when a wheel load is placed upon it.

(4) Electronic instrument-
Instrument equipped with electronic devices.

(i) Electronic device

Device comprised of electronic sub-assemblies and that performs a specific function. An electronic device is usually manufactured as a seParate unit and may be capable of being independently tested.

(ii) Electronic sub-assembly

Part of an electronic device comprised of electronic components and that has a recognizable function of its own.

(iii) Electronic component

Smallest physical entity that uses electron or hole conduction in semiconductors, gases, or in a vacuum.

(5) Module-

Identifiable part of an instrument that performs a specific function or functions, and that can be seParately evaluated according to the metrological and technical performance requirements. The modules of a weighing instrument are subject to specified partial error limits.

(i) Indicating device

Part of the instrument that displays the value of a weighing result in units of mass and other related values (e.g. speed).

(ii) Printing device

Means to produce hard copies of the weighing results.

(iii) Load cell

Force transducer which, after taking into account the effects of the acceleration of gravity and air buoyancy at the location of its use, measures mass by converting the measured quantity (mass) into another measured quantity (output).

(6) Software-

(i) Legally relevant software

Program(s), data and type-specific Parameters that belong to the measuring instrument or device, and that define or fulfill functions which are subject to legal control.

Examples of legally relevant software are-

- final results of the measurement including the decimal sign and the unit;
- identification of the weighing range and the load receptor (if several load receptors have been used).

The following types of legally relevant software can be distinguished:

- type-specific; and
- device-specific.

IndiaCode

(ii) Legally relevant Parameter

Parameter of a measuring instrument or a module subject to legal control. The following types of legally relevant Parameters can be distinguished: type-specific Parameters and device-specific Parameters.

(iii) Type-specific Parameter

Legally relevant Parameter with a value that depends on the type of instrument only. They are fixed at type approval of the instrument.

Examples of type-specific Parameters are-

- Parameters used for weight value calculation;
- stability analysis or price calculation and rounding;
- software identification.

(iv) Device-specific Parameter

Legally relevant Parameter with a value that depends on the individual instrument. Such Parameters comprise calibration Parameters (e.g. span adjustments or corrections) and configuration Parameters (e.g. maximum capacity, minimum capacity, units of measurement, etc.). They are adjustable or selectable only in a special operational mode of the instrument. They may be classified as those that should be secured (unalterable) and those that may be accessed (settable Parameters) by an authorized person.

(v) Software identification

Sequence of readable characters of software that is inextricably linked to the software (e.g. version number, checksum).

(vi) Data storage

Storage used for keeping data ready after completion of the measurement for later legally relevant purposes.

(7) Communication interface-

Electronic, optical, radio or other hardware or software interface that enables information to be automatically passed between instruments and modules.

(8) User interface-

Interface that enables information to be passed between a human user and the instrument or its hardware or software components, e.g. switch, keyboard, mouse, display, monitor, printer, touch screen, etc.

(9) Protective interface-

Interface that prevents the introduction of any data into the data processing device of the instrument which may:

- display data that are not clearly defined and that could be taken as being a measurement result;
- falsify displayed, processed or stored measurement results or primary indications;
- adjust the instrument or change any adjustment factor.

(10) Ancillary devices-

(i) Zero-setting device

Device for setting the indication to zero when there is no load on the load receptor.

(ii) Non-automatic zero-setting device

Zero-setting device that must be operated manually.

(iii) Semi-automatic zero-setting device

Zero-setting device that operates automatically following a manual command.

(iv) Automatic zero-setting device

Zero-setting device that operates automatically and without the intervention of an operator.

(v) Zero-tracking device

Device for maintaining the zero indication within certain limits automatically.

3. METROLOGICAL CHARACTERISTICS-

(1) Weighing

(i) Full-draught weighing

Determining the mass of a vehicle that is entirely supported on the load receptor.

(ii) Partial weighing

Weighing a vehicle in two or more parts successively on the same load receptor.

(iii) Weighing-in-motion

Process of determining the vehicle mass, the axle load, and if applicable, the axle-group load of a moving vehicle (i.e. a vehicle crossing over the load receptor of the weighing instrument) by measurement and analysis of the dynamic vehicle tyre forces.

(iv) Static weighing

Weighing vehicles or test loads that are stationary.

(v) Vehicle mass (VM)

Total mass of the vehicle combination including all connected components.

IndiaCode

(vi) Axle

Axis comprising two or more wheel assemblies with centers of rotation lying approximately on a common axis extending the full width of the vehicle and oriented transversely to the nominal direction of travel of the vehicle.

(vii) Axle-group

Two or more axles included in a defined group and their respective interspaces (or axle spacing).

(viii) Axle load

Fraction of the vehicle mass that is supported via the axle on the load receptor at the time of weighing.

(ix) Single-axle load

Axle load which is not part of an axle-group load. For the purposes of this Recommendation, if no criteria for defining various axle-groups have been specified in Para 3(1)(vii) of Part I, all recorded axle loads (9) shall be considered as single-axle loads.

(x) Static reference single-axle load

Single-axle load of known conventional true value determined statically Para 6(1) of part I for a two-axle rigid vehicle.

(xi) Axle-group load

Sum of all axle loads in a defined group of axles; a fraction of the vehicle mass imposed on the axle-group at the time of weighing.

(xii) Tyre load

Portion of the vehicle mass imposed upon the tyre at the time of weighing, expressed in the units of mass.

(xiii) Dynamic vehicle tyre force

Component of the time-varying force applied perpendicularly to the road surface by the tyre(s) on a wheel of a moving vehicle. In addition to the action of gravity, this force can also include dynamic effects of other influences on the moving vehicle.

(xiv) Wheel load

Sum of the tyre loads on all tyres included in the wheel assembly on one end of an axle; a wheel assembly may have a single tyre or dual tyres.

(2) Capacity-

(i) Maximum capacity (Max)

Maximum weighing-in-motion capacity of the load receptor without totalizing.

IndiaCode

(ii) Minimum capacity (Min)

Value of the load below which the weighing-in-motion results before totalizing may be subject to an excessive relative error.

(iii) Weighing range

Range between the minimum and maximum capacities.

(3) Scale interval, d-

Value expressed in units of mass for weighing-in-motion that is the difference between two consecutive indicated or printed values.

(i) Scale interval for stationary load

Value, expressed in units of mass, for stationary weighing vehicles or test weights that is the difference between two consecutive indicated or printed values.

(4) Speed-

(i) Operating speed, v

Average velocity of the vehicle being weighed as it moves over the load receptor.

(ii) Maximum operating speed, v_{max}

Greatest velocity of a vehicle that the instrument is designed to weigh-in-motion and above which the weighing results may be subject to an excessive relative error.

(iii) Minimum operating speed, v_{min}

Lowest velocity of a vehicle that the instrument is designed to weigh-in-motion and below which the weighing results may be subject to an excessive relative error.

(iv) Operating speed range

Set of values specified by the manufacturer between the minimum and maximum operating speeds at which a vehicle may be weighed-in-motion.

(v) Maximum transit speed

Maximum speed that a vehicle can travel on the weigh zone without producing a shift in the performance characteristics of a weighing instrument beyond those specified.

(5) Warm-up time-

Time between the moment at which power is applied to an instrument and the moment at which the instrument is capable of complying with the requirements.

(6) Durability-

Ability of an instrument to maintain its performance characteristics over a period of use.

IndiaCode

(7) Final weight value-

Weighing value that is achieved when an automatic operation is ended and the instrument is completely at rest.

(8) Stable equilibrium-

Condition of the instrument such that the recorded weighing values show no more than two adjacent values of each weighing cycle; with one of them being the final weight value. This condition is only valid for each seParate weighing cycle and not for a group of cycles.

(9) Discrimination-

Ability of an instrument to react to small variations of load. The discrimination threshold, for a given load, is the value of the smallest additional load that, when gently deposited on or removed from the load receptor, causes a perceptible change in the indication.

4. INDICATIONS AND ERRORS-

(1) Indications of an instrument-

Value of a quantity provided by a measuring instrument.

(i) Primary indications

Indications, signals and symbols that are subject to requirements of this Rule.

(ii) Secondary indications

Indications, signals and symbols that are not primary indications.

(2) Methods of indication-

(i) Digital indication

Indication in which the scale marks are a sequence of aligned figures that do not permit interpolation to a fraction of the scale interval.

(ii) Analog indication

Indication enabling the evaluation of the equilibrium position to a fraction of the scale interval.

(3) Reading-

(i) Reading by simple juxtaposition

Reading of the weighing result by simple juxtaposition of consecutive figures giving the weighing result, without the need for calculation.

(ii) Overall inaccuracy of reading

Overall inaccuracy of reading of an instrument with analog indication is equal to the standard deviation of the same indication, the reading of which is carried out under normal conditions of use by several observers.

IndiaCode

(4) Errors-

(i) Error (of indication)

Indication of an instrument minus the (conventional) true value.

(ii) Intrinsic error

Error of an instrument determined under reference conditions.

(iii) Initial intrinsic error

Intrinsic error of an instrument as determined prior to performance tests and durability evaluations.

(iv) Maximum permissible error, MPE

Extreme values of an error permitted between the indication of a weighing instrument and the corresponding true value, as determined by reference standard mass, at zero or no load, in the reference position.

(v) Maximum permissible deviation, MPD

Maximum permissible deviation of any single-axle load, or if applicable, any axle-group load from the respective corrected mean of the single-axle load or the axle-group load.

IndiaCode

(vi) Fault

Difference between the error of indication and the intrinsic error of a weighing instrument.

Principally, a fault is the result of an undesired change of data contained in or flowing through an electronic instrument. In this Rule a "fault" is a numerical value.

(vii) Significant fault

Fault greater than 1 *d*.

The following are not considered to be significant faults:

- faults that result from simultaneous and mutually independent causes in the instrument or in its checking facility;
- faults that make it impossible to perform any measurement;
- transitory faults that are momentary variations in the indications which cannot be interpreted, memorized or transmitted as a measurement result;
- faults that are so serious that they will inevitably be noticed by those interested in the measurement.

(viii) Span stability

Capability of an instrument to maintain the difference between the indication at maximum capacity and the indication at zero within specified limits over a period of use.

(ix) Rounding error

Difference between a digital measurement result (indicated or printed) and the value of

that measurement result with an analog indication.

(x) Repeatability error

Difference between the highest and lowest results of successive measurements of the same load carried out under the same conditions of measurement.

(xi) Corrected result (mean axle- and axle-group load)

Result of a measurement after algebraic correction for systematic error.

5. INFLUENCES AND REFERENCE CONDITIONS-

(1). Influence quantity-

Quantity that is not the measure and but that affects the result of the measurement.

(i) Influence factor

Influence quantity having a value within the specified rated operating conditions of the instrument.

(ii) Disturbance

Influence quantity having a value that falls within the limits specified but that falls outside the rated operating conditions of the instrument.

IndiaCode

(2) Rated operating conditions-

Conditions of use which give the ranges of the influence quantities for which the metrological characteristics are intended to lie within the specified maximum permissible errors.

(3) Reference conditions-

Conditions of use prescribed for testing the performance of a measuring instrument or for inter-comparison of results of measurements.

6. TESTS-

(1) Static test-

Test with standard weights or a load that remains stationary on the load receptor to determine an error.

(2) In-motion test-

Test with reference vehicles that are in motion on the load receptor to determine an error or deviation.

(3) Simulation test-

Test carried out on a complete instrument or part of an instrument in which any part of the weighing operation is simulated.

(4) Performance test-

Test to verify that the equipment under test (EUT) is capable of accomplishing its specified functions.

7. VEHICLES-

(1) Vehicle-

Loaded or unloaded road vehicle that is recognized by the instrument as a vehicle to be weighed.

(2) Rigid vehicle-

Road vehicle with a single chassis that includes neither coupling nor trailer, and that has two or more axles located along the length of the chassis that are oriented perpendicularly to the normal direction of travel of the vehicle.

(3) Reference vehicle-

Vehicles having a known conventional true value Para 1(9) of Ref. from Part I:

- mass, and single-axle load of a two-axle rigid vehicle; and
- mass of other vehicles used for in-motion tests Para 6(5) Part-I,

determined on a control instrument Para 1(8) Part-I.

IndiaCode

8. Abbreviations and symbols-

Symbols	Meaning
I	Indication
I_n	nth indication
L	Load
ΔL	Additional load to next changeover points
P	I + 1/2d- ΔL = indication prior to rounding (digital indication)
E	I-L or P-L =Error
E%	(P-L) / L%
E_0	Error at zero load
D	Actual scale interval
p_i	Fraction of the MPE applicable to a module of the instrument which are examined seParately
MPE	Maximum permissible error
EUT	Equipment under test
Sf	Significant fault
Max	Maximum capacity of the weighing instrument
Min	Minimum capacity of the weighing instrument
U_{nom}	Nominal voltage value marked on the instrument
U_{max}	Highest value of a voltage range marked on the instrument
U_{min}	Lowest value of a voltage range marked on the instrument
V	Operating speed
V_{min}	Minimum operating speed
V_{max}	Maximum operating speed Operating
v_{min}, v_{max}	Operating speed range

DC	Direct current
AC	Alternating current
VM	Vehicle mass
WIM	Weigh-in-motion

Part-II

Automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads

1. GENERAL-

(1) Scope-

It provides standardized requirements and test procedures to evaluate the metrological and technical characteristics of such instruments in a uniform and traceable way.

(2) Application-

This rule applies to Weighing in Motion instruments:

- which are installed in a controlled weighing area Para 2(1) Part-I;
- which are used for determining and indicating the vehicle mass, the single-axle loads, and if applicable the axle-group loads of a road vehicle in motion; and
- which are installed where the vehicle speed is controlled.

This rule does not apply to instruments that:

- determine individual axle loads by multiplying a single wheel load of an axle by two; or
- are installed on-board vehicles to measure axle load.

2. METROLOGICAL REQUIREMENTS-

(1) Accuracy classes-

(i) Vehicle mass

For determining the vehicle mass, Weighing in Motion instruments are divided into six accuracy classes as shown below:

0.2 0.5 1 2 5 10

(ii) Single-axle load and axle-group load

For determining single-axle load and, if required axle-group load, instruments are divided into six accuracy classes as shown below:

A B C D E F

IndiaCode

(iii) Relationship between accuracy classes

The relationship between the accuracy classes for single-axle load and, if required, axle-group load and the accuracy classes for vehicle mass are as specified in Table 1 below.

Table 1

Accuracy class single-a load and axle-group lo	Accuracy class for vehicle mass					
	0.2	0.5	1	2	5	10
A	√	√				
B	√	√	√			
C		√	√	√		
D			√	√	√	
E				√	√	√
F						√

IndiaCode

(2) Limits of error-

(i) Weighing-in-motion

(a) Vehicle mass

The maximum permissible error for the vehicle mass determined by in-motion weighing, shall be one of the following values, whichever is greater:

- the value calculated according to Table 2, rounded to the nearest scale interval(d) ;
- 1 *d* × the number of axles in the totalization in the case of initial verification,
  2 *d* × the number of axles in the totalization in the case of in-service inspection.

Table 2

Accuracy class for vehicle mass	Percentage of conventional value of the vehicle mass (Para 6(7) of Part-II	
	Initial verification	In-service inspection
0.2	±0.10 %	±0.20 %
0.5	±0.25 %	±0.50 %
1	±0.50 %	±1.00 %
2	±1.00 %	±2.00 %
5	±2.50 %	±5.00 %
10	±5.00 %	±10.00 %

(b) Single-axle load and axle-group load

The limits of error applicable to single-axle loads and, if required, axle-group loads are as follows:

- For static reference single-axle loads of the two-axle rigid reference vehicle, the applicable limits of error are as specified in Para 2(2)(i)(b)(ba).of Part II

- For all other reference vehicle single-axle loads and axle-group loads, the applicable limits of error are as specified in Para 2(2)(i)(b)(bb) of Part II.

(ba) Maximum permissible error for two-axle rigid reference vehicle

For the two-axle rigid reference vehicle, the maximum difference between the indicated single-axle load for in-motion tests and the conventional true value of the static reference single-axle load shall not exceed one of the following values, whichever is the greater:

- The value from Table 3 rounded to the nearest scale interval.
- 1 *d* in the case of initial verification,
  2 *d* in the case of in-service inspection.

MadraCode

Table 3

Accuracy class for single-axle load	Percentage of conventional true value of the static reference single-axle load	
	Initial verification	In-service inspection
A	±0.25 %	±0.50 %
B	±0.50 %	±1.00 %
C	±0.75 %	±1.50 %
D	±1.00 %	±2.00 %
E	±2.00 %	±4.00 %
F	±4.00 %	±8.00 %

(bb) Maximum Permissible Deviation (MPD) for all reference vehicle types except the two-axle rigid reference vehicle

For all reference vehicle types except the two-axle rigid reference vehicle, the maximum difference between any indicated single-axle load or, if required, any axle-group load recorded during in-motion tests and the corrected mean single-axle load Para 6(10) of Part II or the corrected mean axle-group load Para 6(11) of Part II, respectively, shall be one of the following values, whichever is the greater:

- The value from Table 4 rounded to the nearest scale interval;
- 1 $d \times n$ in the case of initial verification,
  2 $d \times n$ in the case of in-service inspection,

Where n is the number of axles in the group, with $n = 1$ for single axles.

Table 4

Accuracy class for single-axle load and axle-group load	Percentage of the corrected mean single-axle load or corrected mean axle-group load	
	Initial verification	In-service inspection
A	±0.50 %	±1.00 %
B	±1.00 %	±2.00 %
C	±1.50 %	±3.00 %
D	±2.00 %	±4.00 %
E	±4.00 %	±8.00 %
F	±8.00 %	±16.00 %

(ii) Static weighing

The maximum permissible errors on static weighing for increasing or decreasing loads shall be the appropriate values in Table 5.

IndiaCode

Table 5

Accuracy class for vehicle mass	Load, *m*, expressed in scale intervals	Maximum permissible errors	
		Initial verification	In-service inspection
0.2 0.5 1	$0 \leq m \leq 500$	± 0.5 *d*	± 1.0 *d*
	$500 < m \leq 2\,000$	± 1.0 *d*	± 2.0 *d*
	$2\,000 < m \leq 5\,000$	± 1.5 *d*	± 3.0 *d*
2 5 10	$0 \leq m \leq 50$	± 0.5 *d*	± 1.0 *d*
	$50 < m \leq 200$	± 1.0 *d*	± 2.0 *d*
	$200 < m \leq 1\,000$	± 1.5 *d*	± 3.0 *d*

(3) Scale interval, d-

For a particular method of weighing-in-motion and combination of load receptors, all load indicating and printing devices on an instrument shall have the same scale interval.

The relationship among the accuracy class, the value of the scale interval and the number of scale intervals for the maximum capacity of the instrument shall be as specified in Table 6.

Table 6

Accuracy class for vehicle mass	*d* (kg)	Minimum number of scale intervals	Maximum number of scale intervals
0.2	≤ 5	500	5 000
0.5	≤ 10		
1	≤ 20		
2	≤ 50	50	1 000
5	≤ 100		
10	≤ 200		

The scale intervals of the indicating or printing devices shall be in the form 1×10^k, 2×10^k or 5×10^k, k being a positive or negative whole number or zero.

(4) Minimum capacity-

The minimum capacity shall not be less than the load, expressed in scale intervals, specified in Table 7.

Table 7

Accuracy class for vehicle mass			Minimum capacity in scale intervals
0.2	0.5	1	50
2	5	10	10

(5). Installation and testing of instruments-

For **Weighing in Motion** instruments to be used in applications where the individual axle or axle-group loads are required, the installation and testing requirements specified in Annex B and Annex A respectively, shall be applicable. In particular, the following effects on the weighing results should be taken into account:

- Lateral forces due to interactions of the control instrument with the vehicle;
- Forces on part of the vehicle by different transient behavior and friction within the axle suspensions;
- Forces on part of the ramps if there are different levels between the control instrument and ramp that could lead to varying distribution of the axle load.

Further practical guidance on the installation and operation of these instruments is provided in Annex C.

(6) Agreement between indicating and printing devices-

For the same load, there shall be no difference between the weighing results provided by any two devices having the same scale interval.

IndiaCode

(7) Influence quantities-

Refer to Annex A for test conditions.

(i) Temperature

(a) Temperature limits

Weighing in motion instruments shall comply with the appropriate metrological and technical requirements at temperatures from –10 °C to +40 °C:

Provided that, depending on local environmental conditions, the limits of the temperature range may differ; provided further that this range shall not be less than 30°C and shall be specified in the descriptive markings.

(b) Temperature effect on no-load indication

The indication at zero or near zero shall not vary by more than one scale interval for a difference in ambient temperature of 5 °C.

(ii) Power supply

An electronic instrument shall comply with the appropriate metrological and technical requirements, if the voltage supply varies from the nominal voltage, U_{nom} (if only one voltage is marked on the instrument), or from the upper and lower limits of the voltage range, U_{min} – U_{max}, marked on the instrument at:

- AC mains power:

  Lower limit is $0.85 \times U_{nom}$ or $0.85 \times U_{min}$, upper limit is $1.10 \times U_{nom}$ or $1.10 \times U_{max}$;

- DC mains power, including rechargeable battery voltage supply if the battery can be fully (re)charged during the operation of the instrument:

  Lower limit is the minimum operating voltage, upper limit is $1.20 \times U_{nom}$ or $1.20 \times U_{max}$ (for a rechargeable battery, U_{max} is the voltage of a new or fully charged battery of the type specified by the manufacturer);

- Battery power (DC), non-rechargeable batteries, and also including rechargeable batteries if (re)charging of batteries during the operation of the instrument is not possible:
  Lower limit is the minimum operating voltage, upper limit is U_{nom} or U_{max};

- 12 V or 24 V road vehicle battery power:
  Lower limit is 9 V (for a 12 V battery) or 16 V (for a 24 V battery), upper limit is 16 V (for a 12 V battery) or 32 V (for a 24 V battery).

Battery-operated and DC mains powered instruments shall either continue to function correctly or not indicate any mass or load values if the voltage is below the manufacturer's specified value, the latter being larger than or equal to the minimum operating voltage.

(8) Units of measurement-

The units of mass and load to be used on an instrument are the kilogram (kg) or the tonne (t).

(9) Scale interval for stationary load-

If the scale interval for stationary loads is not equal to the scale interval, *d*, it shall not be readily accessible when the instrument is in use for weighing-in-motion. In addition, if the instrument is not verified for use as a non-automatic weighing instrument (Para 5(1) (iii) of Part II), the scale interval for stationary loads shall not be readily accessible and shall only be used for static testing.

(10) Operating speed [Para 3(5)(ix)of Part II]-

Weighing in Motion instruments shall comply with the appropriate metrological and technical requirements at vehicle speeds within the operating speed range:

- given by the operating speed interlock; or
- determined during the weighing test.

Operating speed shall be indicated and/or printed only after the entire vehicle has been weighed in motion.

3. TECHNICAL REQUIREMENTS-

(1) Suitability for use-

Weighing in Motion instruments shall be designed to suit the vehicles, site and method of operation for which they are intended.

(2) Security of operation-

(i) Fraudulent use

Weighing in Motion instruments shall have no characteristics likely to facilitate their fraudulent use.

(ii) Accidental breakdown and maladjustment

An instrument shall be so constructed that an accidental breakdown or maladjustment of control elements likely to disturb its correct functioning cannot take place without its effect being evident.

(iii) Interlocks

Interlocks shall prevent or indicate the operation of the instrument outside the specified working conditions. Interlocks are called for:

- minimum operating voltage (Para 2(7)(ii)) Part II;
- vehicle recognition (Para 3(5)(vii)) Part II;
- wheel position on the load receptor (Para 3(5)(viii)) Part II;
- direction of travel (Para 3(5)(viii)) Part II;
- range of operating speeds (Para 3(5)(ix) of Part II).

IndiaCode

(iv) Use as a non-automatic weighing instrument

In addition to complying with the requirements of non-automatic instruments, an instrument that can operate in a non-automatic mode shall be equipped with the means for enabling non-automatic operation that prevents both automatic operation and in-motion weighing.

(v) Automatic operation

instruments shall be designed to provide a level of confidence that their accuracy and operation comply with the requirements for a period of at least one year of normal use. Any malfunction shall be automatically and clearly indicated (e.g. by a fault indication or by automatic switch off). The documentation supplied with the instrument (1(1) of Annex A) shall include a description of how this requirement is met.

The level of confidence shall take account of uncertainties of measurement, significant faults and failure of the instrument.

(3) Zero-setting devices-

(i) Accuracy of the zero-setting device

instruments shall be provided with a zero-setting device, which may be automatic or semi-automatic.

A zero-setting device shall be capable of setting zero to within ±0.25 *d* and shall have a range of adjustment not exceeding 4 % of the maximum capacity. The range of adjustment of the initial zero-setting device shall not exceed 20 % of the maximum capacity.

A semi-automatic zero-setting device shall not be operable during automatic operation.

An automatic and a semi-automatic zero-setting device shall function only when the instrument is in stable equilibrium.

(ii) Zero-tracking device

A zero-tracking device shall operate only when:

- the indication is at zero;
- the instrument is in stable equilibrium;
- the corrections are not more than 0.5 *d* per second; and
- within a range of 4 % of Max around the actual zero.

(4) Use as an integral control instrument-

Weighing in Motion instruments to be used as control instruments, for the purposes of determining the vehicle mass or the static reference vehicle axle loads, shall meet the requirements of:

- Para 3(4)(i) of Part II to Para 3(4)(iv) of Part II inclusive; and
- Para 6(2)(i) of Part II

(i) Zero-setting

WIM instruments shall be capable of setting zero to within ±0.25 of the scale interval for a stationary load (Para 2(9 of Part II).

(ii) Eccentric loading

The indications for different positions of the load shall comply with the maximum permissible errors in 2(2)(ii) Part II for initial verification for the given load.

(iii) Discrimination

An additional load that is equal to 1.4 times the scale interval for a stationary load, when gently placed on or withdrawn from each load receptor in turn when at equilibrium at any load, shall change the initial indication.

(iv) Repeatability

The difference between the results of several weighings of the same load shall not be greater than the absolute value of the maximum permissible error of the instrument for that load.

(5) Indicating, printing and data storage devices-

(i) Quality of indication

Reading of the primary indications (see Para 4(1)(i) of Part I) shall be reliable, easy and unambiguous under conditions of normal use:

- the overall inaccuracy of reading of an analog indicating device shall not exceed 0.2 *d*;
- the figures, units and designations forming the primary indications shall be of a size, shape and clarity for reading to be easy.

IndiaCode

The indication shall be the self-indicating type and shall bear the name or symbol of the appropriate unit of mass. The scales, numbering and printing shall permit the figures which form the results to be read by simple juxtaposition (see Para 4(3)(i) of Part I).

(ii) Indication and printout for normal operation

The minimum indication or printout resulting from each normal weighing operation shall be dependent upon the application of the instrument.

For normal operation the scale interval of indications or printouts for the vehicle mass, the single-axle load or the axle-group load shall be the scale interval, *d*, in accordance with Para 2(3) of Part II.

The results shall bear the name or symbol of the appropriate unit of mass in accordance with Para 2(8) Part II.

For Weighing in Motion instruments to be used in applications concerned only with determining the vehicle mass, the minimum printout shall be the vehicle mass, the date and the time, and the operating speed with an associated clear warning message, if applicable. The individual axle or axle-group loads shall not be printed without an associated clear warning that these results are not verified.

For Weighing in Motion instruments to be used in applications where only individual axle loads are required, the minimum printout shall be the single-axle loads, the vehicle mass, the date and the time, and the operating speed with an associated clear warning message, if applicable. The

criteria for defining axle-groups need not be specified for the instrument. The vehicle mass and the axle-group loads shall not be printed without an associated clear warning that these results are not verified.

For Weighing in Motion instruments to be used in applications where axle-group loads are required, the minimum printout shall be the single-axle loads (when appropriate), the axle-group loads, the vehicle mass, the date and the time, and the operating speed with an associated clear warning message, if applicable. The criteria for defining axle-groups shall be specified for the instrument. The vehicle mass shall not be printed without an associated clear warning that these results are not verified.

(iii) Limits of indication

Weighing in Motion instruments shall not indicate or print the single-axle loads, axle-group loads or the vehicle mass when the single-axle load (partial weighment) is less than Min or greater than Max + 9 *d* without giving a clear warning on the indication and/or the printout.

(iv) Printing device

Printing shall be clear and permanent for the intended use. Printed figures shall be at least 2 mm high.

If printing takes place, the name or the symbol of the unit of measurement shall be either to the right of the value or above a column of values, or placed in accordance with national regulations.

IndiaCode

(v) Data storage

Measurement data may be stored in a memory of the instrument (hard drive) or on external storage for subsequent indication, printing, data transfer, totalizing, etc. In this case, the stored data shall be adequately protected against intentional and unintentional changes during the transmission and/or storage process and shall contain all relevant information necessary to reconstruct an earlier measurement.

For securing stored data, the following apply:

- The appropriate requirements for securing in Para 3(6) of Part II and in Para 3(8) of Part II;
- Software transmission and downloading process shall be secured in accordance with the requirements in Para 3(6) of Part II;
- External storage device identification and security attributes shall ensure integrity and authenticity;
- Exchangeable storage media for storing measurement data need not be sealed provided that the stored data is secured by a specific checksum or key code;
- When storage capacity is exhausted, new data may replace oldest data provided that the owner of the old data has given authority to overwrite the old data.

(vi) Totalizing device

instruments may be provided with a totalizing device which operates:

- automatically, in which case the instrument shall be provided with a vehicle recognition device [Para 3(5)(vii) of Part II]; or
- semi-automatically (i.e. it operates automatically following a manual command).

(vii) Vehicle recognition device

Weighing in Motion instruments which are able to operate without the intervention of an operator shall be provided with a vehicle recognition device. The device shall detect the presence of a vehicle in the weigh zone (Para 2(2) of Part-I] and shall detect when the whole vehicle has been weighed. Weighing in Motion instruments shall not indicate or print the vehicle mass unless all of the wheels of the vehicle have been weighed.

(viii) Vehicle guide device

Weighing in Motion instruments shall not indicate or print the vehicle mass, the single-axle load, or the axle-group load if any of the wheels of that vehicle did not pass fully over the load receptor. Alternatively, a lateral guide system may be used to ensure that all the wheels of the vehicle pass fully over the load receptor.

If only one direction of travel is specified for an instrument, an error message shall be given or the instrument shall not indicate or print the vehicle mass, the single-axle load, or the axle-group load if a vehicle travels in the wrong direction. Alternatively, barriers or other traffic control methods may be used to prevent vehicles traveling in the wrong direction.

(ix) Operating speed [Para **6(13)** of Part II**]**

The Weighing in Motion instrument shall not indicate or print the mass or axle load values for any vehicle that has traveled over the load receptor at a speed outside the specified range of operating speeds without an associated clear warning message that these results are not verified.

The operating speed shall be indicated and printed if applicable in km/h, rounded to the nearest 1 km/h, as part of every vehicle weighing record.

(6) Software-

The legally relevant software used in Weighing in Motion instruments must be present in such a form in the instrument that alteration of the software is not possible without breaking a seal, or any change in the software can be signaled automatically by means of an identification code. National legislation may specify the securing that is required.

The software documentation on the instrument shall include:

- A description of the legally relevant software;
- A description of the accuracy of the measuring algorithms (e.g. programming modes);
- A description of the user interface, menus and dialogues;
- The unambiguous software identification; e) A description of the embedded software;
- An overview of the system hardware, e.g. topology block diagram, type of computer(s), source code for software functions, etc., if not described in the operating manual;
- Means of securing software;
- The operating manual.

(i) Means of securing software

The following means of securing legally relevant software apply:

- Access shall only be allowed to authorized people, e.g. by means of a code (key-word) or of a special device (hard key, etc.); the code must be changeable;

- It shall be possible for the interventions to be memorized and it shall be possible to access and display this information; the records shall include the date and a means of identifying the authorized person making the intervention (see a) above); the traceability of the interventions shall be assured for at least the period of time in between periodical verifications depending on national regulations. Records may not be overwritten, and if the storage capacities for records are exhausted, no further intervention shall be possible without breaking a physical seal;
- Downloading of legally relevant software shall only be possible through an appropriate protective interface (Para 2(9) of Part I) connected to the instrument;
- The software shall be assigned with appropriate software identification (Para 2(6)(iv) of Part I). This software identification shall be adapted in the case of every software change that may affect the functions and accuracy of the instrument;
- Functions that are performed or initiated via a software interface shall meet the relevant requirements and conditions of Para 4(3)(v) of Part II.

(7) Installation-

(i) General

WIM instruments shall be manufactured and installed so as to minimize any adverse effects of the installation environment. The space between the weighing instrument and the ground shall allow all covered parts of the load receptor to be kept free from all debris or other matter that could affect the accuracy of the . Where particular details of installation have an effect on the weighing operation (e.g. site levels, length of aprons), these details shall be recorded in the test report.

Weighing in Motion instruments for determining vehicle mass, axle loads, and if applicable axle-group loads shall comply with the installation requirements specified in Annex B.

(ii) Drainage

If the weighing mechanism is contained in a pit, there shall be provision for drainage to ensure that no portion of the instrument becomes submerged or partially submerged in water or any other liquid.

(iii) Heating

If the operation of the weighing mechanism is installed in low temperature climate environments, there shall be provision for heating to ensure that the devices operate within the operating conditions specified by the manufacturer.

(8) Securing of components, interfaces and preset controls-

(i) General

Components, interfaces, software devices and preset controls that are not intended to be adjusted or removed by the user shall be fitted with a securing means or shall be enclosed. When enclosed, it shall be possible to seal the enclosure.

The seals should, in all cases, be easily accessible. Securing should be provided on all parts of the measuring system which cannot be materially protected in any other way against operations liable to affect the measurement accuracy.

Any device for changing the Parameters of measurement results, particularly for correction and calibration, shall be sealed.

(ii) Means of securing

Securing shall be provided by hardware, passwords or similar software means provided that:

- The requirements for securing software in Para 3(6) Part II apply;
- Transmission of legally relevant data via interfaces shall be secured against intentional, unintentional and accidental changes in accordance with the requirements of Para 4(3)(v)(b);
- The securing possibilities available in an instrument shall be such that separate securing of the settings is possible;
- Stored data shall be secured against intentional, unintentional and accidental changes in accordance with the requirements of Para 3(5)(v) of Part II.

Provided further that the Automatic instrument for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads shall not be calibrated without receiving a one time password to be generated by the OEM's server and received on the registered mobile of the user/ service engineer/ local legal metrology officer.

(9) Descriptive markings-

Weighing in Motion instruments shall bear the following basic markings~~,~~

(i) Markings shown in full

- identification mark of the manufacturer
- identification mark of the importer (if applicable)
- type designation of the instrument
- serial number of the instrument (on each load receptor, if applicable)
- not to be used to weigh liquid products (if applicable)
- maximum transit speed km/h
- direction of weighing (if applicable)
- scale interval for stationary load (if applicable) kg or t
- power supply voltage V
- power supply frequency Hz
- temperature range (when not –10 °C to +40 °C) ^{o}C
- software identification (if applicable)

(ii) Markings shown in code

accuracy class vehicle mass	0.2, 0.5, 1, 2, 5 or 10
accuracy class single-axle (where applicable)	A, B, C, D, E or F
accuracy class axle-group (where applicable)	A, B, C, D, E or F
maximum capacity	Max = ... kg or t
minimum capacity	Min = ... kg or t
scale interval	*d* = ... kg or t
maximum operating speed	v_{max} = ... km/h
minimum operating speed	v_{min} = ... km/h
maximum number of axles per vehicle (where applicable)	A_{max}
type approval sign	

IndiaCode

(iii) Supplementary markings

Depending upon the particular use of the instrument, one or more supplementary markings may be required on type approval. For example, the designation of the liquid(s) which the instrument is designed to weigh (if applicable), or where a particular instrument is verified using a limited range of vehicles (e.g. air suspension systems only, three/four axle rigid vehicles only), then this should be marked on the instrument.

(iv) Presentation of descriptive markings

Descriptive markings shall be indelible and of a size, shape and clarity that permit legibility under normal conditions of use of the instrument.

Descriptive markings may be either in the national language or in the form of adequate, internationally agreed and published pictograms or signs.

Markings shall be grouped together in a clearly visible place on the instrument, either on a descriptive plate or sticker fixed permanently near the indicating device, or on a non-removable part of the instrument itself. In case of a plate or sticker which is not destroyed when removed, a means of securing shall be provided, e.g. a non removable control mark that can be applied.

It shall be possible to seal the plate bearing the markings, unless it cannot be removed without being destroyed.

As an alternative, all applicable markings above may be shown on a programmable display which is controlled by software provided that:

- at least Max, Min and *d* shall be displayed as long as the instrument is switched on;
- the other markings may be shown on manual command;
- this shall be described in the type approval certificate.

In this case, means shall be provided for any access to reprogramming of the markings to be automatically and non-erasably recorded and made evident by an audit trail, e.g. by traceable access software such as an event logger providing a record of the changes or an event counter providing a non-resettable counter of any changes.

These programmable display markings need not be repeated on the data plate, if they are shown on or indicated near the display of the weighing result, with the exception of the following markings which shall be shown on the data plate:

- type and class designation of the instrument;
- name or identification mark of the manufacturer;
- type approval number;
- voltage supply;
- voltage supply frequency;
- pneumatic/ hydraulic pressure, (if applicable).

(10) Verification marks-

(i) Position

A place shall be provided for the application of verification marks. This place shall:

- be such that the part on which the marks are located cannot be removed from the instrument without damaging the marks;
- permit the easy application of the marks without changing the metrological qualities of the instrument;

- be visible when the instrument is in service.

(ii) Mounting

Weighing in Motion instruments required to bear verification marks shall have a verification mark support located as specified above, which shall ensure the conservation of the marks as follows:

- when the mark is made with a stamp, the support may consist of a strip of lead or any other material with similar qualities inserted into a plate fixed to the instrument or a cavity bored into the instrument;
- when the mark consists of an adhesive transfer, a space shall be provided for this purpose.

4. REQUIREMENTS FOR ELECTRONIC INSTRUMENTS-

Electronic instruments shall comply with the following requirements, in addition to the applicable requirements of all other clauses.

IndiaCode

(1) General requirements-

(i) Rated operating conditions

Electronic weighing instruments shall be designed and manufactured so that they do not exceed the maximum permissible errors under rated operating conditions.

(ii) Disturbances

Electronic weighing instruments shall be designed and manufactured so that when they are exposed to disturbances either:

- significant faults do not occur; or
- significant faults are detected and acted upon as specified in Para 4(3)(i) of Part II.

(iii) Durability

The requirements in Para 4(1)(i) of Part II and Para 4(1)(ii) of Part II shall be met durably in accordance with the intended use of the instrument.

(iv) Evaluation for compliance

A type of an electronic weighing instrument is presumed to comply with the requirements in Para 4(1)(i) of Part II, Para 4(1)(ii) of Part II and Para 4(1)(iii) of Part II if it passes the examination and tests specified in Annex A.

(2) Application-

The requirements in Para 4(1)(ii) of Part II may be applied seParately to:

- each individual cause of significant fault; and/or
- each part of the electronic instrument.

The choice of whether Para 4(1)(ii) of Part II is applied is left to the manufacturer.

(3) Functional requirements-

(i) Acting upon a significant fault

When a significant fault has been detected, the instrument shall either be made in-operative automatically, or a visual or audible indication shall be provided and shall continue until the user takes action or the fault disappears.

(ii) Switch-on procedure

Upon switch-on, a special procedure such as a display test facility which is automatically initiated at switch-on of indication (in the case of electronic instruments permanently connected to the mains at switch-on of indication) shall be performed that shows all relevant signs of the indicator in their active and non-active states sufficiently long to be checked by the operator. This is not applicable for non-segmented displays, on which failures become evident, for example screen-displays, matrix-displays, etc.

(iii) Influence factors

An electronic weighing instrument shall comply with the requirements of Para 2(7) of Part II, and in addition it shall maintain its metrological and technical characteristics at a relative humidity of 85 % at the upper limit of the temperature range of the instrument.

(iv) Warm-up time

During the warm-up time of an electronic weighing instrument, there shall be no indication or transmission of the weighing result and automatic operation shall be inhibited.

(v) Interface

An instrument may be equipped with communication interfaces Para (2(7)) of Part I enabling the coupling of the instrument to external equipment and user interfaces (Para 2(8)) of Part I permitting the exchange of information between a human user and the instrument. When an interface is used, the instrument shall continue to function correctly and its metrological functions (including all metrologically relevant Parameters and software) shall not be influenced.

(a) Interface documentation

The documentation on the instrument interfaces shall include:

- A list of all commands (e.g. menu items);
- Description of the software interface;
- A list of all commands together;
- A brief description of their meaning and their effect on the functions and data of the instrument.

(b) Securing of interfaces

Communication and user interfaces shall not allow the legally relevant software and functions of the instrument and its measurement data to be inadmissibly influenced by other interconnected instruments, or by disturbances acting on the interface.

An interface through which the functions mentioned above cannot be performed or initiated, need not be secured. Other interfaces shall be secured as follows:

- Data shall be protected (e.g. with a protective interface as defined in Para 2(9) of Part I against accidental or deliberate interference during the transfer;

- All functions in the software interface shall be subject to the requirements for securing software in Para 3(8)(ii) of Part II;
- All functions in the hardware interface shall be subject to the requirements for securing hardware in Para 3(8) of Part II;
- It shall be easily possible to verify the authenticity and integrity of data transmitted to and from the instrument;
- Functions performed or initiated by other connected instruments through the interfaces shall meet the appropriate requirements under this rule.

Other instruments required by national regulations to be connected to the interfaces of a Weighing in Motion instrument shall be secured to automatically inhibit the operation of the Weighing in Motion instrument for reasons of the non-presence or improper functioning of the required device.

5. METROLOGICAL CONTROLS-

The metrological controls of Weighing in Motion instruments shall, consist of the following:

- type approval;
- initial verification;
- subsequent verification;
- in-service inspection.

IndiaCode

Tests should be applied uniformly by the metrological authority and should form a uniform program.

(1) Type approval-

(i) Documentation

The application for type evaluation shall include documentation which provides the following information:

- metrological characteristics of the instrument;
- a standard set of specifications for the instrument;
- a functional description of the components and devices;
- drawings, diagrams and general software information (if applicable), explaining the construction and operation;
- any document or other evidence demonstrating that the design and construction of the instrument complies with the requirements.

(ii) General requirements

Type evaluation shall be carried out on at least one, and normally not more than three, Weighing in Motion instruments that represent the definitive type. At least one of the instruments shall be completely installed at a typical site and at least one of the instruments or the major component of an instrument shall be submitted in a form suitable for simulation testing in a laboratory. The evaluation shall consist of the tests specified in Para 5(1)(iii) of Part II.

(iii) Type evaluation

The submitted documents shall be examined and tests carried out to verify that the Weighing in Motion instruments comply with the:

- metrological requirements in clause 2, particularly with reference to the appropriate limits of error when using the range of reference vehicles (Para 6(5) of Part II) and operating conditions specified by the manufacturer;

- technical requirements in clause 3;
- requirements for electronic instruments in clause 4.

The appropriate metrological authority shall:

- conduct the tests in a manner which prevents unnecessary commitment of resources;
- permit the results of these tests to be assessed for initial verification when the same instrument is involved;
- ensure that an instrument used in non-automatic (static) operation in accordance with Para 2(2)(ii) of Part II, meets the weighing performance test requirements of Non-automatic weighing instrument.

(a) In-motion tests

A complete instrument shall be tested:

- in accordance with the test methods in clause 6 of Part II, using the range of reference vehicles specified in Para 6(5) of Part II;
- under the rated operating conditions in accordance with the type specification.

(b) Evaluation of errors and deviation for automatic weighing

(ba) Vehicle mass

For determination of the vehicle mass, the error for automatic weighing shall be the indicated reference vehicle mass observed and recorded (Para 6(12) of Part II) as appropriate, minus the conventional true value of the reference vehicle mass as defined in Para 6(7) of Part II as appropriate. The maximum permissible error shall be as specified in Para 2(1)(i) of Part II for initial verification and as appropriate for the class of the instrument.

(bb) Single-axle load or axle-group load

The requirements in this subclause are only applicable to instruments to be used in applications where the single-axle load or axle-group load is required.

(bba) Single-axle load

The single-axle load errors and deviations for automatic weighing of reference vehicles shall be determined as follows:

(bbaa) In-motion tests with the two-axle rigid reference vehicle. The error for automatic weighing shall be the indicated single-axle load observed and recorded (Para 6(9) of Part II) as appropriate, minus the conventional true value of the static reference single-axle load (Para 6.8 of Part II) as appropriate. The maximum permissible errors shall be as specified in Para 2(2)(i)(b)(ba) of Part II for initial verification and as appropriate for the accuracy class of the instrument.

(bbab) In-motion tests with all other reference vehicle axle types. The deviation for automatic weighing shall be the indicated single-axle load observed and recorded (Para 6(9) of Part II) as appropriate, minus the corrected mean single-axle load (Para 6(11) of Part II) as appropriate. The maximum permissible deviation shall be as specified in Para 2(2)(i)(b)(bb) of Part II for initial verification and as appropriate for the accuracy class of the instrument.

(bbb) Axle-group load

For axle-group load, the deviation for automatic weighing shall be determined as follows:

(bbba) For Weighing in Motion instruments which determine and indicate the loads independent of single-axles or axle-groups by summation of individual axle load errors in accordance with regulations for axle-group load (see Para 3(1)(vii) of Part I).

(bbbb) For Weighing in Motion instruments which automatically determine and indicate single-axle loads and axle-group loads separately by the indicated axle-group load observed and recorded (Para 6(9) of Part II) as appropriate, minus the corrected mean axle-group load (Para 6(11) of Part II) as appropriate.

The maximum permissible deviation shall be as specified in Para 2(2)(i)(b)(bb) of Part II for initial verification and as appropriate for the class of the instrument, if required, with different accuracy classes for single-axle loads and axle-group loads.

(c) Simulation tests

Influence factors shall be applied during simulation tests in a manner that will reveal an alteration of the weighing result for any weighing process to which the Weighing in Motion instrument could be applied, in accordance with Para 2(7) of Part II and Para 4 of Part II.

(ca) Apportioning of errors

Where modules of an instrument or system are tested separately the following requirements apply.

The error limits applicable to a module which is examined separately are equal to a fraction, p_i, of the maximum permissible errors or the allowed variations of the indication of the complete instrument. The fractions for any module have to be taken for the same accuracy class as for the complete instrument incorporating the part.

The fractions p_i shall satisfy the following equation:

$$p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 + \ldots \leq 1$$

The fraction, p_i, shall be chosen by the manufacturer of the module and shall be verified by an appropriate test, taking into account the following conditions:

- For purely digital devices, p_i may be equal to 0;
- For weighing modules, p_i may be equal to 1;
- For all other modules (including digital load cells), p_i shall not exceed 0.8 and shall not be less than 0.3, when more than one module contributes to the effect in question.

For mechanical structures including weighbridges evidently designed and manufactured according to sound engineering practice, an overall fraction $p_i = 0.5$ may be applied without any test, e.g. when levers are made of the same material and when the chain of levers has two planes of symmetry (longitudinal and transversal).

If the metrological characteristics of the load cell or other major component have been evaluated in accordance with the requirements of non-automatic weighing instrument, that evaluation shall be used to aid type evaluation if so requested by the applicant.

(iv) Provision of means for testing

For the purposes of testing, the applicant may be required to furnish the metrological authority with the test vehicles, material, qualified personnel and a control instrument. The instrument under test may be used as the control instrument provided that it complies with the requirements in of Par 6(2)(i) of Part II.

(v) Place of testing

Weighing in Motion instruments submitted for type approval may be tested at the following places:

- on a site at which all necessary tests can be conducted and agreed upon between the metrological authority and the applicant;
- at a laboratory considered appropriate by the metrological authority;
- at any other suitable place mutually agreed upon between the metrological authority and the applicant.

(2). Initial verification-

(i) Tests

Weighing in Motion instruments shall be tested to verify that they comply with the requirements in Para 2 of Part II (except Para 2.7 of Part II) and Para 3 of Part II for any vehicle(s) and product(s) loaded on a vehicle for which they are intended and when operated under normal conditions of use.

IndiaCode

Tests shall be carried out by the appropriate metrological authority, in-situ, in a normal installation. The Weighing in Motion instrument shall be installed so that an automatic weighing operation will be the same for testing as it is for a normal operation.

The appropriate metrological authority shall conduct the tests in a manner that prevents an unnecessary commitment of resources. In appropriate situations and to avoid duplicating tests previously performed on the instrument for type evaluation under [Para 5(1)(iii) of Part II, the authority may use the results of observed tests for initial verification.

(a) In-motion tests

In-motion tests shall be conducted:

- in accordance with the descriptive markings [Para 3(9 of Part II];
- under the rated conditions for which the instrument is intended;
- in accordance with the test methods in rule 6, with the exception that the reference vehicles shall be the types of vehicle(s) and product(s) that the instrument is intended to weigh. However, for instruments to be used in applications where the axle load is required, the test utilizing the two-axle rigid reference vehicle must be conducted.

(b) In-motion test error evaluation

(ba) Vehicle mass

For all reference vehicle types, the error for automatic weighing shall be as specified in [Para 5(1) (iii) (b)(ba) of Part II.

(bb) Single-axle load or axle-group load

The requirements in this subclause are only applicable to instruments to be used in applications where the single-axle load or the axle-group load is required.

(bba) Single-axle load

a) For in-motion tests with the two-axle rigid reference vehicle, the error for automatic weighing shall be as specified in [Para 5(1)(iii)(b)(bb) (bba) (bbaa) of Part II].

b) For in-motion tests with all other reference vehicle types, the error for automatic weighing shall be as specified in [Para 5(1)(iii)(b)(bb) (bba)(bbab) of Part II].

(bbb) Axle-group load

The error for automatic weighing shall be as specified in [Para 5(1)(iii)(b)(bb) (bbb) of Part II] for axle-group load.

(ii) Provision of means for testing

For the purposes of testing, the applicant may be required to furnish the metrological authority with the test vehicles, material, qualified personnel and a control instrument. The instrument under test may be used as the control instrument provided that it complies with the requirements in [Para 6(2)(i) of Part II].

(iii) Place of testing

Initial verification tests shall be conducted entirely at the place of installation, and during testing the instrument shall include all parts which form the assembly as intended for normal use.

(3) Subsequent metrological control-

(i) Subsequent verification

Subsequent verification shall be carried out in accordance with the same provisions as in [Para 5(2) of Part II] for initial verification.

(ii) In-service inspection

In-service inspection shall be carried out in accordance with the same provisions as in [Para 5(2) of Part II] for initial verification, with the exception that the in-service limits of error in [Para 2(2) of Part II] shall be applied.

6 TEST METHODS-

(1) Test procedures-

(i) Vehicle mass

For the vehicle mass a complete WIM instrument shall be tested for compliance with the requirements specified in [Para 2(1)(i) of Part II] using the range of vehicles specified in [Para 6(5) of Part II], and if applicable also the integral control instrument [Para 6(2)(i) of Part II] shall be tested.

(ii) Single-axle load and axle-group load

For single-axle loads and, if required, for axle-group loads a complete Weighing in Motion system shall be tested for compliance with the metrological requirements in:

Para 2(2)(i) (ba) of Part II using a two-axle rigid vehicle for the static reference axle load specified in Para 9(3)(i)(c) of Annex A; and

Para 2(2)(i)(b b) of Part II using the range of reference vehicles specified in Para 6(5) of Part II.

(2) Control instrument-

A control instrument for determining the conventional true value of each reference vehicle mass shall be available for testing. The control instrument may either be seParate or integral.

(i) Integral control instrument

The instrument under test may be used as the control instrument provided that it:

- *f* has an appropriate scale interval or scale interval for stationary load (Para 2(9) of Part II); and
- *f* complies with the requirements in Para 3(4) of Part II .

(ii) SeParate control instrument

(a) Control instrument for full-draught vehicle weighing

A seParate control instrument, capable of being used to determine the conventional true value of each reference vehicle mass by full-draught weighing when stationary, shall ensure the determination of the conventional true value of each reference vehicle's mass to an error not greater than one-third of whichever is the smaller of the appropriate MPE for in-motion tests in Para 2(1)(i) of Part II.

(iii) Control instrument for static reference single-axle load of the two-axle rigid vehicle

As appropriate, a seParate or integral control instrument, capable of being used to determine the conventional true value of the static reference single-axle loads by individual axle measurement when stationary, shall be used for tests with the two-axle rigid reference vehicle.

The control instrument used for determining the static reference axle loads shall:

- *f* be able to support the entire contact area of all the tyres on the individual axle being weighed;
- *f* ensure the determination of the conventional true value of the static reference axle loads of the two-axle rigid reference vehicle to an error not greater than one-third of whichever is the smaller of the appropriate MPE for in-motion tests in Para 2(2)(i)(ba) of Part II.
- *f* be provided with approach and exit aprons in the same plane as the load receptor which shall extend to a length sufficient to fully support the two-axle rigid vehicle being weighed. The aprons shall have no longitudinal slope and not more than 1 % of transverse slope. Where this specification cannot be achieved, alternative means may be provided to ensure that all of the wheels of the reference vehicle are within ±3 mm of a horizontal or transversely-sloped plane passing through the load receptors during the weighing operations.

(3) Static weighing test for integral control instruments-

This test is applicable if the Weighing in Motion instrument being verified is to be used as the control instrument for measuring the static reference axle loads of the two-axle rigid vehicle.

(i) Test loads

Errors shall be determined for test loads of:

a) minimum capacity;

b) maximum capacity;

c) at least two loads in between a) and b).

(ii) Distribution of test loads

Except for eccentricity tests, standard weights or masses shall be evenly distributed on the load receptor.

(iii) Eccentricity tests

Tests shall be carried out without excessive stacking or overlapping of the load on the load receptor provided that the conditions are practical and safe.

(iv) Repeatability tests

The repeatability error has to be determined with a load of about 50 % of Max which is placed 3 times on the load receptor.

(4) Verification standards-

(i) Weights

The standard weights or standard masses used for the type examination or verification of an instrument shall principally meet the metrological requirements as specified in the rules. The error of the standard weights or masses used shall not be greater than one-third of the maximum permissible error for the load, as specified in Table 5 for initial verification.

(ii) Substitution of standard weights

The test shall be carried out only during verification and at the place of use taking Para 5(2)(ii)(b) of Annex A into account.

When testing instruments at the place of use (application), instead of standard weights any other constant load may be used, provided that standard weights of at least 50 % of Max are used. Instead of 50 % of Max, the portion of standard weights may be reduced to:

- 35 % of Max if the repeatability error is $\leq 0.3\ d$; or
- 20 % of Max if the repeatability error is $\leq 0.2\ d$.

The repeatability error (Para 6(.3)(iv) of Part II) shall be checked at a load of about the value at which the substitution is made, by placing this load three times on the load receptor. The results of the repeatability test (Para5(2)(v) of Annex A) may be used if the test loads have a comParable mass.

If the instrument is provided with an automatic zero-setting or zero-tracking device, it may be in operation during the tests, except for the temperature test. The error at zero point is then determined according to Para.5(1)(ii) of Annex A.

(5) Reference vehicles-

The type and number of reference vehicles to be used for testing shall represent the range of vehicles available in the appropriate Member State and for which the instrument is intended. Vehicle classification according to axle arrangement shall be accomplished using the available -system axle-count and axle spacing information. In addition to a two-axle rigid vehicle, there shall be a minimum of two other different reference vehicles. Different axle configurations, tractor/trailer configurations, tractor/trailer linkage systems and suspension systems shall be used, as appropriate.

When a particular instrument is tested using a limited range of vehicle types (e.g. air suspension systems only), this should be noted in the type approval certificate.

A minimum of two other reference vehicles shall be selected from the three listed below:

- one three/four-axle rigid;
- one four-or more axle articulated;
- one two/three-axle rigid vehicle and a two/three-axle draw-bar trailer.

The two-axle rigid vehicle shall be used as the reference vehicle for determining the conventional true value of static reference single-axle loads and as one of the reference vehicles for in-motion tests.

The other reference vehicles shall be selected to cover, as far as practicable, the weighing range for which the instrument is approved.

The reference vehicles shall be used for tests in the unloaded and loaded condition (Para 9(3)(i) of Annex A.)

Vehicles carrying liquid loads or other products that that may be subjected to fluctuations in their center of gravity when the vehicle moves, shall be used as reference vehicles only if the instrument will be applied subsequently for determining the mass, or the loads of single-axles and/or axle-group of such vehicles. If the Weighing in Motion instrument is not intended for this use, it shall bear the marking "not to be used to weigh vehicles carrying liquids or other products that may be subjected to fluctuations in their center of gravity by vehicle movement".

If the Weighing in Motion instrument is intended to be used for determining the vehicle mass, the single-axle loads or the axle-group loads of vehicles with conventional steel leaf spring suspension, tests shall be carried out on vehicles with at least one such single-axle and one such axle-group suspension type. If the instrument is not intended for this use, it shall bear the marking "not to be used to weigh vehicles with conventional steel leaf spring suspension".

(6) Number of in-motion tests

Each reference vehicle (the two-axle rigid plus two or more others) shall undertake at least five test runs at each of three different speeds as detailed Para 9(3)(ii) of Annex A when unloaded and when loaded. Thus at least 90 reference vehicle runs are required for any testing session. If appropriate, a higher number of in-motion test runs may be conducted, in accordance with national regulations.

(7) Conventional true value of the reference vehicle mass

The conventional true value of each reference vehicle mass, unloaded and loaded, shall be determined using full-draught weighing, as detailed in Para 9(3)(i) (b) of Annex A.

(8) Conventional true value of the static reference single-axle load

The conventional true value of the static reference single-axle loads for the two-axle rigid reference vehicle, unloaded and loaded, shall be determined using the method detailed in Para 9(3) (i) (c) of Annex A.

(9) Indicated single-axle load and axle-group load

The indication or printout of the single-axle load and, if required, the axle-group load following an automatic weighing operation shall be observed and recorded.

(10) Mean single-axle load and mean axle-group load

The mean single-axle load shall be the sum of the indicated or printed axle loads obtained for each single axle on the reference vehicle during an in-motion test, divided by the number of single-axle load values recorded for each respective single axle.

The mean axle-group load shall be the sum of the indicated or printed axle-group loads recorded for each defined axle-group on the reference vehicle during an in-motion test, divided by the number of load values recorded for each respective axle-group.

(11) Corrected mean of the single-axle load and the axle-group load

The corrected mean of the axle loads for each single-axle or axle-group on a reference vehicle shall be the mean (Para 6.(10) Part II) of the recorded values (Para 6(.9) Part II) for the respective single-axles and axle-groups on the reference vehicle during an in-motion test, corrected proportionally (.9(.3)(ii)(bbc) of Annex A in relation to the systematic error of the instrument used for determining the recorded values.

(12) Indicated mass of the vehicle

The vehicle mass following an automatic weighing operation shall be indicated and recorded. Where possible, the procedures in Para 3(5) of Annex A and Para 3(6)(ii) of Annex A shall be used to eliminate rounding errors included in any digital indication.

(13) Indicated operating speed

The instrument shall indicate and record the operating speed following an in-motion test (Para 3(.5)(ii of Part II)). Alternatively, the procedure given in Para9(3)(ii)(db) of Annex A shall be used to determine the operating speed and the error.

(14) Examination and tests of electronic instruments

The examination and testing of an electronic weighing instrument is intended to verify compliance with the applicable requirements and especially the requirements for electronic instruments in clause 4.

(i) Examination

An electronic weighing instrument shall be examined to obtain a general appraisal of its design and construction.

(ii) Performance tests

An electronic weighing instrument or electronic device, as appropriate, shall be tested as specified in Annex A to determine its correct operation.

Tests are to be conducted on the whole instrument except when the size and/or configuration of the instrument does not lend itself to testing as a unit. In such cases, the seParate electronic devices shall be subjected to testing. It is not intended that electronic devices be further dismantled for seParate testing of components. In addition, an examination shall be carried out on the fully operational weighing instrument or, if necessary, on the electronic devices in a simulated setup that sufficiently represents the weighing instrument. The equipment shall continue to function correctly as specified in Annex A.

(iii) Span stability tests

The instrument shall be subjected to span stability tests at various intervals before, during and after being subjected to performance tests.

When an instrument is subjected to the span stability test specified in Para 8 of Annex A :

- *f* the maximum allowable variation in the errors of indication shall not exceed half the absolute value of the maximum permissible error in Para 2(.2)(ii of Part II) for initial verification for the test load applied on any of the *n* measurements.
- *f* where the differences of the results indicate a trend more than half the allowable variation specified above, the test shall be continued until the trend comes to rest or reverses itself, or until the error exceeds the maximum allowable variation.

Annex A

Test procedures for automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle-loads

1 EXAMINATION FOR TYPE APPROVAL

(1) Documentation [Para 5(1)(i) of part-II]

Review the documentation that is submitted, including necessary photographs, drawings, diagrams, general software information, relevant technical and functional description of main components, devices, etc. to determine if it is adequate and correct. Consider the operational manual.

(2) Compare construction with documentation [Para 5(1)(i) of part-II]

Examine the various devices of the Weighing in Motion instrument to ensure compliance with the documentation.

IndiaCode

(3) Technical requirements (Para 3 of part-II)

Examine the instrument for conformity with the technical requirements according to the checklist.

(4) Functional requirements [Para 4(3) and 4(4) of Part-II]

Examine the instrument for conformity with the functional requirements according to the checklist given in the test report forma.

2. EXAMINATION FOR INITIAL VERIFICATION

(1) Compare construction with documentation [Para 5(2) of Part-II]

Examine the instrument for conformity with the requirements in [Para 3(9) of Part-II] for the approved type.

(2) Descriptive markings [Para 3(9) of Part-II]

Check the descriptive markings according to the checklist in the test report format.

(3) Verification marks [Para 3(9) of Part-II] and securing devices [Para 3(7) of Part-II]

Check the arrangement for verification marks and securing according to the checklist in the test report.

3. GENERAL TEST CONDITIONS

(1) Voltage supply

Power up the equipment under test (EUT) for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer and maintain the EUT energized for the duration of each test.

(2) Zero-setting

Adjust the EUT as closely as practicable to zero prior to each test, and do not readjust it at any time during the test, except to reset it if a significant fault has occurred.

Certain tests require the automatic zero-setting and zero-tracking devices to be in operation (or not in operation). Where there is no specific requirement to this effect, the automatic zero-setting and zero-tracking devices shall be switched off. When this is done it shall be mentioned in the test report.

(3) Temperature

The tests shall be performed at a steady ambient temperature, usually normal room temperature unless otherwise specified. The temperature is deemed to be steady when the difference between the extreme temperatures noted during the test does not exceed one-fifth of the temperature range of the instrument without being greater than 5 °C, and the rate of change does not exceed 5 °C per hour. Note that this requirement does not apply to in-motion tests.

The handling of the instrument shall be such that no condensation of water occurs on the instrument.

IndiaCode

(4) Recovery

After each test, allow the instrument to recover sufficiently before the following test.

(5) Indication with a scale interval not greater than 0.2 *d*

If an instrument has a device for displaying the indication with a scale interval of 0.2 *d* or less, this device may be used to calculate the error. If such a device is used, it should be noted in the test report.

(6) Control instruments and test standards

(i) Control instrument [Para 6(2) of Part-II]

Control instruments meeting the requirements of **[Para 6(2) of Part -II]** shall be used for weighing the vehicles. Where necessary, standard test weights meeting the requirements of **[Para** 6(4)(i) of Part-**II]** may be used to assess the rounding error.

(ii) Use of standard weights to assess rounding error

(a) General method to assess error prior to rounding

For instruments with digital indication having a scale interval *d*, changeover points may be used to interpolate between scale intervals, i.e. to determine the indication of the instrument, prior to rounding, as follows:

At a certain load, *L*, the indicated value, *I*, is noted. Additional weights, of say 0.1 *d*, are successively added until the indication of the instrument is increased unambiguously by one scale interval (*I* + *d*). The additional load, Δ*L*, added to the load receptor gives the indication, *P*, prior to rounding by using the following formula:

$$P = I + 0.5\,d - \Delta L$$

The error prior to rounding is:

$$E = P - L = I + 0.5\,d - \Delta L - L$$

Example: An instrument with a scale interval, d, of 10 kg is loaded with 1 000 kg and thereby indicates 1 000 kg. After adding successive weights of 1 kg, the indication changes from 1 000 kg to 1 010 kg at an additional load of 3 kg. Inserted in the above formula, these observations give:

$$P = (1\,000 + 5 - 3)\ \text{kg} = 1\,002\ \text{kg}$$

Thus the true indication prior to rounding is 1 002 kg, and the error is:

$$E = (1\,002 - 1\,000)\ \text{kg} = 2\ \text{kg}$$

(b) Correction for error at zero

Evaluate the error at zero load, E_0, by the method of [3(6)(ii)(a) of Annex A].

Evaluate the error at load L, E, by the method of [3(6)(ii)(a) of Annex A].

The corrected error prior to rounding, E_c, is:

$$E_c = E - E_0$$

Example: If, for the example in [3(5)(ii)(a) of Annex A], the error calculated at zero load was:

$$E_0 = +\,1\ \text{kg}$$

then the corrected error is:

$$E_c = +\,2 - (+1) = +\,1\ \text{kg}$$

IndiaCode

4. TEST PROGRAM

(1) Type approval [Para 5(1) of Part-II]

Para 1 and 5 to 9 of Annex A shall normally be applied for type approval.

Para 5(2) of Annex A may be omitted if the instrument under test is not an integral control instrument.

The tests in Para 6 to 8 of Annex A may be performed with static load, with a vehicle movement simulator (switches) used if necessary for the calculation of the weighing results.

(2) Initial verification [Para 5(2) of Part-II]

Para 2 and Para 9 of Annex A shall be applied for initial verification tests.

If the instrument under test is to be used as an integral control instrument the tests in Para 5(2) of Annex A shall also be applied.

The test in Para 9 of Annex A shall include all dynamic in-motion effects corresponding to normal operation of the instrument.

5. PERFORMANCE TESTS DURING TYPE EVALUATION

(1) Zero-setting [Para 3(3)(i) of Part-II]

(i) Range of zero-setting

(a) Initial zero-setting

The initial zero-setting range is the sum of the positive and negative portions of the initial zero-setting range. If the load receptor cannot readily be removed, only the positive part of the initial zero-setting range need be considered.

(aa) Positive range:

With the load receptor empty, set the instrument to zero. Place a test load on the load receptor and switch the instrument off and then back on. Continue this process until, after placing a load on the load receptor and switching the instrument off and on, it does not reset to zero. The maximum load that can be re-zeroed is the positive portion of the initial zero-setting range.

(ab) Negative range:

1) Remove any load from the load receptor and set the instrument to zero. Then, if possible, remove the load receptor (platform) from the instrument. If, at this point, the instrument can be reset to zero by switching it off and back on, the mass of the non-essential components is used as the negative portion of the initial zero-setting range.

2) If the instrument cannot be reset to zero with the load receptor (platform) removed, add weights to any live part of the scale until the instrument indicates zero again.

3) Then remove the weights and, after each weight is removed, switch the instrument off and back on. The maximum load that can be removed while the instrument can still be reset to zero by switching it off and on is the negative portion of the initial zero-setting range.

4) The initial zero-setting range is the sum of the positive and negative portions.

5) Alternatively, if it is not possible to test the negative range of initial zero-setting by removing the load receptor (platform) of the instrument, then before proceeding to step 3) above, apply a test load greater than the permissible negative portion of the initial zero-setting range which can be calculated from the result of the positive range test.

6) If it is not possible to test the negative portion of the initial zero-setting range by these methods then only the positive part of the initial zero-setting range need be considered.

7) Reassemble or adjust the instrument for normal use after the above tests.

(b) Semi-automatic zero-setting

This test shall not be carried out during the span stability test.

This test is performed in the same manner as described in 5(1)(i)(a) of Annex A except that the zero-setting device is used rather than switching the instrument on and off.

(c) Automatic zero-setting

This test shall not be carried out during the span stability test.

Remove the non-essential parts of the load receptor or re-adjust the instrument as described in Para 5(1)(i)(a) of Annex A and place weights on the live part of the scale until it indicates zero.

Remove weights in small amounts and after each weight is removed allow the instrument to operate through the appropriate part of the automatic cycle so as to see if the instrument is reset to zero automatically.

The maximum load that can be removed so the instrument can still be reset to zero is the zero-setting range.

(ii) Accuracy of zero-setting

(a) Semi-automatic zero-setting

The accuracy of the zero-setting device is tested by setting the instrument to zero and then determining the additional load at which the indication changes from zero to one scale interval above zero. The error at zero is calculated according to the description in 3(6)(ii)(a) of Annex A.

(b) Automatic zero-setting or zero-tracking

The indication is brought outside of the automatic range. Then the additional load at which the indication changes from one scale interval to the next above is determined and the error is calculated according to the description in Para 3(6)(ii)(a) of Annex A. It is assumed that the error at zero load would be equal to the error at the load in question.

(2) Non-automatic tests of the integral control instrument [Para 3(4) of Part-II]

The tests in this sub-clause are to be performed on the integral control instrument in-situ at the time of type approval or verification.

(i) Zero-setting

(a) Accuracy of zero-setting [Para 3(4)(i) of Part-II]

Determination of the accuracy of zero-setting is carried out as described in Para5(1)(ii)(a) of Annex A or Para 5(1)(ii)(b) of Annex A, as appropriate.

(ii) Determination of weighing performance

(a) Preloading

Before the first weighing test, the instrument shall be preloaded once to near Max.

(b) Static weighing test [Para 6(3) of part-II]

Apply loads from zero up to and including Max, and then remove the loads back to zero. When determining the initial intrinsic error, at least ten different load values are selected, and for other weighing tests at least five are selected. The values of the loads selected shall include Max and Min, and values at or near those at which the maximum permissible error (MPE) changes.

It should be noted that when loading or unloading weights the load must be respectively increased or decreased in a uniform progression.

The maximum permissible errors shall be the appropriate values from Para 2(2)(ii) of Part-II for initial verification.

(iii) Eccentricity test [Para 3(4)(ii) and 6(3)(iii) of Part-II]

Apply a load equal to 1/3 Max on each half of the load receptor. On an instrument with a load receptor having n points of support with $n > 4$ the fraction $1 / (n - 1)$ of Max shall applied to each point of support.

The errors shall not exceed the appropriate maximum permissible errors from Para 2(2)(ii) of Part-II for initial verification.

IndiaCode

(iv) Discrimination test [3(4)(iii) of Part-II]

The following tests are performed with three different loads, e.g. Min, 0.5 × Max, and Max.

A load plus sufficient substitution material (e.g. 10 times 0.1 *d*) is placed on the load receptor. The additional material is then successively removed until the indication, *I*, is decreased unambiguously by one scale interval, $I - d$. Replace substitution material equivalent to 0.1 *d* and then a load equal to 1.4 *d* shall be gently placed on the load receptor and the result shall be increased by one scale interval above the initial indication, $I + d$.

(v) Repeatability test [3(4)(iv) and 6(3)(iv) of Part-II]

Two series of weighings shall be performed, one with a load of about 50 % and one with a load close to 100 % of Max. Each series shall consist of at least three weighings. Readings shall be taken when the instrument is loaded, and when the unloaded instrument has come to rest between weighings. In the case of a zero deviation between the weighings, the instrument shall be reset to zero, without determining the error at zero. The true zero position need not be determined between the weighings.

If the instrument is provided with automatic zero-setting or zero-tracking, it shall be in operation during the test.

For initial verification, one test with about 50 % of Max is sufficient with no more than three weighings.

6 ADDITIONAL FUNCTIONALITY

(1) Warm-up time test [Para 4(3)(iv) of Part-II]

This test is to verify that metrological performance is maintained in the period immediately after switch on. The method is to check that automatic operation is inhibited until a stable indication is obtained and to verify that zero and span errors comply with the requirements during the first 30 minutes of operation.

Other test methods which verify that metrological performance is maintained during the first 30 minutes of operation may be used.

a) Disconnect the instrument from the power supply for a period of at least 8 hours prior to the test.

b) Reconnect the instrument and switch on while observing the indicating device.

c) Verify that it is not possible to initiate automatic weighing or printout until the indication has stabilized or until completion of the warm-up time if it is specified by the manufacturer [Para 4(3)(iv) of Part-II]

d) As soon as the indication of the indicating device has stabilized, set the instrument to zero if this is not done automatically.

e) Determine the error of zero-setting by the method of 3(6)(ii)(a) of Annex A and record this error as E_{0I} (error of initial zero-setting) at first and as E_0 when repeating this step.

f) Apply a load close to Max. Determine the error by the method of 3(6)(ii)(a) of Annex A and 3(6)(ii)(a) of Annex A.

g) Verify that:

- the zero indication error, E_{0I}, is not greater than 0.25 *d* [3(3)(i) of Part II};
- the span error is not greater than the maximum permissible error specified in Para 2(2)(ii) of Part II forinitial verification.

h) Repeat stages e) and f) after 5, 15 and 30 minutes.

i) After each time interval verify that:

- the zero variation error ($E_0 - E_{0I}$) is not greater than $0.25\ d \times p_i$;
- the span error is not greater than the maximum permissible error specified in Para 2(2)(ii) of Part II for initial verification.

IndiaCode

(2) Agreement between indicating and printing devices [Para 2(6) of Part-II]

If the instrument has more than one indicating device, the indications of the various devices (both indicating and printing) are compared during the test.

(3) Operating speed [Para 3(5)(ix) of Part-II]

Verify that the automatic indication and printing of the operating speed contain a clear warning message if the speed is outside the specified range.

7. INFLUENCE FACTOR AND DISTURBANCE TESTS

(1) Test conditions

Further guidance on the metrological performance testing requirements for influence quantities and disturbances is provided in Para no. 9(7) and Para no. 9(11) of Part-II under Seventh Schedule- Heading A- non-automatic weighing instruments.

(i) General requirements

Instruments for determining the vehicle mass, the single-axle load and/or the axle-group load shall comply with the influence factor and disturbance tests conditions and requirements specified in this Annex.

Influence factor and disturbance tests are intended to verify that instruments can perform and function as intended in the environment and under the conditions specified. Each test indicates, where appropriate, the reference condition under which the intrinsic error is determined.

It is not possible to apply these tests to an instrument that is performing an automatic operation. The instrument shall therefore be subjected to the influence factors or disturbances under static conditions or simulated operation as defined herein. The permissible effects of the influence factors or disturbances, under these conditions, are specified for each case.

When the effect of one influence factor is being evaluated, all other factors are to be held relatively constant, at a value close to normal. After each test the instrument shall be allowed to recover sufficiently before the following test.

Where parts of the instrument are examined separately, errors shall be apportioned in accordance with Para 5(1)(iii)(ca) of part-II.

The operational status of the instrument or simulator shall be recorded for each test.

When an instrument is connected in other than a normal configuration, the procedure shall be mutually agreed on by the approving authority and the applicant.

(ii) Simulator requirements

(a) General

If a simulator is used to test a module, the repeatability and stability of the simulator should make it possible to determine the performance of the module with at least the same accuracy as when a complete instrument is tested with weights, the mpe to be considered being those applicable to the module. If a simulator is used, this shall be noted in the Test Report Format and its traceability referenced.

(b) Interfaces [Para 4(3)(v) of Part-II]

Susceptibility that would result from the use of electronic interfaces to other equipment shall be simulated in the tests. For this purpose it is sufficient to connect 3 m of interface cable terminated to simulate the interface impedance of the other equipment.

(c) Documentation

Simulators shall be defined in terms of hardware and functionality by reference to the instrument under test, and by any other documentation necessary to ensure reproducible test conditions. This information shall be attached to, or shall be traceable from, the test report.

(2) Influence factor tests [Para 2(7) of Part-II]

Summary of tests

Test	Conditions applied	§
Static temperatures	MPE*	7(2)(i) of Annex A
Temperature effect on no-load indication	MPE	7(2)(ii) of Annex A
Damp heat, steady-state	MPE	7(2)(iii) of Annex A
AC mains voltage variations	MPE	7(2)(iv) of Annex A
DC mains voltage variations, including rechargeable battery if the battery can be fully (re)charged during the operation of the instrument	MPE	7(2)(v) of Annex A
Battery voltage variations (DC), including non-rechargeable, and rechargeable battery if (re)charging of the battery during the operation of the instrument is not possible	MPE	7(2)(vi) of Annex A
Voltage variations in 12 V or 24 V road vehicle batteries	MPE	7(2)(vii) of Annex A

* maximum permissible error

(i) Static temperatures [Para 2(7)(i)(a) of Part-II]

Static temperature tests are carried out according to Table 8.

Table 8

Environmental phenomena	Test specification
Temperature	Reference of 20 °C
	Specified high for 2 hours
	Specified low for 2 hours
	Temperature of 5 °C, if the specified low temperature is ≤ 0 °C
	Reference of 20 °C

The static temperatures test is considered as one test.

Supplementary information to the test procedures:

Object of the test:	To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(i) of part-II under conditions of dry heat (non-condensing) and cold. The test in 7(2)(ii) of Annex A may be conducted during this test.
Preconditioning:	16 hours
Condition of the EUT:	EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Voltage supply is to be "on" for the duration of the test. The zero-setting and zero-tracking facilities shall be enabled as for normal operation. If the test is performed together with 7(2)(ii) of Annex A, automatic zero-setting and zero-tracking shall not be in operation.
Stabilization:	2 hours at each temperature under "free air" conditions. "Free air" conditions mean a minimum air circulation to keep the temperature at a stable level.
Temperature:	As specified in Para 2(7)(i) (a) of Part-II
Temperature sequence:	(a) At the reference temperature of 20 °C; (b) At the specified high temperature; (c) At the specified low temperature; (d) At a temperature of 5 °C, if the specified low temperature is below 10 °C; and (e) At the reference temperature.
Barometric pressure:	Changes in barometric pressure shall be taken into account.
Number of test cycles:	At least one cycle.
Test information:	Adjust the EUT as close to zero indication as practicable prior to the test (if an automatic zero-tracking device is connected, adjust it to a value near zero). The EUT shall not be readjusted at any time during the test. After stabilization at the reference temperature and again at each specified temperature, apply at least five different test loads or simulated loads and record: (a) date and time; (b) temperature; (c) relative humidity; (d) test load; (e) indications (as applicable); (f) errors; (g) functional performance.
Maximum allowable variations:	All functions shall operate as designed. All errors shall be within the maximum permissible errors specified in Para 2(2) (ii) of part-II for initial verification.

IndiaCode

(ii) Temperature effect on the no-load indication [Para 2(7)(i)(b) of Part-II]

Currently, there are no applicable standards. This test shall be conducted as described below.

The instrument shall be set to zero and then changed to the prescribed highest and lowest temperatures as well as to 5 °C if applicable. After stabilization the error of the zero indication shall be determined.

The change in zero indication per 5 °C shall be calculated. The changes in these errors per 5 °C are calculated for any two consecutive temperatures of this test.

This test may be performed together with the temperature test in 7(2)(i) of Annex A. The errors at zero shall then be additionally determined immediately before changing to the next temperature and after the 2 hour period after the instrument has reached stability at this temperature.

If the instrument is provided with automatic zero-setting or zero-tracking, it shall not be in operation.

Condition of the EUT: EUT connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Voltage supply is to be "on" for the duration of the test.

(iii) Damp heat, steady state [Para 4(3)(iii) of Part-II]

Damp heat, steady state tests are carried out according to Table 9.

Table 9

Environmental phenomena	Test specification
Damp heat, steady state	Upper limit temperature and relative humidity of 85 % for 48 hours

IndiaCode

Supplementary information to the test procedures:

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(i) of Part-II under conditions of high humidity and constant temperature.

Preconditioning: None required.

Condition of the EUT: EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. The zero-setting and zero-tracking facilities shall be enabled as for normal operation.

The handling of the EUT shall be such that no condensation of water occurs on the EUT.

Stabilization: 3 hours at reference temperature and 50 % humidity.

2 days at the upper limit temperature as specified in Para 2(7)(i)(a) of Part-II

Temperature: Reference temperature (20 °C or the mean value of the temperature range whenever 20 °C is outside this range) and at the upper limit as specified in Para2(7)(i)(a) of Part-II.

Temperature-humidity 48 hour sequence:

(a) Reference temperature of 20 °C at 50 % humidity;

(b) Upper limit temperature at 85 % humidity;

(c) Reference temperature of 20 °C at 50 % humidity.

Barometric pressure: Changes in barometric pressure shall be taken into account.

Number of test cycles:	At least one cycle.
Test information:	After stabilization of the EUT at reference temperature and 50 % humidity, apply at least five different test loads or simulated loads and record: (a) date and time; (b) temperature; (c) relative humidity; (d) test load; (e) other indications (as applicable); (f) errors; (g) functional performance. Increase the temperature in the chamber to the upper limit and increase the relative humidity to 85 %. Maintain the EUT at no load for a period of 48 hours. Following the 48 hours, apply the same test loads or simulated loads and record the data as indicated above. Decrease the relative humidity to 50 % and decrease the temperature in the chamber to the reference temperature. After stabilization of the EUT, apply the same test loads or simulated loads and record the data as indicated above. Allow full recovery of the EUT before any other tests are performed.
Maximum allowable variations:	All errors shall be within the maximum permissible errors specified in Para 2(2)(ii) of Part-II for initial verification.

(iv) AC mains voltage variations Para 2(7)(ii) of Part-II]

AC mains voltage supply variation tests are carried out according to Table 10.

Table 10

Environmental phenomena	Test specification	
AC mains voltage variation	U_{nom}	
	Upper limit:	$1.10 \times U_{nom}$ or $1.10 \times U_{max}$
	Lower limit:	$0.85 \times U_{nom}$ or $0.85 \times U_{min}$
	U_{nom}	

Supplementary information to the test procedures:

Object of the test:	To verify compliance with the provisions in Para 4(.1).(i) of Part II under conditions of AC mains voltage variations.
Preconditioning:	None required.
Condition of the EUT:	The EUT is connected to the AC mains supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable prior to the test and do not readjust at anytime during the test except to reset if a significant fault has been detected.
Number of test cycles:	At least one cycle.
Test information:	The EUT shall be tested with a test or simulated load at or near Min and with one test load or simulated load between 50 % and the maximum capacity of the EUT. Stabilize the EUT at the nominal voltage and record the following data: (a) date and time; (b) temperature; (c) relative humidity; (d) AC voltage supply; (e) test loads; (f) indications (as applicable); (g) errors; (h) functional performance. Repeat the test and record the indications.
Maximum allowable variations:	All functions shall operate as designed. All errors shall be within the maximum permissible errors specified in Para 2(2)(ii) of Part-II for initial verification.

IndiaCode

(v) DC mains voltage variations [Para 2(7)(ii) of Part-II]

Instruments operating from DC mains voltage supply, including rechargeable battery if recharging of the battery during the operation of the instrument is possible, shall fulfill the tests in Para 7(2) of Annex-A, with the exception of Para 7(2)(iv) of Annex-A which is to be replaced by the test according to Table 11.

Table 11

Environmental phenomena	Test specification	
DC mains voltage variations	U_{nom}	
	Upper limit:	$1.20 \times U_{nom}$ or $1.20 \times U_{max}$
	Lower limit:	minimum operating voltage (see 7(2)(ii))
	U_{nom}	

Supplementary information to the test procedures:

Object of the test:	To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(i) of Part-II under conditions of DC mains voltage variations.
Pre-condition:	None
Condition of the EUT:	The EUT is connected to the DC mains voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test and do not readjust at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.
Number of test cycles:	At least one cycle.
Test information:	Stabilize the EUT at the nominal voltage and record the following data at no load and with one load or simulated load: (a) date and time; (b) temperature; (c) relative humidity; (d) DC voltage supply; (e) test loads; (f) indications (as applicable); (g) errors; (h) functional performance. Repeat the test and record the indications.
Maximum allowable variations:	All functions shall operate as designed. All errors shall be within the maximum permissible errors specified in Para 2(2)(ii) of Part-II for initial verification.

IndiaCode

(vi) Battery voltage supply (DC), not mains connected, including non-rechargeable battery voltage supply and also including rechargeable battery supply if (re)charging of battery voltage supply during the operation of the instrument is not possible [Para 2(7)(ii) of Part-II]

Battery-powered instruments shall fulfill the tests in 7(2) of Annex A, with the exception of 7(2)(iv) of Annex A and 7(2)(v) of Annex A and 7(2)(vi) of Annex A which are to be replaced by the test in Table 12.

Table 12

Environmental phenomena	Test specification	Test setup
Battery voltage variations	U_{nom}	No reference to standards for this test.
	Minimum operating voltage [see Para 2(7)(ii) of Part-II]	
	U_{nom}	

Supplementary test information:

Object of the test:	To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(i) of Part-II under conditions of voltage variations of a fully charged battery.
Pre-condition:	None
Condition of the EUT:	The EUT is connected to the battery voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test and do not readjust at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.
Number of test cycles:	At least one cycle.
Test information:	Stabilize the EUT at the nominal voltage and record the following data at no load and with one load or simulated load: (a) date and time; (b) temperature; (c) relative humidity; (d) battery voltage supply; (e) test loads; (f) indications (as applicable); (g) errors; (h) functional performance. Reduce the voltage supply to the EUT until the instrument ceases to function properly according to the specifications and metrological requirements, and record the indications.
Maximum allowable variations:	All functions shall operate as designed. All errors shall be within the maximum permissible errors specified in [Para 2(2)(ii) of Part-II] for initial verification.

IndiaCode

(vii) Voltage variations from 12 V or 24 V road vehicle batteries [Para 2(7)(ii) of Part-II]

Road vehicle battery operated instruments shall fulfill the tests in Para 7(2) of Annex A, with the exception of Para 7(2) (iv) of Annex A which is to be replaced by the following test conducted in accordance with Table 13.

Table 13

Environmental phenomena	Test specification		
	U_{nom}	Upper limit	Lower limit
12 V or 24 V road vehicle battery voltage variation	12 V	16 V	9 V
	24 V	32 V	16 V

Supplementary information to the test procedures:

Object of the test:	To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(i) of Part II under conditions of road vehicle battery voltage variations.
Preconditioning:	None
Condition of the EUT:	The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test and do not readjust at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.
Number of test cycles:	At least one cycle for each functional mode.
Test information:	Stabilize the EUT at the nominal voltage and record the following data at no load and with one load or simulated load: (a) date and time; (b) temperature; (c) relative humidity; (d) voltage supply; (e) test loads; (f) indications (as applicable); (g) errors; (h) functional performance. Reduce the voltage supply to the EUT until the instrument clearly ceases to function properly according to the specifications and metrological requirements, and record the indication.
Maximum allowable variations:	All functions shall operate as designed. All errors shall be within the maximum permissible errors specified in Para 2(2)(ii) of Part-II for initial verification.

IndiaCode

(3) Disturbance Test [Para 4(1)(ii) of Part-II]

Summary of tests

Test	Condition applied	§
AC mains voltage short time power reduction	sf*	7(3)(i) of Annex A
Electrical fast transients/burst immunity on mains supply lines and on I/O circuits and communication lines	sf	7(3)(ii) of Annex A
Electrical surges on mains supply lines and on I/O circuits and communication lines	sf	7(3)(iii) of Annex A
Electrostatic discharge	sf	7(3)(iv) of Annex A
Immunity to electromagnetic fields	sf	7(3)(v) of Annex A
Electrical transient conduction for instruments powered by 12 V or 24 V road vehicle batteries	sf	7(3)(vi) of Annex A

* value of the significant fault (Para 4(2)(vii) of Part-I)

(i) Short time power reduction

AC mains short time power reduction (voltage dips and short interruptions) tests are carried out according to Table 14.

Table 14

Environmental phenomena	Test specification		
Voltage dips and short interruptions	Test	Reduction of amplitude to	Duration / number of cycles
	Test a	0 %	0.5
	Test b	0 %	1
	Test c	40 %	10
	Test d	70 %	25/30*
	Test e	80 %	250/300*
	Short interruption	0 %	250

* These values are for 50 Hz /60 Hz, respectively

Supplementary information to the test procedures

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part - II under conditions of short time mains voltage interruptions and reductions while observing the weight indication of a single static load.

Preconditioning: None required.

Condition of the EUT: The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not to be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.

Number of test cycles: At least one cycle.

Test information: The EUT shall be tested with one small static test load.

Stabilize all factors at nominal reference conditions. Apply one load or simulated load and record:

(a) date and time;
(b) temperature;
(c) relative humidity;
(d) voltage supply;
(e) test load;
(f) indications (as applicable);
(g) errors;
(h) functional performance

In accordance with the test specification in Table 14, interrupt the voltages to the corresponding durations / number of cycles and conduct the test as detailed in Para 8(2)(i) of Part- II. During interruption observe the effect on the EUT and record as appropriate.

Maximum allowable variations: The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 *d* (Para 4(2)(vii) of Part -I), or the EUT shall detect and react to a significant fault.

(ii) Electrical fast transients/burst immunity on the mains supply lines and on the I/O circuits and communication lines

Electrical fast transients/burst immunity tests are carried out at the positive and the negative polarities for at least 1 minute at each polarity according to Tables 15 and 16.

Table 15

Environmental phenomena	Test specification
Fast transient common mode	0.5 kV (peak) 5/50 ns T_l/T_h 5 kHz rep. frequency

Table 16

Environmental phenomena	Test specification
Fast transient common mode	1 kV (peak) 5/50 ns T_l/T_h 5 kHz rep. frequency

A coupling/decoupling network shall be applied for testing AC supply ports.

Supplementary information to the test procedures

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part-II under conditions where fast transients are superimposed seParately on the mains voltage, and on the I/O circuits and communication lines (if any), while observing the indications for one static test load.

Preconditioning: None required.

Condition of the EUT: The performance of the test generator shall be verified before connecting the EUT.

The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not to be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.

Number of test cycles: At least one cycle.

Test information: Both positive and negative polarity of the bursts shall be applied. The duration of the test shall not be less than one minute for each amplitude and polarity. The injection network on the mains shall contain blocking filters to prevent the burst energy being dissipated in the mains. For the coupling of the bursts into the input/output and communication lines, a capacitive coupling clamp as defined in the reference standard shall be used.

Before any test stabilize the EUT under constant environmental conditions. Apply one small static test load and record:

(a) date and time;
(b) temperature;
(c) relative humidity;
(d) voltage supply;
(e) test load;
(f) indications (as applicable);
(g) errors;
(h) functional performance.

Maximum allowable variations: The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 *d* (Para 4(2)(vii) of Part-I), or the EUT shall detect and react to a significant fault.

IndiaCode

(iii) Electrical surges on mains supply lines and on I/O circuits and communication (signal) lines

Electrical surge tests are carried out according to Table 17.

Table 17

Environmental phenomena	Test specification
Surges on mains supply lines and on I/O circuits and communication lines	0.5 kV (peak) line to line 1.0 kV line to earth (a) 3 positive and 3 negative surges applied synchronously with AC supply voltage in angles 0°, 90°, 180° and 270°. (b) 3 positive and 3 negative surges applied on DC supply lines and on I/O circuits and communication lines.

Supplementary information to the test procedures

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part-II under conditions where electrical surges are applied seParately to the mains supply lines, and to the I/O circuits and communication lines (if any), while observing the indications for one static test load.

Preconditioning:	None required.
Condition of the EUT:	The characteristics of the test generator shall be verified before connecting the EUT. The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not to be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.
Number of test cycles:	At least one cycle.
Test information	The EUT shall be tested with one small static test load. Before any test stabilize the EUT under constant environmental conditions. Apply one load or simulated load and record: (a) date and time; (b) temperature; (c) relative humidity; (d) voltage supply; (e) test load; (f) indications (as applicable); (g) errors; (h) functional performance.
Maximum allowable variations:	The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 *d* (Para 4(2)(vii) of Part-I), or the EUT shall detect and react to a significant fault.

IndiaCode

(iv) Electrostatic discharge

Electrostatic discharge tests are carried out according to Table 18.

Table 18

Environmental phenomena	Test specification	
Electrostatic discharge	Test voltage	Levels[(1)]
	contact discharge	6 kV
	air discharge	8 kV

Supplementary information to the test procedures

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part-II under conditions where electrostatic discharges are applied while observing the weight indication for one small static test load.

Preconditioning: None required.

Condition of the EUT: The performance of the test generator shall be verified before connecting the EUT.

The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not to be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.

InfiaCode

Number of test cycles: At least one cycle.

Test information: Contact discharge is the preferred test method. 20 discharges (10 with positive and 10 with negative polarity) shall be applied on each accessible metal part of the enclosure. The time interval between successive discharges shall be at least 10 seconds. In the case of a non conductive enclosure, discharges shall be applied on the horizontal or vertical coupling planes as specified in the reference standard. Air discharges shall be used where contact discharges cannot be applied.

Before any test stabilize the EUT under constant environmental conditions. Apply one small static test load and record:

(a) date and time;
(b) temperature;
(c) relative humidity;
(d) voltage supply;
(e) test load;
(f) indications (as applicable);
(g) errors;
(h) functional performance.

Maximum allowable variations: The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 *d* [Para 4(2)(vii) Part-I], or the EUT shall detect and react to a significant fault.

(v) Immunity to electromagnetic fields

(a) Immunity to radiated electromagnetic fields

Radiated, radio-frequency, electromagnetic (EM) field immunity tests (radio-frequency EM fields higher than 80 MHz) are carried out according to Table 19.

Table 19

<table>
<tr><td>Environmental phenomena</td><td colspan="2">Test specification</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Radiated electromagnetic field</td><td>Frequency ranges (MHz)</td><td>Field strength (V/m)</td></tr>
<tr><td>80 to 2 000(1)</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>26 to 80(2)</td></tr>
<tr><td>Modulation</td><td colspan="2">80 % AM, 1 kHz sine wave</td></tr>
</table>

Supplementary information to the test procedures

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part-II under conditions of specified radiated electromagnetic fields applied while observing the weight indication for one small static test load.

Preconditioning: None required.

Condition of the EUT: The performance of the test generator shall be verified before connecting the EUT.

The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not to be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.

Number of test cycles: At least one cycle.

Test information: The EUT shall be exposed to EM field strength as specified in Table 19. The frequency ranges to be considered are swept with the modulated carrier. The performance of the EUT shall be verified.

Before any test stabilize the EUT under constant environmental conditions. Apply one small static test load and record:

(a) date and time;
(b) temperature;
(c) relative humidity;
(d) voltage supply;
(e) test load;
(f) indications (as applicable);
(g) errors;
(h) functional performance.

Maximum allowable variations: The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 d [Para 4(2)(vii) of Part-I]), or the EUT shall detect and react to a significant fault.

(b) Immunity to conducted electromagnetic field tests

Conducted, radio-frequency, electromagnetic field (EM) immunity tests (radio-frequency EM fields lower than 80 MHz) are carried out in accordance to Table 20.

Table
20

Environmental phenomena	Test specification	
Conducted electromagnetic field	Frequency range MHz	RF amplitude (50 ohms) V (e.m.f)
	0.15 to 80	10 V
Modulation	80 % AM, 1 kHz sine wave	

Supplementary information to the test procedures

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part-II under conditions of specified conducted electromagnetic fields applied while observing the weight indication for one small static test load.

Preconditioning: None required.

Condition of the EUT: The performance of the test generator shall be verified before connecting the EUT.

The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable, prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not to be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.

Number of test cycles: At least one cycle.

Test information: Before any test stabilize the EUT under constant environmental conditions. Apply one small static test load and record:

(a) date and time;
(b) temperature;
(c) relative humidity;
(d) voltage supply;
(e) test load;
(f) indications (as applicable);
(g) errors;
(h) functional performance.

Maximum allowable variations: The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 d [Para 4(2)(vii) of Part-I], or the EUT shall detect and react to a significant fault.

IndiaCode

(vi) Electrical transient conduction for instruments powered by a road vehicle battery

(a) Electrical transient conduction along supply lines of 12 V or 24 V batteries

Transient immunity tests along supply lines of 12 V and 24 V vehicle batteries are carried out according to Table 21.

Table 21

Environmental phenomena	Test specification		
Conduction along 12 V or 24 V supply lines	Test pulse	Pulse voltage, U_s	
		U_{nom} = 12 V	U_{nom} = 24 V
	2a	+50 V	+50 V
	2b	+10 V	+20 V
	3a	–150 V	–200 V
	3b	+100 V	+200 V
	4	–7 V	–16 V

IndiaCode

Supplementary information to the test procedures

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part-II under the following conditions while observing the weight indication for one small static test load:

- *f* transients due to a sudden interruption of currents in a device connected in Parallel with the device under test due to the inductance of the wiring harness (pulse 2a);
- *f* transients from DC motors acting as generators after the ignition is switched off (pulse 2b);
- *f* transients on the supply lines, which occur as a result of the switching processes (pulses 3a and 3b);
- *f* voltage reductions caused by energizing the starter-motor circuits of internal combustion engines (pulse 4).

Preconditioning: None

Condition of the EUT: The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer.

Adjust the EUT as close to zero indication as practicable prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.

Stabilization: Before any test stabilize the EUT under constant environmental conditions.

Test information: The EUT is exposed to conducted disturbances (on the supply voltage by direct brief coupling on supply lines) of the strength and character as specified in Table 21. With the static load in place record:

(a) date and time;
(b) temperature;
(c) relative humidity;
(d) voltage supply;
(e) test load;
(f) indications (as applicable);
(g) errors;
(h) functional performance.

Repeat the test weighing for the defined voltages and record the indications.

Maximum allowable variations: The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 *d* [Para 4(2)(vii) of Part-I], or the EUT shall detect and react to a significant fault.

IndiaCode

(b) Transient conduction by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines

Transient immunity tests via lines other than supply lines for 12 V or 24 V road vehicle batteries are carried out according to Table 22.

Table 22

Environmental phenomena	Test specification		
Electrical transient conduction via lines other than supply lines	Test pulse	Pulse voltage, U_s	
		U_{nom} = 12 V	U_{nom} = 24 V
	a	–60 V	–80 V
	b	+40 V	+80 V

Supplementary information to the test procedures:

Object of the test: To verify compliance with the provisions in Para 4(1)(ii) of Part-II under conditions of transients which occur on other lines as a result of the switching processes (pulses a and b), under the following conditions while observing the weight indication for one small static test load.

Preconditioning: None

Condition of the EUT:	The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. Adjust the EUT as close to zero indication as practicable prior to the test. Zero-setting functions shall not be in operation and are not to be adjusted at any time during the test except to reset if a significant fault has been indicated.
Stabilization:	Before any test stabilize the EUT under constant environmental conditions.
Weighing test:	The EUT is exposed to conducted disturbances (bursts of voltage spikes by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines) of the strength and character as specified in Table 22. With the static load in place record: a) date and time; b) temperature; c) relative humidity; d) voltage supply; e) test load; f) indications (as applicable); g) errors; h) functional performance. Repeat the test weighing for the defined voltages and record the indications.
Maximum allowable variations:	The difference between the indication due to the disturbance and the indication without the disturbance either shall not exceed 1 *d*, or the EUT shall detect and react to a significant fault.

IndiaCode

A.8 Span stability test (Para 4(4)(3) of Part II)

	Summary of test
Test	Condition applied
Span stability	½ absolute MPE*

* Maximum permissible error on initial verification given in Para 2(2)(ii) Part-II.

Note: The maximum permissible error for the zero point shall also be taken into consideration.

Test method:	Span stability.
Object of the test:	To verify compliance with the provisions in Para 4(4)(iii) of Part-II after the EUT has been subjected to the performance tests.
Reference to standard:	No reference to international standards can be given at the present time.
Test procedure in brief:	The test consists of observing the variations of the error of the EUT or simulator under sufficiently constant ambient conditions (reasonably constant conditions in a normal laboratory environment) at various intervals: before, during and after the EUT has been subjected to performance tests. The performance tests shall include the temperature test and, if applicable, the damp heat test. Other performance tests listed in this Annex may be performed. The EUT shall be disconnected twice from the mains power supply (or battery supply where fitted) for at least 8 hours during the period of the test. The number of disconnections may be increased if so specified by the manufacturer or at the discretion of the approval authority in the absence of any specification. In the conduct of this test, the operating instructions for the instrument as supplied by the manufacturer shall be considered.
Test severity:	Test duration: 28 days or the time period necessary to conduct the performance tests, whichever is less.
Time, *t*, between tests (days):	$0.5 \leq t \leq 10$.
Test load:	Near maximum capacity, Max; the same test weights shall be used throughout the test.
Maximum allowable variations:	The variation in the errors of indication shall not exceed half the absolute value of the maximum permissible error in Para 2(2)(ii) of Part-II for initial verification for the test load applied on any of the *n* measurements.
Number of tests, *n*:	At least eight, except where the differences of the results indicate a trend more than half the allowable variation specified, the measurements shall be continued until the trend comes to rest or reverses itself, or until the error exceeds the maximum allowable variation.
Precondition:	None required.
Test equipment:	Verified mass standards or simulated loads.
Condition of the EUT:	The EUT is connected to the voltage supply and "on" for a time period equal to or greater than the warm-up time specified by the manufacturer. The EUT shall be stabilized at sufficiently constant ambient conditions after switch-on for at least five hours, and at least 16 hours after the temperature and damp heat tests have been performed.

IndiaCode

Test sequence: Stabilize all factors at sufficiently constant ambient conditions.

Adjust the EUT as close to zero as possible.

Automatic zero-tracking shall be made inoperative and any automatic built-in span adjustment device shall be made inoperative.

Apply the test load (or simulated load) and determine the error.

After the first measurement immediately repeat zeroing and loading four times to determine the average value of the error. For the subsequent measurements perform only one, unless either the result is outside the specified tolerance or the range of the five readings of the initial measurement is more than 0.1 *d*.

Record the following data:

(a) date and time;

(b) temperature;

(c) relative humidity;

(d) test load;

(e) indications (as applicable);

(f) errors;

(g) changes in test location,

and apply all necessary corrections resulting from variations in temperature, etc. between the various measurements.

Allow full recovery of the EUT before any other tests are performed.

IndiaCode

9. PROCEDURE FOR IN-MOTION TESTS

(1) General

Note the accuracy classes required for the vehicle mass (VM) and, if required, for axle load and axle-group load.

Ensure that the desired scale interval and the maximum capacity comply with Para 2(3) of Part-II. Check that the minimum capacity complies with Para 2(4) of Part-II.

For type approval, tests shall be carried out in accordance with the requirements of this Rule, and especially the requirements in para 5(1) of Part-II and 1 of Annex A.

For initial verification, tests shall be carried out in accordance with the requirements of this Rule, and especially the requirements in para 5(2) of Part-II and 2 of Annex A.

For subsequent and in-service verification, tests shall be carried out in accordance with the requirements of this Rule, and especially the requirements in para 5(3) of Part-II.

In determining the single-axle load, and if required, the axle-group load, the conditions specified in para 2(5) of Part-II and, if appropriate the requirements of national regulations should be taken into account.

(2) Control instrument

Establish whether or not the instrument is to be used as an integral control instrument. If it is an integral control instrument then it shall comply with Para 6(2)(i) of Part-II and be tested, using the static weighing test method in Para 6(3) of Part-II, in accordance with 5(2) of Annex A.

If vehicles have to be moved over some distance from a seParate control instrument to the EUT, the conditions must be closely controlled. Differences in weather conditions may cause errors which will

not be determinable and so this should be avoided where possible. Consideration shall also be given to the amount of fuel used and any possible effects that this could have on the reference values.

(3) Weighing

(i) Static weighing

If the Weighing in Motion instrument is provided with a static weighing mode, the static weighing test detailed in Para 9 (3)(i)(a) of Annex A shall be applied. When the instrument has been tested according to the test in Para 9(2) of Annex A then those results may be used.

(a) Static weighing test

Apply test loads from zero up to and including Max, then remove the test loads back to zero. Where the size of the load receptor prevents loading to Max, the reduced load should be noted. However, where a reduced load is used, it shall be at least 50 % of Max. At least ten different load values shall be selected. The values of the loads selected shall include Max and Min, and values at or near those at which the maximum permissible error changes.

It should be noted that when loading or unloading weights, the load must be respectively increased or decreased in a uniform progression.

Ensure that the error is recorded at each change in load and calculate the errors according to Para 3(6)(ii) of Annex A. Record the errors and compare them to the limits in Para 2(2)(ii) of Part-II as appropriate for initial verification or in- service inspection.

IndiaCode

(b) Full-draught weighing of reference vehicles

For testing instruments to be used for determining the vehicle mass (VM), select the required number of reference vehicles as specified in Para 6(5) of Part-II, and conduct the following tests:

a) The conventional true value [Para 1(9) of Part-I] of the unloaded reference vehicle mass shall be determined by full-draught weighing of the unloaded reference vehicles on the control instrument.

b) The conventional true value [Para 1(9) of Part-I] of the loaded reference vehicle mass shall be determined by:

- loading the unloaded reference vehicles in a) above with standard test loads;

or

- full-draught weighing of the loaded reference vehicles on the control instrument.

(c) Determining static reference single-axle loads for the two-axle rigid reference vehicle

For testing instruments to be used in applications where the single-axle loads are required, the conventional true value of the static reference single-axle loads shall be determined for the two-axle rigid reference vehicle by including a minimum of two different axle loads using the following method:

(ca) Weigh each axle of the static two-axle rigid reference vehicle in turn on the control instrument specified in Para 6(2)(ii) of Part-II and record the indicated single-axle load. After both axles have been weighed, calculate the vehicle mass by the summation of the recorded values for the two axle loads and record the VM value. This operation shall be conducted five times with the vehicle facing in the same direction, and a further five times with the vehicle facing in the opposite direction.

(cb) For each of the above weighing operations, ensure that the vehicle is stationary, with the wheels on the axle being weighed fully supported by the load receptor, the engine switched off, the gear in neutral and the brakes released. Use wheel chocks, if necessary, to prevent vehicle motion.

(c-1) Calculate the mean static reference single-axle load for each axle on the two-axle rigid vehicle according to the following:

$$\overline{\text{Axle}_i} = \frac{\sum_{1}^{10} \text{Axle}_i}{10}$$

where: i is the single-axle rank
10 is the number of weighments of each static axle
Axle_i is the recorded load for that axle

(c-2) Add the two mean single-axle loads to determine the mean of the static vehicle mass:

$$\overline{\text{VM}} = \sum_{i-1}^{2} \text{Axle}_i$$

Alternatively, use the recorded values for the vehicle mass calculated after each vehicle weighment as described above and calculate the mean of the static two-axle reference vehicle mass according to the following:

$$\overline{\text{VM}} = \frac{\sum_{1}^{10} \text{VM}}{10}$$

(c-3) Calculate the corrected mean single-axle loads as follows:

$$\overline{\text{CorrAxle}_i} = \overline{\text{Axle}_i} \times \frac{\text{VM}_{\text{ref}}}{\overline{\text{VM}}}$$

where: VM_{ref} is the conventional true value of each reference vehicle mass determined by full-draught weighing in Para 6(7) of Part-II.

(c-4) For the purposes of this Rule, the conventional true value of the static reference single-axle loads [see Para 3(1)(x) of Part-I] for the two-axle rigid reference vehicle shall be the respective corrected mean single-axle load as calculated in 3) above.

(c-5) Traceability of the conventional true value of the single-axle loads on the static reference two- axle rigid vehicle is provided by the fact that the sum of the two corrected mean static reference single-axle loads equals the conventional true value of the reference vehicle mass determined by full-draught weighing [Para 6(7) of Part-II] on a suitable control instrument [Para 6(2)(i) of Part-II]:

$$\text{VM}_{\text{ref}} = \sum_{i-1}^{2} \overline{\text{CorrAxle}_i}$$

The static reference single-axle loads shall be determined with the vehicle unloaded and loaded appropriately such that the axle loads cover, as far as practicable, the weighing range of the instrument. A minimum of two different axle loads, e.g. one near Min and one near Max (respectively at the maximum permissible axle load of the two-axle rigid reference vehicle) shall be tested.

(ii) In-motion tests

Prior to any test, adjust the instrument under test in-situ and in accordance with the manufacturer's specifications.

All weighing operations shall be started with the reference vehicle positioned in advance of the approach apron at a distance sufficient for the vehicle to be traveling at a steady speed before arriving at the apron.

Test runs shall be conducted using the two-axle rigid reference vehicle plus a minimum of two other reference vehicles [Para 6(5) of Part-II] with each vehicle unloaded and loaded.

The speed of the vehicle shall be kept as constant as feasible during each in-motion test run.

For each vehicle and loading condition at least five test runs shall be performed with three test runs made over the center of the load receptor, one test run made to the left side of the load receptor, and one test run made to the right side of the load receptor.

The five test runs shall be conducted at the following speeds that are within the range of speeds for which the instrument is to be evaluated:

(ii-a) near maximum operating speed, v_{max} [Para 3(4)(ii) of Part-I];

(ii-b) near minimum operating speed, v_{min} [Para 3(4)(iii) of Part-I];

(ii-c) near the center of the range of operating speeds [Para 3(4)(iv) of Part-I].

(a) Vehicle mass measurement

Record the vehicle masses as they are displayed or printed [Para 6(12) of Part-II by the instrument under test, and calculate the errors according to the vehicle reference weights determined in 9 (3)(i)(b) of Annex A.

No error shall exceed the applicable maximum permissible error for the specified accuracy class in Para 2(1) (i) of Part-II.

(b) Axle load measurement

The procedures in this sub-clause are only applicable to instruments to be used in applications where the single-axle load or the axle-group load is required.

IndiaCode

(ba) In-motion test with the two-axle rigid vehicle [Para 5(1)(iii)(b)(bb)(bba)(bbaa) of Part-II]

1) In accordance with Para 6(6) of Part-II and Para 6(9) of Part-II record the two single-axle loads of the two-axle rigid vehicle as they are indicated or printed by the instrument under test. Calculate the difference (error) in each recorded single-axle load of the two-axle rigid vehicle and its respective static reference single- axle load 9(3)(i)(c) of Annex A.

2) The maximum difference (error) between any recorded single-axle load and the conventional true value of the static reference single-axle loads 9(3)(i)(c) of Annex A) shall not exceed the applicable maximum permissible errors in Para 2(2)(i)(b)(ba) of Part-II for the specified accuracy class.

(bb) In-motion tests with all other reference vehicle types [Para 5(1)(iii)(b), (bb), (bba), (bbab) of Part-II]

(bb-1) As specified in Para 6(6), 6(9) of Part-II and 9(3)(ii) of Annex A, conduct the tests, record the single-axle loads and, if required, the axle-group loads of the vehicle as they are indicated or printed by the instrument under test. If no criteria for defining various axle-groups have been set by national regulations [para 3(1)(vii) of Part-I], all recorded axle loads shall be considered as single-axle loads [para 3(1)(ix) of Part-I]. For each reference vehicle (except the two-axle rigid) and its loading condition, calculate the mean single-axle loads and, if required, the mean axle-group loads of the test runs specified in 9(3)(ii) of Annex A according to the following equations:

$$\overline{\text{Axle}_i} = \frac{\sum_1^n \text{Axle}_i}{n}$$

where: i is the single-axle rank
n is the number of test runs
Axle_i is the recorded load for that axle

and

$$\overline{\text{Group}_i} = \frac{\sum_1^n \text{Group}_i}{n}$$

where: i is the group rank; may be zero

n is the number of test runs

Group_i is the recorded load for that axle-group

(bb-2) Use the values indicated or printed by the instrument under test according to 9(3)(iii-c) of Annex A and recorded as specified in Para 6(12) of Part-II for the vehicle mass and calculate the mean of the reference vehicle mass according to the following:

$$\overline{\text{VM}} = \frac{\sum_1^n \text{VM}_i}{n}$$

Alternatively, add the mean single-axle loads and axle-group loads to determine the mean of the vehicle mass:

$$\overline{\text{VM}} = \sum_{i=1}^{q} \overline{\text{Axle}_i} + \sum_{i=0}^{g} \overline{\text{Group}_i}$$

where: q is the number of single axles on the vehicle
g is the number of axle-groups on the vehicle, which may be zero

(bb-3) Calculate the corrected mean single-axle loads and, if required, the corrected mean axle-group load(s) as follows:

$$\overline{\text{CorrAxle}_i} = \overline{\text{Axle}_i} \times \frac{\text{VM}_{\text{ref}}}{\overline{\text{VM}}} \qquad \overline{\text{CorrGroup}_i} = \overline{\text{Group}_i} \times \frac{\text{VM}_{\text{ref}}}{\overline{\text{VM}}}$$

IndiaCode

where: VM_{ref} is the conventional true value of the reference vehicle mass determined by full-draught weighing in Para 6(7) of Part-II.

(bb-4) To provide traceability, the sum of the corrected mean single-axle loads and axle-group loads for the reference vehicle should be equal to the conventional true value of the reference vehicle mass:

$$VM_{ref} = \sum_{i=1}^{q} \overline{CorrAxle}_i + \sum_{i=0}^{g} \overline{CorrGroup}_i$$

where: q is the number of single axles on the vehicle
g is the number of axle-groups on the vehicle, which may be zero

(bb-5) Calculate the deviation of each single-axle load from the respective corrected mean single-axle load and, if required, the deviation of each axle-group load from the respective (if more than one axle-group) corrected mean axle-group load:

$$DevAxle_i = Axle_i - \overline{CorrAxle_i}$$

$$DevGroup_i = Group_i - \overline{CorrGroup_i}$$

(bb-6) No deviation shall exceed the appropriate maximum permissible deviation as specified in Para 2(2)(i)(b)(bb) of Part-II for the applicable accuracy class.

(bb-7) For future reference only (to quantify any difference in the fraction of the vehicle mass carried on each of the two-axle rigid reference vehicle's single axles when determined by static 9(3)(i)(c-4) of Annex A and by in-motion [9(3)(ii)(b)(bb-3) of Annex A] weighing, also perform the calculations above [(bb-1)- (bb-5)] for all test runs of the two-axle rigid reference vehicle, unloaded and loaded. Include these results in the test report so that this data will not be lost. These results shall not be used in lieu of those from 9(3)(ii)(a) of Annex A for evaluating the instrument being tested.

(d) Operating speed measurement Para 2(10) of Part-II

(da) Test of operating speed interlock Para 6(3) of Annex A

To test the functioning of the operating speed interlock, test runs with one of the reference vehicles shall be made at speeds outside the range of operating speeds:

(daa) at a speed of at least 5 % in excess of the maximum operating speed, v_{max};

(dab) at a speed of at least 5 % below the minimum operating speed, v_{min} (if applicable).

The instrument shall detect the above conditions and not indicate or print any mass or load values unless there is a clear warning message on the indication and/or the printout [3(5)(ix) of Part-II].

(db) Test of operating speed Para 3(5)(ix) of Part-II

To determine and test the operating speed during an in-motion test, conduct six test runs of the unloaded two-axle rigid reference vehicle over the lateral center of the load receptor at constant speed. Three runs shall be near maximum operating speed, v_{max}, and three additional runs shall be just above minimum operating speed, v_{min}.

The reference value (conventional true value) for speed to be used in calculating the error in the indicated operating speed for each test run shall be the quotient of the measured axle spacing (to the nearest 10 mm) of the static two-axle rigid reference vehicle divided by the measured time interval (to the nearest millisecond) between arrival at a defined location (e.g. the leading edge) on the load receptor by the front and the rear axle of the moving two-axle rigid reference vehicle.

No error in the indicated operating speed shall exceed 1 km/h.

(e) Test of vehicle recognition device interlock Para 3(5)(vii) of Part-II

The correct function of the device shall be tested by the following test procedure if:

(a) the Weighing in Motion instrument automatically determine axle-group loads; or

(b) a maximum number of axles per vehicle is given on the plate; or

(c) the length of the weigh zone is given on the plate.

Connect two of the reference vehicles together with a suitable towing device (strap or chain) to form a combination vehicle that has an overall length greater than the minimum, or otherwise specified (B.4), apron length. Have the front vehicle tow the connected rear vehicle (with driver onboard) over the full length of the weigh zone at a speed near the maximum operating speed, v_{max}, with the instrument operating in automatic mode.

The instrument shall:

(a) determine the correct axle-group loads or detect a failure;

(b) detect the exceeding of the maximum number of axles;

(c) detect the fact that all of the wheels of the vehicle being weighed were not within the weigh zone throughout the weighing operation and not indicate or print any mass or load values unless there is a clear warning message on the indication and/or the printout.

Annex B

Practical instructions for the installation of automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads

1. Installation and operation

The installation requirements are subject to change, in recognition of future technical developments.

2. Weigh zone

The weigh zone Para 2(2) of Part-I shall comprise a load receptor with an apron on both ends.

3. Apron construction

The aprons Para 2(2)(i) of Part-I in advance of and beyond the load receptor shall consist of a stable, load bearing structure made of concrete or an equally durable material resting on a suitable foundation to provide a straight, smooth, approximately-level plane surface to support all tyres of a vehicle simultaneously as the vehicle approaches and passes over the load receptor.

Note: Annex C gives an example of an apron specification which may be used to construct aprons which have been shown to respect the conditions in this Annex. This example should be considered when specifying aprons.

4. Apron geometry

Each of these aprons shall have a minimum length of 16 m. However, prior to beginning any test, the Member State in which this Rule is being used may specify a different apron length (shorter or longer) which is deemed adequate to fully support simultaneously all wheels of the longest vehicle type that will be weighed by the instrument to be tested [Para 3(5)(vii) of Part-II] as it approaches and passes over the load receptor. A reasonably smooth and level road surface shall be provided in advance of the approach apron of sufficient length and width for the test vehicle to reach a steady test speed before arriving at the apron.

The aprons shall be permitted to have a transverse slope, not exceeding 1 %, for drainage purposes. To minimize load transfer between axles of the vehicle, the aprons shall have no longitudinal slope. The load receptor shall be mounted in the same plane as the aprons.

If no lateral guide system is used [Para 3(5)(viii) of Part-II], the aprons shall have sufficient width throughout their length to extend transversely a minimum of 300 mm beyond each lateral edge of the load receptor and the width of the load receptor shall be clearly marked over the whole length of the aprons.

The apron (and load receptor) shall have sufficient width to fully support the widest vehicle that will be weighed by the instrument.

IndiaCode

Annex C

General guidelines for the installation and operation of automatic instruments for weighing road vehicles in motion and measuring axle loads

1. Apron characteristics

To achieve the necessary levels of accuracy (with the exception of WIM instruments for full-draught weighing) the minimum requirements for the apron smoothness should include the following:

(a) for 8 m in advance of and beyond the load receptor, the apron surface should be within a tolerance of ±3 mm from the level or transversely-sloped plane that includes the load receptor; and

(b) the surface of the apron outside the 8 m length of apron beyond the load receptor should be within a tolerance of ±6 mm from the level or transversely-sloped plane that includes the load receptor.

2. Apron compliance checks

Compliance with the apron geometry and characteristics specified above and in Annex B should be determined by a suitably qualified person at a specified period (e.g. if concrete is used, 30 days after apron construction is complete, to allow for the adverse effects of shrinkage in the concrete during curing) and before the site is first used.

A level datum should be taken at a suitable point within the apron minimum area (i.e. the "16 m area") and its position marked on the drawing in the test report format. Its position should be determined by taking elevations using a precise level and staff, and choosing the point which minimizes the extent of any remedial work having regard to the requirements specified above.

A 400 mm × 400 mm (nominal) grid of level control points should be marked out durably on the aprons for 8 m either side of the load receptor(s). A 1 m × 1 m (nominal) grid of level control points should be marked out on the remainder of the aprons. Setting out lines for the control points should be shown on the drawing in the test report format. Elevations should be taken on all those points using the precise level and staff.

If concrete is used, a simple stability check should be undertaken to monitor any changes in apron elevation under an axle load. A loaded two-axle vehicle, with a rear axle loading as near to the maximum capacity of the Weighing in motion instrument as feasible, should pass at a low speed along the approximate lateral center of the concrete aprons. Elevations should be taken at the corners of each slab making up the apron at each transverse joint to ensure that as the vehicle crosses the joint, no movement in elevation is outside the tolerances specified in Para 1 of Annex C.

3. Routine durability checks

Surface level compliance checks should be repeated using the same level control points at time intervals specified by national legislation.

Note: There are a number of factors (e.g. level of usage, construction of aprons, etc.) which should be taken into consideration when specifying the time interval between compliance checks.

4. Spilt material and ice

Care should be taken in the design and operation of the installation to ensure that, as far as possible, a build-up of spilt material and ice on the weigh zone of the instrument either does not occur, or is removed regularly.

5. Overhead structures

Load receptors should not be installed beneath a loading or conveying mechanism from which loose material might fall.

6. Tare weighing

The time between tare weighing and gross weighing operations associated with a particular load should be minimal.

7. Notice of speed restrictions

There should be means to ensure that all drivers of vehicles that cross the load receptor are aware of the minimum and maximum operating speeds at which they can proceed.".

[F. No. WM-9(8)/2015]

P. V. RAMA SASTRY, Jt. Secy.

Note : The principal rules were published in the Gazette of India, Extraordinary, Part II, Section 3, Sub-section (i), *vide* notification number G.S.R.71(E), dated the 7th February, 2011 and was last amended, *vide* notification number G.S.R. 668 (E), dated the 3rd September, 2012.

IndiaCode

Uploaded by Dte. of Printing at Government of India Press, Ring Road, Mayapuri, New Delhi-110064
and Published by the Controller of Publications, Delhi-110054.

HARINDRA KUMAR Digitally signed by HARINDRA KUMAR Date: 2016.09.19 15:17:07 +05'30'